

NGUYỄN THANH HẢI

TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ 12

TẬP 2

- Quang học
- Vật lý hạt nhân



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Trắc nghiệm là một hình thức thi cử có nhiều ưu điểm so với những hình thức thi cử truyền thống. Chắc chắn trắc nghiệm sẽ được chọn làm hình thức thi vào đại học trong những năm tới. Để giúp học sinh làm quen với hình thức thi này, chúng tôi biên soạn bộ sách

“TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ 12”.

Bộ sách gồm hai tập:

Tập 1 : Gồm 464 câu trắc nghiệm thuộc phần dao động cơ học, sóng cơ học, điện xoay chiều và dao động điện từ.

Tập 2 : Gồm 565 câu trắc nghiệm thuộc phần quang học và vật lý hạt nhân.

Nội dung mỗi tập sách đều bám sát chương trình SGK vật lý 12 hiện hành, mỗi phần được thiết kế theo một logic chung:

I. Câu hỏi trắc nghiệm: Trình bày theo hệ thống từ dễ đến khó, mỗi câu hỏi luôn nhằm vào một hay nhiều đơn vị kiến thức và có bốn phương án trả lời kèm theo. Học sinh lựa chọn một đáp án đúng theo yêu cầu của đề bài.

II. Bảng kết quả: Giúp học sinh có thể kiểm tra kết quả lựa chọn của mình.

III. Hướng dẫn: Giúp học sinh có thể so sánh cách giải của mình với đáp án và rút ra những bài học cần thiết.

Chúng tôi hi vọng rằng **“TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ 12”** sẽ là tài liệu thiết thực giúp học sinh làm quen với phương pháp trắc nghiệm, ôn thi đại học một cách có hiệu quả.

Chúng tôi rất cảm ơn những ý kiến đóng góp xây dựng của bạn đọc để lần tái bản tới cuốn sách sẽ hoàn hảo hơn.

Tác giả

NGUYỄN THANH HẢI

QUANG HÌNH HỌC

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

1. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói đến các khái niệm về ánh sáng ?

A. Nguồn sáng là những vật tự phát ra ánh sáng.

B. Vật trong suốt là những vật cho ánh sáng truyền qua hoàn toàn.

C. Trong một môi trường trong suốt và đồng tính, tia sáng là những đường thẳng.

✓ D. A, B và C đều đúng.

2. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tính chất của các chùm tia sáng ?

A. Chùm tia sáng phân kì là chùm tia xuất phát từ một điểm.

B. Chùm tia sáng hội tụ là chùm tia hướng về một điểm.

C. Chùm tia sáng song song là chùm tia có các tia sáng song song với nhau.

✓ D. A, B và C đều đúng.

3. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tương quan giữa tia phản xạ và tia tới ?

A. Tia phản xạ ở trong cùng mặt phẳng với tia tới.

B. Tia phản xạ đối xứng với tia tới qua pháp tuyến của mặt phản xạ ở điểm tới.

C. Tia phản xạ và tia tới hợp với mặt phản xạ những góc bằng nhau.

✓ D. Cả 3 kết luận trên đều đúng.

4. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về gương phẳng ?

✓ A. Gương phẳng là một phần của mặt phẳng nhẵn, phản xạ được hầu như hoàn toàn ánh sáng chiếu tới nó.

B. Gương phẳng không thể cho ảnh thật của một vật.

C. Mọi tia sáng đến gương phẳng đều bị phản xạ ngược trở lại.

D. Qua gương phẳng, vật và ảnh luôn cùng tính chất : Vật thật cho ảnh thật, vật ảo cho ảnh ảo.

5. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về quá trình tạo ảnh qua gương phẳng ?

A. Vật thật qua gương phẳng cho ảnh thật.

✓ B. Vật thật qua gương phẳng cho ảnh ảo.

C. Vật ảo qua gương phẳng cho ảnh ảo.

D. A, B và C đều đúng.

6. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về quá trình tạo ảnh qua gương phẳng ?

A. Vật và ảnh luôn đối xứng nhau qua gương phẳng .

B. Vật và ảnh luôn khác nhau về tính chất : Vật thật cho ảnh ảo , vật ảo cho ảnh thật .

✓ C. Vật và ảnh luôn nằm về cùng một phía đối với gương phẳng .

D. Vật và ảnh luôn có kích thước bằng nhau.

Sử dụng các quy ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề. Hãy chọn một trong các kết luận sau :

A. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

B. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

C. (I) đúng; (II) sai.

D. (I) sai; (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 7, 8, 9, 10 và 11.

7. (I) Một người bình thường đứng trước gương phẳng có thể quan sát ảnh của mình trong gương.

Vì (II) Qua gương phẳng, vật thật luôn cho ảnh ảo.

8. (I) Qua gương phẳng, tia tới và tia phản xạ có thể trùng nhau.

Vì (II) Qua gương phẳng, vật và ảnh có thể trùng nhau.

9. (I) Qua gương phẳng, vật và ảnh luôn có độ cao như nhau.

Vì (II) Đường đi của một tia sáng luôn có tính chất thuận nghịch.

10. (I) Chùm tia sáng song song là chùm có các tia sáng song song nhau.

Vì (II) Trong một môi trường trong suốt và đồng tính, tia sáng là những đường thẳng.

11. (I) Vật thật qua gương phẳng cho ảnh ảo. Nếu cho vật lùi ra xa gương thì ảnh cũng lùi ra xa gương.

Vì (II) Qua gương phẳng, vật và ảnh luôn đối xứng nhau qua gương.

12. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phản xạ của chùm tia sáng trên gương phẳng ?

A. Chùm tia tới là chùm hội tụ cho chùm tia phản xạ cũng là chùm hội tụ.

B. Chùm tia tới là chùm phân kì cho chùm tia phản xạ cũng là chùm phân kì.

C. Chùm tia tới là chùm song song cho chùm tia phản xạ cũng là chùm song song.

✓ D. A, B và C đều đúng.

13. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về gương cầu lõm ?

✓ A. Gương cầu lõm có mặt phản xạ quay về phía tâm của mặt cầu.

B. Gương cầu lõm có tiêu cự âm.

C. Gương cầu lõm có thể cho ánh sáng truyền qua.

D. Gương cầu lõm có hai tiêu điểm đối xứng nhau qua đỉnh gương.

14. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về đặc điểm cấu tạo của gương cầu ?

- A. Gương cầu lõm có mặt phản xạ là mặt lõm.
- B. Gương cầu lồi có mặt phản xạ là mặt lồi.
- ✓ C. Gương cầu lồi có mặt phản xạ hướng về tâm.
- D. Gương cầu lồi có tiêu cự âm.

15. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phản xạ của một tia sáng qua gương cầu lõm ?

- A. Tia tới đến đỉnh gương cho tia phản xạ truyền thẳng.
- B. Tia tới đi qua tiêu điểm của gương cho tia phản xạ song song với trục chính.
- C. Tia tới đi qua tâm gương cho tia phản xạ bật ngược trở lại.
- ✓ D. B và C đúng.

16. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về sự phản xạ của một tia sáng qua gương cầu lõm ?

- A. Tia tới đến đỉnh gương cho tia phản xạ đối xứng với tia tới qua trục chính.
- ✓ B. Tia tới đi qua tiêu điểm của gương cho tia phản xạ đi qua tâm gương.
- C. Tia tới đi qua tâm gương cho tia phản xạ bật ngược trở lại.
- D. Tia tới song song với trục chính cho tia phản xạ đi qua tiêu điểm của gương.

17. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tạo ảnh qua gương cầu lõm ?

- A. Vật thật chỉ cho ảnh thật .
- B. Vật thật chỉ cho ảnh ảo .

VC. Vật thật có thể cho ảnh thật hoặc ảnh ảo tùy vị trí của vật trước gương.

D. Vật thật không thể cho ảnh ở vô cùng.

9. 18. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về tạo ảnh qua gương cầu lõm ?

A. Vật và ảnh luôn cùng tính chất : Vật thật cho ảnh thật, vật ảo cho ảnh ảo.

B. Vật và ảnh luôn có kích thước bằng nhau.

C. Vật thật cho ảnh ảo nếu vật thật nằm trong khoảng giữa tiêu điểm và đỉnh gương.

✓ D. Phát biểu A và B.

19. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phản xạ của một tia sáng qua gương cầu lồi ?

A. Tia tới đến đỉnh gương cho tia phản xạ đối xứng với tia tới qua trục chính.

B. Tia tới hướng tới tiêu điểm của gương cho tia phản xạ song song với trục chính.

C. Tia tới hướng tới tâm gương cho tia phản xạ bật ngược trở lại.

✓ D. A, B và C đúng.

20. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về sự phản xạ của một tia sáng qua gương cầu lồi ?

A. Tia tới song song với trục chính cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua tiêu điểm của gương.

✓ B. Tia tới hướng tới tiêu điểm của gương cho tia phản xạ đi qua tâm gương.

C. Tia tới hướng tới tâm gương cho tia phản xạ bật ngược trở lại.

D. Tia tới đến đỉnh gương cho tia phản xạ đối xứng với tia tới qua trục chính.

21. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tạo ảnh qua gương cầu lõm :

- A. Vật thật chỉ cho ảnh thật .
- ✓ B. Vật thật chỉ cho ảnh ảo .
- C. Vật thật có thể cho ảnh thật hoặc ảnh ảo tùy vị trí của vật trước gương.
- D. Vật thật không thể cho ảnh ở vô cùng.

22. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về sự tạo ảnh qua gương cầu lõm :

- A. Vật và ảnh luôn cùng tính chất : Vật thật cho ảnh thật, vật ảo cho ảnh ảo.
- B. Vật và ảnh luôn có kích thước bằng nhau.
- C. Vật ảo cho ảnh thật nếu vật ảo nằm ngoài khoảng giữa tiêu điểm và đỉnh gương.
- ✓ D. Cả 3 phát biểu A, B và C.

23. Muốn ảnh của một vật qua gương cầu là rõ nét cần phải thỏa mãn những điều kiện nào sau đây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. Góc mở của gương cầu phải rất nhỏ.
- B. Góc tới của các tia sáng trên mặt gương rất nhỏ.
- C. Gương cầu phải có kích thước lớn.
- D. Chỉ cần hai điều kiện A và B.

Sử dụng các quy ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề. Hãy chọn một trong các kết luận sau:

- A. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.
- B. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.
- C. (I) đúng; (II) sai.
- D. (I) sai; (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 24, 25, 26, 27 và 28.

24. (I) Vật thật trước gương cầu lõm luôn cho ảnh ảo.

Vì (II) Tiêu cự của gương cầu lõm có giá trị âm.

25. (I) Đối với gương cầu lõm, tia tới song song với trục chính cho tia phản xạ đi qua tiêu điểm F.

Vì (II) Tia tới và tia phản xạ qua gương cầu phải tuân theo định luật phản xạ ánh sáng.

26. (I) Đối với gương cầu lõm, vật và ảnh luôn đối xứng nhau qua gương.

Vì (II) Tiêu cự của gương cầu lõm có giá trị dương.

27. (I) Gương cầu lõm khác gương cầu lồi ở chỗ: Gương cầu lõm có thể cho ảnh thật, còn gương cầu lồi không thể cho ảnh thật của vật.

Vì (II) Gương cầu lõm có tiêu cự dương, còn gương cầu lồi có tiêu cự âm.

28. (I) Đường đi của ánh sáng qua gương cầu luôn tuân theo định luật phản xạ ánh sáng.

Vì (II) Gương cầu là một phần của mặt cầu phản xạ tốt ánh sáng.

29. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về tiêu điểm chính và tiêu cự của gương cầu lõm ?

A. Tiêu điểm chính của gương cầu lõm là điểm hội tụ của các chùm tia tới song song với trục chính của gương.

B. Khoảng cách từ tâm gương đến đỉnh gương là tiêu cự của gương.

C. Tiêu cự của gương cầu lõm tính bởi $f = \frac{R}{2}$. Trong đó R là bán kính của gương.

D. A hoặc B hoặc C sai.

30. Với quy ước O là đỉnh gương, F là tiêu điểm và C là tâm gương. Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối tương quan giữa vật và ảnh qua gương cầu lõm ?

A. Vật thật nằm ngoài khoảng OC cho ảnh thật nằm trong khoảng CF.

B. Vật thật nằm trong khoảng CF cho ảnh thật nằm trong khoảng OC.

C. Vật thật nằm trong khoảng OF cho ảnh ảo sau gương.

D. A, B và C đều đúng.

31. Với quy ước O là đỉnh gương, F là tiêu điểm và C là tâm gương. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về mối tương quan giữa vật và ảnh qua gương cầu lõm ?

A. Vật thật nằm ngoài khoảng OC cho ảnh thật nằm trong khoảng CF. Kích thước của ảnh lớn hơn vật.

B. Vật thật nằm trong khoảng CF cho ảnh thật nằm trong khoảng OC. Kích thước của ảnh lớn hơn vật.

C. Vật thật nằm trong khoảng OF cho ảnh ảo sau gương. Kích thước của ảnh lớn hơn vật.

D. A hoặc B hoặc C sai.

32. Với quy ước O là đỉnh gương, F là tiêu điểm và C là tâm gương. Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối tương quan giữa vật và ảnh qua gương cầu lồi ?

A. Vật thật cho ảnh ảo nhỏ hơn vật.

B. Vật ảo nằm trong khoảng CF cho ảnh ảo nằm trong khoảng OC.

C. Vật ảo nằm trong khoảng OF cho ảnh thật trước gương.

D. A, B và C đều đúng.

33. Với quy ước O là đỉnh gương, F là tiêu điểm và C là tâm gương. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về mối tương quan giữa vật và ảnh qua gương cầu lồi :

A. Vật thật cho ảnh thật cùng chiều với vật.

B. Vật thật cho ảnh ảo cùng chiều và nhỏ hơn vật.

C. Vật ảo nằm trong khoảng OF cho ảnh thật trước gương.
Kích thước của ảnh lớn hơn vật.

D. Vật ở vô cùng cho ảnh nằm ở tiêu điểm của gương.

34. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về thị trường của gương cầu lồi ?

A. Thị trường của gương là vùng không gian đằng trước gương sao cho đặt vật trong vùng không gian này, dù đặt mắt ở đâu, mắt cũng có thể nhìn thấy ảnh của vật qua gương.

B. Nếu một gương cầu lồi và một gương phẳng có cùng kích thước đường rìa và cùng vị trí đặt mắt, thì kích thước vùng thị trường của chúng là như nhau.

C. Kích thước của vùng thị trường phụ thuộc vào kích thước của gương và vị trí đặt mắt.

D. Kích thước của vùng thị trường không phụ thuộc vào vị trí đặt mắt.

35. Trong những ứng dụng sau, ứng dụng nào **ĐÚNG** với ứng dụng của gương cầu lõm ?

A. Trong các lò mặt trời, dùng gương cầu để tập trung năng lượng ánh sáng .

B. Làm vật kính cho các kính thiên văn phản xạ.

C. Dùng trong một số đèn chiếu.

D. A, B và C đều đúng.

Sử dụng các quy ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề. Hãy chọn một trong các kết luận sau:

A. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

B. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

C. (I) đúng; (II) sai.

D. (I) sai; (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 36, 37, 38, 39 và 40.

36. (I) Một người đứng trước gương phẳng nhìn được ảnh của mình trong gương.

Vì (II) Trong một môi trường trong suốt và đồng tính, ánh sáng truyền theo đường thẳng.

37. (I) Một người đứng trước gương phẳng nhìn được ảnh của mình trong gương.

Vì (II) Người ấy đứng trong vùng thị trường của gương.

38. (I) Gương cầu lõm thường dùng làm đèn chiếu hậu của các loại xe ô tô, xe máy.

Vì (II) Gương cầu lõm có thể cho ảnh thật của một vật trước gương.

39. (I) Đối với gương cầu lõm vật thật luôn cho ảnh ảo.

Vì (II) Đối với gương cầu lõm, chùm tia sáng xuất phát từ vật cho chùm tia phản xạ chỉ có đường kéo dài của chúng cắt nhau.

40. (I) Gương cầu lõm thường dùng trong các lò mặt trời.

Vì (II) Chùm tia sáng song song khi đến gương cầu lõm đều phản xạ và hội tụ tại tiêu điểm của gương cầu.

41. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng khúc xạ ánh sáng ?

A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng xảy ra khi một tia sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang một trường trong suốt khác.

B. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng, tia tới và tia khúc xạ luôn có hướng khác nhau nếu góc tới nhỏ hơn 90° .

C. Tia tới và tia khúc xạ luôn nằm trong hai môi trường khác nhau.

D. A, B và C đều đúng.

42. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về định luật khúc xạ ánh sáng ?

A. Tia khúc xạ và tia tới đều nằm trong cùng một mặt phẳng gọi là mặt phẳng tới.

B. Tia khúc xạ và tia tới đều nằm cùng một phía so với pháp tuyến tại điểm tới.

C. Góc tới và góc khúc xạ liên hệ nhau theo hàm số bậc nhất.

D. Góc khúc xạ luôn luôn lớn hơn góc tới.

43. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về định luật khúc xạ ánh sáng ?

A. Tia khúc xạ và tia tới đều nằm trong cùng một mặt phẳng gọi là mặt phẳng tới.

B. Tia khúc xạ và tia tới luôn nằm về hai phía so với pháp tuyến tại điểm tới.

C. Góc tới (i) và góc khúc xạ (r) có liên hệ : $\frac{\sin i}{\sin r} = n_{21}$.

Trong đó n_{21} là chiết suất tỉ đối của môi trường chứa tia khúc xạ so với môi trường chứa tia tới.

D. A, B và C đều đúng.

44. Những kết luận nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về mối liên hệ giữa góc tới và góc khúc xạ ?

A. Khi tia sáng truyền từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn, thì góc khúc xạ lớn hơn góc tới.

B. Khi tia sáng truyền từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn, thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

C. Khi góc tới là 90° thì góc khúc xạ cũng bằng 90° .

D. Khi tia sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn, thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

Sử dụng dữ kiện sau :

Gọi n_1, n_2 là chiết suất tuyệt đối của các môi trường (1) và (2); v_1 và v_2 là vận tốc ánh sáng tương ứng trong các môi trường đó, c là vận tốc của ánh sáng trong chân không; n_{21} là chiết suất tỉ đối của môi trường (2) so với môi trường (1); n_{12} là chiết suất tỉ đối của môi trường (1) so với môi trường (2).

Trả lời các câu hỏi 45, 46, 47 và 48.

45. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là **ĐÚNG**?

A. $n_1 = \frac{c}{v_1}$

B. $n_2 = \frac{c}{v_2}$

C. $n_{12} = \frac{v_2}{v_1}$

D. A, B và C đúng.

46. Trong các biểu thức về mối liên hệ giữa chiết suất của môi trường trong suốt và vận tốc ánh sáng truyền trong môi trường đó, biểu thức nào là **SAI** trong các biểu thức sau đây?

A. $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$

B. $n_{21} = \frac{c}{v_2}$

C. $n_{12} = \frac{v_2}{v_1}$

D. $n_{12} = \frac{1}{n_{21}}$

47. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

A. Chiết suất tuyệt đối của các môi trường luôn lớn hơn 1.

B. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường nào đó là chiết suất tỉ đối của nó đối với chân không.

C. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt cho biết vận tốc truyền ánh sáng trong môi trường đó nhỏ hơn vận tốc truyền ánh sáng trong chân không bao nhiêu lần.

D. A, B và C đều đúng.

48. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

A. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường nào đó tỉ lệ nghịch với vận tốc truyền ánh sáng trong môi trường đó.

- B. Chiết suất tuyệt đối của các môi trường luôn nhỏ hơn 1.
- C. Chiết suất tuyệt đối của chân không bằng 1.
- D. A hoặc B hoặc C sai.

49. Trong các giá trị nêu dưới đây, giá trị nào **ĐÚNG** với chiết suất tuyệt đối của nước ?

- A. $n = 1,52$
- B. $n = 2,42$
- C. $n = 1,333$
- D. $n = 1,5$

50. Điều kiện nào trong những điều kiện dưới đây, **ĐÚNG** với điều kiện của hiện tượng phản xạ toàn phần ?

- A. Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn.
- B. Góc tới phải rất lớn.
- C. Góc tới phải đạt 90^0 .
- D. A, B và C đều đúng.

51. Điều kiện nào trong những điều kiện dưới đây là **SAI** với điều kiện của hiện tượng phản xạ toàn phần ?

- A. Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn.
- B. Góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.
- C. Góc tới nhỏ hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.
- D. A hoặc B hoặc C sai.

52. Hiện tượng nào trong các hiện tượng sau đây là hệ quả của hiện tượng phản xạ toàn phần? Hãy chọn kết quả **ĐÚNG**.

- A. Các ảo tượng.
- B. Sợi quang học.
- C. Các lăng kính dùng trong ống nhòm, kính tiềm vọng.
- D. Các hiện tượng trên đều là hệ quả của hiện tượng phản xạ toàn phần.

Sử dụng các quy ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề. Hãy chọn một trong các kết luận sau:

A. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

B. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

C. (I) đúng; (II) sai.

D. (I) sai; (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 53, 54, 55, 56 và 57.

53. (I) Một người nhìn một cái đĩa nhúng trong một cốc nước thấy dường như đĩa bị “gãy khúc” tại mặt nước.

Vì (II) Các tia sáng khi đi từ nước ra không khí đều bị khúc xạ.

54. (I) Khi tia sáng đi từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn, nó sẽ bị phản xạ toàn phần.

Vì (II) Khi tia sáng đi từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn, góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới.

55. (I) Chiết suất tuyệt đối của các môi trường luôn lớn hơn 1.

Vì (II) Các môi trường trong suốt đều cho ánh sáng truyền qua.

56. (I) Lăng kính phản xạ toàn phần được dùng thay gương phẳng trong một số dụng cụ quang học như ống nhòm, kính tiềm vọng.

Vì (II) Lăng kính phản xạ toàn phần có thể cho ảnh thật của vật cần quan sát.

57. (I) Có thể dùng gương phẳng thay cho gương cầu lõm trong các lò mặt trời.

Vì (II) Gương phẳng phản xạ tốt ánh sáng chiếu tới nó.

58. Điều nào sau đây là ĐÚNG khi nói về lăng kính ?

A. Lăng kính là một khối chất trong suốt hình lăng trụ đứng, có tiết diện thẳng là một hình tam giác.

B. Góc chiết quang của lăng kính luôn nhỏ hơn 90° .

C. Hai mặt bên của lăng kính luôn đối xứng nhau qua mặt phẳng phân giác của góc chiết quang.

D. Tất cả các lăng kính chỉ sử dụng hai mặt bên cho ánh sáng truyền qua.

↑ 59. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về lăng kính và đường đi của một tia sáng qua lăng kính ?

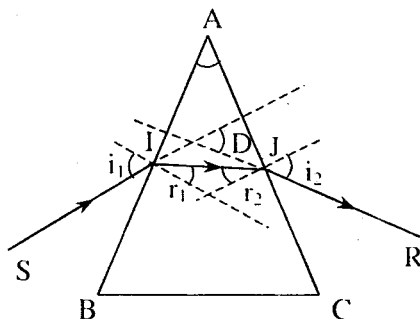
A. Tiết diện thẳng của lăng kính là một tam giác cân.

B. Lăng kính là một khối chất trong suốt hình lăng trụ đứng, có tiết diện thẳng là một hình tam giác.

C. Mọi tia sáng khi qua lăng kính đều khúc xạ và cho tia ló ra khỏi lăng kính.

✓ D. Điều A và C.

Sử dụng hình vẽ (H.1) về đường đi của tia sáng qua lăng kính : SI là tia tới; JR là tia ló; D là góc lệch giữa tia tới và tia ló; n là chiết suất của chất làm lăng kính



Trả lời các câu hỏi 60, 61 và 62 .

60. Công thức nào trong các công thức sau đây là **ĐÚNG** ?

A. $\sin i_1 = n \cdot \sin r_1$

B. $\sin i_2 = n \cdot \sin r_2$

C. $D = i_1 + i_2 - A$

D. A, B và C đều đúng.

61. Công thức nào trong các công thức sau là **SAI** ?

A. $\sin r_2 = \frac{1}{n} \sin i_2$

B. $A = r_1 - r_2$

C. $D = i_1 + i_2 - A$

D. $\sin \frac{D_{\min} + A}{2} = n \cdot \sin \frac{A}{2}$

62. Kết luận nào trong các kết luận sau là **ĐÚNG** ?

A. Với một lăng kính nhất định, góc lệch D chỉ phụ thuộc vào góc tới i_1 .

B. Khi góc lệch D có giá trị nhỏ nhất thì : $i_1 = i_2$ và $r_1 = r_2$.

C. Khi góc chiết quang A và góc lệch D là nhỏ thì :

$$D = (n - 1)A.$$

D. A, B và C đều đúng.

63. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về thấu kính ?

A. Thấu kính là một khối chất trong suốt giới hạn bởi hai mặt cong, thường là hai mặt cầu. Một trong hai mặt có thể là mặt phẳng.

B. Thấu kính mỏng là thấu kính có bán kính các mặt cầu rất nhỏ.

C. Thấu kính hội tụ là thấu kính có hai mặt cầu có bán kính bằng nhau.

D. A, B và C đều đúng.

64. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì ?

A. Thấu kính hội tụ là thấu kính có rìa mỏng.

B. Thấu kính phân kì là thấu kính có rìa dày.

C. Thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì đều có trục chính là đường thẳng nối tâm các mặt cầu (hoặc vuông góc với mặt phẳng)

D. A, B và C đều đúng.

65. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về các đặc điểm của thấu kính hội tụ?

A. Tiêu điểm chính của thấu kính là điểm hội tụ của chùm tia sáng song song với trục chính của thấu kính.

B. Khoảng cách giữa các tiêu điểm chính của thấu kính gọi là tiêu cự của thấu kính .

C. Thấu kính có một mặt phẳng, chắc chắn là thấu kính hội tụ.

D. A, B và C đều đúng.

66. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về các đặc điểm của thấu kính phân kì ?

- A. Thấu kính phân kì chỉ có một tiêu điểm chính.
- B. Thấu kính phân kì có hai tiêu điểm chính nằm đối xứng nhau qua quang tâm.
- C. Thấu kính phân kì là thấu kính có rìa mỏng.
- D. A, B và C đều đúng.

67. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về đường đi của một tia sáng qua thấu kính hội tụ ?

- A. Tia tới qua quang tâm O truyền thẳng.
- B. Tia tới qua tiêu điểm F cho tia ló song song với trục chính.
- C. Tia tới song song với trục chính cho tia ló qua tiêu điểm F' .
- D. A, B và C đều đúng.

68. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về đường đi của một tia sáng qua thấu kính phân kì ?

- A. Tia tới qua quang tâm O truyền thẳng.
- B. Tia tới hướng tiêu điểm F cho tia ló song song với trục chính.
- C. Tia tới song song với trục chính cho tia ló có đường kéo dài đi qua tiêu điểm F' .
- D. A, B và C đều đúng.

69. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về các đặc điểm của thấu kính ?

- A. Một thấu kính có vô số các trục phụ.
- B. Một thấu kính có vô số các tiêu điểm phụ.
- C. Mặt phẳng chứa các tiêu điểm chính của thấu kính gọi là tiêu diện của thấu kính đó.

D. Ứng với mỗi trục phụ chỉ có một tiêu điểm phụ.

70. Công thức nào trong các công thức sau đây dùng để tính độ tụ của một thấu kính ?

A. $D = \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

B. $D = \frac{1}{f} = (n + 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

C. $D = \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

D. $D = \frac{1}{f} = (n - 1) (R_1 + R_2)$

71. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính hội tụ ?

A. Vật thật luôn cho ảnh thật .

B. Vật thật có thể cho ảnh thật hoặc ảnh ảo tùy vào vị trí của vật đối với thấu kính .

C. Vật thật luôn cho ảnh ảo .

D. Vật ảo cho ảnh ảo .

Sử dụng dữ kiện sau :

Gọi O là quang tâm, F là tiêu điểm vật, F' là tiêu điểm ảnh của một thấu kính hội tụ .

Trả lời các câu hỏi 72 và 73.

72. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính hội tụ ?

A. Vật thật nằm ngoài đoạn OF cho ảnh thật ngược chiều với vật.

B. Vật thật nằm trong đoạn OF cho ảnh ảo cùng chiều với vật.

C. Vật thật nằm tại tiêu điểm F cho ảnh ở vô cùng.

D. A, B và C đều đúng.

73. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính hội tụ ?

A. Vật thật và ảnh thật luôn nằm về hai phía của thấu kính .

B. Vật thật và ảnh ảo luôn nằm về cùng một phía của thấu kính .

C. Vật thật cho ảnh ảo luôn ngược chiều nhau.

D. A hoặc B hoặc C sai.

Sử dụng dữ kiện sau :

Gọi O là quang tâm, F là tiêu điểm vật, F' là tiêu điểm ảnh của một thấu kính phân kì .

Trả lời các câu hỏi 74 và 75.

✗ 74. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính phân kì ?

✓ A. Vật thật luôn cho ảnh ảo.

B. Vật thật có thể cho ảnh thật tùy vào vị trí của vật đối với thấu kính .

C. Vật ảo luôn cho ảnh thật .

D. Vật ảo luôn cho ảnh ảo .

75. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính phân kì ?

A. Vật thật cho ảnh ảo cùng chiều và luôn nhỏ hơn vật.

B. Vật thật cho ảnh ảo cùng chiều và luôn lớn hơn vật.

C. Vật ảo nằm trong đoạn OF luôn cho ảnh thật cùng chiều và lớn hơn vật.

D. A hoặc B hoặc C sai.

Sử dụng các quy ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề. Hãy chọn một trong các kết luận sau:

- A. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.
- B. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.
- C. (I) đúng; (II) sai.
- D. (I) sai; (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82 và 83.

76. (I) Độ phóng đại ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ luôn dương.

Vì (II) Thấu kính hội tụ có tiêu cự dương.

77. (I) Đối với thấu kính hội tụ, vật thật có thể cho ảnh ảo cùng chiều với vật.

Vì (II) Vật thật có $d > 0$; ảnh ảo có $d' < 0$ do đó độ phóng đại:

$$K = -\frac{d'}{d} > 0.$$

78. (I) Đối với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo.

Vì (II) Thấu kính phân kì có rìa dày.

79. (I) Đối với thấu kính hội tụ, vật thật nằm trong khoảng OF luôn cho ảnh ảo.

Vì (II) Thấu kính hội tụ là thấu kính rìa mỏng.

80. (I) Các tia sáng xuất phát từ một điểm sáng S khi qua thấu kính phân kì cho chùm tia ló là chùm sáng hội tụ.

Vì (II) Thấu kính hội tụ luôn có tiêu điểm ảnh và tiêu điểm vật nằm về hai phía và đối xứng nhau qua thấu kính.

81. (I) Qua thấu kính hội tụ, nếu vật thật đặt ở A cho ảnh thật ở B thì ngược lại, nếu vật thật đặt ở B sẽ cho ảnh thật ở A.

Vì (II) Đường đi của tia sáng có tính thuận nghịch.

82. (I) Qua thấu kính hội tụ, có thể tồn tại một vị trí của vật mà ảnh của nó đối xứng với vật qua thấu kính.

Vì (II) Thấu kính hội tụ luôn có tiêu điểm ảnh và tiêu điểm vật nằm về hai phía và đối xứng nhau qua thấu kính.

83. (I) Thấu kính phân kì có tiêu điểm ảnh luôn nằm bên phải so với thấu kính.

Vì (II) Chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính phân kì cho chùm tia ló là chùm phân kì, có đường kéo dài đi qua tiêu điểm ảnh của thấu kính.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☒
2	☐	☐	☐	☒
3	☐	☐	☐	☒
4	☒	☐	☐	☐
5	☐	☒	☐	☐
6	☐	☐	☒	☐
7	☒	☐	☐	☐
8	☐	☐	☒	☐
9	☐	☒	☐	☐
10	☐	☒	☐	☐
11	☒	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☒
13	☒	☐	☐	☐
14	☐	☐	☒	☐
15	☐	☐	☐	☒
16	☐	☒	☐	☐
17	☐	☐	☒	☐
18	☐	☐	☐	☒
19	☐	☐	☐	☒
20	☐	☒	☐	☐
21	☐	☒	☐	☐
22	☐	☐	☐	☒
23	☐	☐	☐	☒
24	☐	☒	☐	☐
25	☒	☐	☐	☐
26	☐	☐	☐	☒

27	○	○	○	●
28	●	○	○	○
29	○	●	○	○
30	○	○	○	●
31	●	○	○	○
32	○	○	○	●
33	●	○	○	○
34	○	○	●	○
35	○	○	○	●
36	○	●	○	○
37	●	○	○	○
38	○	○	●	○
39	●	○	○	○
40	●	○	○	○
41	○	○	○	●
42	●	○	○	○
43	○	○	○	●
44	○	●	○	○
45	○	○	○	●
46	○	●	○	○
47	○	○	○	●
48	○	○	●	○
49	○	○	●	○
50	●	○	○	○
51	○	○	●	○
52	○	○	○	●
53	●	○	○	○
54	○	○	○	●
55	○	●	○	○

56	○	○	●	○
57	○	○	○	●
58	●	○	○	○
59	○	○	○	●
60	○	○	○	●
61	○	●	○	○
62	○	○	○	●
63	●	○	○	○
64	○	○	○	●
65	●	○	○	○
66	○	●	○	○
67	○	○	○	●
68	○	○	○	●
69	○	○	●	○
70	●	○	○	○
71	○	●	○	○
72	○	○	○	●
73	○	○	●	○
74	●	○	○	○
75	○	●	○	○
76	○	○	●	○
77	●	○	○	○
78	○	●	○	○
79	○	●	○	○
80	○	○	●	○
81	●	○	○	○
82	○	○	○	●
83	○	○	○	●

III. HƯỚNG DẪN

1. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

2. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

3. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

4. Chỉ có phát biểu A là đúng. Các phát biểu B, C và D đều sai.

Chọn A

5. Chỉ có kết luận B là đúng.

Chọn B

6. Các kết luận A, B và D đều đúng. Kết luận C sai.

Chọn C

7. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

8. (I) đúng; (II) sai.

Chọn C

9. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

10. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

11. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

12. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

13. Chỉ có phát biểu A là đúng. Các phát biểu B, C và D đều sai.

Chọn A

14. Chỉ có phát biểu C là sai. Các phát biểu A, B và D đều đúng.

Chọn C

15. Phát biểu B và C là đúng.

Chọn D

16. Phát biểu B là sai. Các phát biểu A, C và D đều đúng.

Chọn B

17. Chỉ có phát biểu C là đúng. Các phát biểu A, B và D đều sai.

Chọn C

18. Các phát biểu A và B là sai. Phát biểu C đúng.

Chọn D

19. Phát biểu A, B và C là đúng.

Chọn D

20. Phát biểu B là sai. Các phát biểu A, C và D đều đúng.

Chọn B

21. Chỉ có phát biểu B là đúng. Các phát biểu A, C và D đều sai.

Chọn B

22. Các phát biểu A, B và C là sai.

Chọn D

23. Điều kiện để ảnh của một vật qua gương cầu là rõ nét :

- Góc mở của gương cầu phải rất nhỏ.
- Góc tới của các tia sáng trên mặt gương rất nhỏ.

Chọn D

24. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

25. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

26. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

27. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

28. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

29. Phát biểu B là sai. Các phát biểu A và C đúng.

Chọn B

30. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

31. Chỉ có phát biểu A là sai. Các phát biểu B, C và D đều đúng.

Chọn A

32. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

33. Chỉ có phát biểu A là sai. Các phát biểu B, C và D đều đúng.

Chọn A

34. Chỉ có phát biểu C là đúng. Các phát biểu A, B và D đều sai.

Chọn C

35. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

36. Hai phát biểu đều đúng, nhưng chúng không liên hệ gì với nhau.

Chọn B

37. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

38. (I) đúng; (II) sai.

Chọn C

39. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

40. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

41. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

42. Chỉ có phát biểu A là đúng. Các phát biểu B, C và D đều sai.

Chọn A

43. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

44. Chỉ có kết luận B là đúng. Các kết luận A, C và D đều sai.

Chọn B

45. Các biểu thức A, B và C đều đúng.

Chọn D

46. Các biểu thức A, C và D đều đúng. Biểu thức B sai.

Chọn B

47. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

48. Các phát biểu A và C là đúng. Phát biểu B sai.

Chọn C

49. $n = 1,52$; $2,42$; $1,5$ lần lượt là chiết suất tuyệt đối của thủy tinh thường; của kim cương; của benzen. $n = 1,333$ là chiết suất tuyệt đối của nước.

Chọn C

50. Chỉ có điều kiện A là đúng.

Chọn A

51. Điều kiện của hiện tượng phản xạ toàn phần là :

– Ánh sáng phải truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường kém chiết quang hơn.

– Góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.

Phát biểu C là sai.

Chọn C

52. Các hiện tượng trên đều là hệ quả của hiện tượng phản xạ toàn phần.

Chọn D

53. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

54. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

55. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

56. (I) đúng; (II) sai.

Chọn C

57. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

58. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

59. Tiết diện thẳng của lăng kính là một tam giác. Tam giác này thuộc loại gì tùy thuộc vào hình dạng của lăng kính.

Một số tia sáng khi qua lăng kính có thể bị phản xạ toàn phần.

Chọn D

60. Các công thức đều đúng.

Chọn D

61. Chỉ có công thức B là sai. Các công thức A, C và D là đúng.

Chọn B

62. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

63. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

64. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

65. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

66. Chỉ có phát biểu B là đúng.

Chọn B

67. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

68. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

69. Mặt phẳng vuông góc với trục chính và đi qua tiêu điểm chính gọi là tiêu diện của thấu kính .

Phát biểu C là sai. Các phát biểu A, B và D đều đúng.

Chọn C

70. Chỉ có công thức $D = \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ là đúng.

Chọn A

71. Chỉ có phát biểu B là đúng.

Chọn B

118. Khi chưa dịch chuyển, độ phóng đại có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $k = -\frac{1}{2}$

B. $k = \frac{1}{2}$

C. $k = -\frac{1}{3}$

D. $k = \frac{1}{3}$

119. Sau khi dịch chuyển, độ phóng đại có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $k = -1$

B. $k = 1$

C. $k = -\frac{1}{2}$

D. $k = \frac{2}{3}$

120. Một vật phẳng nhỏ AB đặt trước một thấu kính hội tụ, cho một ảnh thật cách thấu kính 80cm. Nếu thay thấu kính hội tụ bằng một thấu kính phân kỳ có cùng độ lớn tiêu cự và đặt đúng vào chỗ thấu kính hội tụ thì ảnh của AB sẽ nằm cách thấu kính 20cm.

Trong các kết quả dưới đây, kết quả nào lần lượt đúng với tiêu cự của các thấu kính trên?

A. $f_1 = 32 \text{ cm} ; f_2 = -32 \text{ cm}$

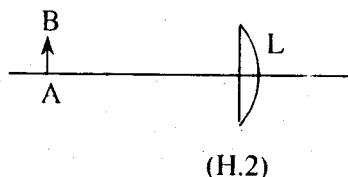
B. $f_1 = 36 \text{ cm} ; f_2 = -36 \text{ cm}$

C. $f_1 = -32 \text{ cm} ; f_2 = 32 \text{ cm}$

D. $f_1 = 30 \text{ cm} ; f_2 = -30 \text{ cm}$

Sử dụng dữ kiện sau:

Đặt vật AB trước thấu kính hội tụ L có một mặt phẳng, một mặt lồi, tiêu cự f như hình vẽ (H.2) và cách một khoảng $d = 24 \text{ cm}$, cho ảnh ảo A_1B_1 bằng hai lần vật.



Trả lời các câu hỏi 121 và 122.

121. Trong các kết quả sau đây, kết quả nào lần lượt đúng với tiêu cự và bán kính cong của thấu kính nếu chiết suất của thấu kính là 1,5.

- A. $f = 48 \text{ cm}$; $R = 24 \text{ cm}$
- B. $f = 44 \text{ cm}$; $R = 28 \text{ cm}$
- C. $f = 24 \text{ cm}$; $R = 48 \text{ cm}$
- D. $f = 48 \text{ cm}$; $R = -24 \text{ cm}$

122. Mặt bạc mặt lõm của thấu kính. Vị trí và tính chất của ảnh cuối cùng **ĐÚNG** với kết quả nào dưới đây?

- A. Ảnh thật, nằm cách thấu kính 16 cm.
- B. Ảnh thật, nằm cách thấu kính 9,6 cm.
- C. Ảnh ảo, nằm cách thấu kính 9,6 cm.
- D. Ảnh ảo, nằm cách thấu kính 16 cm.

Sử dụng dữ kiện

Cho hai thấu kính đồng trục O_1 , O_2 đặt cách nhau 10cm, có tiêu cự lần lượt là $f_1 = 10\text{cm}$ và $f_2 = 40\text{cm}$. Khoảng cách giữa hai thấu kính là 10cm. Trước thấu kính O_1 đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính.

Trả lời các câu hỏi 123 và 124.

123. Trong các điều kiện về khoảng cách từ vật AB đến thấu kính O_1 sau đây, điều kiện nào phải thỏa mãn để ảnh của AB qua thấu kính là ảnh ảo ? Chọn điều kiện **ĐÚNG**.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| A. $d > 7,5 \text{ cm}$ | B. $d < 15 \text{ cm}$ |
| C. $d < 7,5 \text{ cm}$ | D. $d < 25 \text{ cm}$ |

124. Khoảng cách giữa hai thấu kính nhận giá trị nào sau đây để độ cao của ảnh qua hệ thấu kính không phụ thuộc vào vị trí đặt vật AB trước thấu kính O_1 . Chọn kết quả **ĐÚNG**.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. $l = 50 \text{ cm}$ | B. $l = 40 \text{ cm}$ |
| C. $l = 55 \text{ cm}$ | D. $l = 45 \text{ cm}$ |

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho một hệ hai thấu kính L_1 và L_2 có cùng trục chính. L_1 là thấu kính hội tụ có tiêu cự $f_1 = 12\text{cm}$. Thấu kính L_2 đặt tại tiêu

Một người quan sát một hòn sỏi coi như một điểm sáng A, ở dưới đáy một bể nước độ sâu h, theo phương vuông góc với mặt nước. Người ấy thấy hình như hòn sỏi được nâng lên gần mặt nước, theo phương thẳng đứng, đến điểm A'. Chiết suất của nước là n.

Trả lời các câu hỏi 88 và 89.

88. Công thức nào trong các công thức sau cho phép tính khoảng cách AA'? Chọn công thức **ĐÚNG**.

A. $AA' = h\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

B. $AA' = h\left(n - \frac{1}{n}\right)$

C. $AA' = 2h\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

D. $AA' = h(n - 1)$

89. Cho khoảng cách từ ảnh A' đến mặt nước là 40 cm. Cho chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$. Chiều sâu của bể nước có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. 50, 62 cm

B. 50, 33 cm

C. 50, 00 cm

D. 50, 16 cm

Sử dụng dữ kiện sau:

Chiếu một tia tới SI vào một gương phẳng cho tia phản xạ IR.

Trả lời các câu hỏi 90 và 91.

90. Cho gương phẳng quay một góc α quanh một trục vuông góc với mặt phẳng tới và đi qua điểm tới, tia phản xạ quay một góc bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau.

A. $\frac{\alpha}{2}$

B. $\frac{\alpha}{4}$

C. 2α

D. 4α

91. Kết quả đúng trong câu 554 còn đúng trong trường hợp nào sau đây?

- A. Trục quay là bất kì.
- B. Trục quay nằm trên mặt gương và vuông góc với mặt phẳng tới.
- C. Trục quay nằm vuông góc với mặt gương
- D. Trục quay nghiêng với mặt gương một góc α .

Sử dụng dữ kiện sau:

- ④ Đặt một vật phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một gương cầu lõm và cách gương 40 cm. A nằm trên trục chính. Gương có bán kính 60 cm.

Trả lời các câu hỏi 92, 93, 94 và 95.

92. Chọn câu trả lời **ĐÚNG** trong các câu trả lời sau về vị trí và tính chất của ảnh.

- A. Ảnh thật cách thấu kính 100 cm.
- B. Ảnh ảo cách thấu kính 120 cm.
- C. Ảnh ở vô cùng.
- D. Ảnh thật cách thấu kính 120 cm.

93. Kết luận nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tương quan giữa ảnh và vật ?

- A. Ảnh thật, ngược chiều, lớn gấp 3 lần vật.
- B. Ảnh ảo, cùng chiều, lớn gấp 3 lần vật.
- C. Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật 3 lần.
- D. Ảnh ảo, ngược chiều, lớn gấp 3 lần vật.

94. Dịch chuyển vật một khoảng 20 cm lại gần gương, dọc theo trục chính. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về ảnh?

- A. Ảnh là ảo, ngược chiều với vật.
- B. Ảnh là thật, cùng chiều với vật.
- C. Ảnh là ảo, nhỏ hơn vật.
- D. Cả 3 phát biểu A, B và C.

95. Dịch chuyển vật một khoảng 20 cm lại gần gương, dọc theo trục chính. Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về vị trí và độ phóng đại của ảnh?

A. $d' = 60$; $k = 3$

B. $d' = -60$; $k = 3$

C. $d' = 60$; $k = -3$

D. Một kết quả khác.

96. Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của một gương cầu, cách gương 30cm. Ta thấy có một ảnh ảo lớn gấp hai lần vật. Tiêu cự của nó gương có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $f = -60$ cm

B. $f = 60$ cm

C. $f = 30$ cm

D. $f = -30$ cm

Sử dụng dữ kiện sau:

Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một gương cầu, cách gương 25 cm. Gương có bán kính 1m.

Trả lời các câu hỏi 97 và 98.

97. Gương đã cho là gương cầu lõm. Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về ảnh?

A. Ảnh là ảnh ảo, cùng chiều và nằm cách gương 50 cm. Lớn gấp 2 lần vật.

B. Ảnh là ảnh thật, ngược chiều và nằm cách gương 50 cm. Lớn gấp 2 lần vật.

C. Ảnh là ảnh ảo, cùng chiều và nằm cách gương 50 cm. Lớn gấp 3 lần vật.

D. Một kết luận khác.

98. Gương đã cho là gương cầu lõm. Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về ảnh?

A. $d' = \frac{50}{3}$ cm ; $k = \frac{2}{3}$

B. $d' = -\frac{50}{3}$ cm ; $k = -\frac{2}{3}$

C. $d' = -\frac{50}{3}$ cm ; $k = \frac{2}{3}$ D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^\circ$, chiết suất $n = \sqrt{2}$.
Chiếu một tia tới, nằm trong tiết diện thẳng, vào một mặt bên dưới góc tới $i_1 = 45^\circ$.

Trả lời các câu hỏi 99 và 100.

99. Các góc r_1 ; r_2 ; i_2 có thể lần lượt nhận những giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

- A. 30° , 30° và 45° B. 30° , 45° và 30°
C. 45° , 30° và 30° D. Một kết quả khác.

100. Kết luận nào sau đây là sai khi nói về góc lệch D?

- A. $D = 30^\circ$; Góc lệch là cực đại.
B. $D = 45^\circ$; Góc lệch là cực tiểu.
C. $D = 30^\circ$; Góc lệch là cực tiểu.
D. $D = 45^\circ$; Góc lệch là cực đại.

✶ 101. Một lăng kính có góc chiết quang A , chiết suất $n = 1,732$ ($\approx \sqrt{3}$). Chiếu một tia tới, nằm trong một tiết diện thẳng, vào một mặt bên, sao cho góc lệch của tia ló so với tia tới là cực tiểu và bằng A . Kết quả nào sau đây là **SAI** khi nói về giá trị của góc tới i và góc lệch D ?

- A. $i = 45^\circ$; $A = 60^\circ$ B. $i = 60^\circ$; $A = 45^\circ$
C. $i = 45^\circ$; $A = 45^\circ$ D. Cả 3 kết quả A, B và C.

102. Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A rất nhỏ và có chiết suất n . Chiếu một tia sáng, nằm trong một tiết diện thẳng, vuông góc với một mặt bên của lăng kính. Biểu thức nào sau đây đúng với biểu thức tính góc lệch D của tia ló so với tia tới ?

- A. $D = (2n - 1) A$ B. $D = (n - \frac{1}{2}) A$

$$C. D = (n - 1) A$$

$$D. D = (2n + 1) A$$

103. Một lăng kính tam giác đều ABC, có chiết suất $n = 1,5576$.

Chiếu một tia tới SI song song với cạnh BC. Tìm điều kiện về góc tới để luôn có phản xạ toàn phần trên mặt AC. Chọn điều kiện đúng trong các điều kiện sau đây.

$$A. i_1 \leq 32^\circ$$

$$B. i_1 \leq 60^\circ$$

$$C. i_1 \leq 33^\circ$$

D. Một điều kiện khác.

104. Một thấu kính hội tụ làm bằng thủy tinh, chiết suất $n = 1,5$, tiêu cự $f = 20$ cm. Thấu kính có một mặt lồi và một mặt lõm. Biết bán kính của mặt nọ lớn gấp đôi bán kính của mặt kia.

Bán kính hai mặt của thấu kính nhận những giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

$$A. 5 \text{ cm và } 10 \text{ cm}$$

$$B. 5 \text{ cm và } -10 \text{ cm}$$

$$C. -5 \text{ cm và } 10 \text{ cm}$$

D. Một kết quả khác.

105. Một thấu kính bằng thủy tinh, chiết suất $n = 1,5$ khi đặt trong không khí có độ tụ là $+4$ diôp. Tiêu cự của thấu kính đó nhận giá trị nào trong các giá trị sau khi nhúng nó vào trong nước có chiết suất $n' = \frac{4}{3}$? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

$$A. f = 100 \text{ cm}$$

$$B. f = 120 \text{ cm}$$

$$C. f = 80 \text{ cm}$$

D. Một kết quả khác.

106. Một vật sáng $AB = 3$ cm nằm vuông góc với trục chính và cách thấu kính hội tụ một khoảng 30 cm. Thấu kính có tiêu cự 20 cm. Kết luận nào trong các kết luận sau đây là **SAI** khi nói về vị trí, tính chất và độ phóng đại của ảnh $A'B'$ của AB ?

$$A. d' = -60 \text{ cm ; Ảnh ảo ; } k = -2.$$

$$B. d' = 60 \text{ cm ; Ảnh thật ; } k = 2.$$

$$C. d' = 60 \text{ cm ; Ảnh thật ; } k = -4.$$

D. Cả 3 kết luận A, B và C.

107. Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính một khoảng 20cm. Nhìn qua thấu kính ta thấy có một ảnh cùng chiều với AB cao gấp 2 lần AB. Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $f = 40 \text{ cm}$

B. $f = 20 \text{ cm}$

C. $f = 45 \text{ cm}$

D. $f = 60 \text{ cm}$

108. Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính một khoảng 15cm. Ta thu được ảnh của vật AB trên màn ảnh đặt sau thấu kính. Dịch chuyển vật một đoạn 3cm lại gần thấu kính. Ta phải dịch chuyển màn ảnh ra xa thấu kính để thu được ảnh. Ảnh sau cao gấp đôi ảnh trước.

Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $f = 12 \text{ cm}$

B. $f = 9 \text{ cm}$

C. $f = 18 \text{ cm}$

D. Một giá trị khác.

109. Đặt một vật phẳng AB song song với một màn ảnh E và cách màn ảnh một khoảng L. Sau đó đặt xen giữa vật và màn ảnh một thấu kính hội tụ, sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với màn ảnh và đi qua vật. Xê dịch thấu kính trong khoảng đó, ta thấy có một vị trí duy nhất của thấu kính tại đó có ảnh của vật AB hiện rõ trên màn. Biểu thức nào sau đây **ĐÚNG** với biểu thức tính tiêu cự của thấu kính.

A. $f = \frac{L}{2}$

B. $f = \frac{2L}{3}$

C. $f = \frac{L}{4}$

D. Một biểu thức khác.

110. Cho một gương cầu lõm có tiêu cự 6 cm. Điểm sáng S đặt trên trục chính của gương cách đỉnh gương một khoảng 18 cm.

Vị trí và tính chất ảnh S_1 của S cho bởi gương cầu **ĐÚNG** với kết luận nào sau đây?

A. $d' = -9$ cm ; ảnh thật.

B. $d' = -9$ cm ; ảnh ảo.

C. $d' = 6$ cm ; ảnh thật.

D. Một kết luận khác.

↑ 111. Đặt một vật AB trước thấu kính hội tụ có $f = 12$ cm cho ảnh A'B' lớn gấp 2 lần AB. Vị trí của AB đúng với kết quả nào sau đây?

A. 6 cm

B. 18 cm

C. 6 cm và 18 cm

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một vật sáng AB đặt thẳng góc với trục chính của một thấu kính cho một ảnh thật cách vật một khoảng cách nào đó. Nếu cho vật dịch lại gần thấu kính một khoảng 30 cm thì ảnh của AB vẫn là ảnh thật nằm cách vật một khoảng như cũ và lớn gấp 4 lần ảnh cũ.

Trả lời các câu hỏi 112 và 113.

112. Tiêu cự của thấu kính , vị trí ban đầu của vật AB và ảnh của nó lần lượt nhận những giá trị nào sau đây? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $f = 20$ cm ; $d = 60$ cm ; $d' = 30$ cm.

B. $f = 20$ cm ; $d = 30$ cm ; $d' = 60$ cm.

C. $f = 30$ cm ; $d = 60$ cm ; $d' = 20$ cm.

D. Một kết quả khác.

113. Để được ảnh cao bằng vật, người ta thực hiện các phương án di chuyển vật? Phương án nào sau đây là **SAI**?

A. Di chuyển vật lại gần thấu kính một khoảng 25 cm.

B. Di chuyển vật lại gần thấu kính một khoảng 40 cm.

C. Di chuyển vật ra xa thấu kính một khoảng 60 cm.

D. Cả 3 phương án A, B và C.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một vật phẳng AB cao 4 cm đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ, ảnh của vật qua thấu kính cao 2 cm và cách vật 40 cm.

Trả lời các câu hỏi 114 và 115.

114. Trong các kết quả sau, kết quả nào **ĐÚNG** với vị trí của vật và ảnh?

- A. $d = 80 \text{ cm}$; $d' = -40 \text{ cm}$.
- B. $d = 40 \text{ cm}$; $d' = -80 \text{ cm}$.
- C. $d = -80 \text{ cm}$; $d' = -40 \text{ cm}$.
- D. $d = -80 \text{ cm}$; $d' = 40 \text{ cm}$.

115. Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

- A. $f = -60 \text{ cm}$
- B. $f = -80 \text{ cm}$
- C. $f = -90 \text{ cm}$
- D. $f = 80 \text{ cm}$

116. Đặt một vật phẳng nhỏ AB trước một thấu kính phân kỳ thu được ảnh A'B'. Nếu dịch chuyển vật ra xa thấu kính thêm 30 cm thì ảnh dịch chuyển 1 cm. Ảnh lúc đầu cao bằng 1,2 lần ảnh lúc sau.

Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

- A. $f = -36 \text{ cm}$
- B. $f = -25 \text{ cm}$
- C. $f = -30 \text{ cm}$
- D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Đặt một vật phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính 30 cm, ta thu được một ảnh của vật trên một màn ảnh đặt sau thấu kính. Dịch chuyển vật lại gần, cách thấu kính 20 cm, ta phải dịch chuyển màn ảnh ra xa thấu kính để thu lại được ảnh. Ảnh sau cao gấp đôi ảnh trước.

Trả lời các câu hỏi 117, 118 và 119.

117. Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

- A. $f = 15 \text{ cm}$
- B. $f = 8 \text{ cm}$
- C. $f = 12 \text{ cm}$
- D. Một giá trị khác.

72. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

73. Vật thật cho ảnh ảo luôn cùng chiều với nhau. Chỉ có phát biểu C là sai.

Chọn C

74. Đối với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

75. Chỉ có phát biểu B là sai.

Chọn B

76. Độ phóng đại ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ có thể dương hoặc âm. Thấu kính hội tụ có tiêu cự dương.

Chọn C

77. (I) đúng và (II) đúng, (I) và (II) liên hệ với nhau.

Chọn A

78. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

79. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) không liên quan đến nhau.

Chọn B

80. (I) sai; (II) đúng.

Chọn C

81. (I) đúng; (II) đúng. (I) và (II) có liên quan đến nhau.

Chọn A

82. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

83. (I) sai; (II) đúng.

Chọn D

B. TRẮC NGHIỆM TOÁN

I. ĐỀ BÀI

84. Một người nhìn thấy ảnh của một cột điện trong một vũng nước nhỏ. Người ấy đứng cách vũng nước 1,5m và cách chân cột điện 9m. Mắt người cách chân 1,65m. Chiều cao của cột điện có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau ?

- A. 8,25 m B. 8, 15 m
C. 8,75 m D. 9,25 m

85. Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường có chiết suất $n = 1,732$. Biết rằng tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ (cho $1,732 \approx \sqrt{3}$). Góc tới i có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau ?

- A. $i = 75^\circ$ B. $i = 45^\circ$
C. $i = 60^\circ$ D. $i = 30^\circ$

86. Chiếu một tia sáng vào một tấm thủy tinh có chiết suất n , chiều dày d và có hai mặt song song với nhau với góc tới là i .

Biểu thức nào trong các biểu thức sau cho biết khoảng cách l giữa tia tới và tia ló ?

- A. $l = \frac{d \cdot \sin(i + r')}{\cos r}$ B. $l = \frac{d \cdot \sin(i - r')}{\cos i}$
C. $l = \frac{d \cdot \sin(i - r')}{\cos r}$ D. $l = \frac{d \cdot \sin(i - r')}{2 \cos r}$

87. Một người cao 170 cm. Mắt người ấy cách đỉnh đầu 10 cm . Người ấy đứng trước một gương phẳng treo thẳng đứng trên tường. Chiều cao tối thiểu của gương và khoảng cách tối đa từ mép dưới của gương đến mặt đất có thể nhận những giá trị nào sau đây để người ấy có thể nhìn thấy toàn bộ ảnh của mình trong gương ?

- A. 80 cm và 85 cm. B. 85 cm và 80 cm
C. 75 cm và 90 cm D. 82,5 cm và 80 cm

Sử dụng dữ kiện sau:

diện sau của L_1 . Trên trục chính, trước L_1 đặt một điểm sáng S, cách L_1 là 8cm.

Trả lời các câu hỏi 125 và 126.

125. Trong các kết quả sau, kết quả nào **ĐÚNG** khi nói về ảnh S_1 của S qua thấu kính L_1 .

- A. S_1 là ảnh ảo trên trục chính trước L_1 cách L_1 34cm.
- B. S_1 là ảnh ảo trên trục chính trước L_1 cách L_1 24cm.
- C. S_1 là ảnh thật trên trục chính trước L_1 cách L_1 24cm.
- D. S_1 là ảnh ảo trên trục chính trước L_1 cách L_1 14cm.

—126. Độ tụ của thấu kính L_2 có giá trị bao nhiêu để chùm sáng xuất phát từ S, sau khi đi qua hệ hai thấu kính trở thành chùm sáng song song với trục chính. Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả dưới đây.

- A. $D = -2,78$ dp
- B. $D = 2,5$ dp
- C. $D = 2,78$ dp
- D. Một kết quả khác.

✂ 127. Đặt một vật phẳng AB song song với một màn ảnh E và cách màn ảnh một khoảng $L = 90$ cm. Sau đó đặt xen giữa vật và màn ảnh một thấu kính hội tụ, sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với màn ảnh và đi qua vật. Xê dịch thấu kính trong khoảng đó, ta thấy có hai vị trí của thấu kính tại đó có ảnh của vật AB hiện rõ nét trên màn ảnh. Hai vị trí này cách nhau một khoảng $l = 30$ cm. Tiêu cự của thấu kính có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

- A. $f = -20$ cm
- B. $f = 25$ cm
- C. $f = -25$ cm
- D. $f = 20$ cm

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
84	●	○	○	○
85	○	○	●	○
86	○	○	●	○
87	○	●	○	○
88	●	○	○	○
89	○	●	○	○
90	○	○	●	○
91	○	●	○	○
92	○	○	○	●
93	●	○	○	○
94	○	○	○	●
95	○	●	○	○
96	○	●	○	○
97	●	○	○	○
98	○	○	●	○
99	●	○	○	○
100	○	○	●	○
101	○	○	○	●
102	○	○	●	○
103	●	○	○	○
104	○	●	○	○
105	●	○	○	○
106	○	○	○	●
107	●	○	○	○
108	○	●	○	○
109	○	○	●	○

110	○	○	○	●
111	○	○	●	○
112	●	○	○	○
113	○	○	○	●
114	●	○	○	○
115	○	●	○	○
116	○	○	●	○
117	○	○	○	●
118	●	○	○	○
119	●	○	○	○
120	○	○	●	○
121	●	○	○	○
122	○	●	○	○
123	○	○	●	○
124	●	○	○	○
125	○	●	○	○
126	○	○	●	○
127	○	○	○	●

III. HƯỚNG DẪN

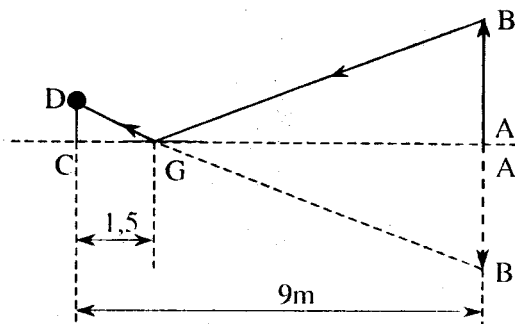
84. Coi mặt nước như một gương phẳng phản xạ tốt ánh sáng.

Sự tạo ảnh được biểu diễn như hình vẽ (H.3).

Từ các tam giác đồng dạng GDB và GBA ta

có: $AB = \frac{GA}{GC} CD$

$$= \frac{7,5}{1,5} 1,65 = 8,25\text{m.}$$



(H.3)

85. Theo định luật phản xạ ánh sáng: $i' = i$.

Theo định luật khúc xạ ánh sáng: $\sin i = n \sin r$. (1)

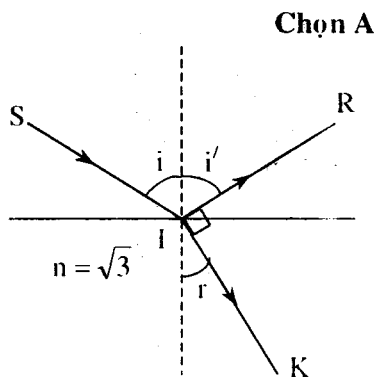
Vì tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc nhau (H.4) nên:

$$i' + r = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \sin r = \cos i' = \cos i.$$

Thay vào (1) suy ra:

$$\tan i = n = \sqrt{3} \Rightarrow i = 60^\circ.$$

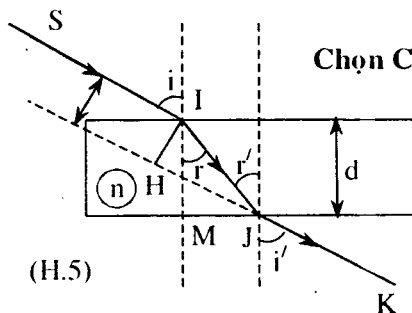


(H.4)

86. Tìm biểu thức tính khoảng cách giữa tia tới và tia ló. (H.5)

Xét tam giác vuông HIJ:

$$IH = IJ \sin(i - r').$$



(H.5)

Mặt khác trong tam giác vuông IMJ: $IJ = \frac{JM}{\cos r} = \frac{d}{\cos r}$

Cuối cùng thu được: $IH = \frac{d \cdot \sin(i - r')}{\cos r}$

Chọn C

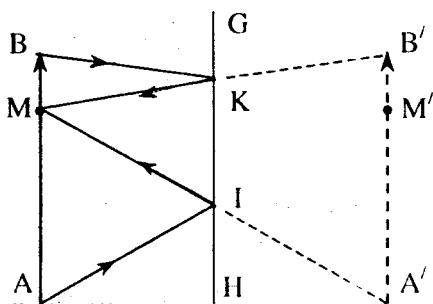
87. Gọi A' , M' và B' là ảnh của người trong gương, A' , M' và B' nằm đối xứng với A , M và B qua mặt gương, tức là qua mặt tường (H.6). Muốn nhìn thấy toàn bộ ảnh $A'B'$ trong gương thì phải có hai tia phản xạ $A'M$ và $B'M$ đi vào mắt.

Muốn nhìn thấy cả A' và B' thì chiều cao tối thiểu của gương phải là IK .

Do tính chất đối xứng, AB và $A'B'$ đối xứng nhau qua gương. IK là đường trung bình của tam giác $A'MB'$.

Ta có:

$$IK = \frac{A'B'}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{170}{2} = 85\text{cm}$$



Khoảng cách tối đa từ mép dưới của gương đến mặt đất:

(H.6)

$$HI = \frac{MA}{2} = \frac{170 - 10}{2} = 80\text{cm}$$

Chọn B

88. Đường đi của hai tia sáng biểu diễn như hình vẽ (H.7)

- Tia AH đi theo phương thẳng đứng.
- Tia AI đến gặp mặt phân cách dưới góc tới i nhỏ cho tia ló IK.

Đường kéo dài của hai tia ló cắt nhau ở A' .

95. Khi dịch chuyển vật lại gần gương một đoạn 20 cm, khoảng cách từ vật đến gương lúc này là $d_1 = 40 - 20 = 20$ cm.

Khoảng cách từ ảnh $A''B''$ của AB đến gương :

$$d'_1 = \frac{d_1 \cdot f}{d_1 - f} = \frac{20 \cdot 30}{20 - 30} = -60 \text{ cm.}$$

$$\text{Độ phóng đại : } k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'_1}{d_1} = \frac{60}{20} = 3$$

Chọn B

$$96. \text{ Ta có : } k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = 2 \Rightarrow d' = -2d = -60 \text{ cm.}$$

$$\text{Tiêu cự của gương : } f = \frac{d' \cdot d}{d' + d} = \frac{-60 \cdot 30}{-60 + 30} = 60 \text{ cm.}$$

Chọn B

97. Đối với gương cầu lõm :

$$\text{Tiêu tiêu cự của gương : } f = \frac{R}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ cm.}$$

$$\text{Vị trí của ảnh : } d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{25 \cdot 50}{25 - 50} = -50 \text{ cm.}$$

Vậy ảnh là ảnh ảo, cùng chiều và nằm cách gương 50 cm. Độ phóng đại : $k_1 = -\frac{d'}{d} = -\frac{-50}{25} = 2$

Chọn A

98. Đối với gương cầu lồi :

$$\text{Tiêu tiêu cự của gương : } f = -\frac{R}{2} = -\frac{100}{2} = -50 \text{ cm.}$$

$$\text{Vị trí của ảnh : } d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{25 \cdot (-50)}{25 - (-50)} = -\frac{50}{3} \text{ cm.}$$

Mặt khác trong tam giác vuông IMJ: $IJ = \frac{JM}{\cos r} = \frac{d}{\cos r}$

Cuối cùng thu được : $IH = \frac{d \cdot \sin(i - r')}{\cos r}$

Chọn C

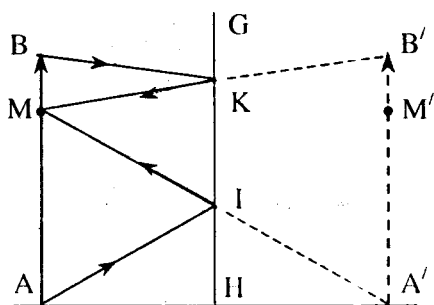
87. Gọi A' , M' và B' là ảnh của người trong gương, A' , M' và B' nằm đối xứng với A , M và B qua mặt gương, tức là qua mặt tường (H.6). Muốn nhìn thấy toàn bộ ảnh $A'B'$ trong gương thì phải có hai tia phản xạ $A'M$ và $B'M$ đi vào mắt.

Muốn nhìn thấy cả A' và B' thì chiều cao tối thiểu của gương phải là IK .

Do tính chất đối xứng, AB và $A'B'$ đối xứng nhau qua gương. IK là đường trung bình của tam giác $A'MB'$.

Ta có :

$$IK = \frac{A'B'}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{170}{2} = 85\text{cm}$$



Khoảng cách tối đa từ mép dưới của gương đến mặt đất :

(H.6)

$$HI = \frac{MA}{2} = \frac{170 - 10}{2} = 80\text{cm}$$

Chọn B

88. Đường đi của hai tia sáng biểu diễn như hình vẽ (H.7)

- Tia AH đi theo phương thẳng đứng.
- Tia AI đến gặp mặt phân cách dưới góc tới i nhỏ cho tia ló IK.

Đường kéo dài của hai tia ló cắt nhau ở A' .

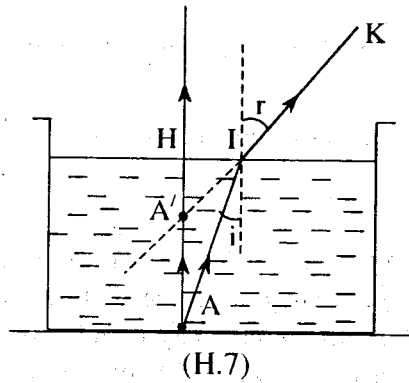
Ta có $AA' = AH - A'H$

Mặt khác $A'H = HI.tgr$ và

$$HI = \frac{AH}{tgi}$$

hay $A'H = AH \frac{tgr}{tgi}$

Do đó $AA' = AH(1 - \frac{tgr}{tgi})$



Người quan sát nhìn theo phương vuông góc với mặt phân cách phải nên góc tới rất nhỏ (do đó góc khúc xạ r cũng rất nhỏ).

Có thể thấy $tgr \approx \sin r$ và $tgi \approx \sin i$:

$$\frac{tgr}{tgi} = \frac{\sin r}{\sin i} = \frac{1}{n} \Rightarrow AA' = h \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

Chọn A

89. $A'H = 40 \text{ cm}$, ta có : $A'H = AH - AA' = h - h \left(1 - \frac{1}{n} \right) = \frac{h}{n}$

$$\Rightarrow h = n.A'H = \frac{4}{3} 40 = 50,33 \text{ cm}$$

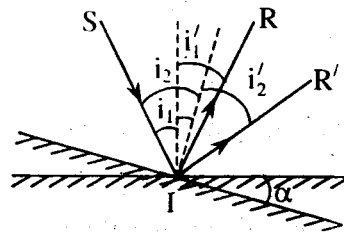
Chọn B

90. Trục quay đi qua điểm tới (H.8). Gọi IR là tia phản xạ khi chưa quay gương; IR' là tia phản xạ sau khi quay gương.

Theo định luật phản xạ ánh sáng : $i'_1 = i_1$; $i'_2 = i_2$

Góc lệch giữa IR và IR' :

$$\beta = \widehat{RIR'} = 2i_2 - 2i_1$$



Chú ý rằng : $i_2 = i_1 + \alpha$. Từ đó suy ra : $\beta = 2\alpha$.

Chọn C

91. Trục quay bất kì nằm trên mặt gương và vuông góc với mặt phẳng tới (H.9).

Theo định luật phản xạ ánh sáng : $i_1' = i_1$; $i_2' = i_2$

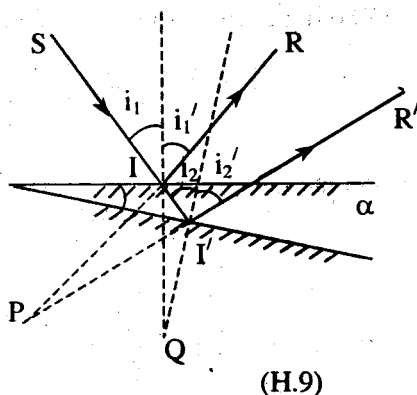
Trong $\Delta IPI'$:

Góc lệch giữa IR và IR' :

$$\beta = \widehat{RPR'} = 2i_2 - 2i_1$$

Trong $\Delta IQI'$:

$$i_2 \text{ là góc ngoài của tam giác : } i_2 = i_1 + \alpha \Rightarrow \beta = 2\alpha$$



Chọn B

92. Vị trí, tính chất của ảnh.

$$\text{Tiêu cự của gương : } f = \frac{R}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm.}$$

Khoảng cách từ ảnh A'B' của AB đến gương :

$$d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{40.30}{40-30} = 120 \text{ cm.}$$

Chọn D

$$\text{93. Độ phóng đại : } k = \frac{A'B'}{AB} = -\frac{d'}{d} = -\frac{120}{40} = -3$$

Vậy ảnh là ảnh thật, ngược chiều vật, có độ phóng đại là 3, nằm trước gương và cách gương 120 cm.

Chọn A

94. Các phát biểu A, B và C đều sai.

Chọn D

95. Khi dịch chuyển vật lại gần gương một đoạn 20 cm, khoảng cách từ vật đến gương lúc này là $d_1 = 40 - 20 = 20$ cm.

Khoảng cách từ ảnh $A''B''$ của AB đến gương :

$$d'_1 = \frac{d_1 \cdot f}{d_1 - f} = \frac{20 \cdot 30}{20 - 30} = -60 \text{ cm.}$$

$$\text{Độ phóng đại : } k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'_1}{d_1} = \frac{60}{20} = 3$$

Chọn B

96. Ta có : $k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = 2 \Rightarrow d' = -2d = -60 \text{ cm.}$

$$\text{Tiêu cự của gương : } f = \frac{d'd}{d' + d} = \frac{-60 \cdot 30}{-60 + 30} = 60 \text{ cm.}$$

Chọn B

97. Đối với gương cầu lõm :

$$\text{Tiêu tiêu cự của gương : } f = \frac{R}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ cm.}$$

$$\text{Vị trí của ảnh : } d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{25 \cdot 50}{25 - 50} = -50 \text{ cm.}$$

Vậy ảnh là ảnh ảo, cùng chiều và nằm cách gương 50 cm. Độ phóng đại : $k_1 = -\frac{d'}{d} = -\frac{-50}{25} = 2$

Chọn A

98. Đối với gương cầu lồi :

$$\text{Tiêu tiêu cự của gương : } f = -\frac{R}{2} = -\frac{100}{2} = -50 \text{ cm.}$$

$$\text{Vị trí của ảnh : } d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{25 \cdot (-50)}{25 - (-50)} = -\frac{50}{3} \text{ cm.}$$

Độ phóng đại : $k_1 = -\frac{d'}{d} = -\frac{50}{25} = -\frac{2}{3}$.

Chọn C

99. Tại I :

$$\sin i_1 = n \sin r_1$$

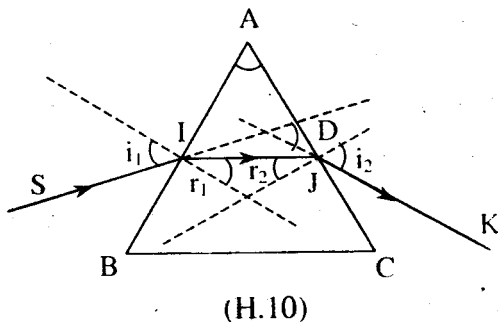
$$\Rightarrow \sin r_1 = \frac{\sin i_1}{n}$$

$$\sin r_1 = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow r_1 = 30^\circ$$

Từ : $r_1 + r_2 = A \Rightarrow r_2 = A - r_1 = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$.

Tại J : $\sin i_2 = n \sin r_2 = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i_2 = 45^\circ$. Xem (H.10)



Chọn A

100. Góc lệch $D = i_1 + i_2 - A = 45^\circ + 45^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

Vì $i_1 = i_2$ nên trong trường hợp này, góc lệch đạt giá trị cực tiểu.

Chọn C

101. Điều kiện để có góc lệch cực tiểu :

$i_1 = i_2$ và $D_{\min} = 2i_1 - A = A$ Suy ra : $i_1 = A$ và $\sin i_1 = \sin A$

Tại I, theo định luật khúc xạ ánh sáng : $\sin i_1 = n \sin r_1 = n \sin \frac{A}{2}$

Hay : $\sin A = \sqrt{3} \sin \frac{A}{2} \Rightarrow 2 \sin \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{A}{2} = \sqrt{3} \sin \frac{A}{2}$

Suy ra : $\cos \frac{A}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{A}{2} = 30^\circ$ và $A = 60^\circ$.

Chọn D

102. Tia SI vuông góc với mặt bên AB. Tia IJ gặp mặt bên AC dưới góc tới i :

$$i = A \text{ (Xem hình H.11)}$$

Góc ló là r :

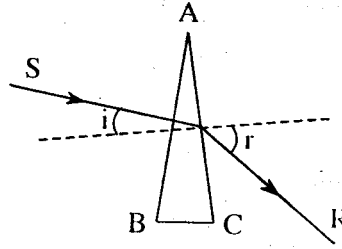
$\sin r = n \sin i = n \sin A$ vì i nhỏ
nên r cũng nhỏ :

$$\sin i \approx i, \sin A \approx A ;$$

$$\text{do đó: } r \approx nA .$$

$$\text{Góc lệch } D \text{ của tia ló là } D = r - i = (n - 1)A$$

(H.11)



Chọn C

103. Nhận xét: SI // BC nên
góc tới $i_1 = 30^\circ$. Xem (H.12).

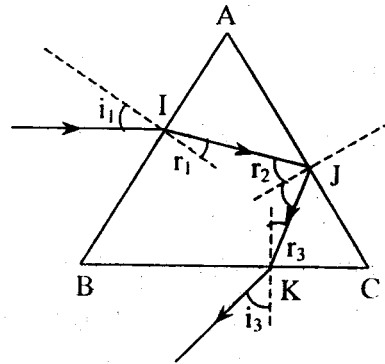
Để có phản xạ toàn phần
tại J trên mặt AC thì :

$$\sin r_2 \geq \sin i_{gh} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow \sin r_1 \leq \sin(A - i_{gh}).$$

$$\Rightarrow \sin i_1 \leq n \cdot \sin(A - i_{gh})$$

$$\text{Thay số } \Rightarrow i_1 \leq 32^\circ.$$



(H.12)

Chọn A

$$\mathbf{104. \text{ Áp dụng công thức : } D = \frac{l}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) .}$$

Gọi R_1 là bán kính mặt lồi, R_2 là bán kính mặt lõm. Vì là thấu kính hội tụ nên $R_2 > R_1$ tức $R_2 = -2R_1$.

$$\text{Khi đó : } D = \frac{l}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{-2R_1} \right) = (n - 1) \left(\frac{1}{2R_1} \right)$$

$$\Rightarrow R_1 = 5 \text{ cm. } R_2 = -10 \text{ cm.}$$

Chọn B

105. Khi đặt trong không khí : $D = \frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

Khi nhúng trong nước: $D' = \frac{1}{f'} = \left(\frac{n}{n'} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

Lập tỉ số: $\frac{D}{D'} = \frac{f'}{f} = \frac{n-1}{\frac{n}{n'} - 1} = 4 \Rightarrow D' = \frac{D}{4} = 1 \text{ dp.}$

Suy ra : $f' = \frac{1}{D'} = 100 \text{ cm.}$

Chọn A

106. Áp dụng công thức : $d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{30.20}{30-20} = 60 \text{ cm.}$

Độ phóng đại: $k = \frac{\overline{A'B'}}{AB} = -\frac{d'}{d} = -\frac{60}{30} = -2$

Chọn D

107. Ta có : $k = \frac{\overline{A'B'}}{AB} = -\frac{d'}{d} = 2 \Rightarrow d' = -2d = -40 \text{ cm}$

Tiêu cự của thấu kính : $f = \frac{d' \cdot d}{d' + d} = \frac{-40.20}{-40 + 20} = 40 \text{ cm.}$

Chọn A

108. Lúc đầu, ta có $d_1 = 15 \text{ cm}$ và độ phóng đại của ảnh là :

$$k_1 = \frac{\overline{A'_1B'_1}}{AB} = -\frac{d'_1}{d_1} \Leftrightarrow k_1 = \frac{f}{d_1 - f} = \frac{f}{15 - f}$$

Sau khi dịch chuyển vật, ta có $d_2 = d_1 - 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm.}$

Tương tự: $k_2 = \frac{f}{d_2 - f} = \frac{f}{12 - f}$

Mặt khác ta lại có : $k_2 = 2k_1 \Rightarrow \frac{f}{12-f} = 2 \frac{f}{15-f} \Rightarrow f = 9\text{cm}.$

Chọn B

109. Gọi d và d' là khoảng cách từ thấu kính đến vật và đến màn ảnh; f là tiêu cự của thấu kính, ta có : $d' + d = L$ hay $d' = L - d$

Mặt khác, ta lại có: $\frac{1}{d} + \frac{1}{L-d} = \frac{1}{f}$ hay $d^2 - Ld + Lf = 0$

Vì chỉ có một vị trí duy nhất của thấu kính nên phương trình trên cho 1 nghiệm kép của d .

$$\Delta = L^2 - 4Lf = 0 \Rightarrow f = \frac{L}{4}$$

Chọn C

110. Vị trí của S_1 được xác định bởi công thức :

$$d' = \frac{df}{d-f} \text{ với } f = \frac{R}{2} = \frac{12}{2} = 6\text{cm} \Rightarrow d' = \frac{18 \times 6}{18-6} = 9\text{cm}.$$

Chọn D

111. Ảnh $A'B'$ có thể là ảnh thật hoặc ảo.

$$\text{Độ phóng đại : } K = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{d'}{d} = -\frac{f}{d-f} = \pm 2$$

+ Nếu ảnh là ảo : $K = +2$

$$\frac{f}{d_1 - f} = -2 ; d_1 = \frac{f}{2} = 6\text{ (cm)}$$

+ Nếu ảnh là thật: $K = -2$

$$\frac{f}{d_2 - f} = 2 ; d_2 = 1,5.f = 18\text{ (cm)}$$

Chọn C

112. Theo công thức thấu kính : $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \quad (1)$

Do khoảng cách vật ảnh không thay đổi nên vật dịch vào 30 cm thì ảnh dịch ra 30 cm : $\frac{1}{d-30} + \frac{1}{d'+30} = \frac{1}{f}$ (2)

So sánh hai độ phóng đại ta có : $\frac{d'+30}{d-30} = 4 \frac{d'}{d}$ (3)

Giải hệ (1), (2), (3) $\Rightarrow d = 60 \text{ cm}$; $d' = 30 \text{ cm}$; $f = 20 \text{ cm}$

Chọn A

113. Để có ảnh cao bằng vật thật thì : $k = \frac{f}{d-f} = \pm 1$

$$d_1 = 0 \quad \text{và} \quad d_2 = 2f = 40$$

Hoặc di chuyển vật vào một khoảng $60 - 40 = 20 \text{ cm}$.

Hoặc di chuyển vật vào sát thấu kính 1 đoạn : $60 - 0 = 60 \text{ cm}$.

Chọn D

114. Đối với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo.

$$\text{Độ phóng đại : } k = \frac{A'B'}{AB} = -\frac{d'}{d} = \frac{1}{2} \Rightarrow d' = -\frac{d}{2} \quad (1)$$

Vì khoảng cách giữa vật và ảnh là 40 cm nên :

$$d + d' = 40 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow d = 80 \text{ cm}$; $d' = -40 \text{ cm}$.

Chọn A

$$\text{115. Tiêu cự : } f = \frac{d' \cdot d}{d' + d} = \frac{-40 \cdot 80}{-40 + 80} = -80 \text{ cm.}$$

Chọn B

116. Gọi d và d' là khoảng cách từ vật và ảnh đến thấu kính .

$$\text{Theo công thức thấu kính, ta có : } \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

$$\text{Sau khi dịch chuyển vật : } \frac{1}{d+30} + \frac{1}{d'-1} = \frac{1}{f} \quad (2)$$

MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

128. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về máy ảnh?

A. Máy ảnh là một dụng cụ dùng để thu được một ảnh thật (nhỏ hơn vật) của vật cần chụp trên một phim ảnh.

B. Vật kính của máy ảnh có thể là một thấu kính hội tụ hoặc một hệ thấu kính có độ tụ dương.

C. Vật kính được lắp ở thành trước của buồng tối, còn phim được lắp sát ở thành đối diện bên trong buồng tối.

D. A, B và C đều đúng.

129. Để cho ảnh của vật cần chụp hiện rõ nét trên phim người ta làm thế nào? Chọn cách làm **ĐÚNG**.

A. Giữ phim cố định, điều chỉnh độ tụ của vật kính.

B. Giữ phim cố định, thay đổi vị trí của vật kính.

C. Giữ vật kính cố định, thay đổi vị trí phim.

D. Dịch chuyển cả vật kính lẫn phim.

* Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 130, 131, 132 và 133.

130. (I) Máy ảnh có thể chụp ảnh được những vật ở rất xa.

Do khoảng cách vật ảnh không thay đổi nên vật dịch vào 30 cm thì ảnh dịch ra 30 cm :
$$\frac{1}{d-30} + \frac{1}{d'+30} = \frac{1}{f} \quad (2)$$

So sánh hai độ phóng đại ta có :
$$\frac{d'+30}{d-30} = 4 \frac{d'}{d} \quad (3)$$

Giải hệ (1), (2), (3) $\Rightarrow d = 60 \text{ cm} ; d' = 30 \text{ cm} ; f = 20 \text{ cm}$

Chọn A

113. Để có ảnh cao bằng vật thật thì : $k = \frac{f}{d-f} = \pm 1$

$$d_1 = 0 \quad \text{và} \quad d_2 = 2f = 40$$

Hoặc di chuyển vật vào một khoảng $60 - 40 = 20 \text{ cm}$.

Hoặc di chuyển vật vào sát thấu kính 1 đoạn : $60 - 0 = 60 \text{ cm}$.

Chọn D

114. Đối với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo.

Độ phóng đại : $k = \frac{A'B'}{AB} = -\frac{d'}{d} = \frac{1}{2} \Rightarrow d' = -\frac{d}{2} \quad (1)$

Vì khoảng cách giữa vật và ảnh là 40 cm nên :

$$d + d' = 40 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow d = 80 \text{ cm} ; d' = -40 \text{ cm}$.

Chọn A

115. Tiêu cự : $f = \frac{d' \cdot d}{d' + d} = \frac{-40 \cdot 80}{-40 + 80} = -80 \text{ cm}$.

Chọn B

116. Gọi d và d' là khoảng cách từ vật và ảnh đến thấu kính .

Theo công thức thấu kính, ta có :
$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

Sau khi dịch chuyển vật :
$$\frac{1}{d+30} + \frac{1}{d'-1} = \frac{1}{f} \quad (2)$$

Vì ảnh đầu cao bằng 1,2 lần ảnh sau nên :

$$\frac{d'}{d} = 1,2 \frac{d' - 1}{d + 30} \quad (3)$$

Giải hệ (1), (2) và (3) ta có : $f = -30\text{cm}$.

Chọn C

117. Gọi d là khoảng cách từ thấu kính đến vật, thì độ phóng đại của ảnh là : $k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = -\frac{f}{d - f}$

và độ cao $\overline{A'B'}$ của ảnh là : $\overline{A'B'} = k \cdot \overline{AB} = -\frac{f}{d - f} \overline{AB}$.

với $d = d_1$ thì độ cao của ảnh là $\overline{A_1B_1}$

$d = d_2$ thì độ cao của ảnh là $\overline{A_2B_2}$

Theo giả thiết, ta có : $\overline{A_2B_2} = 2 \overline{A_1B_1}$.

Vậy ta có phương trình : $-\frac{f}{d_2 - f} \overline{AB} = 2 - \frac{f}{d_1 - f} \overline{AB}$

với $d_1 = 30\text{cm}$; $d_2 = 20\text{cm}$, ta được :

$$30 - f = 2(20 - f) \Rightarrow 30 - f = 40 - 2f \quad \text{Do đó : } f = 10\text{cm}.$$

Chọn D

118. Độ phóng đại k_1 là : $k_1 = -\frac{f}{d_1 - f} = -\frac{10}{30 - 10} = -\frac{1}{2}$

Chọn A

119. Độ phóng đại k_2 là : $k_2 = -\frac{f}{d_2 - f} = -\frac{10}{20 - 10} = -1$

Chọn A

120. Gọi tiêu cự của thấu kính phân kỳ là f_1 , của thấu kính hội tụ là f_2 , ta có hệ phương trình :

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d} + \frac{1}{80} \quad (1)$$

$$\frac{1}{f_1} = -\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d} + \frac{1}{-20} \quad (2)$$

Cộng (1),(2) theo từng vế ta có :

$$0 = \frac{2}{d} + \frac{1}{80} - \frac{1}{20} \Leftrightarrow d = \frac{160}{3} \text{ (cm)}$$

Thay d vào (1) ta có : $f_2 = 32 \text{ (cm)}$ và $f_1 = -32 \text{ (cm)}$

Chọn C

121. $d = 24 \text{ (cm)}$; Ảnh ảo bằng hai lần vật thì : $d' = -2d = -48 \text{ cm}$

$$f_1 = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{24(-48)}{24 + (-48)} = 48 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f_1} = (1,5 - 1) \frac{1}{R} = \frac{1}{2R} \Rightarrow R = 24 \text{ cm}$$

Chọn A

122. Khi mạ bạc, thì hệ là hệ ghép gồm thấu kính hội tụ có tiêu cự $f_1 = 48 \text{ cm}$ và một gương lõm có tiêu cự $f_2 = \frac{R}{2} = 12 \text{ cm}$.

Sơ đồ tạo ảnh: $AB \xrightarrow{L} A_1B_1 \xrightarrow{GC} A_2B_2 \xrightarrow{L} A_3B_3$

Khoảng cách từ AB đến thấu kính : $d_1 = 24 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ A_1B_1 đến thấu kính : $d'_1 = -48 \text{ cm}$.

Coi khoảng cách giữa thấu kính và gương $a = 0$, khi đó:

Khoảng cách từ A_1B_1 đến gương : $d_2 = a - d'_1 = 48 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ A_2B_2 đến gương : $d'_2 = \frac{d_2 \cdot f_2}{d_2 - f_2} = \frac{48 \cdot 12}{48 - 12} = 12 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ A_2B_2 đến thấu kính : $d_3 = a - d'_2 = -12 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ ảnh cuối cùng A_3B_3 đến thấu kính :

$$d'_3 = \frac{d_3 \cdot f_1}{d_3 - f_1} = \frac{(-12) \cdot 48}{-12 - 48} = 9,6 \text{ cm.}$$

Vậy ảnh cuối cùng là ảnh thật nằm cách thấu kính 9,6 cm.

Chọn B

123. Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2$

Lần tạo ảnh thứ nhất qua O_1 : $d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{10d_1}{d_1 - 10}$

Lần tạo ảnh thứ hai qua O_2 : $d_2 = l - d_1 = -\frac{100}{d_1 - 10}$

$$\Rightarrow d'_2 = \frac{-4000}{-40d_1 + 300}$$

Để có ảnh ảo thì $d'_2 < 0 \Rightarrow d < 7,5 \text{ cm}$

Chọn C

124. $d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$, $d_2 = l - d'_1 = l - \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$

Độ phóng đại :

$$k = \frac{f_1 f_2}{(l - f_2)(d_1 - f_1) - d_1 f_1} = \frac{f_1 f_2}{d_1 [l - (f_1 + f_2)] - f_1 (l - f_2)}$$

Để k không phụ thuộc d_1 thì hệ số của d_1 trong biểu thức của k phải triệt tiêu. Ta có : $l = f_1 + f_2 = 50 \text{ cm}$

Chọn A

125. $d = 8 \text{ cm}$ $f = 12 \text{ cm} \Rightarrow d' = \frac{df}{d - f} = \frac{8 \times 12}{8 - 12} = -24 \text{ cm}$

S_1 là ảnh ảo trên trục chính trước L_1 cách L_1 24cm.

Chọn B

126. Muốn chùm tia ló ra khỏi L_2 là chùm tia sáng song song thì S_1 phải ở đúng vị trí tiêu điểm vật của L_2 . L_2 có tiêu điểm vật ở trước

kính vậy L_2 là thấu kính hội tụ. S_1 cách L_1 24cm, L_2 sau L_1 12cm vậy ta có thể suy ra $f_2 = 36\text{cm} = 0,36\text{m}$ và Độ tụ $D_2 = \frac{1}{0,36} = 2,78$ điốp.

Chọn C

127. Gọi d và d' là khoảng cách từ thấu kính đến vật và đến màn ảnh; f là tiêu cự của thấu kính, ta có : $d' + d = L$ hay $d' = L - d$

Mặt khác, ta lại có: $\frac{1}{d} + \frac{1}{L-d} = \frac{1}{f}$ hay $d^2 - Ld + Lf = 0$

Phương trình trên cho 2 nghiệm của d , ứng với hai vị trí của thấu kính: $d_1 = \frac{L + \sqrt{\Delta}}{2}$ và $d_2 = \frac{L - \sqrt{\Delta}}{2}$ với $\Delta = L^2 - 4Lf$

Khoảng cách giữa hai vị trí này là : $d_1 - d_2 = l$, hay $\sqrt{\Delta} = l$

Giải ra, ta được $\Delta = l^2 \rightarrow L^2 - 4Lf = l^2$

Hay $f = \frac{L^2 - l^2}{4L} = \frac{90^2 - 30^2}{360} = 20\text{cm}$.

Chọn D

MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

128. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về máy ảnh?

A. Máy ảnh là một dụng cụ dùng để thu được một ảnh thật (nhỏ hơn vật) của vật cần chụp trên một phim ảnh.

B. Vật kính của máy ảnh có thể là một thấu kính hội tụ hoặc một hệ thấu kính có độ tụ dương.

C. Vật kính được lắp ở thành trước của buồng tối, còn phim được lắp sát ở thành đối diện bên trong buồng tối.

D. A, B và C đều đúng.

129. Để cho ảnh của vật cần chụp hiện rõ nét trên phim người ta làm thế nào? Chọn cách làm **ĐÚNG**.

A. Giữ phim cố định, điều chỉnh độ tụ của vật kính.

B. Giữ phim cố định, thay đổi vị trí của vật kính.

C. Giữ vật kính cố định, thay đổi vị trí phim.

D. Dịch chuyển cả vật kính lẫn phim.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 130, 131, 132 và 133.

130. (I) Máy ảnh có thể chụp ảnh được những vật ở rất xa.

Vì (II) Vật kính của máy ảnh là một thấu kính hội tụ hoặc một hệ thấu kính có độ tụ dương.

131. (I) Trong máy ảnh, tiêu cự của vật kính là không thay đổi.

Vì (II) Vật kính của máy ảnh là thấu kính hội tụ có tiêu cự nhất định (Do nhà sản xuất chế tạo). Muốn thay đổi tiêu cự thì phải thay luôn vật kính.

132. (I) Khi chụp ảnh của một vật bằng máy ảnh, độ phóng đại ảnh luôn lớn hơn 1.

Vì (II) Phim ảnh luôn được lắp trong buồng tối của máy ảnh.

133. (I) Để chụp ảnh một vật, người ta cần điều chỉnh khoảng cách từ vật kính đến vật cần chụp và đến phim một cách thích hợp.

Vì (II) Ảnh chỉ rõ nét trên phim khi công thức $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$ được thỏa mãn.

134. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về cấu tạo và các đặc điểm của mắt?

A. Về phương diện quang hình học, mắt giống như một máy ảnh.

B. Thủy tinh thể của mắt tương tự như vật kính của máy ảnh tức không thể thay đổi được tiêu cự.

C. Bất kì mắt nào (mắt bình thường hay bị tật cận thị hay viễn thị) đều có hai điểm đặc trưng gọi là điểm cực cận và điểm cực viễn.

D. Đối với mắt không có tật, điểm cực viễn của mắt ở vô cùng.

135. Phát biểu nào trong các phát biểu sau là **ĐÚNG** khi nói về các đặc điểm của mắt?

A. Điểm vàng là một vùng nhỏ trên võng mạc của mắt rất nhạy với ánh sáng, nằm gần với giao điểm của trục chính của mắt với võng mạc.

B. Điểm cực viễn là điểm xa mắt nhất mà đặt vật tại đó, mắt còn có thể nhìn rõ vật mà không phải điều tiết.

C. Điểm cực cận là điểm gần nhất trên trục chính của mắt mà đặt vật tại đó mắt còn có thể nhìn rõ trong điều kiện điều tiết tối đa.

D. A, B và C đều đúng.

136. Kết luận nào sau đây là **SAI** khi so sánh mắt và máy ảnh ?

A. Thủy tinh thể có vai trò giống như vật kính.

B. Con ngươi có vai trò giống như màn chắn có lỗ hở.

C. Giác mạc có vai trò giống như phim.

D. Ảnh thu được trên phim của máy ảnh và trên võng mạc của mắt có tính chất giống nhau.

137. Trong các trường hợp sau đây, ở trường hợp nào mắt nhìn thấy ở xa vô cực ?

A. Mắt không có tật, không điều tiết.

B. Mắt cận thị, không điều tiết.

C. Mắt viễn thị, không điều tiết.

D. Mắt không có tật và điều tiết tối đa.

138. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về điểm cực viễn của mắt ?

A. Điểm cực viễn là vị trí xa mắt nhất.

B. Điểm cực viễn là vị trí mà khi đặt vật tại đó, cho ảnh **hiện** đúng trên võng mạc khi mắt không điều tiết.

C. Điểm cực viễn là vị trí mà khi đặt vật tại đó mắt có thể nhìn thấy nếu điều tiết tối đa.

D. A , B và C đều đúng.

139. Chọn câu trả lời đúng trong các câu trả lời sau đây: Khi mắt nhìn vật đặt ở vị trí điểm cận thì :

A. Khoảng cách từ thủy tinh thể đến võng mạc là ngắn nhất.

- B. Mất điều tiết tối đa.
- C. Mất không cần điều tiết.
- D. Mất chỉ cần điều tiết một phần.

140. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tật cận thị của mắt ?

- A. Mắt cận thị là mắt không nhìn rõ được những vật ở xa.
- B. Đối với mắt cận thị, khi không điều tiết thì tiêu điểm của thủy tinh thể nằm trước võng mạc.
- C. Điểm cực cận của mắt cận thị ở gần mắt hơn so với mắt bình thường.
- D. A, B và C đều đúng.

141. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về kính sửa tật cận thị ?

- A. Mắt cận thị đeo thấu kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa vô cùng như mắt không bị tật.
- B. Mắt cận thị đeo thấu kính hội tụ để nhìn rõ vật ở xa vô cùng như mắt không bị tật.
- C. Mắt cận thị đeo thấu kính phân kì để nhìn rõ vật ở gần như mắt không bị tật.
- D. Mắt cận thị đeo thấu kính hội tụ để nhìn rõ vật ở gần như mắt không bị tật.

142. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tật viễn thị của mắt ?

- A. Mắt viễn thị là mắt không nhìn rõ được những vật ở gần như mắt bình thường.
- B. Đối với mắt viễn thị, khi không điều tiết thì tiêu điểm của thủy tinh thể nằm sau võng mạc.
- C. Điểm cực cận của mắt cận thị ở xa mắt hơn so với mắt bình thường.
- D. A, B và C đều đúng.

143. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về kính sửa tật viễn thị?

A. Mắt viễn thị đeo thấu kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa vô cùng như mắt không có tật.

B. Mắt viễn thị đeo thấu kính hội tụ để nhìn rõ vật ở xa vô cùng như mắt không có tật.

C. Mắt viễn thị đeo thấu kính phân kì để nhìn rõ vật ở gần mắt giống như mắt không có tật.

D. Mắt viễn thị đeo thấu kính hội tụ để nhìn rõ vật ở gần mắt giống như mắt không có tật.

Sử dụng dữ kiện sau: Mắt của một người có các đặc điểm sau:
 $OC_c = 5 \text{ cm}$; $OC_v = 1 \text{ m}$.

Trả lời các câu hỏi 144 và 145 .

144. Chọn các kết luận **ĐÚNG** trong các kết luận sau:

A. Mắt bị cận thị.

B. Mắt bị viễn thị.

C. Mắt không bị tật.

D. Mắt lão hóa (vừa cận thị vừa viễn thị)

145. Chọn cách sửa tật **PHÙ HỢP NHẤT** trong các cách sau:

A. Đeo trước mắt một thấu kính hội tụ.

B. Đeo trước mắt một thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp.

C. Không cần đeo kính.

D. Một cách khác.

* Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152 và 153.

146. (I) Mắt nhìn rõ mọi vật nằm trong khoảng từ điểm cực cận tới điểm cực viễn.

Vì (II) Thủy tinh thể của mắt đóng vai trò như vật kính của máy ảnh.

147. (I) Mắt nhìn rõ mọi vật nằm trong khoảng từ điểm cực cận tới điểm cực viễn.

Vì (II) Do cấu tạo của thủy tinh thể, mắt có thể điều tiết, thay đổi độ tụ của thủy tinh thể.

148. (I) Mắt cận thị là mắt không thể nhìn xa được như mắt bình thường.

Vì (II) Mắt cận thị có điểm cực viễn ở vô cùng.

149. (I) Mắt cận thị là mắt không thể nhìn xa được như mắt bình thường.

Vì (II) Mắt cận thị có điểm cực cận gần mắt hơn so với mắt bình thường.

150. (I) Để sửa tật cận thị người ta đeo vào trước mắt một thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp.

Vì (II) Mắt cận thị khi đeo thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp thì chùm sáng song song với trục chính khi qua thấu kính và mắt sẽ hội tụ đúng trên võng mạc của mắt.

151. (I) Mắt viễn thị là mắt không nhìn được những vật ở gần mắt giống như mắt bình thường.

Vì (II) Điểm cực cận của mắt viễn thị nằm xa mắt hơn so với mắt bình thường.

152. (I) Để sửa tật viễn thị người ta đeo vào trước mắt một thấu kính hội tụ có tiêu cự thích hợp.

Vì (II) Mắt viễn thị có điểm cực viễn là một điểm ảo.

153. (I) Mắt cận thị hoặc viễn thị khi mang kính thích hợp thì hệ kính + mắt tương đương với mắt bình thường.

- B. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính có thể thay đổi.
- C. Khi quan sát, mắt phải đặt sát và sau thị kính.
- D. A, B và C đều đúng.

162. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về sự ngắm chừng của kính hiển vi và kính thiên văn ?

A. Khi ngắm chừng kính hiển vi, giữ nguyên khoảng cách giữa thị kính và vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật và vật kính.

B. Khi ngắm chừng kính hiển vi, ta giữ cố định vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính.

C. Khi ngắm chừng kính thiên văn, ta giữ yên vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính.

D. Hoặc A, hoặc B hoặc C sai.

163. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi so sánh cấu tạo của kính hiển vi và kính thiên văn ?

A. Tiêu cự vật kính của kính thiên văn lớn hơn.

B. Thị kính của hai kính giống nhau (đều có tiêu cự ngắn).

C. Vật kính và thị kính của kính thiên văn và kính hiển vi bằng đều đồng trục.

D. A, B và C đều đúng.

164. Một kính thiên văn có tiêu cự của vật kính, thị kính lần lượt là f_1, f_2 . Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về trường hợp ngắm chừng vô cực của kính ?

A. Vật ở vô cực qua kính cho ảnh ở vô cực.

B. Độ bội giác $G = \frac{f_1}{f_2}$.

C. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là $a = f_1 + f_2$

D. Khi quan sát, mắt bình thường đặt sát sau thị kính phải điều tiết tối đa.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 165, 166, 167, 168, 169, 170 và 171.

165. (I) Tác dụng cơ bản của kính lúp là làm tăng độ phóng đại ảnh lên nhiều lần.

Vì (II) Kính lúp là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ.

166. (I) Khi quan sát vật nhỏ qua kính lúp, người ta thường quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực viễn.

Vì (II) Khi quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực viễn, mắt không phải điều tiết nên đỡ bị mỏi.

167. (I) Khi quan sát vật nhỏ qua kính lúp, người có mắt không bị tật thường quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực.

Vì (II) Khi quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực, mắt không phải điều tiết và độ bội giác của kính không phụ thuộc vào vị trí đặt mắt.

168. (I) Khi quan sát những vật rất nhỏ, người ta thường dùng kính hiển vi.

Vì (II) Kính hiển vi là một dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật rất nhỏ, với độ bội giác lớn hơn rất nhiều so với độ bội giác của kính lúp.

169. (I) Khi quan sát một vật rất nhỏ qua kính hiển vi, người có mắt không bị tật thường điều chỉnh để quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực.

Vì (II) Độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực là $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$.

170. (I) Khi quan sát các thiên thể (Như mặt trăng chẳng hạn), người ta sử dụng kính thiên văn.

Vì (II) Kính thiên văn là một dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt, làm tăng góc trông ảnh của những vật ở rất xa (Những thiên thể).

171. (I) Khi chế tạo kính thiên văn, người ta chọn vật kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự dài và thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

Vì (II) Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là $G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$. Khi f_1 lớn và f_2 nhỏ thì độ bội giác lớn.

Trả lời các câu hỏi 146, 147, 148 , 149, 150, 151, 152 và 153.

146. (I) Mắt nhìn rõ mọi vật nằm trong khoảng từ điểm cực cận tới điểm cực viễn.

Vì (II) Thủy tinh thể của mắt đóng vai trò như vật kính của máy ảnh.

147. (I) Mắt nhìn rõ mọi vật nằm trong khoảng từ điểm cực cận tới điểm cực viễn.

Vì (II) Do cấu tạo của thủy tinh thể, mắt có thể điều tiết, thay đổi độ tụ của thủy tinh thể.

148. (I) Mắt cận thị là mắt không thể nhìn xa được như mắt bình thường.

Vì (II) Mắt cận thị có điểm cực viễn ở vô cùng.

149. (I) Mắt cận thị là mắt không thể nhìn xa được như mắt bình thường.

Vì (II) Mắt cận thị có điểm cực cận gần mắt hơn so với mắt bình thường.

150. (I) Để sửa tật cận thị người ta đeo vào trước mắt một thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp.

Vì (II) Mắt cận thị khi đeo thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp thì chùm sáng song song với trục chính khi qua thấu kính và mắt sẽ hội tụ đúng trên võng mạc của mắt.

151. (I) Mắt viễn thị là mắt không nhìn được những vật ở gần mắt giống như mắt bình thường.

Vì (II) Điểm cực cận của mắt viễn thị nằm xa mắt hơn so với mắt bình thường.

152. (I) Để sửa tật viễn thị người ta đeo vào trước mắt một thấu kính hội tụ có tiêu cự thích hợp.

Vì (II) Mắt viễn thị có điểm cực viễn là một điểm ảo.

153. (I) Mắt cận thị hoặc viễn thị khi mang kính thích hợp thì hệ kính + mắt tương đương với mắt bình thường.

Vì (II) Nguyên tắc sửa tật cận thị hay viễn thị về mặt quang học là làm cho mắt có thể nhìn rõ những vật như mắt bình thường.

154. Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây là **ĐÚNG** khi nói về kính lúp?

A. Kính lúp là dụng cụ hỗ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ.

B. Kính lúp thực chất là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

C. Việc sử dụng kính lúp giúp tăng góc trông ảnh của những vật nhỏ.

D. A, B và C đều đúng.

155. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về cách sử dụng kính lúp?

A. Kính lúp phải đặt trước vật sao cho ảnh của vật qua kính là ảnh ảo nằm trong giới hạn thấy rõ của mắt..

B. Kính lúp phải đặt trước vật sao cho ảnh của vật qua kính là ảnh thật nằm trong giới hạn thấy rõ của mắt.

C. Khi sử dụng nhất thiết phải đặt mắt sau kính lúp.

D. Thông thường, để tránh mỏi mắt người ta sử dụng kính lúp trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực viễn.

156. Khoảng cách nhìn rõ ngắn nhất của mắt là $D = OC_C$. Mắt sử dụng kính lúp có tiêu cự f .

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào thì độ bội giác của kính lúp có giá trị $G = \frac{D}{f}$? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Mắt bình thường ngắm chừng ở vô cực.

B. Mắt bình thường ngắm chừng ở điểm cực cận.

C. Mắt đặt sát kính lúp.

D. Mắt đặt ở tiêu điểm ảnh của kính lúp.

157. Trên vành của một kính lúp có ghi X10. Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tiêu cự của kính lúp ?

A. $f = 5 \text{ cm}$.

B. $f = 2,5 \text{ cm}$.

C. $f = 0,5 \text{ cm}$.

D. $f = 25 \text{ cm}$.

158. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về cấu tạo của kính hiển vi?

A. Kính hiển vi là hệ hai thấu kính có cùng trục chính.

B. Kính hiển vi có vật kính là thấu kính hội tụ tiêu cự dài, thị kính là một kính lúp.

C. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính có thể thay đổi khi ngắm chừng.

D. Cả 3 điều A, B và C.

159. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về kính hiển vi và cách sử dụng kính hiển vi?

A. Kính hiển vi là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật rất nhỏ, với độ bội giác lớn hơn rất nhiều so với độ bội giác của kính lúp.

B. Khi sử dụng, người ta điều chỉnh kính bằng cách thay đổi khoảng cách từ vật kính đến thị kính.

C. Để khi quan sát đỡ mỏi mắt, người ta thường ngắm chừng ở điểm cực cận.

D. A, B và C đều đúng.

160. Trong các công thức về độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực (theo các quy ước thông thường), công thức nào là **ĐÚNG**?

A. $G_{\infty} = \frac{2\delta D}{f_1 f_2}$

B. $G_{\infty} = \frac{f_1 f_2}{\delta D}$

C. $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$

D. $G_{\infty} = \frac{\delta D}{2f_1 f_2}$

161. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về kính thiên văn?

A. Kính thiên văn là dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật ở rất xa (Các thiên thể).

B. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính có thể thay đổi.

C. Khi quan sát, mắt phải đặt sát và sau thị kính.

D. A, B và C đều đúng.

162. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về sự ngắm chừng của kính hiển vi và kính thiên văn ?

A. Khi ngắm chừng kính hiển vi, giữ nguyên khoảng cách giữa thị kính và vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật và vật kính.

B. Khi ngắm chừng kính hiển vi, ta giữ cố định vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính.

C. Khi ngắm chừng kính thiên văn, ta giữ yên vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính.

D. Hoặc A, hoặc B hoặc C sai.

163. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi so sánh cấu tạo của kính hiển vi và kính thiên văn ?

A. Tiêu cự vật kính của kính thiên văn lớn hơn.

B. Thị kính của hai kính giống nhau (đều có tiêu cự ngắn).

C. Vật kính và thị kính của kính thiên văn và kính hiển vi bằng đều đồng trục.

D. A, B và C đều đúng.

164. Một kính thiên văn có tiêu cự của vật kính, thị kính lần lượt là f_1, f_2 . Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về trường hợp ngắm chừng vô cực của kính ?

A. Vật ở vô cực qua kính cho ảnh ở vô cực.

B. Độ bội giác $G = \frac{f_1}{f_2}$.

C. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là $a = f_1 + f_2$

D. Khi quan sát, mắt bình thường đặt sát sau thị kính phải điều tiết tối đa.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 165, 166, 167, 168, 169, 170 và 171.

165. (I) Tác dụng cơ bản của kính lúp là làm tăng độ phóng đại ảnh lên nhiều lần.

Vì (II) Kính lúp là dụng cụ quang học hỗ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ.

166. (I) Khi quan sát vật nhỏ qua kính lúp, người ta thường quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực viễn.

Vì (II) Khi quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở điểm cực viễn, mắt không phải điều tiết nên đỡ bị mỏi.

167. (I) Khi quan sát vật nhỏ qua kính lúp, người có mắt không bị tật thường quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực.

Vì (II) Khi quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực, mắt không phải điều tiết và độ bội giác của kính không phụ thuộc vào vị trí đặt mắt.

168. (I) Khi quan sát những vật rất nhỏ, người ta thường dùng kính hiển vi.

Vì (II) Kính hiển vi là một dụng cụ quang học hỗ trợ cho mắt làm tăng góc trông ảnh của những vật rất nhỏ, với độ bội giác lớn hơn rất nhiều so với độ bội giác của kính lúp.

169. (I) Khi quan sát một vật rất nhỏ qua kính hiển vi, người có mắt không bị tật thường điều chỉnh để quan sát trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực.

Vì (II) Độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực là $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$.

170. (I) Khi quan sát các thiên thể (Như mặt trăng chẳng hạn), người ta sử dụng kính thiên văn.

Vì (II) Kính thiên văn là một dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt, làm tăng góc trông ảnh của những vật ở rất xa (Những thiên thể).

171. (I) Khi chế tạo kính thiên văn, người ta chọn vật kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự dài và thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

Vì (II) Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là $G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$. Khi f_1 lớn và f_2 nhỏ thì độ bội giác lớn.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
128	○	○	○	●
129	○	●	○	○
130	○	●	○	○
131	●	○	○	○
132	○	○	●	○
133	●	○	○	○
134	○	●	○	○
135	○	○	○	●
136	○	○	●	○
137	●	○	○	○
138	○	●	○	○
139	○	●	○	○
140	○	○	○	●
141	●	○	○	○
142	○	○	○	●
143	○	○	○	●
144	●	○	○	○
145	○	●	○	○
146	○	●	○	○
147	●	○	○	○
148	○	○	●	○
149	○	●	○	○
150	●	○	○	○
151	●	○	○	○
152	○	●	○	○
153	●	○	○	○

154	○	○	○	●
155	○	●	○	○
156	●	○	○	○
157	○	●	○	○
158	○	○	○	●
159	●	○	○	○
160	○	○	●	○
161	○	○	○	●
162	○	●	○	○
163	○	○	○	●
164	○	○	○	●
165	○	○	○	●
166	●	○	○	○
167	●	○	○	○
168	●	○	○	○
169	○	●	○	○
170	●	○	○	○
171	●	○	○	○

III. HƯỚNG DẪN

128. Các phát biểu trên đều đúng.

Chọn D

129. Giữ phim cố định, thay đổi vị trí của vật kính.

Chọn B

130. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

131. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

132. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn C

133. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

134. Độ cong của hai mặt thủy tinh thể có thể thay đổi được nhờ sự co giãn của cơ vòng đỡ nó, vì vậy tiêu cự của thủy tinh thể có thể thay đổi. Phát biểu B là sai.

Chọn B

135. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

136. Võng mạc của mắt đóng vai trò như phim của máy ảnh.

Chọn C

137. Mắt không bị tật có điểm cực viễn ở vô cùng. Khi không điều tiết mắt có thể nhìn thấy rõ vật ở vô cùng.

Chọn A

138. Điểm cực viễn là vị trí mà khi đặt vật tại đó, mắt có thể nhìn rõ mà không phải điều tiết. Điều này cũng có nghĩa là ảnh của vật hiện đúng trên võng mạc khi mắt không điều tiết.

Chọn B

139. Khi mắt nhìn vật đặt ở vị trí điểm cận thì mắt phải điều tiết tối đa.

Chọn B

140. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

141. Mắt cận thị đeo thấu kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa vô cùng như mắt không bị tật.

Chọn A

142. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

143. Mắt viễn thị đeo thấu kính hội tụ để nhìn rõ vật ở gần mắt giống như mắt không có tật.

Chọn D

144. Mắt bị cận thị.

Chọn A

145. Đeo trước mắt một thấu kính phân kì có tiêu cự thích hợp.

Chọn B

146. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

147. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

148. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

149. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

150. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

151. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

152. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

153. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

154. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

155. Kính lúp phải đặt trước vật sao cho ảnh của vật qua kính là ảnh thật nằm trong giới hạn thấy rõ của mắt là sai, vì như thế mắt sẽ không quan sát thấy ảnh.

Chọn B

156. Mắt bình thường ngắm chừng ở vô cực thì $G = \frac{D}{f}$.

Chọn A

$$157. G_{\infty} = \frac{0,25}{f} \Rightarrow f = \frac{0,25}{G_{\infty}} = 2,5 \text{ cm.}$$

Chọn B

158. Các kết luận A, B và C đều sai.

Chọn D

159. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

160. Chỉ công thức $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$ là đúng.

Chọn C

161. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

162. Khi ngắm chừng kính hiển vi, ta giữ cố định vật kính, làm thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính là sai vì đối với kính hiển vi, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là cố định.

Chọn B

163. Các so sánh A, B và C đều đúng.

Chọn D

164. Khi quan sát ở trạng thái ngắm chừng ở vô cực, mắt bình thường đặt sát sau thị kính không phải điều tiết. Đáp án D sai.

Chọn D

165. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng. Tác dụng cơ bản của kính lúp là làm tăng góc trông ảnh của các vật nhỏ.

Chọn D

166. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

167. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

168. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

169. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan với nhau.

Chọn B

170. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

171. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

B. TRẮC NGHIỆM TOÁN

I. ĐỀ BÀI

Sử dụng dữ kiện sau:

Một máy ảnh có vật kính là một thấu kính mỏng, tiêu cự $f = 10$ cm. Người ta dùng máy này để chụp ảnh một máy bay dài 25 m ở khoảng cách 5 km.

Trả lời các câu hỏi 172, 173 và 174.

172. Phải điều chỉnh phim cách vật kính một khoảng bao nhiêu (Coi vật ở xa máy)? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau ?

A. $d = 12$ cm

B. $d = 8$ cm

C. $d = 10,5$ cm

D. $d = 10$ cm

173. Độ dài của ảnh máy bay trên phim có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau:

A. 0,5 mm

B. 0,5 m

C. 0,5 cm

D. Một giá trị khác.

174. Kết luận nào trong các kết luận sau là **SAI** khi nói về ảnh của vật cần chụp trên phim?

A. Ảnh thật, cùng chiều với vật.

B. Ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật.

C. Ảnh ảo, cùng chiều với vật

D. Cả 3 kết luận A, B và C .

Sử dụng dữ kiện sau:

Một máy ảnh có vật kính là thấu kính hội tụ tiêu cự $f = 8$ cm. Khoảng cách từ vật kính đến phim có thể thay đổi từ 8 cm đến 8,5 cm.

Trả lời các câu hỏi 175, 176, 177 và 178.

175. Máy ảnh trên có thể chụp được vật xa nhất cách máy bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Ở vô cùng.

B. Cách máy 8 cm.

C. Cách máy 8,5 cm.

D. Cách máy 16 cm.

176. Máy ảnh trên có thể chụp được vật gần nhất cách máy bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 25 cm

B. Cách máy 136 cm.

C. Cách máy 8,5 cm.

D. Cách máy 8 cm.

177. Dùng máy này có thể chụp được những vật nằm trong khoảng cách nào trước máy? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. Vật cách máy từ 8,5 cm đến vô cùng.

B. Vật cách máy từ 8 cm đến vô cùng.

C. Vật cách máy từ 136 cm đến vô cùng.

D. Vật cách máy từ 8 cm đến 8,5.

178. Dùng máy này chụp một vật cao 0,6 m ở khoảng cách gần nhất. Chiều cao của ảnh trên phim có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau đây ?

A. 3,5 cm

B. 3,5 m

C. 5,3 mm

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Vật kính của máy ảnh là hệ hai thấu kính đặt đồng trục có tiêu cự lần lượt là $f_1 = 12$ cm và $f_2 = -2$ cm, hai thấu kính đặt cách nhau một khoảng $O_1O_2 = 9,4$ cm.

Trả lời các câu hỏi 179, 180, 181 và 182.

179. Nếu chỉ dùng thấu kính có tiêu cự f_1 làm vật kính thì khi chụp ảnh một vật ở vô cùng, phim phải đặt cách thấu kính môi trường khoảng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 22 cm

B. 12 cm

C. 1,2 cm

D. Một khoảng cách khác.

180. Nếu chỉ dùng thấu kính có tiêu cự f_2 làm vật kính thì phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. Có thể đặt phim ở vị trí bất kì trong buồng tối.
- B. Phim đặt cách thấu kính 2 cm.
- C. Ảnh trên phim luôn nhỏ hơn vật.
- D. Không thể chụp ảnh được.

181. Muốn chụp ảnh một vật ở xa vô cùng, phải đặt phim cách O_2 một khoảng bao nhiêu? Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. 1,1 cm
- B. 1,1 mm
- C. 1,1 m
- D. Một giá trị khác.

182. Hướng máy ảnh trên để chụp ảnh một ngôi sao có góc trông $\alpha = 2^\circ$. Chiều cao của ảnh trên phim có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau:

- A. 0,886 m
- B. 0,086 m
- C. 0,0886 m
- D. Một giá trị khác.

183. Từ trên một máy bay ở độ cao $h = 3$ km muốn chụp ảnh một vùng trên mặt đất với tỉ lệ xích 1: 6000 thì phải dùng máy ảnh mà vật kính có tiêu cự là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. 0,5 cm
- B. 0,5 m
- C. 5 m
- D. 0,15 m

Sử dụng dữ kiện sau:

Dùng máy ảnh mà vật kính có tiêu cự là 10 cm và khoảng cách từ phim đến vật kính có thể thay đổi trong khoảng từ 10 cm đến 12 cm.

Trả lời các câu hỏi 184 và 185.

184. Có thể chụp ảnh được những vật nằm trong khoảng nào trước máy? Lựa chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. Vật cách máy từ 40 cm đến vô cùng.
- B. Vật cách máy từ 60 cm đến 120 cm.
- C. Vật cách máy từ 60 cm đến 240 cm.

D. Vật cách máy từ 60 cm đến vô cùng.

185. Dùng máy này chụp ảnh một vật cao 2m nằm cách máy 4m. Khoảng cách từ phim đến vật kính và độ cao của ảnh trên phim lần lượt nhận những giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau:

- A. 10,26 m và 5,13 cm
- B. 10,26 cm và 5,13 mm
- C. 12,26 cm và 8,13 mm
- D. 10,26 mm và 5,13 cm

Sử dụng dữ kiện sau:

Vật kính của một máy ảnh là thấu kính hội tụ O_1 có tiêu cự $f_1 = 7\text{cm}$. Khoảng cách từ vật kính đến phim có thể thay đổi trong khoảng từ 7cm đến 7,5 cm.

Trả lời các câu hỏi 186, 187 và 188.

186. Máy ảnh trên có thể chụp ảnh được các vật nằm ở khoảng cách nào trước máy? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. $105 \leq d \leq \infty$
- B. $150 \leq d \leq \infty$
- C. $105 \leq d \leq 650$
- D. Một kết quả khác.

187. Hướng máy để chụp ảnh của một vật ở rất xa. Góc trông vật từ chỗ đứng chụp là 3° . Chiều cao của ảnh trên phim có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị nêu dưới đây?

- A. 0,75 cm
- B. 0,47 cm
- C. 0,37 cm
- D. Một giá trị khác.

188. Sau thấu kính O_1 người ta lắp thêm thấu kính phân kì O_2 có tiêu cự $f_2 = -10\text{ cm}$ và nối dài thêm ống kính. Khoảng cách giữa hai thấu kính và khoảng cách từ thấu kính O_2 đến phim **ĐÚNG** với kết quả nào sau đây để ảnh cuối cùng của vật thu được lớn gấp hai lần ảnh trước đây?

- A. $a = 4 \text{ cm}$; $d'_2 = 10(\text{cm})$.
- B. $a = 2 \text{ cm}$; $d'_2 = 12(\text{cm})$.
- C. $a = 3,2 \text{ cm}$; $d'_2 = 10,5(\text{cm})$.
- D. $a = 2 \text{ cm}$; $d'_2 = 10(\text{cm})$.

189. Mắt một người có những đặc điểm sau: $OC_v = 100\text{cm}$; $OC_c = 6\text{cm}$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là **ĐÚNG**?

- A. Mắt bị tật cận thị, phải đeo kính hội tụ để sửa tật.
- B. Mắt bị tật cận thị, phải đeo kính phân kì để sửa tật.
- C. Mắt bị tật viễn thị, phải đeo kính hội tụ để sửa tật.
- D. Mắt bị tật viễn thị, phải đeo kính phân kì để sửa tật.

190. Mắt nhìn rõ những vật ở xa nhưng không nhìn rõ những vật ở gần. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. Mắt bị tật cận thị, phải đeo kính hội tụ để sửa tật.
- B. Mắt bị tật cận thị, phải đeo kính phân kì để sửa tật.
- C. Mắt bị tật viễn thị, phải đeo kính hội tụ để sửa tật.
- D. Mắt bị tật viễn thị, phải đeo kính phân kì để sửa tật.

191. Một người mắt bị cận thị. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

- A. Mắt không nhìn rõ những vật ở xa.
- B. Mắt có thể nhìn gần hơn so với mắt bình thường.
- C. Điểm cực viễn cách mắt một khoảng xác định.
- D. A, B và C đều đúng.

192. Một người chỉ nhìn rõ được vật xa nhất cách mắt 100cm . Trong các kết quả sau, kết quả nào là **ĐÚNG** khi nói về tật của mắt và cách sửa tật?

- A. Cận thị, đeo kính có độ tụ $D = -1 \text{ dp}$.
- B. Cận thị, đeo kính có độ tụ $D = 1 \text{ dp}$.
- C. Viễn thị, đeo kính có độ tụ $D = -1 \text{ dp}$.

D. Viễn thị, đeo kính có độ tụ $D = 1$ đp.

193. Một người viễn thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 50cm. Độ tụ của kính phải đeo (sắt mắt) phải có giá trị nào để có thể đọc được vài dòng chữ nằm cách mắt là 30cm? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $D = 4,86$ điốp.

B. $D = 2,68$ điốp.

C. $D = 2,86$ điốp.

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người viễn thị có đeo sát mắt một kính có độ tụ $+2$ điốp thì nhìn rõ một vật gần nhất nằm cách mắt là 25cm.

Trả lời các câu hỏi 194 và 195.

194. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt người ấy có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. $OC_C = 30$ cm

B. $OC_C = 50$ cm

C. $OC_C = 80$ cm

D. Một giá trị khác.

195. Nếu người ấy thay kính nói trên bằng kính có độ tụ $+1,5$ điốp thì sẽ nhìn rõ những vật cách mắt gần nhất là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. 28,6 cm.

B. 26,8 cm.

C. 38,6 cm.

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị phải đeo sát mắt một kính có độ tụ -2 điốp mới nhìn rõ được các vật nằm cách mắt từ 20cm đến vô cực.

Trả lời các câu hỏi 196, 197 và 198.

196. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $\frac{100}{17}$ cm

B. $\frac{50}{7}$ cm

C. $\frac{10}{7}$ cm

D. Một giá trị khác.

197. Khoảng cách từ điểm cực viễn đến mắt có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $OC_v = 100\text{cm}$

B. $OC_v = 50\text{cm}$

C. $OC_v = 25\text{cm}$

D. $OC_v = 150\text{cm}$

198. Kết quả nào dưới đây **ĐÚNG** với giới hạn thấy rõ của mắt?

A. Từ $\frac{10}{7}\text{cm}$ đến 50cm .

B. Từ $\frac{100}{17}\text{cm}$ đến 150cm .

C. Từ $\frac{100}{7}\text{cm}$ đến 50cm .

D. Từ $\frac{100}{7}\text{cm}$ đến 100cm .

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50cm.

Trả lời các câu hỏi 199 và 200.

199. Độ tụ của kính mà người này phải đeo phải có giá trị bao nhiêu để có thể nhìn rõ một vật ở xa vô cùng mà không phải điều tiết? Chọn kết quả đúng trong các kết quả dưới đây:

A. $D = -2$ điốp

B. $D = 2$ điốp

C. $D = -2,5$ điốp

D. Một giá trị khác.

200. Khi đeo kính có độ tụ -2 dp, người này có thể đọc được một trang sách cách mắt gần nhất là 20cm . Khoảng nhìn rõ gần nhất của mắt người này khi không đeo kính là bao nhiêu có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị nêu dưới đây? Coi kính đeo sát mắt.

A. $24,3\text{ cm}$

B. $14,3\text{ cm}$

C. $4,3\text{ cm}$

D. $13,4\text{ cm}$

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người có khả năng nhìn rõ những vật ở xa, nhưng để nhìn rõ những vật gần nhất, cách mắt 27 cm thì phải đeo kính có độ tụ +2,5 điốp. Kính cách mắt 2 cm.

Trả lời các câu hỏi 201, 202, 203 và 204.

201. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt khi không đeo kính có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $OC_C = 86,7 \text{ cm}$

B. $OC_C = 68,7 \text{ cm}$

C. $OC_C = 70,7 \text{ cm}$

D. Một giá trị khác.

202. Nếu đưa kính vào sát mắt thì người ấy sẽ nhìn rõ vật gần nhất cách mắt bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 25,3 cm

B. 50,3 cm

C. 25,8 cm

D. 45,3 cm

203. Nếu đưa kính vào sát mắt thì người ấy sẽ nhìn rõ vật xa nhất cách mắt bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 20 cm

B. 45 cm

C. 60 cm

D. 40 cm

204. Khi đưa kính vào sát mắt, người ấy sẽ nhìn thấy các vật nằm cách mắt những khoảng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $25,3\text{cm} \leq d \leq 60\text{cm}$

B. $25,8\text{cm} \leq d \leq 40\text{cm}$

C. $25,3\text{cm} \leq d \leq 40\text{cm}$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị chỉ còn nhìn rõ những vật nằm trong khoảng cách mắt từ 0,4m đến 1m.

Trả lời các câu hỏi 205, 206 và 207.

205. Để nhìn rõ những vật rất xa mà mắt không phải điều tiết người ấy phải đeo kính có độ tụ có giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị nêu sau?

A. $D = -1$ điốp

B. $D = 1$ điốp

C. $D = -2$ điốp

D. $D = 2$ điốp

206. Khi đeo kính có độ tụ -1 dp thì điểm cực cận mới cách mắt là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Điểm cực cận mới cách mắt 86cm.

B. Điểm cực cận mới cách mắt 42cm.

C. Điểm cực cận mới cách mắt 66cm.

D. Một giá trị khác.

207. Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25cm, người ấy phải đeo kính có độ tụ bằng bao nhiêu? Khi đeo kính này thì điểm cực viễn mới cách mắt là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $D' = 2,5$ điốp ; $OC_v = 0,4m$.

B. $D' = 1,5$ điốp ; $OC_v = 0,4m$.

C. $D' = 1,5$ điốp ; $OC_v = 4m$.

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Mắt một người có điểm cực cận và cực viễn cách mắt là 0,4m và 1m.

Trả lời các câu hỏi 208, 209, 210 và 211.

208. Tiêu cự của thấu kính mà người đó phải đeo có giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau để nhìn thấy một vật ở rất xa mà không phải điều tiết? Coi kính đeo sát mắt.

A. $f = 1$ m

B. $f = -1$ m

C. $f = -0,4$ m

D. $f = 0,4$ m

209. Khi đeo kính có độ tụ $D_2 = 1,5$ điốp, người ấy có khả năng nhìn rõ vật gần nhất cách kính bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. 0,25 m B. 0,5 m
C. 0,45 m D. Một kết quả khác.

210. Khi đeo kính có độ tụ $D_2 = 1,5$ điốp, người ấy có khả năng nhìn rõ vật xa nhất cách kính bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. 0,45 m B. 0,7 m
C. 0,4 m D. Một kết quả khác.

211. Khi đeo kính có độ tụ $D_2 = 1,5$ diốp, người ấy có khả năng nhìn rõ vật nằm trong khoảng nào trước kính? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. $0,35 \text{ m} \leq d \leq 0,45 \text{ m}$
 B. $0,15 \text{ m} \leq d \leq 0,4 \text{ m}$
 C. $0,25 \text{ m} \leq d \leq 0,6 \text{ m}$
 D. $0,25 \text{ m} \leq d \leq 0,4 \text{ m}$

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị lúc về già chỉ nhìn rõ được các vật nằm cách mắt khoảng từ 30 cm đến 40 cm.

Trả lời các câu hỏi 212 và 213.

212. Độ tụ của kính phải đeo cần có giá trị nào để có thể nhìn rõ vật ở vô cực mà không phải điều tiết ?
Coi kính đeo sát mắt. Chọn kết quả **ĐÚNG**.

- A. $D = 4,5$ diôp
B. $D = -4,5$ diôp
C. $D = -2,5$ diôp
D. $D = 2,5$ diôp

213. Độ tụ của kính phải đeo có giá trị bao nhiêu để có thể nhìn rõ hàng chữ đặt gần nhất cách mắt 25cm. Coi kính đeo sát mắt. Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. 0,67 điốp

B. 0,47 điốp

C. 0,54 điốp

D. Một giá trị khác.

214. Một người cận thị có $OC_c = 12$ cm và khoảng nhìn rõ của mắt là 68 cm. Người đó dùng một kính lúp có tiêu cự 10 cm để quan sát một vật nhỏ, mắt đặt sát kính. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính lúp? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $5,64 \text{ cm} \leq d \leq 8,69 \text{ cm}$

B. $5,46 \text{ cm} \leq d \leq 8,96 \text{ cm}$

C. $6,46 \text{ cm} \leq d \leq 9,69 \text{ cm}$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người mắt không có tật và có khoảng nhìn rõ gần nhất là 20cm, quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp, kính có độ tụ 10 điốp và được đặt sát mắt.

Trả lời các câu hỏi 215, 216, 217 và 218.

215. Dùng kính trên có thể quan sát được vật gần mắt nhất là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $\frac{40}{3}$ cm.

B. $\frac{10}{3}$ cm.

C. $\frac{20}{3}$ cm.

D. $\frac{25}{3}$ cm.

216. Dùng kính trên có thể quan sát được vật xa mắt nhất là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. 15 cm.

B. 10 cm.

C. 8 cm.

D. 10,8 cm.

217. Dùng kính trên có thể quan sát được vật nằm trong khoảng nào trước mắt? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $6,67 \text{ cm} \leq d \leq 15 \text{ cm}$

B. $4,67 \text{ cm} \leq d \leq 10 \text{ cm}$

C. $6,67 \text{ cm} \leq d \leq 10 \text{ cm}$

D. Một kết quả khác.

218. Độ bội giác của ảnh khi người ấy ngắm chừng ở cực cận có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. $G_C = 3$

B. $G_C = 5$

C. $G_C = 1,3$

D. $G_C = 4,5$

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của người ấy là 15 cm. Người ấy quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có tiêu cự 5cm. Mắt đặt cách kính 20cm trong trạng thái không điều tiết.

Trả lời các câu hỏi 219, 220 và 221.

219. Khoảng cách từ vật đến kính lúp có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $d = \frac{30}{7} \text{ cm}$

B. $d = \frac{30}{9} \text{ cm}$

C. $d = \frac{20}{7} \text{ cm}$

D. Một giá trị khác.

220. Độ phóng đại ảnh có giá trị bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $k = 5$

B. $k = 7$

C. $k = 7,5$

D. $k = 3,5$

221. Độ bội giác có giá trị bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $G_V = 21$

B. $G_V = 12,1$

C. $G_V = 4,1$

D. $G_V = 2,1$

Sử dụng dữ kiện sau:

Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự 0,5 cm, thị kính có tiêu cự 4 cm đặt cách nhau một đoạn 20,5cm. Một người đặt mắt

quan sát ở tiêu điểm ảnh của thị kính. Mắt không có tật và điểm cực cận xa mắt 25cm.

Trả lời các câu hỏi 222, 223, 224 và 225.

222. Có thể nhìn được vật xa nhất cách vật kính một khoảng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $d = 0,515625 \text{ cm}$.

B. $d = 5,15625 \text{ cm}$.

C. $d = 0,051562 \text{ cm}$.

D. Một giá trị khác.

223. Có thể nhìn được vật gần nhất cách vật kính một khoảng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $d = 5,150240 \text{ cm}$

B. $d = 0,051502 \text{ cm}$

C. $d = 0,515024 \text{ cm}$

D. Một giá trị khác.

224. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $G_{\infty} = 150$

B. $G_{\infty} = 250$

C. $G_{\infty} = 200$

D. Một giá trị khác.

225. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở cực cận có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $G_c = 208$

B. $G_c = 280$

C. $G_c = 248$

D. Một giá trị khác.

226. Một người mắt tốt quan sát Mặt trăng qua một kính thiên văn trong trạng thái không điều tiết. Vật kính có tiêu cự 1,2m, thị kính có tiêu cự 4cm. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính và độ bội giác của ảnh lần lượt có thể nhận các giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $a = 12,4 \text{ cm}$; $G = 30$.

B. $a = 1,24 \text{ cm}$; $G = 30$.

C. $a = 1,24 \text{ cm}$; $G = 40$.

D. $a = 1,44 \text{ cm}$; $G = 35$.

Sử dụng dữ kiện sau:

Ống nhòm coi như một kính thiên văn cỡ nhỏ. Vật kính có độ tụ $+4$ điốp, thị kính có độ tụ $+25$ điốp. Hai kính đặt cách nhau 29cm . Một người mắt không có tật và điểm cực cận cách mắt 25cm , đặt mắt sát sau thị kính.

Trả lời các câu hỏi 227, 228 và 229.

227. Người quan sát có thể nhìn rõ ảnh của các vật nằm trong khoảng nào trước vật kính? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $11,6 \text{ m} \leq d \leq \infty$

B. $15,6 \text{ m} \leq d \leq \infty$

C. $11,6 \text{ m} \leq d \leq 29 \text{ cm}$

D. Một kết quả khác.

228. Độ bội giác của ảnh khi ngắm chừng ở vô cực nhận giá trị nào là **ĐÚNG** trong các giá trị sau ?

A. $G_{\infty} = 16,25$

B. $G_{\infty} = 6,5$

C. $G_{\infty} = 8,25$

D. Một giá trị khác.

229. Độ bội giác của ảnh khi ngắm chừng ở cực cận nhận giá trị nào là **ĐÚNG** trong các giá trị sau ?

A. $G_c = 12,41$

B. $G_c = 7,9$

C. $G_c = 7,41$

D. Một giá trị khác.

230. Một người có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 25cm , quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có độ bội giác là 5. Kính đặt cách mắt 10cm . Phải đặt vật ở vị trí nào để có một ảnh có độ bội giác là 4? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau ?

A. $d = 6,75 \text{ cm}$

B. $d = 3,75 \text{ cm}$

C. $d = 3,5 \text{ cm}$

D. Một giá trị khác.

231. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm quan sát một chòm sao qua một kính thiên văn trong trạng thái không điều tiết. Vật kính có tiêu cự $0,9 \text{ m}$, thị kính có tiêu cự $2,5 \text{ cm}$.

Độ bội giác của ảnh cuối cùng có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. $G = 47,8$

B. $G = 37,2$

C. $G = 27,8$

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người dùng một kính lúp O_1 có tiêu cự $f_1 = 2 \text{ cm}$ để quan sát một vật nhỏ AB. Người đó đặt vật trước kính, cách O_1 một khoảng $1,9 \text{ cm}$, và đặt cách mắt sau và sát O_1 , để quan sát.

Trả lời các câu hỏi 232 và 233.

232. Vị trí của ảnh và độ phóng đại k của ảnh có thể nhận các giá trị đúng nào sau đây?

A. $d' = 38 \text{ cm}$; $k = 20$

B. $d' = -38 \text{ cm}$; $k = 20$

C. $d' = 38 \text{ cm}$; $k = -20$

D. Một giá trị khác.

233. Độ bội giác có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào sau đây , biết rằng khoảng cách thấy rõ ngắn nhất của mắt người này là $D = 25 \text{ cm}$?

A. $G = 15,2$

B. $G = 12,3$

C. $G = 13,2$

D. Một giá trị khác.

234. Một người cận thị $OC_c = 15 \text{ cm}$ và $OC_v = 45 \text{ cm}$.

Người này dùng kính lúp có tiêu cự $f = 4 \text{ cm}$ để quan sát một vật nhỏ, mắt cách kính 10 cm . Độ bội giác của ảnh bằng 3. Khoảng cách từ vật đến kính có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $d = \frac{10}{7} \text{ cm}$

B. $d = \frac{20}{3} \text{ cm}$

$$C. d = \frac{10}{3} \text{ cm}$$

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị khi đeo kính có độ tụ $D = -2$ dp sát mắt thì nhìn rõ những vật cách mắt từ 12,5 cm tới vô cùng.

Trả lời các câu hỏi 235 và 236.

235. Khi không đeo kính, điểm cực cận và cực viễn cách mắt bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong những kết quả sau:

A. $OC_C = 10 \text{ cm}$; $OC_V = 50 \text{ cm}$

B. $OC_C = 15 \text{ cm}$; $OC_V = 50 \text{ cm}$

C. $OC_C = 10 \text{ cm}$; $OC_V = 60 \text{ cm}$

D. $OC_C = 12 \text{ cm}$; $OC_V = 58 \text{ cm}$

236. Người này bỏ kính ra và quan sát vật nhờ một kính lúp trên vành ghi X 6,25, kính lúp đặt cách mắt 2cm. Vật phải đặt trong khoảng nào trước kính lúp để mắt có thể nhìn rõ? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $2,67 \leq d \leq 3,69 \text{ cm}$

B. $2,67 \leq d \leq 5,69 \text{ cm}$

C. $1,67 \leq d \leq 3,69 \text{ cm}$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người cận thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 15 cm và giới hạn thấy rõ là 35 cm. Người ấy quan sát một vật bằng kính lúp có độ tụ 20 diop. Kính cách mắt 20 cm và quan sát vật với trạng thái không điều tiết.

Trả lời các câu hỏi 237 và 238 .

237. Khoảng cách từ vật tới kính nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

A. $\frac{30}{4}$ cm

B. $\frac{30}{7}$ cm

C. $\frac{20}{7}$ cm

D. Một giá trị khác.

238. Độ phóng đại và độ bội giác của ảnh nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $k = 7,1$; $G = 2$

B. $k = 9$; $G = 3,1$

C. $k = 7$; $G = 2,1$

D. Một kết quả khác.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
172	○	○	○	●
173	●	○	○	○
174	○	○	○	●
175	●	○	○	○
176	○	●	○	○
177	○	○	●	○
178	○	○	○	●
179	○	●	○	○
180	○	○	○	●
181	●	○	○	○
182	○	○	●	○
183	○	●	○	○
184	○	○	○	●
185	○	●	○	○
186	●	○	○	○
187	○	○	●	○
188	○	○	○	●
189	○	●	○	○
190	○	○	●	○
191	○	○	○	●
192	●	○	○	○
193	○	○	●	○
194	○	●	○	○
195	●	○	○	○
196	○	○	○	●
197	○	●	○	○
198	○	○	●	○

199	●	○	○	○
200	○	●	○	○
201	○	●	○	○
202	●	○	○	○
203	○	○	○	●
204	○	○	●	○
205	●	○	○	○
206	○	○	●	○
207	○	●	○	○
208	○	●	○	○
209	●	○	○	○
210	○	○	●	○
211	○	○	○	●
212	○	○	●	○
213	●	○	○	○
214	○	○	○	●
215	○	○	●	○
216	○	●	○	○
217	○	○	●	○
218	●	○	○	○
219	●	○	○	○
220	○	●	○	○
221	○	○	○	●
222	●	○	○	○
223	○	○	●	○
224	○	○	●	○
225	●	○	○	○
226	○	●	○	○
227	●	○	○	○

228	○	○	○	●
229	○	○	●	○
230	○	●	○	○
231	○	○	○	●
232	○	●	○	○
233	○	○	●	○
234	○	○	●	○
235	●	○	○	○
236	●	○	○	○
237	○	●	○	○
238	○	○	●	○

III. HƯỚNG DẪN

172. Từ công thức $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$, xem khoảng cách 5 km từ máy bay đến vật kính của máy ảnh là rất lớn so với khoảng cách từ phim đến vật kính, thì $d' = f = 10$ cm.

Chọn D

173. Độ dài ảnh của máy bay trên phim tính từ độ phóng đại :

$$k = \frac{A'B'}{AB} = -\frac{d'}{d} \Rightarrow |A'B'| = |AB| \cdot \frac{d'}{d}$$

$$|A'B'| = 25 \cdot \frac{0,1}{5000} = 0,0005 \text{ m} = 0,5 \text{ mm.}$$

Chọn A

174. Khi dùng máy ảnh chụp một vật thì ảnh của vật là ảnh thật ngược chiều và nhỏ hơn vật.

Chọn D

175. Từ công thức $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d = \frac{d \cdot f}{d - f}$.

Khi $d' = f = 8$ cm thì $d = \infty$

Chọn A

176. Từ công thức $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d = \frac{d \cdot f}{d - f}$.

Khi $d' = 8,5$ cm thì $d = \frac{8,5 \cdot 8}{8,5 - 8} = 136$ cm.

Chọn B

177. Từ công thức $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d = \frac{d \cdot f}{d - f}$.

Khi $d' = f = 8$ cm thì $d = \infty$

Khi $d' = 8,5$ cm thì $d = \frac{8,5 \cdot 8}{8,5 - 8} = 136$ cm.

Vậy vật phải đặt trong phạm vi cách máy từ 13,6 cm đến vô cùng.

Chọn C

178. Chiều cao của ảnh trên phim:

$$\text{Từ } k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} \Rightarrow |A'B'| = |AB| \cdot \frac{d'}{d}$$

$$|A'B'| = 0,6 \cdot \frac{8,5}{136} = 0,035 \text{ m} = 3,5 \text{ mm.}$$

Chọn D

179. Khi $d = \infty$, $d' = f_1 = 12 \text{ cm}$.

Chọn B

180. Không thể chụp ảnh được vì đối với thấu kính phân kì vật thật chỉ cho ảnh ảo.

Chọn D

181. Sơ đồ tạo ảnh qua máy ảnh :

$$AB(\infty) \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2 \text{ (Trên phim)}$$

Vì AB ở vô cùng nên khoảng cách từ A_1B_1 đến O_1 :

$$d'_1 = f_1 = 12 \text{ cm.}$$

Khoảng cách từ A_1B_1 đến O_2 :

$$d_2 = O_1O_2 - d'_1 = 9,4 - 12 = -2,6 \text{ cm.}$$

$$\text{Khoảng cách từ } A_2B_2 \text{ (tức từ phim) đến } O_2 : d'_2 = \frac{d_2 \cdot f_2}{d_2 - f_2}.$$

$$\text{Thay số : } d'_2 = \frac{(-2,6) \cdot (-2)}{-2,6 - (-2)} = 1,1 \text{ cm.}$$

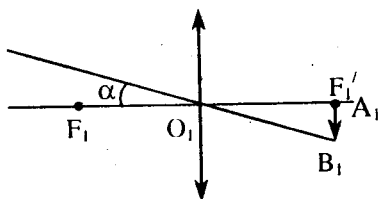
Vậy phim phải đặt cách O_2 một khoảng 1,1 cm.

Chọn A

182. Chiều cao của ảnh trên phim (xem H.13).

$$A_1B_1 = f_1 \cdot \tan \alpha \approx f_1 \cdot \alpha$$

Độ cao của A_2B_2 được xác định từ độ phóng đại qua thấu kính O_2 :



(H.13)

$$k_2 = \frac{\overline{A_2 B_2}}{A_1 B_1} = -\frac{d'_2}{d_2} \Rightarrow A_2 B_2 = A_1 B_1 \cdot -\frac{d'_2}{d_2}$$

hay : $A_2 B_2 = f_1 \cdot \alpha \cdot \left(\frac{d'_2}{d_2}\right) = 12 \cdot \frac{\pi}{180} \cdot \frac{1,1}{2,6} = 0,0886 \text{ m.}$

Chọn C

183. Độ phóng đại : $k = \frac{l}{6000}$; $d = 3 \cdot 10^3 \text{ m.}$

$$\text{Từ } k = \left| \frac{d'}{d} \right| = \left| \frac{f}{d-f} \right|$$

$$\Rightarrow \text{về độ lớn : } f = d \frac{k}{k+1} = 3 \cdot 10^3 \cdot \frac{\frac{1}{6000}}{\frac{1}{6000} + 1} \approx 0,5 \text{ m.}$$

Chọn B

184. Từ công thức : $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d = \frac{d' \cdot f}{d' - f}$

Khi $d' = f = 10 \text{ cm}$ thì $d = \infty$.

Khi $d' = 12 \text{ cm}$, $d = \frac{12 \cdot 10}{12 - 10} = 60 \text{ cm.}$

Vậy có thể chụp những vật cách máy từ 60 cm đến vô cùng.

Chọn D

185. $d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{4 \cdot 0,1}{4 - 0,1} \approx 0,1026 \text{ m} = 10,26 \text{ cm.}$

Độ cao của ảnh trên phim:

$$A'B' = AB \cdot \left| \frac{d'}{d} \right| = 2 \cdot \frac{0,1026}{4} = 0,0513 \text{ m} = 5,13 \text{ mm.}$$

Chọn B

186. Sơ đồ tạo ảnh qua máy: $AB (\infty) \xrightarrow{O} A'B' \text{ (thật) trên phim.}$

Gọi khoảng cách từ vật kính đến phim là d' .

Khi $d'_1 = 7(\text{cm})$ thì $d_1 = \frac{7 \times 7}{7 - 7} = \infty$

Khi $d'_2 = 7,5(\text{cm})$ thì $d_2 = \frac{7,5 \times 7}{7,5 - 7} = 105 \text{ cm.}$

Vậy $105 \leq d \leq \infty$

Chọn A

187. Vật ở vô cùng ($d = \infty$) $\Rightarrow$ Ảnh nằm trên tiêu diện của thấu kính. Khi đó : $d' = f$. Độ cao của ảnh : $A'B' = f.tg \alpha \approx f.\alpha$

Thay : $f = 0,07(\text{m})$; $\alpha = 3 \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{60} (\text{Rad})$

Ta có : $A'B' = 0,07 \frac{\pi}{60} \approx 0,37(\text{cm})$

Chọn C

188. Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2$

Ảnh A_1B_1 ở tiêu diện của O_1 . Muốn ảnh thật A_2B_2 trên phim gấp 2 lần A_1B_1 thì độ phóng đại của lần tạo ảnh thứ hai là $k_2 = 2$.

Tức là : $k_2 = \frac{A_2B_2}{A_1B_1} = 2 \Rightarrow d'_2 = -2d_2$

Theo công thức thấu kính ta được:

$$\frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} = \frac{1}{d_2} - \frac{1}{2d_2} = \frac{1}{f_2} \Rightarrow d_2 = \frac{f_2}{2} = -5(\text{cm})$$

$$d'_2 = -2d_2 = 10(\text{cm})$$

Khoảng cách giữa hai thấu kính : $l = d'_1 + d_2 = 7 + (-5) = 2(\text{cm})$

Khoảng cách từ thấu kính phân kỳ đến phim : $d'_2 = 10(\text{cm}).$

Chọn D

189. Mắt bị tật cận thị, phải đeo kính phân kỳ để sửa tật.

Chọn B

190. Mắt bị tật viễn thị, phải đeo kính hội tụ để sửa tật.

Chọn C

191. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

192. Người ấy bị tật cận thị vì $OC_v = 100 \text{ cm}$ tức người ấy không thể nhìn rõ những vật ở xa quá 1m.

Muốn sửa tật, người ấy phải đeo kính có độ tụ (hay tiêu cự) thích hợp sao cho ảnh một vật ở xa vô cùng qua kính là ảnh ảo hiện ở điểm cực viễn theo sơ đồ: $AB(\infty) \xrightarrow{O} A'B'(\text{ảo}) \equiv C_v$.

$$d = \infty \Rightarrow f = d' = -100 \text{ cm} = -1 \text{ m}.$$

Độ tụ: $D = \frac{1}{f} = -\frac{1}{1} = -1 \text{ dp}.$

Chọn A

193. Để nhìn rõ những dòng chữ cách mắt 30 cm, người ấy phải đeo thấu kính có độ tụ hay tiêu cự thích hợp sao cho ảnh của dòng chữ qua kính là ảnh ảo hiện ở điểm cực cận theo sơ đồ:

$$S(\text{cách mắt } 30 \text{ cm}) \xrightarrow{O_k} S'(\text{ở } C_c)$$

S' là ảnh ảo: $d' = -0,5 \text{ m}.$

$$\text{Tiêu cự: } f_k = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{0,3 \cdot (-0,5)}{0,3 - 0,5} = 0,35 \text{ m}$$

$$\text{Độ tụ: } D_k = \frac{1}{f_k} = \frac{1}{0,35} \text{ điốp} = 2,86 \text{ điốp}.$$

Chọn C

194. Kính có độ tụ +2 điốp, tiêu cự tương ứng $f = \frac{1}{D} = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}.$

$$\text{Ta có } d = 25 \text{ cm; } f = 50 \text{ cm} \Rightarrow d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{25 \cdot 50}{25 - 50} = -50 \text{ cm}.$$

Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của người đó : $OC_c = -d' = 50 \text{ cm}$

Chọn B

195. Khi đeo kính O' có độ tụ $D' = +1,5$ điốp.

$$\text{Tiêu cự } f' = \frac{1}{D'} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3} \text{ m}$$

Sơ đồ tạo ảnh : $S \xrightarrow{O'} S' (\text{ảo}) \equiv C_c$

$$d' = OC_c = -50 \text{ cm} \Rightarrow d = \frac{d' \cdot f'}{d' - f'} = \frac{(-50) \cdot \frac{200}{3}}{(-50) - \frac{200}{3}} = 28,6 \text{ cm}$$

Vậy, dùng kính có độ tụ $D' = +1,5$ điốp có thể nhìn rõ một vật gần nhất cách mắt 28,6 cm.

Chọn A

196. Độ tụ $D = -2$ điốp $\Rightarrow$ Tiêu cự $f = \frac{1}{D} = -0,5 \text{ m}$

Quá trình tạo ảnh qua kính: $S \xrightarrow{O} S'$

Khi vật nằm cách mắt 20 cm: $d = 20 \text{ cm}$. Ảnh ở điểm C_c .

$$d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{20 \cdot (-50)}{20 - (-50)} = \frac{100}{7} \text{ cm} \approx 13,3 \text{ cm}$$

Khoảng cách từ mắt người đó đến điểm cực cận: $OC_c = \frac{100}{7} \text{ cm}$.

Chọn D

197. Khi vật ở vô cùng : $d = \infty$; Ảnh ở điểm cực viễn.

$$d = \infty \Rightarrow d' = f = -50 \text{ cm}$$

Khoảng cách từ mắt người đó đến điểm cực viễn: $OC_v = 50 \text{ cm}$.

Chọn B

198. $OC_c = \frac{100}{7} \text{ cm}$; $OC_v = 50 \text{ cm}$.

206. Khi đeo kính có độ tụ -1 dp, nếu một vật đặt tại một điểm nào đó mà ảnh của nó qua kính nằm đúng ở điểm cực cận của mắt thì vị trí của vật đó xem như là điểm cực cận mới. Sơ đồ tạo ảnh :

AB (ở điểm cực cận mới) $\xrightarrow{O_K}$ A'B' ở C_C .

Với $d' = -O_K C_C = -OC_C = -0,4\text{m}$

$$d = \frac{d' \cdot f}{d' - f} = \frac{-0,4 \cdot (-1)}{-0,4 - (-1)} = 0,66\text{m} = 66\text{cm}.$$

Vậy điểm cực cận mới cách mắt 66cm.

Chọn C

207. Để nhìn rõ một vật gần nhất cách mắt 25cm, người ấy phải đeo kính O_K sao cho ảnh của vật đó là ảnh ảo nằm ở điểm cực cận của mắt. Sơ đồ tạo ảnh :

AB (ở cách mắt 25cm) $\xrightarrow{O'_K}$ A'B' ở điểm cực cận.

với $d = 25\text{cm} = \frac{1}{4} \text{ m}$; $d' = -OC_C = -0,4\text{m}$.

Tiêu cự của thấu kính mới là : $f' = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{\frac{1}{4} \cdot (-0,4)}{\frac{1}{4} + (-0,4)} = \frac{2}{3} \text{ m}.$

Độ tụ mới của thấu kính là : $D' = \frac{1}{f'} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ diôp}.$

Khi đeo kính này ($D' = 1,5$ diôp), nếu một vật đặt tại một điểm nào đó cho một ảnh ảo qua kính nằm đúng tại điểm cực viễn của mắt thì vị trí đó được xem là điểm cực viễn mới.

Sơ đồ tạo ảnh : AB (ở điểm cực viễn mới C'_V) $\xrightarrow{O'_K}$ A'B' ở C_V .

với $d' = -O'_K C'_V = -OC_V = -1\text{m}.$

Khoảng nhìn rõ gần nhất của người đó : $OC_c = -d' = 50 \text{ cm}$

Chọn B

195. Khi đeo kính O' có độ tụ $D' = +1,5$ điốp.

$$\text{Tiêu cự } f' = \frac{1}{D'} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3} \text{ m}$$

Sơ đồ tạo ảnh : $S \xrightarrow{O'} S' (\text{ảo}) \equiv C_c$

$$d' = OC_c = -50 \text{ cm} \Rightarrow d = \frac{d' \cdot f'}{d' - f'} = \frac{(-50) \cdot \frac{200}{3}}{(-50) - \frac{200}{3}} = 28,6 \text{ cm}$$

Vậy, dùng kính có độ tụ $D' = +1,5$ điốp có thể nhìn rõ một vật gần nhất cách mắt 28,6 cm.

Chọn A

196. Độ tụ $D = -2$ điốp $\Rightarrow$ Tiêu cự $f = \frac{1}{D} = -0,5 \text{ m}$

Quá trình tạo ảnh qua kính: $S \xrightarrow{O} S'$

Khi vật nằm cách mắt 20 cm: $d = 20 \text{ cm}$. Ảnh ở điểm C_c .

$$d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{20 \cdot (-50)}{20 - (-50)} = \frac{100}{7} \text{ cm} \approx 13,3 \text{ cm}$$

Khoảng cách từ mắt người đó đến điểm cực cận: $OC_c = \frac{100}{7} \text{ cm}$.

Chọn D

197. Khi vật ở vô cùng : $d = \infty$; Ảnh ở điểm cực viễn.

$$d = \infty \Rightarrow d' = f = -50 \text{ cm}$$

Khoảng cách từ mắt người đó đến điểm cực viễn: $OC_v = 50 \text{ cm}$.

Chọn B

198. $OC_c = \frac{100}{7} \text{ cm}$; $OC_v = 50 \text{ cm}$.

Giới hạn thấy rõ từ $\frac{100}{7}$ cm đến 50 cm.

Chọn C

199. Giả sử là kính đeo sát mắt, để nhìn rõ một vật ở xa vô cùng mà không phải điều tiết thì kính cần đeo phải có tiêu cự sao cho ảnh ảo của một vật ở vô cùng phải nằm đúng trên điểm cực viễn của mắt.

$$AB(\infty) \xrightarrow{O_K} A'B' (\text{ảo}) \text{ ở điểm cực viễn.}$$

$$d = \infty \Rightarrow d' = f = -O_K C_V = -OC_V = -50 \text{ cm.}$$

$$\text{Độ tụ của kính: } D = \frac{1}{f} = \frac{1}{-0,5} = -2 \text{ diốp.}$$

Chọn A

200. Khi người này đeo kính, đọc được trang sách cách mắt gần nhất là 20cm tức là ảnh ảo của nó qua kính nằm trên điểm cực cận.

Sơ đồ tạo ảnh : AB (cách O 20cm) $\xrightarrow{O_K} A'B'$ (ở điểm cực cận C_C)

$$\text{với } d = 20 \text{ cm} \Rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{20 \cdot (-50)}{20 - (-50)} = -\frac{100}{7} = -14,3 \text{ cm.}$$

theo trên $d' = -O_K C_V = -OC_V = -14,3 \text{ cm}$. Tức $OO_C = 14,3 \text{ cm}$.

Vậy khi không đeo kính, khoảng nhìn rõ gần nhất của mắt người đó là 14,3cm.

Chọn B

201. Khi đeo kính để nhìn rõ những vật ở gần nhất tức là lúc đó người này ngắm chừng ở điểm cực cận.

Sơ đồ tạo ảnh : $S \xrightarrow{O_K} S'$ ở cực cận C_C .

Trong đó S là điểm sáng cần nhìn, O_K là quang tâm của kính, d và d' lần lượt là khoảng cách từ S và S' (hay điểm cực cận C_C) đến kính O_K . Với : $d = O_K S = OS - OO_K = 27 - 2 = 25 \text{ cm}$.

$$d' = -O_K S' = -O_K C_C$$

$$\text{Mặt khác } O_K C_C = OC_C - OO_K = OC_C - 2$$

Tiêu cự của kính : $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{2,5} = 0,4\text{m} = 40\text{cm}.$

$$d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{25.40}{25-40} = -\frac{200}{3} = -66,7\text{cm}.$$

Vậy $O_K C_C = 66,7\text{cm} \Rightarrow OC_C = 66,7 + 2 = 68,7\text{cm}.$

Chọn B

202. Khi người ấy ngắm chừng ở điểm cực cận :

$$d' = OC_C = -\frac{206}{3}\text{cm} \Rightarrow d = \frac{d'.f}{d'-f} = \frac{-\frac{206}{3}.40}{-\frac{206}{3}-40} \approx 25,3\text{cm}.$$

Chọn A

203. Khi người ấy ngắm chừng ở điểm cực viễn :

$$d' = -OC_V = \infty \text{ và } d = f = 40\text{cm}.$$

Chọn D

204. Từ kết quả câu 28 và 29 ta suy được : Khi đưa kính vào sát mắt, người ấy sẽ nhìn thấy các vật nằm cách mắt từ 25,3cm đến 40cm, tức là : $25,3\text{cm} \leq d \leq 40\text{cm}.$

Chọn C

205. Để nhìn rõ những vật ở rất xa, người ấy phải đeo kính sao cho ảnh của một vật đặt ở xa vô cùng qua kính nằm ở điểm cực viễn. Giả sử kính đeo sát mắt, quang tâm O_K của kính trùng với quang tâm O của mắt. Gọi d là khoảng cách từ vật đến kính $d = \infty$. Còn d' là khoảng cách từ ảnh đến kính, vì ảnh nằm tại điểm cực viễn C_V nên : $d' = OC_V = O_K C_V.$

$$\text{Từ } d' = \frac{d.f}{d-f} \text{ với } d = \infty \text{ cho } d' = +f = -OC_V.$$

Vậy : $f = -OC_V = -1\text{m}.$ Độ tụ của kính : $D = \frac{1}{f} = -1 \text{ điốp}.$

Chọn A

206. Khi đeo kính có độ tụ -1 dp, nếu một vật đặt tại một điểm nào đó mà ảnh của nó qua kính nằm đúng ở điểm cực cận của mắt thì vị trí của vật đó xem như là điểm cực cận mới. Sơ đồ tạo ảnh :

AB (ở điểm cực cận mới) $\xrightarrow{O_K}$ A'B' ở C_C .

Với $d' = -O_K C_C = -OC_C = -0,4\text{m}$

$$d = \frac{d' \cdot f}{d' - f} = \frac{-0,4 \cdot (-1)}{-0,4 - (-1)} = 0,66\text{m} = 66\text{cm}.$$

Vậy điểm cực cận mới cách mắt 66cm.

Chọn C

207. Để nhìn rõ một vật gần nhất cách mắt 25cm, người ấy phải đeo kính O_K sao cho ảnh của vật đó là ảnh ảo nằm ở điểm cực cận của mắt. Sơ đồ tạo ảnh :

AB (ở cách mắt 25cm) $\xrightarrow{O'_K}$ A'B' ở điểm cực cận.

với $d = 25\text{cm} = \frac{1}{4} \text{ m}$; $d' = -OC_C = -0,4\text{m}$.

$$\text{Tiêu cự của thấu kính mới là : } f' = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{\frac{1}{4} \cdot (-0,4)}{\frac{1}{4} + (-0,4)} = \frac{2}{3} \text{ m}.$$

Độ tụ mới của thấu kính là : $D' = \frac{1}{f'} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ diôp}.$

Khi đeo kính này ($D' = 1,5$ diôp), nếu một vật đặt tại một điểm nào đó cho một ảnh ảo qua kính nằm đúng tại điểm cực viễn của mắt thì vị trí đó được xem là điểm cực viễn mới.

Sơ đồ tạo ảnh : AB (ở điểm cực viễn mới C'_V) $\xrightarrow{O'_K}$ A'B' ở C_V .

với $d' = -O'_K C'_V = -OC_V = -1\text{m}.$

$$\Rightarrow d = \frac{d' \cdot f}{d' - f} = \frac{-1 \cdot \frac{2}{3}}{-1 - \frac{2}{3}} = \frac{2}{5} \text{ m} = 0,4 \text{ m}.$$

Vậy điểm cực viễn mới cách mắt 0,4m.

Chọn B

208. Để nhìn thấy một vật ở rất xa mà không phải điều tiết, người ấy phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ hay tiêu cự thích hợp, sao cho ảnh của vật qua kính là ảnh ảo hiện ở điểm cực viễn.

Vật ở xa vô cùng: $d = \infty \Rightarrow d' = -OC_V = -1 \text{ m}$.

Tiêu cự của thấu kính: $f_l = \frac{dd'}{d - d'} = -1(\text{m})$

Chọn B

209. Sơ đồ tạo ảnh khi đeo kính: $AB \xrightarrow{O} A'B' (\text{ảo}) \in [C_C, C_V]$

Vật ở gần nhất trước kính cho ảnh ảo ở điểm cực cận của mắt:

$$\frac{1}{d_{\min}} + \frac{1}{-0,4} = 1,5 \Rightarrow d_{\min} = \frac{1}{4} \text{ m} = 0,25 \text{ m}$$

Chọn A

210. Sơ đồ tạo ảnh khi đeo kính: $AB \xrightarrow{O} A'B' (\text{ảo}) \in [C_C, C_V]$

Vật ở xa nhất trước kính cho ảnh ảo ở điểm cực viễn của mắt:

Công thức thấu kính cho ta:

$$\frac{1}{d_{\max}} + \frac{1}{-1} = 1,5 \Rightarrow d_{\max} = \frac{1}{2,5} \text{ m} = 0,4(\text{m})$$

Chọn C

211. Theo kết quả các câu 55 và 56 thì $0,25 \text{ m} \leq d \leq 0,4 \text{ m}$.

Chọn D

212. Khi quan sát vật ở vô cực, sơ đồ tạo ảnh:

$$S (\text{ở } \infty) \xrightarrow{O_k} S_l (\text{ảo}) \equiv C_V$$

Vì S ở vô cực nên : $d = \infty \Rightarrow d' = f_K$

$$d' = -O_K S_1 = -O_K C_v = -OC_v$$

Vậy : $f_K = -0,4m \Rightarrow$ độ tụ : $D_K = \frac{1}{f_K} = \frac{1}{-0,4} = -2,5 \text{ điốp}$

Chọn C

213. Muốn quan sát rõ hàng chữ cách mắt gần nhất 25cm, mắt phải đeo một thấu kính có tiêu cự thích hợp sao cho ảnh của hàng chữ qua kính là ảnh ảo hiện ở điểm cực cận theo sơ đồ :

$$S (\text{ở cách mắt } 25 \text{ cm}) \xrightarrow{O_K} S_1 (\text{ảo}) \text{ ở } C_c$$

$$d = 25\text{cm} ; d' = -O_K S_1 = -O_K C_c = -OC_c = -30\text{cm}.$$

Tiêu cự của kính: $f'_K = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{25 \times (-30)}{25-30} = 150\text{cm} = 1,5\text{m}.$

Độ tụ : $D'_K = \frac{1}{f'_K} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3} \text{ điốp} = 0,67 \text{ điốp}.$

Chọn A

214. Khoảng cách từ C_v đến mắt : $OC_v = OC_c + 68 = 80 \text{ cm}.$

Sơ đồ tạo ảnh qua kính : $AB \xrightarrow{O} A'B' (\text{ảo}) \in [C_c, C_v]$

Từ công thức : $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d' = \frac{df}{d-f}.$

Vì ảnh là ảo nên $d' = \frac{df}{d-f} < 0.$

Vì $A'B' (\text{ảo}) \in [C_c, C_v]$ nên :

$$OC < -d' < OV \quad \text{hay là} \quad 12 \leq \frac{df}{d-f} \leq 80$$

$$\Rightarrow 5,46 \text{ cm} \leq d \leq 8,69 \text{ cm}$$

Chọn D

215. Tiêu cự của kính: $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{10} = 0,1\text{m} = 10\text{cm}.$

Sơ đồ tạo ảnh qua kính lúp : $AB \xrightarrow{o} A'B' (\text{ảo}) \in [C_c, C_\infty]$

Quan sát ảnh ở điểm cực cận : $d' = -20\text{cm}$.

$$\Rightarrow d = \frac{-20 \cdot 10}{-20 - 10} = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

Chọn C

216. Tiêu cự của kính: $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{10} = 0,1\text{m} = 10\text{cm}$.

Sơ đồ tạo ảnh qua kính lúp : $AB \xrightarrow{o} A'B' (\text{ảo}) \in [C_c, C_\infty]$

Quan sát ảnh ở vô cực : $d' = -\infty \Rightarrow d = f = 10\text{cm}$.

Chọn B

217. Từ kết quả câu 34 và 35 suy được: $6,67 \text{ cm} \leq d \leq 10 \text{ cm}$

Chọn C

218. Độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận :

$$\text{tg}\alpha = \frac{A'B'}{OC_c}; \text{tg}\alpha_0 = \frac{AB}{OC_c}; G_c = \frac{\text{tg}\alpha}{\text{tg}\alpha_0} = \frac{A'B'}{AB} = k$$

$$G_c = k = \left| \frac{d'}{d} \right| = \frac{20}{\frac{20}{3}} = 3.$$

Chọn A

219. Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết, vật AB qua kính lúp L cho ảnh A'B' hiện lên ở điểm cực viễn.

$$\text{Khi đó : } |d'| = OC_v - l = -50 - 20 = 30 \text{ cm} \Rightarrow d' = -30\text{cm}$$

Khoảng cách từ vật đến kính lúp :

$$d = \frac{d' f}{d' - f} = \frac{-30 \cdot 5}{-30 - 5} = \frac{30}{7} \text{ cm}.$$

Chọn A

220. Độ phóng đại : $k = \frac{d'}{d} = \frac{30}{7} = 7.$

Chọn B

221. Độ bội giác : $\text{tg}\alpha = \frac{A'B'}{|d'|+1}$; $\text{tg}\alpha_0 = \frac{AB}{OC_c}$

$$G_v = \frac{\text{tg}\alpha}{\text{tg}\alpha_0} = \frac{A'B'}{AB} \cdot \frac{OC_c}{|d'|+1} = k \frac{OC_c}{|d'|+1} = k \frac{OC_c}{OC_v}$$

$$G_v = 7 \frac{15}{50} = 2,1.$$

Chọn D

222. Khi ngắm chừng ở vô cực :

$$d'_2 = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = \frac{1}{25} = 4\text{cm}$$

$$d'_1 = 20,5 - 4 = 16,5 \Rightarrow d_1 = \frac{16,5 \cdot 0,5}{16,5 - 0,5} = 0,515625\text{cm}$$

Chọn A

223. Khi ngắm chừng ở cực cận :

$$d'_2 = -21\text{cm} \Rightarrow d_2 = \frac{-21 \cdot 4}{-21 - 4} = 3,36\text{cm}$$

$$d'_1 = 20,5 - 3,36 = 17,14 \Rightarrow d_1 = \frac{17,14 \cdot 0,5}{17,14 - 0,5} = 0,515024\text{cm}$$

Chọn C

224. Độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực :

$$G_\infty = \frac{\delta D}{f_1 f_2} = \frac{25 \cdot 16}{0,5 \cdot 4} = 200$$

Chọn C

225. Độ bội giác khi ngắm chừng ở cực cận :

$$G_c = |k| = \left| \frac{d'_1}{d_1} \cdot \frac{d'_2}{d_2} \right| = \frac{21}{3,36} \cdot \frac{17,14}{0,515024} = 208$$

Chọn A

226. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính :

$$O_1O_2 = f_1 + f_2 = 1,24\text{m}$$

Độ bội giác : $G = \frac{f_1}{f_2} = 30$

Chọn B

227. Tiêu cự : $f_1 = \frac{1}{D_1} = 5\text{cm}$; $f_2 = \frac{1}{D_2} = 4\text{cm}$

Sơ đồ tạo ảnh qua kính:

$$AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2 (\text{ảo}) \in [C_c, C_\infty]$$

Khi ngắm chừng ở vô cực : $d'_2 = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4\text{cm}$

$$d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 29 - 4 = 25 = f_1 \Rightarrow d_1 = \infty : \text{vật ở vô cực.}$$

Khi ngắm chừng ở điểm cực cận : $d'_2 = -25\text{cm}$.

$$d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-25 \cdot 4}{-25 - 4} = \frac{100}{29} \text{cm}$$

$$d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 29 - \frac{100}{29} = \frac{741}{29} \text{cm.}$$

Thay số $\Rightarrow d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = 1158 \approx 11,6\text{m}$.

Vậy : $11,6 \text{ m} \leq d \leq \infty$

Chọn A

228. Độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực : $G_\infty = \frac{f_2}{f_1} = \frac{25}{4} = 6,25$

Chọn D

229. Khi ngắm chừng ở điểm cực cận :

$$d' = \frac{df}{d-f} = \frac{12,5 \cdot (-50)}{12,5 - (-50)} = -10 \text{ cm}$$

Vậy điểm cực cận cách mắt 10cm; điểm cực viễn cách mắt 50cm.

Chọn A

236. Số ghi trên vành lúp là độ bội giác của kính tính cho người có khoảng nhìn rõ ngắn nhất $D = 25\text{cm}$ khi ngắm chừng ở vô cực.

$$\text{Nghĩa là : } 6,25 = \frac{25}{f} \Rightarrow f = \frac{25}{6,25} = 4 \text{ cm}$$

Vật đặt trước kính một đoạn xa nhất là d_1 thì kính cho ảnh ảo ở điểm cực viễn cách mắt 50cm và cách kính 48cm $\Rightarrow d'_1 = -48\text{cm}$.

$$\text{Khoảng cách từ vật đến vật kính : } d_1 = \frac{d'_1 f}{d'_1 - f} = \frac{-48 \cdot 4}{-48 - 4} \approx 3,69 \text{ cm.}$$

Vật đặt trước kính một đoạn ngắn nhất là d_2 thì kính cho ảnh ảo ở điểm cực cận cách mắt 10cm và cách kính 8cm $\Rightarrow d'_1 = -8 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ vật đến vật kính :

$$d_2 = \frac{d'_2 f}{d'_2 - f} = \frac{-8 \cdot 4}{-8 - 4} = 2,67 \text{ cm.}$$

Vật đặt trước kính lúp và cách kính một đoạn d thỏa mãn :

$$2,67 \leq d \leq 3,69\text{cm}$$

Chọn A

237. Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow{O} A'B' \text{ (ảo)} \equiv C_v$

$$\text{Tiêu cự của lúp : } f = \frac{1}{D} = \frac{1}{20} \text{ (m)} = 5 \text{ (cm)}$$

Khi nhìn vật trong trạng thái không điều tiết :

Khoảng cách từ ảnh đến kính:

$$d'_1 = 20 - OC_v = 20 - 50 = -30 \text{ (cm)}$$

Khoảng cách từ vật đến kính:

$$G_c = |k| = \left| \frac{d'_1}{d_1} \cdot \frac{d'_2}{d_2} \right| = \frac{21}{3,36} \cdot \frac{17,14}{0,515024} = 208$$

Chọn A

226. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính :

$$O_1O_2 = f_1 + f_2 = 1,24\text{m}$$

Độ bội giác : $G = \frac{f_1}{f_2} = 30$

Chọn B

227. Tiêu cự : $f_1 = \frac{1}{D_1} = 5\text{cm}$; $f_2 = \frac{1}{D_2} = 4\text{cm}$

Sơ đồ tạo ảnh qua kính:

$$AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2 (\text{ảo}) \in [C_c, C_\infty]$$

Khi ngắm chừng ở vô cực : $d'_2 = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4\text{cm}$

$$d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 29 - 4 = 25 = f_1 \Rightarrow d_1 = \infty : \text{ vật ở vô cực.}$$

Khi ngắm chừng ở điểm cực cận : $d'_2 = -25\text{cm.}$

$$d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-25 \cdot 4}{-25 - 4} = \frac{100}{29} \text{ cm}$$

$$d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 29 - \frac{100}{29} = \frac{741}{29} \text{ cm.}$$

$$\text{Thay số} \Rightarrow d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = 1158 \approx 11,6\text{m.}$$

Vậy : $11,6 \text{ m} \leq d \leq \infty$

Chọn A

228. Độ bội giác khi ngắm chừng ở vô cực : $G_\infty = \frac{f_2}{f_1} = \frac{25}{4} = 6,25$

Chọn D

229. Khi ngắm chừng ở điểm cực cận :

$$\operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{AB}{d_1} = \frac{A_1 B_1}{d'_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} \quad \text{Với} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{A_2 B_2}{|d'_2|} = \frac{A_1 B_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow G_c = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha_0} = \frac{d'_1}{d_2} = \frac{741 \times 29}{29 \times 100} = 7,41$$

Chọn C

230. Độ bội giác :

$$G = \frac{A'B'}{AB} \cdot \frac{OC_c}{|d'| + 1} = |k| \cdot \frac{OC_c}{|d'| + 1} = \frac{1}{|d - f|} \cdot \frac{OC_c}{\left| \frac{df}{d - f} \right| + 1}$$

$$f > d \text{ nên } G = \frac{f}{f - d} \cdot \frac{OC_c}{\left| \frac{df}{d - f} \right| + 1} \Rightarrow G = \frac{f \cdot OC_c}{d(f - 1) + 1f} \quad (*)$$

Tiêu cự của kính lúp tính từ : $G_\infty = \frac{D}{f} \rightarrow 5 = \frac{25}{f} \rightarrow f = 5\text{cm}.$

Thay số G_∞ vào công thức (*), thu được : $d = \frac{15}{4} = 3,75\text{cm}.$

Chọn B

231. Sơ đồ tạo ảnh qua kính thiên văn:

$$AB \text{ ở } \infty \xrightarrow{O_1} A_1 B_1 \xrightarrow{O_2} A_2 B_2 \text{ (ảo ở } C_v)$$

Ta có : $d_1 = \infty \Rightarrow d'_1 = f_1 = 90\text{cm}.$

$$d'_2 = -90\text{cm} \Rightarrow d_2 = \frac{-50 \cdot 2,5}{-50 - 2,5} = \frac{125}{52,5} = \frac{50}{21}\text{cm}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{A_2 B_2}{|d'_2|} = \frac{A_1 B_1}{d_2} ; \quad \operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{AB}{d_1} = \frac{A_1 B_1}{d'_1}$$

Độ bội giác : $G = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha_0} = \frac{d'_1}{d_2} = \frac{90 \times 21}{50} = 37,8$

Chọn D

232. Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow{o} A'B'$

Khoảng cách từ AB đến kính lúp : $d = 1,9 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ $A'B'$ đến kính lúp: $d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{1,9 \cdot 2}{1,9 - 2} = -38 \text{ cm}$.

Độ phóng đại : $k = -\frac{d'}{d} = \frac{38}{1,9} = 20$

Chọn B

233. Do mắt đặt sát lúp nên độ bội giác :

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\text{tg}\alpha}{\text{tg}\alpha_0} = \frac{A'B'}{AB} \cdot \frac{D}{d'}$$

$$G = k \cdot \frac{D}{d'} = 20 \cdot \frac{25}{38} = 13,2$$

Chọn C

234. Công thức độ bội giác :

$$G = k \frac{D}{1 + |d'|} = -\frac{d' - f}{f} \cdot \frac{D}{1 + |d'|} \quad \text{Suy ra : } G = \frac{f + |d'|}{f} \cdot \frac{D}{1 + |d'|}$$

$$\text{Với } G = 3 \Rightarrow 3 = \frac{4 + |d'|}{4} \cdot \frac{15}{10 + |d'|} \Rightarrow |d'| = 20$$

Do ảnh là ảnh ảo nên : $d' = -20 \text{ cm}$. Khoảng cách từ vật đến

$$\text{kính: } d = \frac{d' f}{d' - f} = \frac{-20 \cdot 4}{-20 - 4} = \frac{80}{24} = \frac{10}{3} (\text{cm})$$

Chọn C

$$235. \text{ Tiêu cự của kính : } f = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2} = -0,5 \text{ m} = -50 \text{ cm}$$

Sơ đồ tạo ảnh qua kính: $AB \xrightarrow{o} A'B' (\text{ảo}) \in [C_C, C_V]$

Vật ở ∞ kính cho ảnh ảo ở cực viễn : $d = \infty$; $d' = f = -50 \text{ cm}$

Vật ở 12,5cm kính cho ảnh ảo ở cực cận : $d = 12,5 \text{ cm}$; $f = -50 \text{ cm}$

$$d' = \frac{df}{d-f} = \frac{12,5 \cdot (-50)}{12,5 - (-50)} = -10 \text{ cm}$$

Vậy điểm cực cận cách mắt 10cm; điểm cực viễn cách mắt 50cm.

Chọn A

236. Số ghi trên vành lúp là độ bội giác của kính tính cho người có khoảng nhìn rõ ngắn nhất $D = 25\text{cm}$ khi ngắm chừng ở vô cực.

$$\text{Nghĩa là : } 6,25 = \frac{25}{f} \Rightarrow f = \frac{25}{6,25} = 4 \text{ cm}$$

Vật đặt trước kính một đoạn xa nhất là d_1 thì kính cho ảnh ảo ở điểm cực viễn cách mắt 50cm và cách kính 48cm $\Rightarrow d'_1 = -48\text{cm}$.

$$\text{Khoảng cách từ vật đến vật kính : } d_1 = \frac{d'_1 f}{d'_1 - f} = \frac{-48 \cdot 4}{-48 - 4} \approx 3,69 \text{ cm.}$$

Vật đặt trước kính một đoạn ngắn nhất là d_2 thì kính cho ảnh ảo ở điểm cực cận cách mắt 10cm và cách kính 8cm $\Rightarrow d'_1 = -8 \text{ cm}$.

Khoảng cách từ vật đến vật kính :

$$d_2 = \frac{d'_2 f}{d'_2 - f} = \frac{-8 \times 4}{-8 - 4} = 2,67 \text{ cm.}$$

Vật đặt trước kính lúp và cách kính một đoạn d thỏa mãn :

$$2,67 \leq d \leq 3,69\text{cm}$$

Chọn A

237. Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow{O} A'B' (\text{ảo}) \equiv C_v$

$$\text{Tiêu cự của lúp : } f = \frac{1}{D} = \frac{1}{20} (\text{m}) = 5 (\text{cm})$$

Khi nhìn vật trong trạng thái không điều tiết :

Khoảng cách từ ảnh đến kính:

$$d'_1 = 20 - OC_v = 20 - 50 = -30 (\text{cm})$$

Khoảng cách từ vật đến kính:

$$d_1 = \frac{d'_1 f}{d'_1 - f} = \frac{-30.5}{-30 - 5} = \frac{150}{35} = \frac{30}{7} \text{ (cm)}$$

Chọn B

238. Độ phóng đại : $k = -\frac{d'_1}{d_1} = \frac{30}{30} = 7$

Độ bội giác : $G = k \frac{D}{l + |d'_1|} = 7 \frac{15}{50} = 2,1$

Chọn C

TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

239. Phát biểu nào trong các phát biểu dưới đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng và ánh sáng đơn sắc?

A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng khi qua lăng kính, chùm sáng trắng không những bị lệch về phía đáy mà còn bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau.

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định.

C. Trong quang phổ của ánh sáng trắng có vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

D. A, B và C đều đúng.

240. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là giống nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

241. Khi lấy đến 4 chữ số thập phân, kết quả nào dưới đây **ĐÚNG** với chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím?

A. 1,3341 và 1,3448

B. 1,3511 và 1,5428

C. 1,3311 và 1,3428

D. 1,3611 và 1,4428

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 242, 243 và 244.

242. (I) Chùm ánh sáng trắng khi qua lăng kính bị phân tích thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau.

Vì (II) Trong chùm sáng trắng có vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau, mỗi ánh sáng đơn sắc lại ứng với một chiết suất nhất định của lăng kính.

243. (I) Ánh sáng đơn sắc khi qua lăng kính không bị tán sắc.

Vì (II) Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định.

244. (I) Chiết suất của chất làm lăng kính đối với những ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

Vì (II) Trong quang phổ của ánh sáng trắng có 7 màu cơ bản: Đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

245. Trong các trường hợp được nêu dưới đây, trường hợp nào liên quan đến hiện tượng giao thoa ánh sáng?

A. Màu sắc sặc sỡ trên bong bóng xà phòng.

B. Màu sắc của ánh sáng trắng sau khi chiếu qua lăng kính.

C. Vệt sáng trên tường khi chiếu ánh sáng từ đèn pin.

D. Bóng đen trên tờ giấy khi dùng một chiếc thước nhựa chắn chùm tia sáng chiếu tới.

Cho các loại ánh sáng sau:

I. Ánh sáng trắng.

II. Ánh sáng đỏ.

III. Ánh sáng vàng.

IV. Ánh sáng tím.

Trả lời các câu hỏi 246, 247, 248, 249 và 250.

246. Những ánh sáng nào không bị tán sắc khi qua lăng kính?
Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. I, II, III.

B. I, II, IV.

C. II, III, IV.

D. Cả 4 loại ánh sáng trên.

247. Ánh sáng nào khi chiếu vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. I và III.

B. I, II và III

C. Cả 4 loại trên.

D. Chỉ có I.

248. Những ánh sáng nào có bước sóng xác định? Chọn câu trả lời **ĐÚNG** theo thứ tự bước sóng sắp xếp từ nhỏ tới lớn.

A. I, II, III.

B. IV, III, II.

C. I, II, IV.

D. I, III, IV.

249. Cặp ánh sáng nào có bước sóng tương ứng là $0,589\text{ }\mu\text{m}$ và $0,400\text{ }\mu\text{m}$? Chọn kết quả **ĐÚNG** theo thứ tự.

A. III, IV.

B. II, III.

C. I, II.

D. IV, I.

250. Khi thực hiện giao thoa ánh sáng với các loại ánh sáng II, III và IV, hình ảnh giao thoa của loại nào có khoảng vân nhỏ nhất và lớn nhất? Chọn câu trả lời **ĐÚNG** theo thứ tự.

A. II, III.

B. II, IV.

C. II, IV.

D. IV, II.

251. Trường hợp nào trong các trường hợp nêu sau đây, hai sóng ánh sáng **ĐÚNG** là hai sóng kết hợp?

A. Hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.

B. Hai sóng có cùng tần số, có độ lệch pha ở hai điểm xác định của sóng không đổi theo thời gian.

C. Hai sóng xuất phát từ một nguồn rồi cho truyền đi theo hai đường khác nhau.

D. A, B và C đều đúng.

252. Trong các điều kiện sau, điều kiện nào cho vân sáng trên màn? Chọn điều kiện **ĐÚNG**.

A. Tập hợp các điểm có hiệu quang trình đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

B. Tập hợp các điểm có hiệu quang trình đến hai nguồn bằng một số lẻ lần của nửa bước sóng.

C. Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

D. A, B và C đều đúng.

253. Trong các công thức sau, công thức nào **ĐÚNG** với công thức xác định vị trí vân sáng trên màn?

A. $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$

B. $x = \frac{D}{2a} k\lambda$

C. $x = \frac{D}{a} k\lambda$

D. $x = \frac{D}{a} (k + 1)\lambda$

254. Trên màn quan sát hiện tượng giao thoa với hai khe lằng S_1 và S_2 , tại A là một vân sáng. Điều kiện nào sau đây phải được thỏa mãn?

A. $S_2A - S_1A = 2k\lambda$

B. $S_2A - S_1A = k\lambda$

C. $S_2A - S_1A = k\frac{\lambda}{2}$

D. Một điều kiện khác.

255. Chọn công thức **ĐÚNG** với công thức tính khoảng vân?

A. $i = \frac{D}{a} \lambda$

B. $i = \frac{D}{2a} \lambda$

C. $i = \frac{D}{\lambda a}$

D. $i = \frac{a}{D} \lambda$

256. Điều nào sau đây **ĐÚNG** với khái niệm khoảng vân?

A. Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng kế tiếp.

- B. Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân tối kế tiếp.
 C. Khoảng vân là khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân sáng.
 D. A, B và C đều đúng.

257. Trong hiện tượng giao thoa với khe lưỡng khoảng cách giữa hai nguồn là a , khoảng cách từ hai nguồn đến màn là D , x là tọa độ của một điểm trên màn so với vân sáng trung tâm, hiệu quang trình được xác định bằng công thức nào trong các công thức sau ? Chọn công thức **ĐÚNG**.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } r_2 - r_1 = \frac{ax}{D} & \text{B. } r_2 - r_1 = \frac{2ax}{D} \\ \text{C. } r_2 - r_1 = \frac{ax}{2D} & \text{D. } r_2 - r_1 = \frac{aD}{x} \end{array}$$

258. Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể thực hiện việc đo bước sóng ánh sáng?

- A. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niutơn.
 B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
 C. Thí nghiệm giao thoa với khe lưỡng.
 D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

259. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe lưỡng, nếu đặt trước một trong hai nguồn một bản thủy tinh mỏng có hai mặt song song thì hiện tượng xảy ra như thế nào so với khi không có nó? Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu trả lời dưới đây:

- A. Hệ thống vân không thay đổi.
 B. Hệ thống vân biến mất.
 C. Hệ thống vân bị dịch chuyển trên màn về phía có bản thủy tinh.
 D. Vân trung tâm trở thành vân tối và không thay đổi vị trí.

260. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn quan sát thu được hình ảnh như thế nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

C. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. Không có các vân màu trên màn.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 261, 262 và 263.

266. (I) Ánh sáng có bản chất sóng điện từ.

Vì (II) Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.

262. (I) Có thể đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa.

Vì (II) Trong hiện tượng giao thoa có xuất hiện các vân sáng và vân tối xen kẽ nhau một cách đều đặn.

263. (I) Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có một bước sóng xác định.

Vì (II) Khi dùng ánh sáng trắng trong thí nghiệm giao thoa với khe lưỡng, ta thu được những vạch màu xác định tách rời nhau.

264. Trong quang phổ liên tục, vùng đỏ có bước sóng nằm trong giới hạn nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 0,760 μm đến 0,640 μm

B. 0,640 μm đến 0,580 μm

C. 0,580 μm đến 0,495 μm

D. Một kết quả khác.

265. Bước sóng có giới hạn từ $0,580\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,495\text{ }\mu\text{m}$ thuộc vùng màu nào trong các vùng màu sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Vùng đỏ.

B. Vùng da cam và vàng.

C. Vùng lục.

D. Vùng tím.

266. Ánh sáng vàng do đèn hơi natri phát ra có bước sóng nào trong các bước sóng dưới đây ? Chọn câu trả lời đúng.

A. $0,698\text{ }\mu\text{m}$

B. $0,589\text{ }\mu\text{m}$

C. $0,958\text{ }\mu\text{m}$

D. $0,598\text{ }\mu\text{m}$

267. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về chiết suất của một môi trường?

A. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mọi ánh sáng đơn sắc là như nhau.

B. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

C. Với bước sóng ánh sáng chiếu qua môi trường trong suốt càng dài thì chiết suất của môi trường càng lớn.

D. Chiết suất của các môi trường trong suốt khác nhau đối với một loại ánh sáng nhất định thì có giá trị như nhau.

268. Phát biểu nào dưới đây là **SAI** khi nói về máy quang phổ?

A. Máy quang phổ là thiết bị dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.

B. Máy quang phổ là thiết bị dùng để phân tích chùm sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau.

C. Máy quang phổ có cấu tạo tương tự như một máy ảnh.

D. A hoặc B hoặc C sai.

269. Phát biểu nào dưới đây là **ĐÚNG** khi nói về cấu tạo máy quang phổ?

A. Ống chuẩn trực là bộ phận tạo ra chùm tia sáng song song.

B. Lăng kính P có tác dụng làm tán sắc chùm tia sáng song song từ ống chuẩn trực chiếu tới.

C. Kính ảnh cho phép thu được các vạch quang phổ trên một nền tối.

D. A, B và C đều đúng.

270. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

B. Quang phổ liên tục chỉ do các vật rắn phát ra.

C. Quang phổ liên tục do các vật lỏng và khí phát ra.

D. A, B và C đều đúng.

271. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

272. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục?

A. Dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.

B. Dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

C. Dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

D. A, B và C đều đúng.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 273, 274 và 275.

273. (I) Khi chiếu vào khe của máy quang phổ ánh sáng của một bóng đèn có dây tóc nóng sáng thì ta thấy một dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ tới tím. Đó là quang phổ liên tục của ngọn đèn.

Vì (II) Ứng dụng cơ bản của quang phổ liên tục là dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

274. (I) Ứng dụng cơ bản của quang phổ liên tục là dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

Vì (II) Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

275. (I) Dùng quang phổ liên tục để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

Vì (II) Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

276. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Quang phổ vạch phát xạ do các đám khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát sáng phát ra.

B. Quang phổ vạch phát xạ do các vật rắn ở nhiệt độ thấp phát sáng phát ra.

C. Quang phổ vạch phát xạ do các chất lỏng ở nhiệt độ thấp phát sáng phát ra.

D. A, B và C đều đúng.

277. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

C. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về số lượng các vạch quang phổ, vị trí các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch đó.

278. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về quang phổ vạch hấp thụ?

A. Quang phổ của Mặt trời mà ta thu được trên Trái đất là quang phổ vạch hấp thụ.

B. Quang phổ vạch hấp thụ có thể do các vật rắn ở nhiệt độ cao phát sáng phát ra.

C. Quang phổ vạch hấp thụ có thể do các chất lỏng ở nhiệt độ thấp phát sáng phát ra.

D. A, B và C đều đúng.

279. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ?

A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

D. Một điều kiện khác.

280. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về quang phổ vạch?

A. Quang phổ vạch hấp thụ của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng riêng cho nguyên tố đó.

B. Ở một nhiệt độ nhất định, một đám hơi có khả năng phát ra ánh sáng đơn sắc nào thì nó cũng có khả năng hấp thụ những ánh sáng đơn sắc đó.

C. Có thể căn cứ vào quang phổ vạch hấp thụ để nhận biết sự có mặt của một nguyên tố trong hỗn hợp hay hợp chất.

D. A, B và C đều đúng.

281. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phép phân tích bằng quang phổ?

A. Phép phân tích quang phổ là phân tích ánh sáng trắng.

B. Phép phân tích quang phổ là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ của chúng.

C. Phép phân tích quang phổ là nguyên tắc dùng để xác định nhiệt độ của các chất.

D. A, B và C đều đúng.

282. Khi sử dụng phép phân tích bằng quang phổ, người ta có thể xác định được kết quả gì trong các kết quả nêu dưới đây?

A. Nhiệt độ của một vật.

B. Hình dạng của một vật.

C. Thành phần cấu tạo của các chất trong mẫu vật cần nghiên cứu.

D. Một kết quả khác.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 283, 284 và 285.

283. (I) Căn cứ vào quang phổ vạch hấp thụ, có thể nhận biết sự có mặt của một nguyên tố nào đó trong các hỗn hợp hay hợp chất.

Vì (II) Quang phổ vạch hấp thụ có tính chất đặc trưng riêng cho nguyên tố đó.

284. (I) Trong phép phân tích quang phổ về mặt định tính, việc xác định các thành phần khác nhau trong mẫu cần nghiên cứu sẽ đơn giản và cho kết quả nhanh hơn so với phương pháp hóa học.

Vì (II) Phép phân tích quang phổ là phân tích ánh sáng trắng.

285. (I) Trong phép phân tích quang phổ về mặt định lượng, việc xác định nồng độ các thành phần trong mẫu có độ chính xác rất cao (Nhỏ đến mức khoảng 0,002%).

Vì (II) Khi sử dụng phép phân tích bằng quang phổ, người ta có thể xác định được thành phần cấu tạo của các chất trong mẫu vật cần nghiên cứu.

286. Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG** với tia hồng ngoại?

A. Tia hồng ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.

B. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ ($0,75 \mu\text{m}$).

C. Tia hồng ngoại là một trong những bức xạ do các vật có khối lượng nhỏ phát ra.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

287. Phát biểu nào sau đây **SAI** khi nói về tia hồng ngoại?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Các vật có nhiệt độ cao chỉ phát ra duy nhất tia hồng ngoại.

C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

D. A hoặc B hoặc C sai.

288. Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG** với tia tử ngoại?

A. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.

B. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0,40\text{ }\mu\text{m}$).

C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có tỉ khối lớn phát ra.

D. A, B và C đều đúng.

289. Trong các đặc điểm sau đây, đặc điểm nào **ĐÚNG** với tia tử ngoại?

A. Có bản chất sóng điện từ.

B. Bị thủy tinh, nước hấp thụ mạnh.

C. Có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

D. A, B và C đều đúng.

290. Trong các giới hạn về bước sóng sau đây, với khoảng giới hạn nào thì thạch anh gần như trong suốt? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Từ $0,76\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,64\text{ }\mu\text{m}$

B. Từ $0,48\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,40\text{ }\mu\text{m}$

C. Từ $0,18\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,40\text{ }\mu\text{m}$

D. Một giới hạn khác.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 291, 292, 293, 294, 295 và 296.

291. (I) Ứng dụng quan trọng nhất của tia hồng ngoại là dùng để sưởi hoặc sấy.

Vì (II) Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

292. (I) Khi chụp ảnh các đám mây, để hình ảnh được rõ nét người ta thường dùng kính ảnh hồng ngoại.

Vì (II) Các đám mây chứa hơi nước ít hay nhiều sẽ hấp thụ các tia hồng ngoại yếu hay mạnh khác nhau.

293. (I) Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Vì (II) Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt.

294. (I) Trong công nghiệp người ta thường dùng tia tử ngoại để phát hiện các vết nứt, vết xước nhỏ trên bề mặt các sản phẩm tiện.

Vì (II) Tia tử ngoại có thể làm cho một số chất bị phát quang.

295. (I) Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được.

Vì (II) Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

296. (I) Mặt trời là nguồn phát tia tử ngoại rất mạnh (khoảng 9% công suất của chùm ánh sáng Mặt trời thuộc về các tia tử ngoại).

Vì (II) Tia tử ngoại có tác dụng ion hóa không khí và gây ra được một số phản ứng quang hóa, phản ứng quang hợp.

297. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về tia Rơnghen?

A. Tia Rơnghen là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia Rơnghen là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 500°C .

C. Tia Rơnghen không có khả năng đâm xuyên.

D. Tia Rơnghen được phát ra từ pin Vôn ta.

298. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về tính chất và tác dụng tia Rơnghen?

A. Tia Rơnghen có khả năng đâm xuyên.

B. Tia Rơnghen tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.

C. Tia Rơnghen không có khả năng iôn hóa không khí.

D. Tia Rơnghen có tác dụng sinh lí.

299. Bước xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9}m đến 4.10^{-7}m thuộc loại nào trong các loại sóng nêu dưới đây? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Tia Rơnghen.

B. Tia hồng ngoại.

C. Tia tử ngoại.

D. Ánh sáng nhìn thấy.

300. Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. 10^{-12} m đến 10^{-9} m .

B. 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m .

C. 4.10^{-7} m đến $7,5.10^{-7}\text{ m}$.

D. $7,5.10^{-7}\text{ m}$ đến 10^{-3} m .

301. Kết luận nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về thang sóng điện từ?

A. Giữa các vùng sóng theo sự phân chia như thang sóng điện từ không có ranh giới rõ rệt.

B. Các tia có bước sóng càng ngắn, có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh, dễ làm phát quang các chất và dễ iôn hóa không khí.

C. Các tia có bước sóng càng dài thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

D. A, B và C đều đúng.

302. Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Tia Rơnghen.

B. Bức xạ nhìn thấy.

C. Tia hồng ngoại.

D. Tia tử ngoại.

303. Điều nào sau đây là **SAI** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

A. Cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và hơn tia tử ngoại đều có tác dụng lên kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại và hơn tia tử ngoại đều không nhìn thấy được bằng mắt thường.

304. Điều nào sau đây là **SAI** khi so sánh tia Rơnghen và tia tử ngoại?

A. Tia Rơnghen có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

B. Cùng bản chất là sóng điện từ.

C. Đều có tác dụng lên kính ảnh.

D. Có khả năng gây phát quang cho một số chất.

Lựa chọn tên của các bức xạ sau:

A. Tia hồng ngoại.

B. Tia tử ngoại.

C. Tia Rơnghen.

D. Ánh sáng nhìn thấy.

Điền vào chỗ trống trong các câu 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311 và 312.

305. là bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0,40\text{ }\mu\text{m}$).

306. là bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ ($0,75\text{ }\mu\text{m}$).

307. là tia mà tác dụng nổi bật của nó là tác dụng nhiệt.

308. có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,40\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,75\text{ }\mu\text{m}$.

309. là tia mà tính chất nổi bật của nó là khả năng đâm xuyên.

310. có bước sóng nằm trong khoảng từ 10^{-12}m đến 10^{-9}m .

311. Vật có nhiệt độ thấp chỉ phát ra được các tia

312. Trong công nghiệp, người ta thường dùng các tia để sấy khô các sản phẩm sơn hoặc các hoa quả.

Cho các loại bức xạ sau:

I. Tia hồng ngoại.

II. Tia tử ngoại.

III. Tia Rơnghen.

IV. Ánh sáng nhìn thấy.

Trả lời các câu hỏi 313, 314, 315, 316, 317, 318 và 319.

313. Những bức xạ nào có tác dụng lên kính ảnh? Chọn kết quả **ĐÚNG** nhất.

A. I, II.

B. II, III.

C. III, IV.

D. Cả 4 loại trên.

314. Những bức xạ nào có khả năng đâm xuyên yếu nhất và mạnh nhất? Chọn câu trả lời **ĐÚNG** theo thứ yếu – mạnh.

A. I, II.

B. I, III.

C. I, IV.

D. II, IV

315. Những loại bức xạ nào không thể nhìn thấy bằng mắt thường? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. I, II, III.

B. I, III, IV.

C. II, III, IV.

D. I, II, IV.

316. Những loại bức xạ nào có bước sóng nằm trong các giới hạn ?

Từ 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m và $7,5.10^{-7}$ m đến 10^{-3} m ?

Chọn câu trả lời **ĐÚNG** theo thứ tự.

A. II, I.

B. II, III.

C. III, IV.

D. I, IV.

317. Hai loại bức xạ nào dễ làm phát quang các chất và dễ ion hóa không khí? Chọn câu trả lời **đúng**.

A. II, III.

B. I, IV.

C. II, IV.

D. I, III.

318. Hai loại bức xạ nào dễ gây được hiện tượng giao thoa hơn? Chọn câu trả lời **đúng**.

A. II, III.

B. I, IV.

C. II, IV.

D. I, III.

319. Các bức xạ nào có thể phát ra từ những vật bị nung nóng. Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. I, II và III.

B. I, III và IV.

C. I, II và IV.

D. II, III và IV.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
239	●	○	○	○
240	○	●	○	○
241	○	○	●	○
242	●	○	○	○
243	○	●	○	○
244	○	●	○	○
245	●	○	○	○
246	○	○	●	○
247	○	○	○	●
248	○	●	○	○
249	●	○	○	○
250	○	●	○	○
251	○	○	○	●
252	●	○	○	○
253	○	○	●	○
254	○	●	○	○
255	●	○	○	○
256	○	○	○	●
257	●	○	○	○
258	○	○	●	○
259	○	○	●	○
260	●	○	○	○
261	●	○	○	○
262	○	●	○	○
263	○	○	●	○
264	●	○	○	○

265	○	○	●	○
266	○	○	○	●
267	○	●	○	○
268	○	○	●	○
269	○	○	○	●
270	●	○	○	○
271	○	○	●	○
272	○	●	○	○
273	○	●	○	○
274	●	○	○	○
275	○	○	○	●
276	●	○	○	○
277	○	●	○	○
278	●	○	○	○
279	○	●	○	○
280	○	○	○	●
281	○	●	○	○
282	○	○	●	○
283	●	○	○	○
284	○	○	●	○
285	○	●	○	○
286	○	●	○	○
287	○	●	○	○
288	○	●	○	○
289	○	○	○	●
290	○	○	●	○
291	●	○	○	○
292	●	○	○	○
293	○	●	○	○

294	●	○	○	○
295	○	●	○	○
296	○	●	○	○
297	●	○	○	○
298	○	○	●	○
299	○	○	●	○
300	○	○	○	●
301	○	○	○	●
302	○	○	●	○
303	○	●	○	○
304	●	○	○	○
305	○	●	○	○
306	●	○	○	○
307	●	○	○	○
308	○	○	○	●
309	○	○	●	○
310	○	○	●	○
311	●	○	○	○
312	●	○	○	○
313	○	○	○	●
314	○	○	●	○
315	○	●	○	○
316	●	○	○	○
317	●	○	○	○
318	○	●	○	○
319	○	○	●	○

III. HƯỚNG DẪN

239. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn A

240. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau. Phát biểu B sai.

Chọn B

241. Kết quả C là đúng.

Chọn C

242. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

243. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

244. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

245. Màu sắc sặc sỡ trên bong bóng xà phòng là kết quả của hiện tượng giao thoa.

Chọn A

246. Chỉ có các ánh sáng đơn sắc mới không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Chọn C

247. Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe của máy quang phổ ta sẽ thu được quang phổ liên tục.

Chọn D

248. Những ánh sáng đơn sắc đều có bước sóng xác định.

Chọn B

249. Cặp ánh sáng nào có bước sóng tương ứng $0,589 \mu\text{m}$ và $0,400 \mu\text{m}$ là ánh sáng vàng và ánh sáng tím.

Chọn A

250. Ánh sáng có bước sóng càng lớn thì khoảng vân cũng càng lớn và ngược lại.

Chọn B

251. Các trường hợp A, B và C đều đúng.

Chọn D

252. Tập hợp các điểm có hiệu quang trình đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng là điều kiện của vân sáng.

Chọn A

253. Công thức xác định vị trí vân sáng trên màn: $x = \frac{D}{a} k \lambda$

Chọn C

254. Điều kiện $S_2A - S_1A = k \lambda$.

Chọn B

255. Công thức tính khoảng vân: $i = \frac{D}{a} \lambda$.

Chọn A

256. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

257. Hiệu quang trình được xác định bằng công thức $r_2 - r_1' = \frac{ax}{D}$

Chọn A

258. Thí nghiệm giao thoa với khe lưỡng cho phép đo bước sóng ánh sáng.

Chọn C

259. Hệ thống vân bị dịch chuyển trên màn về phía có bản thủy tinh.

Chọn C

260. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

Chọn A

261. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

262. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

263. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

264. Vùng đỏ có bước sóng nằm trong giới hạn từ $0,760\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,640\text{ }\mu\text{m}$.

Chọn A

265. Bước sóng có giới hạn từ $0,580\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,495\text{ }\mu\text{m}$ thuộc vùng lục.

Chọn C

266. Ánh sáng vàng do đèn hơi natri phát ra có bước sóng $0,598\text{ }\mu\text{m}$.

Chọn D

267. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

Chọn B

268. Núi máy quang phổ có cấu tạo tương tự như một máy ảnh là sai.

Chọn C

269. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

270. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

Chọn A

271. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối là sai.

Chọn C

272. Ứng dụng cơ bản của quang phổ liên tục là dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

Chọn B

273. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn B

274. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

275. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

276. Quang phổ vạch phát xạ do các đám khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát sáng phát ra.

Chọn A

277. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối là sai.

Chọn B

278. Quang phổ của Mặt trời mà ta thu được trên Trái đất là quang phổ vạch hấp thụ.

Chọn A

279. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

Chọn B

280. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

281. Phép phân tích quang phổ là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ của chúng.

Chọn B

282. Khi sử dụng phép phân tích bằng quang phổ, người ta có thể xác định được thành phần cấu tạo của các chất trong mẫu vật cần nghiên cứu.

Chọn C

283. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

284. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

285. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

286. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ ($0,75 \mu\text{m}$).

Chọn B

287. Các vật có nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Phát biểu B là sai.

Chọn B

288. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0,40\text{ }\mu\text{m}$).

Chọn B

289. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

290. Với khoảng bước sóng từ $0,18\text{ }\mu\text{m}$ đến $0,40\text{ }\mu\text{m}$ (Vùng tử ngoại gần), Thạch anh gần như trong suốt.

Chọn C

291. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

292. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

293. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

294. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

295. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

296 Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

297. Tia Rơnghen là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

Chọn A

298. Tia Rơnghen có tác dụng iôn hóa không khí. Phát biểu C là sai.

Chọn C

299. Bước xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m là của tia tử ngoại.

Chọn C

300. Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng từ $7,5.10^{-7}$ m đến 10^{-3} m.

Chọn D

301. Các kết luận A, B và C đều đúng.

Chọn D

302. Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra tia hồng ngoại.

Chọn C

303. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn tia tử ngoại. So sánh B là sai.

Chọn B

304. Tia Rơnghen có bước sóng ngắn hơn so với tia tử ngoại.

Chọn A

305. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0,40\text{ }\mu\text{m}$).

Chọn B

306. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ ($0,75\text{ }\mu\text{m}$).

Chọn A

307. Tia hồng ngoại là tia mà tác dụng nổi bật của nó là tác dụng nhiệt.

Chọn A

308. Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,40 μm đến 0,75 μm .

Chọn D

309. Tia Rơnghen là tia mà tính chất nổi bật của nó là khả năng đâm xuyên.

Chọn C

310. Tia Rơnghen có bước sóng nằm trong khoảng từ 10^{-12}m đến 10^{-9}m .

Chọn C

311. Vật có nhiệt độ thấp chỉ phát ra được các tia hồng ngoại.

Chọn A

312. Trong công nghiệp, người ta thường dùng các tia hồng ngoại để sấy khô các sản phẩm sơn hoặc các hoa quả.

Chọn A

313. Cả 4 loại bức xạ đều có tác dụng lên kính ảnh, tuy nhiên mỗi loại tác dụng khác nhau lên kính ảnh riêng.

Chọn D

314. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn nhất nên khả năng đâm xuyên yếu nhất. Tia Rơnghen có bước sóng nhỏ nhất nên khả năng đâm xuyên mạnh nhất.

Chọn C

315. Các bức xạ không thể nhìn thấy bằng mắt thường là tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia Rơnghen.

Chọn B

316. Những loại bức xạ nào có bước sóng nằm trong các giới hạn: từ 10^{-9}m đến $4 \cdot 10^{-7}\text{m}$ và $7,5 \cdot 10^{-7}\text{m}$ đến 10^{-3}m là tia tử ngoại và tia hồng ngoại.

Chọn A

317. Các bức xạ dễ làm phát quang các chất và dễ ion hóa không khí là các bức xạ có bước sóng ngắn: Hai trong số đó là tia tử ngoại và tia Rơnghen.

Chọn A

318. Các bức xạ dễ gây hiện tượng giao thoa là các bức xạ có bước sóng dài. Hai trong số đó là tia hồng ngoại và ánh sáng nhìn thấy.

Chọn B

319. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại và ánh sáng nhìn thấy đều có thể do các vật nung nóng phát ra, còn tia Rơnghen được phát ra từ mặt đối âm cực của ống Rơnghen khi có chùm tia catốt đập vào đối âm cực.

Chọn C

B. TRẮC NGHIỆM TOÁN

I. ĐỀ BÀI

320. Khi quan sát quang phổ hồng ngoại của hơi nước, thấy có vạch mà bước sóng bằng $2,8\mu\text{m}$. Tần số dao động của chúng là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $f = 1,70.10^{14}\text{ Hz}$

B. $f = 1,07.10^{16}\text{ Hz}$

C. $f = 1,07.10^{14}\text{ Hz}$

D. Một giá trị khác.

321. Chiếu một chùm tia sáng trắng, song song, hẹp (coi như một tia sáng) vào mặt bên của một lăng kính thủy tinh, có góc chiết quang là $A = 60^\circ$ dưới góc tới $i = 60^\circ$. Biết chiết suất của lăng kính với tia đỏ là $n_d = 1,50$ và đối với tia tím là $n_t = 1,54$. Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $\Delta D = 3^\circ 12'$

B. $\Delta D = 13^\circ 12'$

C. $\Delta D = 3^\circ 29'$

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Đặt hai khe Iâng S_1 và S_2 cách nhau một khoảng $2,5\text{mm}$. Hai khe được chiếu sáng bởi một khe sáng S có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Màn ảnh E đặt song song và cách S_1S_2 một khoảng $2,5\text{m}$.

Trả lời các câu hỏi 322 và 323.

322. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp thu được trên màn có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $i = 0,55\text{ mm}$

B. $i = 0,5\text{ mm}$

C. $i = 0,45\text{ mm}$

D. Một giá trị khác.

323. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 4 mm , cường độ sáng như thế nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Vân sáng ứng với $k = 8$

B. Vân sáng ứng với $k = 9$

C. Vân tối ứng với $k = 8$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe lưỡng, người ta bố trí sao cho khoảng cách $S_1S_2 = a = 4\text{mm}$, khoảng cách từ S_1 và S_2 đến màn quan sát là $D = 2\text{m}$. Quan sát cho thấy trong phạm vi giữa hai điểm P, Q đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm có 11 vân sáng, tại P và Q là hai vân sáng. Biết $PQ = 3\text{mm}$.

Trả lời các câu hỏi 324, 325 và 326.

324. Bước sóng do các nguồn phát ra có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

A. $\lambda = 0,60\ \mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,50\ \mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,65\ \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác.

325. Tại điểm M_1 cách vân sáng trung tâm một khoảng $0,75\text{mm}$ là vân sáng hay vân tối? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Vân tối ứng với $k = 4$

B. Vân sáng ứng với $k = 2$

C. Vân tối ứng với $k = 2$

D. Một giá trị khác.

326. Xét điểm M_2 cách M_1 một khoảng $1,8\text{mm}$. Hỏi tại M_2 là vân sáng hay vân tối? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Vân tối ứng với $k = 9$

B. Vân tối ứng với $k = 8$

C. Vân sáng ứng với $k = 8$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe lưỡng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $D =$

1m. Trên màn, người ta quan sát được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 10 là 4mm.

Trả lời các câu hỏi 327 và 328.

327. Bước sóng ánh sáng đơn sắc đã sử dụng trong thí nghiệm có thể là giá trị nào? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $\lambda = 0,85 \mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,78 \mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,83 \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác.

328. Tại hai điểm M, N đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm cách nhau một khoảng 8 mm là hai vân sáng. Số vân sáng và số vân tối quan sát được trong khoảng MN là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. 23 vân sáng và 22 vân tối

B. 20 vân sáng và 21 vân tối

C. 21 vân sáng và 20 vân tối

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Bố trí một thí nghiệm giao thoa như sau: hai khe I-âng S_1S_2 cách nhau $a = 2\text{mm}$ được chiếu bởi nguồn sáng S. Màn quan sát cách S_1S_2 một khoảng $D = 1,2\text{m}$.

Trả lời các câu hỏi 329, 330 và 331.

329. Cho nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 , người ta quan sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng đo được 2,4 mm. Bước sóng λ_1 có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $\lambda_1 = 0,67 \mu\text{m}$

B. $\lambda_1 = 0,77 \mu\text{m}$

C. $\lambda_1 = 0,62 \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác .

330. Cho nguồn S phát bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$. Độ rộng khoảng vân i_2 có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $i_2 = 0,843 \text{ mm}$

B. $i_2 = 0,384 \text{ mm}$

C. $i_2 = 0,284 \text{ mm}$

D. Một giá trị khác .

331. Cho nguồn S phát bức xạ có bước sóng $\lambda_3 = 0,48 \text{ }\mu\text{m}$. Độ rộng khoảng vân i_3 có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau:

A. $i_3 = 0,288 \text{ mm}$

B. $i_3 = 0,388 \text{ mm}$

C. $i_3 = 0,828 \text{ mm}$

D. Một giá trị khác .

332. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hệ thống các vân sáng và vân tối luôn đối xứng nhau qua vân trung tâm. Nếu đặt trước một trong hai nguồn sáng một bản mỏng có hai mặt phẳng song song nhau trước nguồn S_1 thì độ dịch chuyển của hệ thống vân trên màn có thể tính bằng công thức nào sau đây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $x_0 = \frac{(2n-1)eD}{a}$

B. $x_0 = \frac{(n-1)ea}{D}$

C. $x_0 = \frac{(n-1)eD}{a}$

D. Một công thức khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong một thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 3m . Khoảng cách giữa hai vân tối đo được trên màn là $1,5 \text{ mm}$.

Trả lời các câu hỏi 333, 334 , 335 và 336.

333. Bước sóng của ánh sáng đã sử dụng trong thí nghiệm có giá trị bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $\lambda = 0,36 \text{ }\mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,5 \text{ }\mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,25 \text{ }\mu\text{m}$

D. Một giá trị khác.

334. Vị trí vân sáng thứ hai ($k = 2$) có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

A. $x_{S2} = 3 \text{ mm}$

B. $x_{S2} = 10^{-3} \text{ cm}$

C. $x_{S2} = 4.10^3 \text{ mm}$

D. Một giá trị khác .

335. Vị trí vân tối thứ 5 ($k = 4$) có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

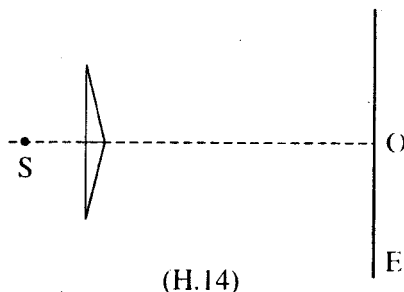
- A. $x_{T5} = 8,52 \text{ mm}$ B. $x_{T5} = 8,25 \text{ cm}$
C. $x_{T5} = 18,25 \text{ mm}$ D. Một giá trị khác .

336. Đặt ngay sau khe S_1 một bản mỏng trong suốt có hai mặt song song. Biết rằng bản mỏng có độ dày $e = 10^{-5} \text{ m}$ và hệ thống vân dịch chuyển về phía S_1 một khoảng $x_0 = 1,5 \text{ cm}$. Chiết suất của chất làm bản mỏng là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. $n = 1,25$ B. $n = 1,50$
C. $n = 1,45$ D. Một giá trị khác .

Sử dụng dữ kiện sau:

Để thực hiện giao thoa ánh sáng, Fresnel đã thiết kế một thí nghiệm như sau: Ông dùng hai lăng kính giống hệt nhau có góc chiết quang nhỏ ghép sát đáy.



Trên mặt phẳng đáy chung đặt một nguồn sáng điểm S phát ánh sáng đơn sắc, phía sau đặt một màn E như hình vẽ (H.14).

Trả lời các câu hỏi 337, 338 và 339.

337. Biết các lăng kính có góc chiết quang $A = 25'$, chiết suất $n = 1,5$. Nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ và đặt cách các lăng kính một khoảng $d = 0,5 \text{ m}$. Cho $1' = 3 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$. Khoảng cách giữa hai ảnh S_1 và S_2 của S tạo bởi hai lăng kính có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

- A. $a = 3,75 \text{ mm}$ B. $a = 4,75 \text{ mm}$
C. $a = 3,57 \text{ mm}$ D. Một giá trị khác .

338. Màn đặt cách nguồn S một khoảng $2,5 \text{ m}$. Khoảng vân có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

A. $i = 0,45 \text{ mm}$

B. $i = 0,14 \text{ mm}$

C. $i = 0,40 \text{ mm}$

D. Một giá trị khác .

339. Màn đặt cách nguồn S một khoảng 2,5 m. Độ rộng trường giao thoa trên màn (độ rộng vùng màn quan sát có giao thoa) là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 25 cm

B. 15,5 cm

C. 17,5 cm

D. 15 cm

Sử dụng dữ kiện sau:

Một người dùng thí nghiệm với lưỡng lăng kính Fresnel để đo bước sóng ánh sáng λ của một bức xạ đơn sắc.

Khoảng cách từ S đến lưỡng lăng kính là $d = 0,5 \text{ m}$, từ lưỡng lăng kính đến màn là $l = 1\text{m}$.

Đầu tiên người ấy dùng bức xạ λ rồi đo khoảng cách từ vân sáng thứ 10 bên trái đến vân sáng thứ 10 bên phải so với vân sáng trung tâm thấy chúng cách nhau 4,5 mm. Sau đó thay bức xạ λ bằng bức xạ $\lambda' = 0,6 \mu\text{m}$ và cũng đo như trên thì được 6mm.

Trả lời các câu hỏi 340, 341 và 342.

340. Bước sóng λ có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

A. $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác .

341. Biết chiết suất chất làm lưỡng kính là $n = 1,5$. Góc chiết quang A của lưỡng kính có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

A. $A = 20'$

B. $A = 2,20'$

C. $A = 20^0$

D. $A = 2,0'$

342. Số vân sáng quan sát được trên màn ứng với hai bức xạ λ và λ' lần lượt là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. 27 vân sáng và 21 vân sáng.

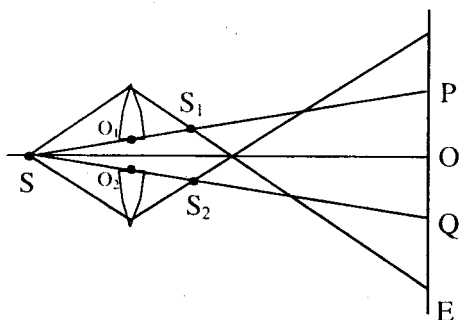
B. 21 vân sáng và 27 vân sáng.

C. 37 vân sáng và 31 vân sáng.

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Để thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đã dùng một thấu kính hội tụ mỏng tiêu cự f , của đôi một cách đối xứng theo mặt phẳng đi qua quang trục chính, sau đó tách chúng ra một đoạn h nhỏ.



(H.15)

Dùng nguồn sáng điểm S phát ánh sáng đơn sắc đặt cách các nửa thấu kính một khoảng d (cho ảnh cách các thấu kính một khoảng d') và dùng màn E đặt cách các bán thấu kính một khoảng l như hình vẽ (H.15).

Trả lời các câu hỏi 343, 344 và 345.

343. Khoảng cách giữa các ảnh S_1 và S_2 của S cho bởi các bán thấu kính có thể nhận biểu thức **ĐÚNG** nào sau đây?

A. $a = \frac{d + d'}{d} 2h$

B. $a = \frac{d + d'}{h \cdot d}$

C. $a = \frac{d + d'}{d} h$

D. Một biểu thức khác.

344. Độ rộng trường giao thoa trên màn có thể tính bằng biểu thức nào sau đây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $PQ = \frac{d + l}{d} 2h$

B. $PQ = \frac{d + l}{d} h$

$$C. PQ = \frac{d+l}{2d} h$$

D. Một biểu thức khác.

345. Nếu tại P và Q là các vân sáng thì số vân sáng quan sát được trên màn tính bằng biểu thức nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

$$A. n_s = \frac{PQ}{i} + 1 \text{ và } n_t = n_s - 1 = \frac{PQ}{i}$$

$$B. n_s = \frac{PQ}{i} - 1 \text{ và } n_t = n_s - 1 = \frac{PQ}{i}$$

$$C. n_s = \frac{PQ}{i} + 1 \text{ và } n_t = n_s + 1 = \frac{PQ}{i}$$

D. Một cặp biểu thức khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Thực hiện giao thoa ánh sáng với thí nghiệm bán thấu kính Billet. Thấu kính có tiêu cự $f = 50\text{cm}$ được cửa đôi theo quang trục chính và tách ra một khoảng 2mm . Nguồn sáng điểm S đặt cách các bán thấu kính $d = 1\text{m}$, màn quan sát E đặt cách các bán thấu kính $l = 4\text{m}$.

Trả lời các câu hỏi 346, 347, 348 và 349.

346. Khoảng cách từ các ảnh S_1 và S_2 đến các bán thấu kính và khoảng cách giữa S_1 và S_2 có thể nhận những giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

$$A. d' = 100 \text{ mm và } a = 4 \text{ cm.}$$

$$B. d' = 140 \text{ cm và } a = 4,5 \text{ mm.}$$

$$C. d' = 10 \text{ cm và } a = 0,4 \text{ mm.}$$

D. Một cặp giá trị khác.

347. Cho S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,546 \mu\text{m}$.

Khoảng cách giữa hai vân sáng kế tiếp trên màn có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

A. $i = 0,4905 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

B. $i = 0,4095 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

C. $i = 0,6095 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

D. Một giá trị khác.

348. Độ rộng trường giao thoa và số vân sáng có thể quan sát được trên màn là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $PQ = 12 \text{ mm}$; có 10 vân sáng.

B. $PQ = 10 \text{ mm}$; có 12 vân sáng.

C. $PQ = 10 \text{ cm}$; có 12 vân sáng.

D. $PQ = 10 \text{ mm}$; có 14 vân sáng.

349. Nếu cho nguồn sáng S phát ra mọi bước sóng trong khoảng từ $0,41 \mu\text{m}$ đến $0,65 \mu\text{m}$. Có bao nhiêu bước sóng của các bức xạ nó cho một vân tối tại điểm M cách trục chính 3mm . Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 6 bức xạ.

B. 2 bức xạ.

C. 4 bức xạ.

D. 8 bức xạ.

Sử dụng dữ kiện sau:

Xét thí nghiệm giao thoa ánh sáng với các bán thấu kính. Biết thấu kính có tiêu cự $f = 15\text{cm}$, mỗi nửa thấu kính bị cắt đi một đoạn $h = 1,25\text{mm}$. Nguồn sáng S và màn đặt cách các nửa thấu kính lần lượt là $7,5\text{cm}$ và $2,35\text{m}$.

Trả lời các câu hỏi 350, 351 và 352.

350. Khoảng cách từ các ảnh S_1 và S_2 đến các nửa thấu kính và khoảng cách giữa hai ảnh S_1 và S_2 có thể nhận các cặp giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

A. $d' = -15 \text{ cm}$ và $a = 2,5 \text{ mm}$

B. $d' = 15 \text{ cm}$ và $a = 2,5 \text{ mm}$

C. $d' = -15 \text{ cm}$ và $a = 3,5 \text{ mm}$

D. Một cặp giá trị khác.

351. Cho S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,54 \mu\text{m}$. Khoảng vân và số vân sáng quan sát được trên màn nhận những cặp giá trị nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $i = 0,54 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ và có 75 vân sáng.

B. $i = 0,64 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ và có 73 vân sáng.

C. $i = 0,54 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ và có 73 vân sáng.

D. Một cặp giá trị khác.

352. Cho nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 5 là 3,2mm. Bước sóng λ' nhận giá trị đúng nào sau đây?

A. $\lambda' = 0,56 \mu\text{m}$

B. $\lambda' = 0,64 \mu\text{m}$

C. $\lambda' = 0,48 \mu\text{m}$

D. Một giá trị khác.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
320	☐	☐	☒	☐
321	☒	☐	☐	☐
322	☐	☒	☐	☐
323	☒	☐	☐	☐
324	☒	☐	☐	☐
325	☐	☐	☒	☐
326	☐	☒	☐	☐
327	☐	☐	☐	☒
328	☐	☐	☒	☐
329	☒	☐	☐	☐
330	☐	☒	☐	☐
331	☒	☐	☐	☐
332	☐	☐	☒	☐
333	☐	☒	☐	☐
334	☒	☐	☐	☐
335	☐	☐	☐	☒
336	☐	☒	☐	☐
337	☒	☐	☐	☐
338	☐	☐	☒	☐
339	☐	☐	☐	☒
340	☐	☒	☐	☐
341	☒	☐	☐	☐
342	☒	☐	☐	☐
343	☐	☐	☒	☐
344	☐	☒	☐	☐
345	☒	☐	☐	☐
346	☐	☐	☐	☒

347	○	●	○	○
348	○	●	○	○
349	○	○	●	○
350	●	○	○	○
351	○	○	●	○
352	○	●	○	○

III. HƯỚNG DẪN

320. Từ công thức $f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f = 1,07 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Chọn C

321. Góc lệch của tia tím:

$$i_1 = 60^0, \sin r_{t_1} = \frac{\sin i_1}{n_t} = \frac{\sqrt{3}}{4.1,54} = 0,5623 \Rightarrow r_{t_1} = 34^0 12'$$

$$r_{t_2} = A - r_{t_1} = 60^0 - 30^0 12' = 25^0 48'$$

$$\sin i_{t_2} = n_t \sin r_{t_2} = 1,54 \cdot 0,4339 = 0,6702 \Rightarrow i_{t_2} = 42^0 5'$$

$$D_t = i_{t_1} + i_{t_2} - A = 60^0 + 42^0 5' - 60^0$$

$$D_t = 42^0 5'$$

Góc lệch của tia đỏ :

$$\sin r_{d_1} = \frac{\sin i_1}{n_d} = \frac{\sqrt{3}}{2.1,5} = 0,5773 \Rightarrow r_{d_1} = 35^0 15'$$

$$r_{d_2} = A - r_{d_1} = 60^0 - 35^0 15' = 24^0 45'$$

$$\sin i_{d_2} = n_d \sin r_{d_2} = 1,50 \cdot 0,4186 = 0,6279 \Rightarrow i_{d_2} = 38^0 53'$$

$$D_d = i_1 + i_{d_2} - A = 60^0 + 38^0 53' - 60^0 \Rightarrow D_d = 38^0 53'$$

$$\Delta D = D_t - D_d = 42^0 05' - 38^0 53' = 3^0 12'$$

Chọn A

322. Khoảng vân:

$$i = \frac{D}{a} \lambda = \frac{2,5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 \cdot 10^{-3}}{2,5} = 0,5 \text{ mm}$$

Chọn B

323. Cường độ sáng tại M

Từ công thức tọa độ vân sáng : $x_s = \frac{D}{a} k \lambda = k \cdot i$

Với $x = 4\text{mm}$; $i = 0,5 \text{ mm} \Rightarrow k = 8$.

Vậy M là vân sáng ứng với $k = 8$.

Chọn A

324. Trong khoảng PQ có 11 vân sáng, đồng thời tại P và Q là các vân sáng nên trong khoảng PQ có 10 khoảng vân .

Độ rộng mỗi khoảng vân : $i = \frac{PQ}{10} = \frac{3}{10} = 0,3\text{mm}$.

Từ $i = \frac{D}{a} \lambda \Rightarrow \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,3 \cdot 4}{2 \cdot 10^3} = 0,6 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,6 \mu\text{m}$

Chọn A

325. Xét điểm M_1

Từ công thức tọa độ vân sáng $x_s = \frac{D}{a} k \lambda = k \cdot i$

Với $x = 0,75\text{mm}$; $i = 0,3\text{mm} \Rightarrow k = 1,5$. Vậy tại M_1 không thể là vân sáng.

Từ công thức tọa độ vân tối : $x_t = \frac{D}{a} (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Suy được $k = 2$. Vậy tại M_1 là vân tối.

Chọn C

326. Khoảng cách $M_1M_2 = 1,8\text{mm} = 6i$ tức tại M_2 cũng là vân tối.

Đó là vân tối ứng với $k = 8$.

Chọn B

327. Từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 10 có 11 vân sáng và có 10 khoảng vân. Độ rộng khoảng vân : $i = \frac{3}{10} = 0,4 \text{ mm}$.

$$\text{Từ } i = \frac{D}{a} \lambda \Rightarrow \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,4 \cdot 2}{1 \cdot 10^3} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,8 \mu\text{m}$$

Chọn D

328. Số vân sáng quan sát được trong khoảng MN:

$$n_s = \frac{MN}{i} + 1 = \frac{8}{0,4} + 1 = 20 \text{ vân}.$$

Số vân tối quan sát được trong khoảng MN:

$$n_t = \frac{MN}{i} = \frac{8}{0,4} = 20 \text{ vân}.$$

Chọn C

329. Trong 7 vân sáng liên tiếp có 6 khoảng vân nên độ rộng của khoảng vân : $i_1 = \frac{2,4}{6} = 0,4 \text{ mm}$.

$$\text{Bước sóng : } \lambda_1 = \frac{i_1 a}{D} = \frac{0,4 \cdot 2}{1200} = 0,67 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,67 \mu\text{m}.$$

Chọn A

330. Độ rộng khoảng vân: $i_2 = \frac{D}{a} \lambda_2 = \frac{1200}{2} 0,64 \cdot 10^{-6} = 0,384 \text{ mm}$

Chọn B

331. Độ rộng khoảng vân : $i_3 = \frac{D}{a} \lambda_3 = \frac{1200}{2} 0,48 \cdot 10^{-6} = 0,288 \text{ mm}$

Chọn A

332. Bản mỏng có tác dụng kéo dài đường đi của tia sáng. Kết quả là, làm cho hiệu quang trình từ các nguồn đến điểm khảo sát

Lập tỉ số: $\frac{i}{i'} = \frac{\lambda}{\lambda'} \Rightarrow \lambda = \frac{i}{i'} \cdot \lambda' = \frac{0,225}{0,3} \cdot 0,6 = 0,45 \mu\text{m}$

Chọn B

341. Tính góc chiết quang.

Từ: $i' = \frac{D}{a} \lambda' = \frac{d+l}{2d(n-l)A} \lambda' \Rightarrow A = \frac{d+l}{2d(n-l)i'} \lambda'$

Thay số thu được $A = 20'$.

Chọn A

342. Số vân sáng thu được:

Độ rộng trường giao thoa: $PQ = 2l(n-l)A = 6\text{mm}$.

Với bước sóng λ : $n_1 = \frac{PQ}{i} + 1 \approx 27$ vân sáng.

Với bước sóng λ' : $n_1 = \frac{PQ}{i'} + 1 \approx 21$ vân sáng.

Chọn A

343. Khoảng cách giữa các ảnh S_1S_2 :

Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến các bán thấu kính: $d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSS_1S_2

Ta có: $\frac{S_1S_2}{O_1O_2} = \frac{d+d'}{d} \Rightarrow a = S_1S_2 = \frac{d+d'}{d} h$

Chọn C

344. Độ rộng trường giao thoa:

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSPQ

Ta có: $\frac{PQ}{O_1O_2} = \frac{d+l}{d} \Rightarrow PQ = \frac{d+l}{d} h$

Chọn B

345. Số vân quan sát được trên màn, xem các vân ngoài cùng là vân sáng.

Chọn B

327. Từ vân sáng trung tâm đến vân sáng thứ 10 có 11 vân sáng và có 10 khoảng vân. Độ rộng khoảng vân : $i = \frac{3}{10} = 0,4 \text{ mm}$.

$$\text{Từ } i = \frac{D}{a} \lambda \Rightarrow \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,4 \cdot 2}{1 \cdot 10^{-3}} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,8 \mu\text{m}$$

Chọn D

328. Số vân sáng quan sát được trong khoảng MN:

$$n_s = \frac{MN}{i} + 1 = \frac{8}{0,4} + 1 = 20 \text{ vân}.$$

Số vân tối quan sát được trong khoảng MN:

$$n_t = \frac{MN}{i} = \frac{8}{0,4} = 20 \text{ vân}.$$

Chọn C

329. Trong 7 vân sáng liên tiếp có 6 khoảng vân nên độ rộng của khoảng vân : $i_1 = \frac{2,4}{6} = 0,4 \text{ mm}$.

$$\text{Bước sóng : } \lambda_1 = \frac{i_1 a}{D} = \frac{0,4 \cdot 2}{1200} = 0,67 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,67 \mu\text{m}.$$

Chọn A

330. Độ rộng khoảng vân : $i_2 = \frac{D}{a} \lambda_2 = \frac{1200}{2} 0,64 \cdot 10^{-6} = 0,384 \text{ mm}$

Chọn B

331. Độ rộng khoảng vân : $i_3 = \frac{D}{a} \lambda_3 = \frac{1200}{2} 0,48 \cdot 10^{-6} = 0,288 \text{ mm}$

Chọn A

332. Bản mỏng có tác dụng kéo dài đường đi của tia sáng. Kết quả là, làm cho hiệu quang trình từ các nguồn đến điểm khảo sát

thay đổi một lượng: $(n - 1)e$ với n là chiết suất chất làm bản mỏng, e là độ dày của bản mỏng.

- Đường đi ánh sáng S_1M khi có bản mỏng: $l_1 = d_1 + (n - 1)e$

- Đường đi ánh sáng S_2M khi có bản mỏng: $l_2 = d_2$

Hiệu quang trình: $l_2 - l_1 = (d_2 - d_1) - (n - 1)e = \frac{ax}{D} - (n - 1)e$

Vân trung tâm xác định từ: $\frac{ax_0}{D} - (n - 1)e = 0$

$$\Rightarrow x_0 = \frac{(n - 1)eD}{a}$$

Chọn C

333. Tìm bước sóng của ánh sáng.

$$\text{Từ } i = \frac{D}{a}\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{i \cdot a}{D} = \frac{1,5 \cdot 1}{3000} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mm} = 0,5 \mu\text{m}$$

Chọn B

334. Xác định vị trí vân sáng thứ hai ($k = 2$):

$$x_{S2} = \frac{D}{a}k\lambda = k \cdot i = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ mm.}$$

Chọn A

335. Vị trí vân tối thứ 5 ($k = 4$):

$$x_{t5} = \frac{D}{a}(2k + 1)\frac{\lambda}{2} = \frac{3000}{1}(2 \cdot 5 + 1)\frac{0,5 \cdot 10^{-3}}{2} = 8,25 \text{ mm.}$$

Chọn D

336. Chiết suất của chất làm bản mỏng:

Khi đặt bản mỏng trước S_1 hệ thống vân dịch chuyển về phía S_1 một khoảng $x_0 = \frac{(n - 1)eD}{a} \Rightarrow n = \frac{a \cdot x_0}{eD} + 1$

$$\text{Thay số: } n = \frac{10^{-3} \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}}{10^{-5} \cdot 3} + 1 = 1,5$$

Chọn B

337. Tính khoảng cách giữa hai ảnh S_1S_2 : $a = 2d.tg \varphi$

Vì A và φ là nhỏ nên: $tg \varphi \approx \varphi = (n-1)A$

$$\Rightarrow a = 2d(n-1)A$$

Thay số $a = 2.0,5(1,5 - 1)25.3.10^{-4} = 37,5.10^{-4} \text{ m} = 3,75 \text{ mm}$.

Chọn A

338. Khoảng vân

$$i = \frac{D}{a} \lambda = \frac{2,5}{3,75.10^{-3}} 0,6.10^{-6} = 0,4.10^{-3} \text{ m} = 0,4 \text{ mm}.$$

Chọn C

339. Độ rộng trường giao thoa:

$$PQ = 2(D-d).tg \varphi \approx 2l. \varphi = 2(D-d)(n-1)A$$

Thay số: $PQ = 2(2,5 - 0,5)(1,5 - 1).25.3.10^{-4} = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$.

Chọn D

340. Bước sóng λ .

Khoảng cách giữa hai nguồn S_1S_2 : $a = 2d.(n-1)A = \text{const.}$

Từ vân sáng thứ 10 bên trái đến vân sáng thứ 10 bên phải có 20 khoảng vân.

Với bước sóng λ :

$$\text{Độ rộng một khoảng vân: } i = \frac{4,5}{20} = 0,225 \text{ mm}.$$

$$\text{Khoảng vân: } i = \frac{D}{a} \lambda = \frac{d+l}{a} \lambda = 0,225 \text{ mm}$$

Với bước sóng λ' :

$$\text{Độ rộng một khoảng vân: } i = \frac{6}{20} = 0,3 \text{ mm}.$$

$$\text{Khoảng vân: } i' = \frac{D}{a} \lambda' = \frac{d+l}{a} \lambda' = 0,3 \text{ mm}$$

Lập tỉ số: $\frac{i}{i'} = \frac{\lambda}{\lambda'} \Rightarrow \lambda = \frac{i}{i'} \cdot \lambda' = \frac{0,225}{0,3} \cdot 0,6 = 0,45 \mu\text{m}$

Chọn B

341. Tính góc chiết quang.

Từ: $i' = \frac{D}{a} \lambda' = \frac{d+l}{2d(n-l)A} \lambda' \Rightarrow A = \frac{d+l}{2d(n-l)i'} \lambda'$

Thay số thu được $A = 20'$.

Chọn A

342. Số vân sáng thu được:

Độ rộng trường giao thoa: $PQ = 2l(n-l)A = 6\text{mm}$.

Với bước sóng λ : $n_1 = \frac{PQ}{i} + 1 \approx 27$ vân sáng.

Với bước sóng λ' : $n_1 = \frac{PQ}{i'} + 1 \approx 21$ vân sáng.

Chọn A

343. Khoảng cách giữa các ảnh S_1S_2 :

Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến các bán thấu kính: $d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSS_1S_2

Ta có: $\frac{S_1S_2}{O_1O_2} = \frac{d+d'}{d} \Rightarrow a = S_1S_2 = \frac{d+d'}{d} h$

Chọn C

344. Độ rộng trường giao thoa:

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSPQ

Ta có: $\frac{PQ}{O_1O_2} = \frac{d+l}{d} \Rightarrow PQ = \frac{d+l}{d} h$

Chọn B

345. Số vân quan sát được trên màn, xem các vân ngoài cùng là vân sáng.

Nếu tại P và Q là các vân sáng thì :

$$\text{Số vân sáng quan sát được : } n_s = \frac{PQ}{i} + 1$$

$$\text{Số vân tối : } n_t = n_s - 1 = \frac{PQ}{i}$$

Chọn A

346. Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến các bán thấu kính

$$d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{100.50}{100-50} = 100 \text{ cm.}$$

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSS_1S_2

Khoảng cách giữa hai ảnh :

$$a = S_1S_2 = \frac{d+d'}{d} h$$

$$\text{Thay số } a = \frac{100+100}{100} 0,2 = 0,4 \text{ cm} = 4\text{mm.}$$

Chọn D

347. Tính khoảng vân

Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến màn : $D = l - d' = 4 - 1 = 3\text{m}$

$$\text{Khoảng vân : } i = \frac{D}{a} \lambda = \frac{3}{4.10^{-3}} . 0,546.10^{-6} = 0,4095.10^{-3} \text{ m}$$

Chọn B

348. Độ rộng trường giao thoa

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSPQ

$$\Rightarrow \text{Độ rộng trường giao thoa: } PQ = \frac{d+l}{d} h$$

$$\text{Thay số : } PQ = \frac{100+400}{100} 0,2 = 1\text{cm} = 10\text{mm.}$$

Số vân sáng quan sát được trên màn:

Ta có $x_P = 5\text{mm}$, thay vào $x_S = \frac{D}{a} k\lambda = k.i$

$$\Rightarrow k = \frac{x_P}{i} = \frac{5}{0,4095} = 12,2$$

Vì k nguyên nên $k = 12$, nghĩa là nếu không kể vân sáng trung tâm thì trong khoảng OP có 12 vân sáng.

Chọn B

349. Từ điều kiện hình thành vân tối : $\frac{a.x}{D} = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{2a.x}{D(2k+1)} \quad \text{Vì} \quad 0,41 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,65 \mu\text{m}$$

Nên $0,41 \mu\text{m} \leq \frac{2a.x}{D(2k+1)} \leq 0,65 \mu\text{m}$

Thay $x_i = 3\text{mm}$; $a = 4\text{mm}$; $D = 4\text{m}$ và điều kiện k phải nguyên, ta thu được các giá trị mà k phải nhận: $k = 6, 7, 8, 9$.

Vậy có 4 bức xạ cho vân tối tại M.

Chọn C

350. Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến các bán thấu kính

$$d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{7,5.15}{7,5-15} = -15\text{cm}.$$

Khoảng cách giữa các ảnh S_1S_2 :

Từ các tam giác đồng dạng: ΔSO_1O_2 và ΔSS_1S_2

$$\Rightarrow a = S_1S_2 = \frac{|d'| - d}{d} . 2h$$

Thay số : $a = \frac{15 - 7,5}{7,5} . 2.1,25 = 2,5\text{mm}.$

Chọn A

351. Khoảng cách từ S_1 và S_2 đến màn :

$$D = l + |d'| = 235 + 15 = 250 \text{ cm.}$$

Khoảng vân : $i = \frac{D}{a} \lambda$

Thay số $i = \frac{2,5}{2,5 \cdot 10^{-3}} 0,54 \cdot 10^{-6} = 0,54 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

Độ rộng trường giao thoa :

Từ các tam giác đồng dạng: ΔOS_1S_2 và ΔOPQ

$$\Rightarrow PQ = \frac{l}{|d'|} a = \frac{235}{15} 0,25 = 3,917 \text{ cm} = 39,17 \text{ mm.}$$

+ Số vân sáng quan sát được :

$$n_s = \frac{PQ}{i} + 1 = \frac{39,17}{0,54} + 1 \approx 73 \text{ vân.}$$

Chọn C

352. Từ vân sáng thứ 5 đến vân sáng trung tâm có 6 vân sáng và tương ứng có 5 khoảng vân.

Độ rộng khoảng vân : $i' = \frac{3,2}{5} = 0,64 \text{ mm.}$

Từ $i' = \frac{D}{a} \lambda' \Rightarrow \lambda' = \frac{i' \cdot a}{D} = \frac{0,64 \cdot 10^{-3} \cdot 2,5 \cdot 10^{-3}}{2,5} = 0,64 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

Hay $\lambda' = 0,64 \text{ } \mu\text{m}$

Chọn B

LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

353. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang điện ?

A. Là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.

B. Là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nung nóng đến nhiệt độ rất cao.

C. Là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với một vật đã bị nhiễm điện khác.

D. Là hiện tượng electron bật ra khỏi bề mặt tấm kim loại do bất kì nguyên nhân nào khác.

354. Với điều kiện nào của ánh sáng kích thích thì hiện tượng quang điện xảy ra với một tấm kim loại xác định? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Bước sóng của ánh sáng kích thích phải không lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

B. Bước sóng của ánh sáng kích thích có giá trị tùy ý.

C. Bước sóng của ánh sáng kích thích phải không nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

D. Một điều kiện khác.

355. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói đến những kết quả rút ra từ thí nghiệm với tế bào quang điện?

A. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của tế bào quang điện luôn có giá trị âm khi dòng quang điện triệt tiêu.

B. Dòng quang điện vẫn tồn tại ngay cả khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt của tế bào quang điện bằng không.

C. Cường độ dòng quang điện bão hoà không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

D. Giá trị của hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

356. Trong các trường hợp nào sau đây, êlectrôn được gọi là êlectrôn quang điện? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Electron trong dây dẫn điện thông thường.

B. Electron bật ra từ catốt của tế bào quang điện.

C. Electron tạo ra trong chất bán dẫn.

D. Electron tạo ra từ một cách khác.

357. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về giới hạn quang điện của một kim loại nào đó ?

A. Mỗi kim loại chỉ có một giá trị giới hạn quang điện nhất định.

B. Các kim loại khác nhau thì giới hạn quang điện của chúng cũng khác nhau.

C. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra với một kim loại khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

D. A, B và C đều đúng.

358. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về cường độ dòng quang điện bão hòa?

A. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ nghịch với cường độ chùm sáng kích thích.

B. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích.

C. Cường độ dòng quang điện bão hòa không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

367. (I) Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

Vì (II) Ánh sáng có thể sử dụng trong các hiện tượng giao thoa vừa có thể sử dụng trong hiện tượng quang điện.

368. (I) Hiện tượng quang điện có thể xảy ra với bất kì kim loại nào, miễn là bước sóng của ánh sáng kích thích lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

Vì (II) Đối với mỗi kim loại dùng làm catốt có một bước sóng giới hạn λ_0 nhất định gọi là giới hạn quang điện. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng λ của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện λ_0 .

369. Điều khẳng định nào sau đây là SAI khi nói về bản chất của ánh sáng?

A. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

B. Khi bước sóng của ánh sáng càng ngắn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ nét, tính chất sóng càng ít thể hiện.

C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

370. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn neon).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn là rất lớn.

371. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về hiện tượng quang dẫn?

B. Dòng quang điện vẫn tồn tại ngay cả khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt của tế bào quang điện bằng không.

C. Cường độ dòng quang điện bão hoà không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

D. Giá trị của hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

356. Trong các trường hợp nào sau đây, êlectrôn được gọi là êlectrôn quang điện? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Electrôn trong dây dẫn điện thông thường.

B. Electrôn bứt ra từ catốt của tế bào quang điện.

C. Electrôn tạo ra trong chất bán dẫn.

D. Electrôn tạo ra từ một cách khác.

357. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về giới hạn quang điện của một kim loại nào đó ?

A. Mỗi kim loại chỉ có một giá trị giới hạn quang điện nhất định.

B. Các kim loại khác nhau thì giới hạn quang điện của chúng cũng khác nhau.

C. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra với một kim loại khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

D. A, B và C đều đúng.

358. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về cường độ dòng quang điện bão hòa?

A. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ nghịch với cường độ chùm sáng kích thích.

B. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích.

C. Cường độ dòng quang điện bão hòa không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

D. Cường độ dòng quang điện bão hòa tăng theo quy luật hàm số mũ với cường độ chùm sáng kích thích.

359. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện?

A. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

B. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

C. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện không phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.

D. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.

360. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà theo từng phần riêng biệt, đứt quãng.

B. Chùm ánh sáng là dòng hạt, mỗi hạt gọi là một photon.

C. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng.

D. Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng.

361. Trong các công thức nêu dưới đây, công thức nào là công thức Anhstang? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

$$A. hf = A + \frac{mv_{0\max}^2}{2}$$

$$B. hf = A + \frac{mv_{0\max}^2}{4}$$

$$C. hf = A - \frac{mv_{0\max}^2}{2}$$

$$D. hf = 2A + \frac{mv_{0\max}^2}{2}$$

362. Nếu lấy đến ba chữ số thập phân, giá trị nào sau đây **ĐÚNG** với giá trị của hằng số Plăng?

A. $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

B. $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

C. $6,265 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

D. $6,652 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

363. Theo các quy ước thông thường, công thức nào sau đây **ĐÚNG** cho trường hợp dòng quang điện triệt tiêu?

A. $eU_h = \frac{mv_{0\max}^2}{2}$

B. $eU_h = \frac{mv_{0\max}^2}{4}$

C. $eU_h = \frac{mv_{0\max}^2}{2}$

D. $\frac{1}{2} eU_h = mv_{0\max}^2$

* Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 364, 365, 366, 367 và 368.

364. (I) Hiện tượng quang điện có thể xảy ra với mọi kim loại và với mọi loại bức xạ kích thích.

Vì (II) Khi không có ánh sáng kích thích, hiện tượng quang điện không thể xảy ra với bất kì kim loại nào.

365. (I) Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi $U_{AK} = 0$ vẫn tồn tại dòng quang điện.

Vì (II) Khi bật khỏi catốt, các electron quang điện đã có một động năng ban đầu nào đó.

366. (I) Trong thí nghiệm về tế bào quang điện, cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích.

Vì (II) Trong hiện tượng quang điện, số electron bật ra khỏi catốt trong đơn vị thời gian tỉ lệ thuận với số photon đến đập vào mặt catốt trong thời gian đó.

367. (I) Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

Vì (II) Ánh sáng có thể sử dụng trong các hiện tượng giao thoa vừa có thể sử dụng trong hiện tượng quang điện.

368. (I) Hiện tượng quang điện có thể xảy ra với bất kì kim loại nào, miễn là bước sóng của ánh sáng kích thích lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại đó.

Vì (II) Đối với mỗi kim loại dùng làm catốt có một bước sóng giới hạn λ_0 nhất định gọi là giới hạn quang điện. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng λ của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện λ_0 .

369. Điều khẳng định nào sau đây là **SAI** khi nói về bản chất của ánh sáng?

A. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

B. Khi bước sóng của ánh sáng càng ngắn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ nét, tính chất sóng càng ít thể hiện.

C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

370. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn neon).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn là rất lớn.

371. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng gọi là hiện tượng quang dẫn.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng trở thành một electron tự do chuyển động trong khối chất bán dẫn đó.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo quang trở (LDR).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn là rất lớn.

372. Điều nào sau đây là SAI khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng của quang trở là một lớp chất bán dẫn có gắn hai điện cực.

B. Quang trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi nhiệt độ.

C. Quang trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

373. Điều nào sau đây là ĐÚNG khi nói về pin quang điện?

A. Pin quang điện là một nguồn điện trong đó nhiệt năng biến thành điện năng.

B. Pin quang điện là một nguồn điện trong đó quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. A, B và C đều đúng.

374. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về sự phát quang?

A. Sự huỳnh quang của chất khí và chất lỏng và sự lân quang của các chất rắn gọi là sự phát quang.

B. Sự phát quang còn gọi là sự phát sáng lạnh.

C. Hiện tượng phát quang của các chất rắn đã được ứng dụng trong việc chế tạo các đèn huỳnh quang.

D. A, B và C đều đúng.

375. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng huỳnh quang?

A. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào bình đựng dung dịch fluôrexêin trong rượu, hiện tượng huỳnh quang chắc chắn sẽ xảy ra.

B. Năng lượng photon ánh sáng huỳnh quang bao giờ cũng nhỏ hơn năng lượng photon ánh sáng kích thích.

C. Trong hiện tượng huỳnh quang ánh sáng huỳnh quang sẽ tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. A, B và C đều đúng.

376. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về sự lân quang?

A. Sự phát sáng của các tinh thể khi bị kích thích bằng ánh sáng thích hợp gọi là sự lân quang.

B. Nguyên nhân chính của sự phát sáng lân quang là do các tinh thể bị nóng lên quá mức. -

C. Ánh sáng lân quang có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

377. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về các phản ứng quang hóa?

A. Phản ứng quang hóa là các phản ứng xảy ra dưới tác dụng của ánh sáng.

B. Trong hiện tượng quang hợp, dưới tác dụng của các photon tử ngoại cây xanh hấp thụ và phân tích CO_2 của không khí để tạo thành các chất hữu cơ như glucôza, xenlulô, tinh bột ...

C. Phản ứng phân tích AgBr là cơ sở của kĩ thuật chụp ảnh.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

378. Phát biểu nào sau đây là **SAI** với nội dung hai giả thuyết của Bo?

A. Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó đang nằm ở trạng thái dừng.

B. Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng.

C. Khi chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng thấp sang trạng thái dừng có năng lượng cao, nguyên tử sẽ phát ra photon.

D. A hoặc B hoặc C sai.

379. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** với quan điểm của Bo về mẫu nguyên tử Hidrô?

A. Trong các trạng thái dừng, electron trong nguyên tử hidrô chỉ chuyển động quanh hạt nhân theo những quỹ đạo tròn có bán kính hoàn toàn xác định.

B. Bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.

C. Quỹ đạo có bán kính lớn ứng với năng lượng lớn, bán kính nhỏ ứng với năng lượng nhỏ.

D. A, B và C đều đúng.

380. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về quang phổ của nguyên tử hidrô?

A. Quang phổ của nguyên tử hidrô là quang phổ liên tục.

B. Các vạch màu trong quang phổ có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

C. giữa các dãy Laiman, Banme và Pasen không có ranh giới xác định.

D. Cả 3 phát biểu A, B và C.

381. Trong các bước sóng sau đây, bước sóng đúng với các vạch H_α và H_β ? Chọn câu trả lời đúng theo thứ tự.

A. 0,6563 μm và 0,4861 μm .

B. 0,6563 μm và 0,4340 μm .

C. 0,4861 μm và 0,4340 μm .

D. $0,6563 \mu\text{m}$ và $0,4102 \mu\text{m}$.

382. Các vạch trong dãy Laiman thuộc vùng nào trong các vùng sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Vùng hồng ngoại.

B. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Vùng tử ngoại.

D. Một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại.

383. Các vạch trong dãy Banme thuộc vùng nào trong các vùng sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Vùng hồng ngoại.

B. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Vùng tử ngoại.

D. Một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại.

384. Các vạch trong dãy Pasen thuộc vùng nào trong các vùng sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Vùng hồng ngoại.

B. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Vùng tử ngoại.

D. Một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại.

385: Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tạo thành các dãy của quang phổ nguyên tử hiđrô?

A. Các vạch trong dãy Laiman được tạo thành khi các êlectrôn chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo K.

B. Các vạch trong dãy Banme được tạo thành khi các êlectrôn chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L.

C. Các vạch trong dãy Pasen được tạo thành khi các êlectron chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo M.

D. A, B và C đều đúng.

386. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tạo thành các vạch trong dãy Laiman của quang phổ nguyên tử hiđrô?

A. Các vạch trong dãy Laiman được tạo thành khi các êlectron chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L.

B. Theo quy ước thông thường, vạch số 1 ứng với sự chuyển của êlectron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K.

C. Các vạch trong dãy Laiman sắp xếp một cách liên tục, giữa chúng không có ranh giới rõ rệt.

D. A, B và C đều đúng.

387. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tạo thành các vạch trong dãy Banme của quang phổ nguyên tử hiđrô?

A. Các vạch trong dãy Banme được tạo thành khi các êlectron chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L.

B. Vạch H_α và H_β ứng với sự chuyển từ M sang L và từ N sang L.

C. Vạch H_γ và H_δ ứng với sự/chuyển từ O sang L và từ P sang L.

D. A, B và C đều đúng.

388. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về sự tạo thành các vạch trong dãy Pasen của quang phổ nguyên tử hiđrô?

A. Các vạch trong dãy Pasen được tạo thành khi các êlectron chuyển từ các quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo M.

B. Trong dãy Pasen chỉ có duy nhất ba vạch.

C. Theo quy ước thông thường, vạch số 1 ứng với sự chuyển của êlectron từ quỹ đạo N về quỹ đạo M.

D. A hoặc B hoặc C sai

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395 và 396.

389. (I) Quang phổ của nguyên tử hiđrô là quang phổ vạch.

Vì (II) Nguyên tử chỉ tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng xác định.

390. (I) Mức năng lượng của nguyên tử khi êlectrôn đang ở quỹ đạo K thấp hơn so với mức năng lượng của nguyên tử khi êlectrôn đang ở quỹ đạo M.

Vì (II) Theo quan điểm của Bo, quỹ đạo có bán kính lớn hơn thì nguyên tử sẽ có mức năng lượng cao hơn.

391. (I) Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô có ba dãy: Dãy Lai-man, dãy Ban-me và dãy Pa-sen.

Vì (II) Quang phổ của nguyên tử hiđrô là quang phổ liên tục.

392. (I) Những vạch trong các dãy của nguyên tử hiđrô có thể thu được bằng phương pháp chụp ảnh.

Vì (II) Các dãy trong quang phổ của nguyên tử hiđrô sắp xếp tách rời hẳn nhau.

393. (I) Khi nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng thấp mà hấp thụ một photon thì nó chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng cao hơn.

Vì (II) Trong thế giới vi mô hay vĩ mô, định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng luôn nghiệm đúng.

394. (I) Bốn vạch đầu tiên trong dãy Balmer: H_{α} , H_{β} , H_{γ} và H_{δ} có bước sóng tương ứng hoàn toàn khác nhau.

Vì (II) Các vạch H_{α} , H_{β} , H_{γ} và H_{δ} được tạo thành do sự chuyển từ các mức năng lượng khác nhau về mức năng lượng ứng với quỹ đạo L.

395. (I) Trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì càng kém bền vững.

Vì (II) Trong nguyên tử hiđrô, bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.

396. (I) Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng.

Vì (II) Khi electron ở quỹ đạo K, nguyên tử có mức năng lượng thấp nhất.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
353	●	○	○	○
354	●	○	○	○
355	○	○	●	○
356	○	●	○	○
357	○	○	○	●
358	○	●	○	○
359	○	○	●	○
360	○	○	●	○
361	●	○	○	○
362	○	●	○	○
363	○	○	●	○
364	○	○	○	●
365	●	○	○	○
366	●	○	○	○
367	●	○	○	○
368	○	○	○	●
369	○	○	●	○
370	●	○	○	○
371	○	○	○	●
372	○	●	○	○
373	○	●	○	○
374	○	○	○	●
375	○	○	○	●
376	○	●	○	○
377	○	○	○	●
378	○	○	●	○
379	○	○	○	●

380	○	○	○	●
381	●	○	○	○
382	○	○	●	○
383	○	○	○	●
384	●	○	○	○
385	○	○	○	●
386	○	●	○	○
387	○	○	○	●
388	○	●	○	○
389	○	●	○	○
390	●	○	○	○
391	○	○	●	○
392	○	●	○	○
393	●	○	○	○
394	●	○	○	○
395	○	●	○	○
396	○	●	○	○

III. HƯỚNG DẪN

353. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.

Chọn A

354. Bước sóng của ánh sáng kích thích phải không lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại đó thì hiện tượng quang điện mới xảy ra.

Chọn A

355. Cường độ dòng quang điện bão hoà không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích là sai.

Chọn C

356. Electron bứt ra từ catốt của tế bào quang điện gọi là electron quang điện.

Chọn B

357. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

358. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích là đúng.

Chọn B

359. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện không phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt là sai.

Chọn C

360. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng là sai.

Chọn C

361. Công thức Anhstang: $hf = A + \frac{mv_{0\max}^2}{2}$.

Chọn A

362. Giá trị của hằng số Plăng: $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$.

Chọn B

363. Dòng quang điện triệt tiêu khi công cản của lực điện trường bằng đúng động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện,

công thức diễn tả: $eU_h = \frac{mv_{0\max}^2}{2}$.

Chọn C

364. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

365. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

366. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

367. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

368. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

369. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng là sai.

Chọn C

370. Chỉ có phát biểu A: “Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng” là đúng.

Chọn A

371. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn là rất lớn là sai, thực ra năng lượng này không lớn lắm.

Chọn D

372. Quang trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi nhiệt độ là sai.

Chọn B

373. Chỉ có phát biểu B là đúng.

Chọn B

374. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

375. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

376. Nguyên nhân chính của sự phát sáng lân quang là do các tinh thể bị nóng lên quá mức là sai.

Chọn B

377. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

378. Khi chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng thấp sang trạng thái dừng có năng lượng cao, nguyên tử sẽ phải hấp thụ photon. Phát biểu C là sai.

Chọn C

379. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

380. Các phát biểu A, B và C đều sai.

Chọn D

381. Vạch H_α có $\lambda_\alpha = 0,6563 \mu\text{m}$.

Vạch H_β có $\lambda_\beta = 0,4861 \mu\text{m}$.

Chọn A

382. Các vạch trong dãy Laiman thuộc vùng tử ngoại.

Chọn C

383. Các vạch trong dãy Banme một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại.

Chọn D

384. Các vạch trong dãy Pasen thuộc vùng hồng ngoại.

Chọn A

385. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

386. Theo quy ước thông thường, vạch số 1 ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K. Chỉ có phát biểu B là đúng.

Chọn B

387. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

388. Trong dãy Pasen chỉ có duy nhất ba vạch là sai.

Chọn B

389. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

390. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

391. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

392. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

393. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

394. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

395. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

396. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

B. TRẮC NGHIỆM TOÁN

I. ĐỀ BÀI

Sử dụng dữ kiện sau:

Công thoát electron của kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là $A = 7,23 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Trả lời các câu hỏi 397 và 398.

397. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

- A. $\lambda_0 = 0,475 \mu\text{m}$ B. $\lambda_0 = 0,275 \mu\text{m}$
C. $\lambda_0 = 0,175 \mu\text{m}$ D. Một giá trị khác .

398. Nếu chiếu lần lượt vào tế bào quang điện này các bức xạ có những bước sóng sau: $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,28 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,32 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,40 \mu\text{m}$. Những bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. λ_1 và λ_2 B. λ_1 , λ_3 và λ_4
C. λ_2 , λ_3 và λ_5 D. λ_4 , λ_3 và λ_2

Sử dụng dữ kiện sau:

Công thoát electron khỏi một kim loại là $1,88 \text{ eV}$. Dùng kim loại này làm catốt của một tế bào quang điện. Chiếu vào catốt một ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Trả lời các câu hỏi 399, 400 và 401.

399. Giới hạn quang điện của kim loại trên có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

- A. $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$ B. $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$
C. $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$ D. Một giá trị khác

400. Vận tốc cực đại của electron thoát ra khỏi catốt là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $V_{\max} = 1,52 \cdot 10^6 \text{ cm/s}$

B. $V_{\max} = 1,52 \cdot 10^6 \text{ mm/s}$

C. $V_{\max} = 1,52 \cdot 10^{10} \text{ m/s}$

D. $V_{\max} = 1,52 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

401. Giả thiết các electron thoát ra khỏi kim loại đều bị hút về anốt, khi đó dòng quang điện có cường độ $I = 0,3 \text{ mA}$.

Số electron thoát ra từ catốt trong một giây là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $n = 2 \cdot 10^{17}$ hạt

B. $n = 2 \cdot 10^{15}$ hạt

C. $n = 2 \cdot 10^{10}$ hạt

D. Một giá trị khác

402. Chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại M để có hiện tượng quang điện xảy ra, sau đó lần lượt đo vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện V_1 và V_2 . Khối lượng của electron được tính bằng biểu thức nào trong các biểu thức sau? Chọn biểu thức **ĐÚNG**.

A. $m_e = \frac{2hc}{V_1^2 - V_2^2} \left(\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} \right)$

B. $m_e = \frac{2hc}{V_1^2 - V_2^2} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right)$

C. $m_e = \frac{hc}{V_1^2 - V_2^2} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right)$

D. Một biểu thức khác.

403. Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f_1 và f_2 vào catốt của một tế bào quang điện, sau đó dùng các hiệu điện thế hãm U_1 và U_2 để triệt tiêu các dòng quang điện. Hằng số Planck có thể tính từ biểu thức nào trong các biểu thức sau? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_2 - f_1}$

B. $h = \frac{e(U_1 - U_2)}{f_2 - f_1}$

$$C. h = \frac{U_2 - U_1}{e(f_2 - f_1)}$$

D. Một biểu thức khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron 4,14 eV. Chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$, công suất bức xạ là 0,2 W. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$.

Trả lời các câu hỏi 404, 405 và 406.

404. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

A. $\lambda_0 = 0,36\mu\text{m}$

B. $\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$

C. $\lambda_0 = 0,13\mu\text{m}$

D. Một giá trị khác

405. Có bao nhiêu photon chiếu tới bề mặt catốt trong một giây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $n \approx 10^{15}$ hạt

B. $n \approx 10^{19}$ hạt

C. $n \approx 10^{17}$ hạt

D. Một giá trị khác

406. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt phải thỏa mãn điều kiện gì để không một electron nào về được anốt? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $U_{AK} \leq -2,07\text{ (V)}$

B. $U_{AK} \leq 2,07\text{ (V)}$

C. $U_{AK} \leq -2,7\text{ (V)}$

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Catốt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có công thoát electron là $A = 7,23 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Trả lời các câu hỏi 407, 408 và 409.

407. Giới hạn quang điện của kim loại đó có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau:

A. $0,2749\mu\text{m}$

B. $0,7249\mu\text{m}$

C. $0,4749\mu\text{m}$

D. Một giá trị khác

408. Khi chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$. vào tế bào quang điện trên, để không một electron nào bay về phía anốt thì hiệu điện thế giữa anốt và catốt phải thế nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $U_{AK} \leq 1,69 \text{ V}$

B. $U_{AK} = 1,69 \text{ V}$

C. $U_{AK} = -1,69 \text{ V}$

D. $U_{AK} \leq -1,69 \text{ V}$

409. Một tấm kim loại cô lập đó được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda' = 0,18\mu\text{m}$. Điện thế cực đại trên tấm kim loại đó là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $U_m \approx 3,38 \text{ V}$

B. $U_m \approx 2,38 \text{ V}$

C. $U_m \approx 1,38 \text{ V}$

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron $A = 2,2 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng λ . Muốn triệt tiêu dòng quang điện, người ta phải đặt vào anốt và catốt một hiệu điện thế hãm $U_h = 0,4 \text{ V}$.

Cho : $m = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$.

Trả lời các câu hỏi 410, 411, 412 và 413.

410. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $\lambda_0 = 656 \text{ nm}$

B. $\lambda_0 = 356 \text{ nm}$

C. $\lambda_0 = 565 \text{ nm}$

D. Một giá trị khác.

411. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện có thể nhận giá trị bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $V_{\max} \approx 7,75.10^5 \text{ m/s}$

B. $V_{\max} \approx 3,75.10^5 \text{ m/s}$

C. $V_{\max} \approx 1,75.10^5 \text{ m/s}$

D. Một giá trị khác.

412. Bước sóng của bức xạ có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

A. $\lambda = 0,6777.10^{-6} \text{ m}$

B. $\lambda = 0,2777.10^{-6} \text{ m}$

C. $\lambda = 0,4777 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

D. Một giá trị khác .

413. Nếu dùng bức xạ nói trên chiếu vào quả cầu (bằng kim loại, dùng làm catốt) thì điện thế cực đại mà quả cầu đạt được là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $U_{\max} = 0,40 \text{ V}$

B. $U_{\max} = 0,45 \text{ V}$

C. $U_{\max} = 0,54 \text{ V}$

D. Một giá trị khác

414. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$ vào catốt một tế bào quang điện. Biết cường độ dòng quang điện bão hòa $I_{bh} = 2 \text{ mA}$. Số electron quang điện thoát khỏi catốt trong mỗi phút là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $n = 7,5 \cdot 10^{17}$ hạt

B. $n = 7,5 \cdot 10^{19}$ hạt

C. $n = 7,5 \cdot 10^{13}$ hạt

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,546 \mu\text{m}$ lên bề mặt kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện, thu được dòng bão hòa có cường độ $I_0 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ A}$. Công suất của bức xạ điện từ là **1,515W**.

Trả lời các câu hỏi 415 và 416 .

415. Tỷ số giữa số electron bật khỏi catốt và số photon đập vào catốt trong mỗi giây (gọi là hiệu suất lượng tử) có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

A. $H = 0,5 \cdot 10^{-2}$

B. $H = 0,3 \cdot 10^{-2}$

C. $H = 0,3 \cdot 10^{-4}$

D. Một giá trị khác

416. Biết vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là $4,1 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. Công thoát electron có thể nhận giá trị nào sau đây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $A = 2,48 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

B. $A = 2,68 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $A = 3,88 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Một điện cực phẳng M bằng kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 332\text{nm}$, được rọi bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 83\text{ nm}$.

Trả lời các câu hỏi 417, 418 và 419.

417. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

- A. $v_{\max} = 6,28.10^9\text{ m/s}$ B. $v_{\max} = 6,28.10^7\text{ cm/s}$
C. $v_{\max} = 6,28.10^7\text{ m/s}$ D. Một giá trị khác .

418. Giả sử khi electron vừa bứt ra khỏi M, nó gặp ngay một điện trường cản có $E = 750\text{ V/m}$. Hỏi electron chỉ có thể rời xa M một khoảng tối đa là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. $l = 1,5\text{ mm}$ B. $l = 1,5\text{ cm}$
C. $l = 1,5\text{ m}$ D. $l = 15\text{ cm}$

419. Trong trường hợp không có điện trường hãm và điện cực M được nối đất thông qua một điện trở $R = 1,2.10^6\ \Omega$. Cường độ dòng điện qua điện trở R có thể nhận giá trị **ĐÚNG** bằng bao nhiêu?

- A. $1,02.10^{-4}\text{ A}$ B. $1,20.10^{-4}\text{ A}$
C. $2,02.10^{-4}\text{ A}$ D. Một giá trị khác . .

Sử dụng dữ kiện sau:

Công thoát electron khỏi natri kim loại là $A = 2,27\text{eV}$.

Biết: $h = 6,625.10^{-34}\text{ J}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$;

$m_e = 9,1.10^{-31}\text{ kg}$; $e = -1,6.10^{-19}\text{ C}$.

Trả lời các câu hỏi 420 và 421.

420. Giới hạn quang điện của natri có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

- A. $\lambda_0 = 0,457\ \mu\text{m}$ B. $\lambda_0 = 0,347\ \mu\text{m}$
C. $\lambda_0 = 0,547\ \mu\text{m}$ D. Một giá trị khác .

421. Catốt của một tế bào quang điện được làm bằng Natri. Khi được rọi sáng bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,36 \mu\text{m}$ thì dòng quang điện có cường độ bão hòa $I_{bh} = 2 \mu\text{A}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $V_{\max} = 2,65 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

B. $V_{\max} = 0,65 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

C. $V_{\max} = 0,85 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Một ống Rơnghen phát chùm tia Rơnghen có bước sóng ngắn nhất là $5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Cho $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$;

$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Trả lời các câu hỏi 422 và 423.

422. Động năng cực đại của êlectrôn khi đập vào đối catốt và hiệu điện thế giữa hai cực của ống có thể nhận những giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $W_d = 40,75 \cdot 10^{-16} \text{ J}$; $U = 24,8 \cdot 10^3 \text{ V}$

B. $W_d = 39,75 \cdot 10^{-16} \text{ J}$; $U = 26,8 \cdot 10^3 \text{ V}$

C. $W_d = 36,75 \cdot 10^{-16} \text{ J}$; $U = 25,8 \cdot 10^3 \text{ V}$

D. $W_d = 39,75 \cdot 10^{-16} \text{ J}$; $U = 24,8 \cdot 10^3 \text{ V}$

423. Số êlectrôn đập vào đối catốt trong 10s là bao nhiêu? Biết dòng điện qua ống là 10mA. Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $n = 0,625 \cdot 10^{18}$ hạt

B. $n = 0,562 \cdot 10^{18}$ hạt

C. $n = 0,625 \cdot 10^{17}$ hạt

D. Một giá trị khác .

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong một ống Rơnghen, số electron đập vào đối catốt trong mỗi giây là $n = 5.10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là 8.10^7 m/s.

Cho : $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg ; $e = 1,6.10^{-19}$ C ;

$c = 3.10^8$ m/s ; $h = 6,625.10^{-34}$ Js.

Khối lượng riêng và nhiệt dung riêng của bạch kim:

$D = 21.10^3$ kg/m³ ; $C = 120$ J/kg.độ.

Nhiệt độ trong phòng là $t = 20^\circ\text{C}$.

Trả lời các câu hỏi 424, 425 và 426.

424. Cường độ dòng điện qua ống và hiệu điện thế giữa hai cực của ống có thể nhận những giá trị **ĐÚNG** nào sau đây? Xem động năng của electron khi bứt khỏi catốt là rất nhỏ, có thể bỏ qua.

A. $I = 0,8$ A ; $U = 18,2.10^3$ V

B. $I = 0,16$ A ; $U = 18,2.10^3$ V

C. $I = 0,8$ A ; $U = 18,2.10^5$ V

D. Một cặp giá trị khác.

425. Bước sóng nhỏ nhất mà ống có thể phát ra bằng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $\lambda_0 = 0,068.10^{-12}$ m

B. $\lambda_0 = 0,068.10^{-6}$ m

C. $\lambda_0 = 0,068.10^{-9}$ m

D. Một giá trị khác .

426. Đối catốt là một khối bạch kim có diện tích bề mặt $S = 1$ cm², chiều dày $h = 2$ mm. Hỏi sau bao lâu khối bạch kim nóng tới 1500°C nếu nó không được làm nguội bằng thiết bị tản nhiệt. Giả sử 99,9% động năng của các electron khi đập vào đối catốt chuyển thành nhiệt làm đốt nóng catốt và bỏ qua các bức xạ nhiệt của nó. Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $t = 25$ giây

B. $t = 45$ giây

C. $t = 60$ giây

D. $t = 90$ giây

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong chùm tia Rơnghen do một ống Rơnghen phát ra, thấy có những tia có tần số lớn nhất $f_{\max} = 5.10^{18}$ Hz.

Cho : $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg ; $e = 1,6.10^{-19}$ C

$h = 6,635.10^{-34}$ Js ; $c = 3.10^8$ m/s

Nhiệt dung riêng và khối lượng riêng của nước là :

$C = 4186$ J/kg.độ ; $D = 10^3$ kg/m³.

Trả lời các câu hỏi 427, 428 và 429.

427. Hiệu điện thế giữa hai cực của ống và động năng cực đại của electron khi đập vào đối catốt có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

A. $U = 2,07.10^6$ V ; $W_d = 3,3125.10^{-16}$ J

B. $U = 2,07.10^4$ V ; $W_d = 33,125.10^{-16}$ J

C. $U = 3,07.10^4$ V ; $W_d = 33,125.10^{-19}$ J

D. Một cặp giá trị khác.

428. Trong 10s, người ta xác định được có $0,5.10^{18}$ hạt electron đập vào đối catốt. Cường độ dòng điện qua ống có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau?

A. $I = 8$ mA

B. $I = 12$ mA

C. $I = 6$ mA

D. Một giá trị khác

429. Đối catốt được làm nguội bằng một dòng nước chảy luân bên trong. Nhiệt độ ở lối ra cao hơn lối vào là 10^0 C. Lưu lượng dòng nước chảy trong ống theo đơn vị m³/s là bao nhiêu? Giả sử 100% động năng của chùm electron đều chuyển thành nhiệt làm nóng đối catốt. Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $L = 0,4$ cm³/s

B. $L = 5$ cm³/s

C. $L = 4$ cm³/s

D. Một giá trị khác .

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong nguyên tử hiđrô, giá trị các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo K, L, M, N, O lần lượt là:

$$-13,6\text{eV}, -3,4\text{eV}, -1,51\text{eV}, -0,85\text{eV}, -0,54\text{eV}.$$

Trả lời các câu hỏi 430 và 431.

430. Nguyên tử có mức năng lượng nào trong các mức dưới đây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $E = -2,42 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

B. $E = -2,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $E = -2,40 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

D. $E = 2,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

431. Nguyên tử hiđrô có thể phát ra một bức xạ có bước sóng trong chân không nào trong các bước sóng dưới đây? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $\lambda = 102,7 \text{ }\mu\text{m}$

B. $\lambda = 102,7 \text{ pm}$

C. $\lambda = 102,7 \text{ nm}$

D. $\lambda = 102,7 \text{ m}$

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong quang phổ hiđrô, các bước sóng λ của các vạch quang phổ như sau: Vạch thứ nhất của dãy Laiman : $\lambda_{21} = 0,121586 \text{ }\mu\text{m}$.

Vạch H_{α} của dãy Banme : $\lambda_{32} = 0,656279 \text{ }\mu\text{m}$.

Ba vạch đầu tiên của dãy Pasen :

$$\lambda_{43} = 1,8751 \text{ }\mu\text{m}; \quad \lambda_{53} = 1,2818 \text{ }\mu\text{m}; \quad \lambda_{63} = 1,0938 \text{ }\mu\text{m}.$$

Trả lời các câu hỏi 432 và 433.

432. Tần số của hai vạch quang phổ thứ 2 và 3 của dãy Lyman có thể lần lượt nhận những giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

A. $2,925 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$ và $3,085 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$

B. $2,925 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ và $3,085 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

C. $2,925 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$ và $3,085 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$

D. Một cặp giá trị khác.

433. Tần số của các vạch (theo thứ tự) $H_\beta, H_\gamma, H_\delta$ của dãy Banme là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. $0,6171 \cdot 10^{19}$ Hz ; $0,6911 \cdot 10^{19}$ Hz và $0,6914 \cdot 10^{19}$ Hz.
- B. $0,6171 \cdot 10^{10}$ Hz ; $0,6911 \cdot 10^{10}$ Hz và $0,6914 \cdot 10^{10}$ Hz
- C. $0,6171 \cdot 10^{15}$ Hz ; $0,6911 \cdot 10^{15}$ Hz và $0,6914 \cdot 10^{15}$ Hz
- D. Các giá trị khác.

434. Nguyên tử hiđrô gồm một hạt nhân và một electron quay xung quanh nó. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực tương tác điện (lực Culông). Vận tốc của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m (quỹ đạo K) số vòng quay của electron trong một đơn vị thời gian có thể nhận những giá trị đúng nào sau đây?

Cho : hằng số điện $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ;

$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg ; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js ;

- A. $V = 2,2 \cdot 10^6$ m/s ; $f = 6,6 \cdot 10^{15}$ vòng / giây
- B. $V = 2,2 \cdot 10^4$ m/s ; $f = 6,6 \cdot 10^{18}$ vòng / giây
- C. $V = 2,2 \cdot 10^6$ km/s ; $f = 6,6 \cdot 10^{15}$ vòng / phút
- D. Các giá trị khác.

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
397	○	●	○	○
398	●	○	○	○
399	○	○	●	○
400	○	○	○	●
401	○	●	○	○
402	○	●	○	○
403	●	○	○	○
404	○	●	○	○
405	○	○	●	○
406	●	○	○	○
407	●	○	○	○
408	○	○	○	●
409	○	●	○	○
410	○	○	●	○
411	○	●	○	○
412	○	○	●	○
413	●	○	○	○
414	●	○	○	○
415	○	●	○	○
416	○	○	○	●
417	○	○	●	○
418	○	●	○	○
419	●	○	○	○
420	○	○	●	○
421	○	●	○	○
422	○	○	○	●
423	●	○	○	○

424	●	○	○	○
425	○	○	●	○
426	○	●	○	○
427	○	●	○	○
428	●	○	○	○
429	○	○	●	○
430	○	●	○	○
431	○	○	●	○
432	○	●	○	○
433	○	○	●	○
434	●	○	○	○

III. HƯỚNG DẪN

397. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{7,23 \cdot 10^{-19}} = 0,275 \mu\text{m}.$$

Chọn B

398. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện λ_0 . Vậy, chỉ có các bức xạ λ_1 và λ_2 là gây được hiện tượng quang điện.

Chọn A

399. Xác định giới hạn quang điện:

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A_0} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,88 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,66(\mu\text{m})$$

Chọn C

400. Từ công thức Anhxtanh: $\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2}mv_{\text{max}}^2$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{m} \left(\frac{hc}{\lambda} - A \right)}. \text{ Thay số ta được: } V_{\max} = 1,52 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

Chọn D

401. Số electron bứt khỏi catốt trong một giây: Từ $I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t}$

$$\text{với } t = 1 \text{ s thì } n = \frac{I}{|e|} = \frac{0,32 \cdot 10^{-3}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 2 \cdot 10^{15} \text{ hạt.}$$

Chọn B

402. Từ hệ thức Anhxtanh:

$$\text{– Với bức xạ } \lambda_1: \frac{hc}{\lambda_1} = A + \frac{1}{2} m V_1^2 \quad (1)$$

$$\text{– Với bức xạ } \lambda_2: \frac{hc}{\lambda_2} = A + \frac{1}{2} m V_2^2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) có thể suy ra: } m_e = \frac{2hc}{V_1^2 - V_2^2} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right).$$

Trong đó h là hằng số Plăng và c là vận tốc ánh sáng trong chân không.

Chọn B

403. Khi electron không về được anốt, động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng đúng công cản của lực điện

$$\text{trường: } \frac{1}{2} m V_{\max}^2 = e \cdot U$$

$$\text{Theo công thức Anhxtanh: } h \cdot f = A + \frac{1}{2} m V_{\max}^2 = A + e \cdot U$$

với các tần số f_1 và f_2 , ta có:

$$h \cdot f_1 = A + e \cdot U_1 \quad (1)$$

$$h \cdot f_2 = A + e \cdot U_2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_2 - f_1}.$$

Chọn A

404. Giới hạn quang điện :

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,14 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,3 \mu\text{m}$$

Chọn B

405. Công suất bức xạ chính là lượng năng lượng đập vào catốt trong mỗi giây. Năng lượng của một photon : $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$

Số hạt photon chiếu đến trong một giây:

$$n = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{P}{\frac{hc}{\lambda}} = \frac{P\lambda}{hc} \Rightarrow n = \frac{0,1 \cdot 2 \cdot 10^{-7}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} \approx 10^{17} \text{ hạt}$$

Chọn C

406. Từ công thức : $|e|U_h = \frac{hc}{\lambda} - A$

$$U_h = \frac{\frac{hc}{\lambda} - A}{|e|} = \frac{hc}{\lambda|e|} - \frac{A}{|e|} = 2,07\text{V} \text{ tức là : } U_{AK} \leq -2,07\text{ (V)}$$

Chọn A

407. Giới hạn quang điện: $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$

$$\lambda_0 = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{7,23 \cdot 10^{-19}} \approx 0,2749 \cdot 10^{-6} \text{ m} \approx 0,2749 \mu\text{m}$$

Chọn A

408. Từ công thức : $|eU_h| = \frac{mv_{0\text{max}}^2}{2}$ kết hợp với công thức

$$\text{Anhxtan thu được : } \frac{hc}{\lambda} = A + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2} = A + |eU_h|$$

$$\Rightarrow |U_h| = \frac{1}{|e|} \left(\frac{hc}{\lambda} - A \right) \text{ suy được } |U_h| \approx 1,69\text{(V)}$$

Vậy: $U_{AK} \leq -1,69(V)$.

Chọn D

409. Với bức xạ $\lambda' = 0,18\mu m$ thỏa mãn có hiện tượng quang điện đối với kim loại đã cho, khi chiếu vào kim loại nó làm êlectrôn điện bứt ra khỏi kim loại ấy. Vì kim loại trung hòa điện nên nó mất êlectrôn trở nên tích điện dương. Điện trường của nó lại kéo êlectrôn trở lại. Khi công cản của lực điện trường bằng đúng động năng ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện thì kim loại có

điện thế dương cực đại U_M : $|e| \cdot U_M = \frac{mv_{\max}^2}{2}$

Kết hợp với công thức Anxtanh : $\frac{hc}{\lambda'} = A + \frac{mv_{\max}^2}{2}$

Thu được : $\frac{hc}{\lambda'} = A + |e| \cdot U_M \Rightarrow U_M = \frac{1}{e} \left(\frac{hc}{\lambda'} - A \right)$

$$U_M = \frac{1}{1,6 \cdot 10^{-19}} \left(\frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,18 \cdot 10^{-6}} - 7,23 \cdot 10^{-19} \right) \approx 2,38(V)$$

Chọn B

410. Giới hạn quang điện λ_o của kim loại

$$\lambda_o = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2,2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 565 \text{ nm}$$

Chọn C

411. Vận tốc ban đầu cực đại $v_{\max}$:

Khi dòng quang điện triệt tiêu thì : $e \cdot U_h = \frac{1}{2} mv_{\max}^2$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2eU_h}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \times 0,4}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 3,7504 \cdot 10^5 \text{ m/s}$$

Chọn B

412. Bước sóng λ .

Theo công thức Anhxtanh : $hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 + A = eU_h + A$

$$\text{Suy ra : } f = \frac{eU_h + A}{h} = 6,279 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\text{Bước sóng : } \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{6,279 \cdot 10^{14}} = 0,4777 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

Chọn C

413. Điện thế cực đại đạt được khi công cản của lực điện trường bằng động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện:

$$e \cdot U_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 = e \cdot U_h \Rightarrow U_{\max} = 0,4 \text{ V.}$$

Chọn A

414. Số electron quang điện thoát khỏi catốt trong mỗi phút :

$$\text{Từ công thức: } I = \frac{q}{t} = \frac{n|e|}{t}$$

$$\Rightarrow n = \frac{I \cdot t}{|e|} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \cdot 60}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 7,5 \cdot 10^{17} \text{ hạt.}$$

Chọn A

415. Tính hiệu suất lượng tử của hiệu ứng quang điện :

Khi chiếu chùm ánh sáng có bước sóng λ vào bề mặt catốt của tế bào quang điện, năng lượng mỗi photon là $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$.

$$\text{Số photon đập vào catốt trong mỗi giây: } n = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{P \cdot \lambda}{hc}$$

$$n = \frac{1,515 \cdot 0,546 \cdot 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 4,2 \cdot 10^{18} \text{ hạt}$$

Gọi n' là số electron bứt khỏi catốt trong một giây:

$$\text{Ta có : } I_0 = \frac{q}{t} = \frac{n' \cdot e}{t}. \text{ Với } t = 1 \text{ s thì :}$$

$$n' = \frac{I_0}{e} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,25 \cdot 10^{16} \text{ hạt.}$$

$$\text{Hiệu suất lượng tử : } H = \frac{n'}{n} = \frac{1,25 \cdot 10^{16}}{4,2 \cdot 10^{18}} = 0,3 \cdot 10^{-2}.$$

Chọn B

416. Từ công thức Anhxtanh: $\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2} m v_{\max}^2$

$$\Rightarrow \text{Công thoát } A = \frac{hc}{\lambda} - \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$A = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,546 \cdot 10^{-6}} - \frac{1}{2} 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (4,1 \cdot 10^5)^2 = 2,88 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$$

Chọn D

417. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện :

$$\text{Theo công thức Anhxtanh : } \frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$\text{Với } A = \frac{hc}{\lambda_0} \text{ ta được : } \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$\text{Suy ra : } v_{\max} = \sqrt{hc \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right) \frac{2}{m}}. \text{ Thay số } \Rightarrow v_{\max} = 6,28 \cdot 10^7 \text{ m/s.}$$

Chọn C

418. Gọi l là khoảng cách tối đa mà electron có thể đi được cho đến khi dừng lại, khi đó ta có : $2|a|l = v_{\max}^2$

$$\text{Trong đó gia tốc } a = \frac{F}{m} = \frac{e \cdot E}{m}.$$

$$\Rightarrow l = \frac{v_{\max}^2}{2 \cdot e \cdot E} = \frac{m \cdot v_{\max}^2}{2 \cdot e \cdot E} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} (6,28 \cdot 10^7)^2}{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 750} = 1,5 \text{ cm.}$$

Chọn B

419. Tính cường độ dòng điện qua điện trở :

Điện thế cực đại của điện cực xác định bởi :

$$e \cdot U_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \Rightarrow U_{\max} = \frac{m v_{\max}^2}{2e}$$

Coi điện thế đất bằng không thì dòng điện qua R là :

$$I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{U_{\max}}{R} = \frac{m v_{\max}^2}{2eR}$$

$$\text{Thay số: } I_0 = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} (6,28 \cdot 10^7)^2}{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1,2 \cdot 10^6} = 1,02 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

Chọn A

420. Giới hạn quang điện của natri :

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2,27 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,547 \text{ } \mu\text{m}$$

Chọn C

421. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện

$$\text{Từ công thức Anhxtanh: } \frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{m} \left(\frac{hc}{\lambda} - A \right)}$$

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}} \left(\frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,36 \cdot 10^{-6}} - 2,27 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \right)}$$

$$v_{\max} = 0,65 \cdot 10^6 \text{ (m/s)}$$

Chọn B

422. Động năng cực đại của êlectrôn khi đập vào đối catốt.

Ống Rơnghen phát ra chùm tia Rơnghen có bước sóng nhỏ nhất, ứng với trường hợp toàn bộ động năng của êlectrôn khi đập vào đối catốt chuyển hoàn toàn thành năng lượng photon Rơnghen.

$$\text{Ta có : } \frac{1}{2} m v^2 = h f_{\max} = \frac{hc}{\lambda_{\min}}$$

$$\text{Thay số : } W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{5 \cdot 10^{-11}} = 39,75 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

+ Hiệu điện thế giữa hai cực của ống

Nếu bỏ qua động năng ban đầu cực đại của các electron khi bắt đầu catốt thì :

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 = e \cdot U \Rightarrow U = \frac{W_d}{e} = \frac{39,75 \cdot 10^{-16}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 24,8 \cdot 10^3 \text{ V}$$

Chọn D

423. Số electron đập vào đối catốt trong 10s :

$$\text{Từ công thức : } I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t}$$

$$\Rightarrow n = \frac{I \cdot t}{e} = \frac{10 \cdot 10^{-3} \cdot 10}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,625 \cdot 10^{18} \text{ hạt.}$$

Chọn A

424. Tính cường độ dòng điện qua ống.

$$\text{Từ công thức : } I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t}$$

$$\text{Thay số : } I = \frac{5 \cdot 10^{15} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1} = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 0,8 \text{ mA.}$$

+ Hiệu điện thế giữa hai cực của ống.

Nếu bỏ qua động năng ban đầu cực đại của các electron khi bắt đầu catốt thì :

$$\frac{1}{2}mv^2 = e \cdot U \Rightarrow U = \frac{mv^2}{2e} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (8 \cdot 10^7)^2}{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 18,2 \cdot 10^3 \text{ V}$$

Chọn A

425. Tính bước sóng nhỏ nhất mà ống có thể phát ra :

Ống Rơnghen phát ra chùm tia Rơnghen có bước sóng nhỏ nhất, ứng với trường hợp toàn bộ động năng của electron khi đập vào đối catốt chuyển hoàn toàn thành năng lượng photon Rơnghen.

Ta có :
$$\frac{1}{2}mv^2 = hf_{\max} = \frac{hc}{\lambda_{\min}}$$

$$\Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{2hc}{mv^2} = \frac{2.6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (8 \cdot 10^7)^2} = 0,068 \cdot 10^{-9} \text{ m.}$$

Chọn C

426. Nhiệt lượng cần cung cấp để khối bạch kim nóng lên từ 20°C đến 1500°C : $Q = C \cdot M(t_2 - t_1) = C \cdot \rho \cdot h \cdot D(t_2 - t_1)$

Thay số : $Q = 120 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot 21 \cdot 10^3 (1500 - 20) = 655,2 \text{ J.}$

Năng lượng của các êlectrôn đập vào đối catốt trong mỗi giây:

$$Q_1 = n \cdot \frac{1}{2}mv^2 = n \cdot e \cdot U$$

Vì chỉ có 99,9% năng lượng này chuyển thành nhiệt nên trong mỗi giây đối catốt nhận được một nhiệt lượng là :

$$Q'_1 = n \cdot e \cdot U \cdot \frac{99,9}{100} = 5 \cdot 10^{15} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 18200 \cdot \frac{99,9}{100} = 14,545 \text{ J.}$$

Thời gian đốt nóng catốt từ 20°C đến 1500°C :

$$t = \frac{Q}{Q'_1} = \frac{655,2}{14,545} = 45 \text{ s.}$$

Chọn B

427. Động năng cực đại của êlectrôn khi đập vào đối catốt :

Ống Rơnghen phát ra chùm tia Rơnghen có tần số lớn nhất, ứng với trường hợp toàn bộ động năng của êlectrôn khi đập vào đối catốt chuyển hoàn toàn thành năng lượng photon Rơnghen.

Ta có :
$$\frac{1}{2}mv^2 = hf_{\max} = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 5 \cdot 10^{18} = 33,125 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

+ Hiệu điện thế giữ hai cực của ống

Nếu bỏ qua động năng ban đầu cực đại của các êlectrôn khi bứt khỏi catốt thì :

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 = e.U \Rightarrow U = \frac{W_d}{e} = \frac{33,125.10^{-16}}{1,6.10^{-19}} = 2,07.10^4 \text{ V}$$

Chọn B

428. Trong 10s, người ta xác định được có $0,5.10^{18}$ hạt electron đập vào đối catốt. Tính cường độ dòng điện qua ống.

$$I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{0,5.10^{18} \cdot 1,6.10^{-19}}{10} = 0,008 \text{ A} = 8 \text{ mA.}$$

Chọn A

429. Gọi L là lưu lượng dòng nước. Khối lượng nước chảy trong ống trong 1s là : $M = L.D$. Chính lượng nước này thu nhiệt năng tỏa ra ở đối catốt trong một giây khiến nó nóng lên.

Nhiệt lượng mà nước thu vào :

$$Q = M.C(t_2 - t_1) = L.D.C.\Delta t = 10.L.D.C$$

Vì xem 100% động năng của electron đều chuyển thành nhiệt nên:

$$Q = \frac{n}{20} \cdot \frac{1}{2}mv^2 = 10.L.D.C$$

$$\Rightarrow L = \frac{Q}{10.D.C} = \frac{n \cdot \frac{1}{2}mv^2}{20.10.D.C} \approx 4 \text{ cm}^3/\text{s.}$$

Chọn C

430. Nguyên tử có một mức năng lượng bằng $-2,42.10^{-19} \text{ J}$, đó chính là mức năng lượng $-1,51 \text{ eV}$.

Chọn B

431. $\lambda = 102,7 \text{ nm}$: Trường hợp này ứng với khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K.

Chọn C

432. – Vạch thứ hai của dãy Laiman ứng với trường hợp năng lượng chuyển từ E_3 xuống E_1 :

$$f_{31} = \frac{E_3 - E_1}{h} = \frac{E_3 - E_2 + E_2 - E_1}{h} = \frac{E_3 - E_2}{h} + \frac{E_2 - E_1}{h}$$

hay : $f_{31} = f_{32} + f_{21} = 0,4571.10^{15} + 2,468.10^{15} = 2.925.10^{15} \text{ Hz}$.

Lập luận tương tự :

– Vạch thứ ba của dãy Laiman ứng với trường hợp năng lượng chuyển từ E_4 xuống E_1 :

$$f_{41} = f_{43} + f_{31} = 0,16.10^{15} + 2.925.10^{15} = 3,085.10^{15} \text{ Hz}$$

Chọn B

433. – Vạch H_β của dãy Banme ứng với trường hợp năng lượng chuyển từ E_4 xuống E_2 :

$$f_{42} = f_{43} + f_{32} = 0,16.10^{15} + 0,4571.10^{15} = 0,6171.10^{15} \text{ Hz}$$

• – Vạch H_γ của dãy Banme ứng với trường hợp năng lượng chuyển từ E_5 xuống E_2 :

$$f_{52} = f_{53} + f_{32} = 0,234.10^{15} + 0,4571.10^{15} = 0,6911.10^{15} \text{ Hz}$$

– Vạch H_δ của dãy Banme ứng với trường hợp năng lượng chuyển từ E_6 xuống E_2 :

$$f_{62} = f_{63} + f_{32} = 0,2743.10^{15} + 0,4571.10^{15} = 0,6914.10^{15} \text{ Hz}.$$

Chọn C

434. Lực điện đóng vai trò là lực hướng tâm :

$$F = k \frac{e^2}{r_0^2} = m \frac{v^2}{r_0} \Rightarrow v = e \sqrt{\frac{k}{m \cdot r_0}}$$

Thay số : $v = 1,6.10^{-19} \sqrt{\frac{9.10^9}{9,1.10^{-31} \cdot 5,3.10^{-11}}} = 2,2.10^6 \text{ m/s}.$

+ Số vòng quay của êlectrôn trong một đơn vị thời gian.

$$f = \frac{v}{2\pi r_0} = \frac{2,2.10^6}{2,3,14,5,3.10^{-11}} = 6,6.10^{15} \text{ vòng/giây}.$$

Chọn A

VẬT LÝ HẠT NHÂN

A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

I. CÂU HỎI

435. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về cấu tạo của nguyên tử và hạt nhân nguyên tử?

A. Nguyên tử gồm một hạt nhân ở chính giữa và xung quanh là các electron.

B. Có thể có nguyên tử chứa hai hạt nhân bên trong.

C. Trong nguyên tử, số electron luôn thay đổi.

D. A, B và C đều đúng.

436. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử?

A. Hạt nhân được cấu tạo từ các nuclôn.

B. Có hai loại nuclôn là prôtôn và nơtrôn.

C. Số prôtôn trong hạt nhân bằng đúng số electron trong nguyên tử.

D. A, B và C đều đúng.

437. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử?

A. Prôtôn trong hạt nhân mang điện tích dương $+e$.

B. Nơtrôn trong hạt nhân mang điện tích âm $-e$.

C. Tổng số các prôtôn và nơtrôn gọi là số khối.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

438. Thông tin nào dưới đây là **SAI** khi nói về hạt nhân Triti (${}^3_1\text{T}$)?

A. Hạt nhân triti có 3 prôtôn và 1 nơtrôn.

B. Hạt nhân triti có 3 nuclôn, trong đó có 2 prôtôn.

C. Hạt nhân triti có 3 nơtrôn và 1 prôtôn.

D. Cả 3 thông tin A, B và C.

439. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về lực hạt nhân?

A. Lực hạt nhân là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết hiện nay.

B. Lực hạt nhân chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân.

C. Lực hạt nhân có bản chất là lực điện, vì trong hạt nhân các prôtôn mang điện dương.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

440. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hạt nhân đồng vị?

A. Các hạt nhân đồng vị có cùng số Z nhưng khác nhau số A.

B. Các hạt nhân đồng vị có cùng số A nhưng khác nhau số Z.

C. Các hạt nhân đồng vị có cùng số nơtrôn.

D. A, B và C đều đúng.

441. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về khối lượng nguyên tử và đơn vị khối lượng nguyên tử?

A. Đơn vị khối lượng nguyên tử bằng 1/12 khối lượng của đồng vị phổ biến của nguyên tử cacbon ($^{12}_6\text{C}$).

B. Khối lượng của nguyên tử chủ yếu tập trung ở hạt nhân.

C. $1\text{đvkl u} = 1,66058 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

D. A, B và C đều đúng.

442. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phóng xạ?

A. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự động phóng ra những bức xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

B. Sự phóng xạ tuân theo định luật phân rã phóng xạ.

C. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

D. A, B và C đều đúng.

443. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về tia anpha?

A. Tia anpha thực chất là hạt nhân nguyên tử hêli (${}^4_2\text{He}$).

B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

C. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm iôn hóa không khí và mất dần năng lượng.

444. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tia beta?

A. Có hai loại tia beta: β^- và β^+ .

B. Tia beta bị lệch trong điện trường và từ trường.

C. Trong sự phóng xạ, các hạt β phóng ra với vận tốc rất lớn, gần bằng vận tốc ánh sáng.

D. A, B và C đều đúng.

445. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về tia β^- ?

A. Hạt β^- thực chất là electron.

B. Trong điện trường, tia β^- bị lệch về phía bản dương của tụ điện và lệch nhiều hơn so với tia α .

C. Tia β^- có thể xuyên qua một tấm chì dày cỡ centimét.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

446. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tia β^+ ?

A. Hạt β^+ có cùng khối lượng với electron nhưng mang một điện tích nguyên tố dương.

B. Tia β^+ có tầm bay ngắn hơn so với tia α .

C. Tia β^+ có khả năng đâm xuyên rất mạnh, giống như tia Rơnghen.

D. A, B và C đều đúng.

447. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về tia gamma?

A. Tia gamma thực chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (dưới 0,01 nm).

B. Tia gamma là chùm hạt photon có năng lượng cao.

C. Tia gamma không bị lệch trong điện trường.

D. A, B và C đều đúng.

448. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về tia gamma?

A. Tia gamma thực chất là sóng điện từ có tần số rất lớn.

B. Tia gamma không nguy hiểm cho con người.

C. Tia gamma có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

D. A, hoặc B hoặc C sai.

449. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Hiện tượng phóng xạ do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra.

B. Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

C. Hiện tượng phóng xạ không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài.

D. A, B và C đều đúng.

450. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về định luật phóng xạ?

A. Sau mỗi chu kỳ bán rã, khối lượng chất phóng xạ giảm đi chỉ còn một nửa.

B. Sau mỗi chu kỳ bán rã, một nửa lượng chất phóng xạ đã bị biến đổi thành chất khác.

C. Sau mỗi chu kỳ bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.

D. A, B và C đều đúng.

451. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào **ĐÚNG** với nội dung của định luật phóng xạ? (Với m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu, m là khối lượng chất phóng xạ còn lại tại thời điểm t , λ là hằng số phân rã phóng xạ).

A. $m = m_0 e^{-\lambda t}$

B. $m_0 = m e^{-\lambda t}$

C. $m = m_0 e^{\lambda t}$

D. $m = \frac{1}{2} m_0 e^{-\lambda t}$

452. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào **ĐÚNG** với nội dung của định luật phóng xạ? (Với N_0 là số hạt ban đầu của chất phóng xạ, N là số hạt của chất phóng xạ còn lại tại thời điểm t , λ là hằng số phân rã phóng xạ).

A. $N = N_0 e^{-\lambda t}$

B. $N = \frac{N_0}{2^{t/T}}$

C. $N = N_0 e^{-(\ln 2) \frac{t}{T}}$

D. Các biểu thức A, B, C đều đúng.

453. Kết quả nào sau đây phù hợp với hiện tượng phóng xạ?
Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Khi $t = T$ thì $m = \frac{m_0}{4}$

B. $T = \frac{\lambda}{0,693}$

C. $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$

D. $\lambda = T \cdot \ln 2$

454. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về độ phóng xạ H ?

A. Độ phóng xạ chỉ có ý nghĩa với một lượng chất phóng xạ xác định.

B. Độ phóng xạ đo bằng số phân rã trong một giây.

C. Đơn vị độ phóng xạ có thể dùng Becquerel hoặc Curi.

D. A, B và C đều đúng.

455. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về độ phóng xạ H ?

A. Độ phóng xạ H của một lượng chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của lượng chất phóng xạ đó.

B. Với một chất phóng xạ cho trước, độ phóng xạ luôn là một hằng số.

C. Với một lượng chất phóng xạ cho trước, độ phóng xạ giảm dần theo quy luật hàm số mũ theo thời gian.

D. A, hoặc B hoặc C đúng.

456. Theo các quy ước thông thường, biểu thức nào sau đây **ĐÚNG** với ý nghĩa của độ phóng xạ?

A. $H(t) = \lambda N(t)$

B. $H(t) = H_0 e^{-\lambda t}$

C. $H(t) = \frac{H_0}{2^{t/T}}$

D. Các biểu thức A, B, C đều đúng.

457. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phản ứng hạt nhân?

A. Phản ứng hạt nhân là sự va chạm giữa các hạt nhân.

B. Phản ứng hạt nhân tác động từ bên ngoài vào hạt nhân làm hạt nhân đó bị vỡ ra.

C. Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành những hạt nhân khác.

D. A, B và C đều đúng.

458. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về phản ứng hạt nhân?

A. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn khối lượng.

B. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn điện tích.

C. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn động lượng và năng lượng.

D. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn số khối.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 459, 460, 461, 462, và 463.

459. (I) Phản ứng hạt nhân có thể tỏa hoặc thu năng lượng.

Vì (II) Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành những hạt nhân khác.

460. (I) Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn điện tích.

Vì (II) Định luật bảo toàn điện tích là định luật tuyệt đối đúng trong tự nhiên.

461. (I) Trong phản ứng hạt nhân không có định luật bảo toàn khối lượng.

Vì (II) Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn năng lượng.

462. (I) Trong phản ứng hạt nhân không tồn tại các hạt sơ cấp.

Vì (II) Các hạt sơ cấp đơn giản hơn hạt nhân.

463. (I) Trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân là hiện tượng phóng xạ.

Vì (II) Trong hiện tượng phóng xạ, dựa vào quy tắc dịch chuyển người ta có thể xác định được hạt nhân con khi biết hạt nhân mẹ và loại phóng xạ.

Sử dụng dữ kiện về phản ứng hạt nhân sau:

$${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B = {}_{Z_3}^{A_3}C + {}_{Z_4}^{A_4}D$$

Trả lời các câu hỏi 464, 465 và 466.

464. Kết quả nào sau đây là **SAI** khi nói về định luật bảo toàn số khối và định luật bảo toàn điện tích?

A. $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$

B. $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$

C. $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = 0$

D. A, hoặc B hoặc C đúng.

465. Kết quả nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về định luật bảo toàn động lượng và định luật bảo toàn năng lượng?

A. $P_A + P_B = P_C + P_D$

B. $m_A \cdot c^2 + K_A + m_B \cdot c^2 + K_B = m_C \cdot c^2 + K_C + m_D \cdot c^2 + K_D$

C. $\vec{P}_A + \vec{P}_B = \vec{P}_C + \vec{P}_D = \vec{0}$

D. $m_A \cdot c^2 + m_B \cdot c^2 = m_C \cdot c^2 + m_D \cdot c^2$

466. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

A. Vế trái của phương trình phản ứng có thể có một hoặc hai hạt nhân.

B. Trong số các hạt trong phản ứng có thể có hạt đơn giản hơn hạt nhân (hạt sơ cấp).

C. Nếu vế trái của phản ứng chỉ có một hạt nhân có thể áp dụng định luật phóng xạ cho phản ứng.

D. A, B và C đều đúng.

467. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về quy tắc dịch chuyển trong hiện tượng phóng xạ?

A. Quy tắc dịch chuyển cho phép xác định hạt nhân con khi biết hạt nhân mẹ chịu sự phóng xạ nào.

B. Quy tắc dịch chuyển được thiết lập dựa trên định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn số khối.

C. Quy tắc dịch chuyển được thiết lập dựa trên định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn khối lượng.

D. A, hoặc B hoặc C đúng.

468. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phóng xạ α ?

A. Hạt nhân tự động phóng ra hạt nhân hêli (${}^4_2\text{He}$).

B. Trong bảng phân loại tuần hoàn, hạt nhân con lùi hai ô so với hạt nhân mẹ.

C. Số khối của hạt nhân con nhỏ hơn số khối của hạt nhân mẹ 4 đơn vị.

D. A, B và C đều đúng.

469. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về phóng xạ β^- ?

A. Hạt nhân mẹ phóng ra hạt pôzitôn.

B. Trong bảng phân loại tuần hoàn, hạt nhân con tiến một ô so với hạt nhân mẹ.

C. Số khối của hạt nhân mẹ và hạt nhân con bằng nhau.

D. A, hoặc B hoặc C đúng.

470. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phóng xạ β^+ ?

A. Hạt nhân mẹ phóng ra hạt pôzitôn.

B. Trong bảng phân loại tuần hoàn, hạt nhân con lùi một ô so với hạt nhân mẹ.

C. Số điện tích của hạt nhân mẹ nhỏ hơn số điện tích của hạt nhân con một đơn vị.

D. A, B và C đều đúng.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477 và 478.

471. (I) Khi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

Vì (II) Hạt α chính là hạt nhân hêli mang điện tích dương.

472. (I) Trong phóng xạ α , hạt nhân con lùi hai ô so với hạt nhân mẹ.

Vì (II) Trong phóng xạ α , định luật bảo toàn số khối được nghiệm đúng.

473. (I) Trong phóng xạ β^- , hạt nhân con lùi một ô so với hạt nhân mẹ.

Vì (II) Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có cùng số khối.

474. (I) Trong phóng xạ γ , hạt nhân không bị biến đổi.

Vì (II) Tia γ chỉ là bức xạ điện từ.

475. (I) Trong hiện tượng phóng xạ, hạt nhân tự động phóng ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

Vì (II) Sự phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

476. (I) Độ phóng xạ giảm dần theo quy luật hàm số mũ theo thời gian.

Vì (II) Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

477. (I) Độ phóng xạ tỉ lệ thuận với số hạt của chất phóng xạ.

Vì (II) Độ phóng xạ của N hạt tính theo công thức: $H = \lambda N$.

478. (I) Các chất phóng xạ đều có chung một hằng số phân rã phóng xạ.

Vì (II) Mỗi chất phóng xạ có một chu kỳ bán rã T riêng.

479. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phóng xạ gamma?

- A. Chỉ xảy ra khi hạt nhân đang ở trạng thái kích thích.
- B. Phóng xạ gamma luôn đi kèm sau các phóng xạ α và β .
- C. Trong phóng xạ gamma không có sự biến đổi hạt nhân.
- D. A, B và C đều đúng.

480. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về chất phóng xạ?

- A. Chu kì bán rã của mọi chất phóng xạ đều như nhau.
- B. Mỗi chất phóng xạ chỉ chịu một trong ba loại phóng xạ: α , β hoặc γ .
- C. Với cùng khối lượng như nhau, độ phóng xạ của các chất phóng xạ là như nhau.
- D. A, B và C đều đúng.

481. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về phản ứng hạt nhân nhân tạo?

- A. Phản ứng hạt nhân nhân tạo là những phản ứng hạt nhân do con người tạo ra.
- B. Một phương pháp gây phản ứng hạt nhân nhân tạo là dùng hạt nhẹ bắn phá những hạt nhân khác.
- C. Trong phản ứng hạt nhân nhân tạo, các hạt nhân tạo thành sau phản ứng luôn là những đồng vị của các hạt nhân trước phản ứng.
- D. A, hoặc B hoặc C đúng.

482. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về máy gia tốc?

- A. Máy gia tốc là thiết bị dùng để tăng tốc các hạt điện tích.
- B. Máy gia tốc là thiết bị dùng để tăng tốc các hạt photon ánh sáng.
- C. Máy gia tốc được chế tạo lần đầu tiên là máy Xincrôxicrotron.
- D. A, B và C đều đúng.

483. Các đồng vị phóng xạ có những ứng dụng nào trong các ứng dụng sau ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. Chất coban ($^{60}_{27}\text{Co}$) phát ra tia γ dùng để tìm khuyết tật trong các chi tiết máy.

B. Phương pháp các nguyên tử đánh dấu.

C. Phương pháp dùng cacbon 14.

D. A, B và C đều đúng.

484. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về các tiên đề của Anhstanh?

A. Các hiện tượng vật lí xảy ra như nhau đối với mọi hệ quy chiếu quán tính.

B. Phương trình diễn tả các hiện tượng vật lí có cùng một dạng trong mọi hệ quy chiếu quán tính.

C. Vận tốc ánh sáng trong chân không đối với mọi hệ quy chiếu quán tính có cùng một giá trị c , không phụ thuộc vào vận tốc của nguồn sáng hay máy thu.

D. A, B và C đều đúng.

485. Điều nào sau đây là không phù hợp với các tiên đề của Anhstanh? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Vận tốc ánh sáng c là vận tốc giới hạn, không một đối tượng vật chất nào có thể có vận tốc lớn hơn vận tốc ánh sáng c .

B. Tiên đề 2 hoàn toàn không phủ nhận cơ học cổ điển mà chỉ khái quát hóa cơ học cổ điển lên mức độ cao hơn.

C. Tiên đề 1 là sự mở rộng nguyên lí tương đối Galilê cho mọi hiện tượng vật lí.

D. A, hoặc B hoặc C không phù hợp.

486. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hệ thức Anhstanh giữa năng lượng và khối lượng?

A. Nếu một vật có khối lượng m thì nó có năng lượng E tỉ lệ với m gọi là năng lượng nghỉ: $E = mc^2$.

B. 1 kg của bất kì chất nào cũng chứa một lượng năng lượng rất lớn bằng 25 triệu kWh.

C. Năng lượng nghỉ và năng lượng thông thường là hai dạng khác biệt nhau, không thể biến đổi qua lại lẫn nhau được.

D. Trong vật lí hạt nhân khối lượng của các hạt còn có thể đo bằng đơn vị MeV.

487. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về độ hụt khối và năng lượng liên kết?

A. Năng lượng tương ứng với độ hụt khối gọi là năng lượng liên kết.

B. Tỉ số giữa năng lượng liên kết và số khối A của một hạt nhân gọi là năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó.

C. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững và ngược lại.

D. A, B và C đều đúng.

488. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phản ứng hạt nhân toả năng lượng?

A. Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

B. Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

C. Năng lượng toả ra của một phản ứng luôn tồn tại dưới dạng nhiệt.

D. A, B và C đều đúng.

489. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về phản ứng hạt nhân toả năng lượng?

462	○	○	○	●
463	○	●	○	○
464	○	○	●	○
465	○	●	○	○
466	○	○	○	●
467	○	○	●	○
468	○	○	○	●
469	●	○	○	○
470	○	○	○	●
471	●	○	○	○
472	○	●	○	○
473	○	○	○	●
474	●	○	○	○
475	○	●	○	○
476	○	●	○	○
477	●	○	○	○
478	○	○	○	●
479	○	○	○	●
480	○	●	○	○
481	○	○	●	○
482	●	○	○	○
483	○	○	○	●
484	○	○	○	●
485	○	●	○	○
486	●	○	○	○
487	○	○	○	●
488	○	●	○	○
489	●	○	○	○
490	○	●	○	○

A. Nếu một vật có khối lượng m thì nó có năng lượng E tỉ lệ với m gọi là năng lượng nghỉ: $E = mc^2$.

B. 1 kg của bất kì chất nào cũng chứa một lượng năng lượng rất lớn bằng 25 triệu kWh.

C. Năng lượng nghỉ và năng lượng thông thường là hai dạng khác biệt nhau, không thể biến đổi qua lại lẫn nhau được.

D. Trong vật lí hạt nhân khối lượng của các hạt còn có thể đo bằng đơn vị MeV.

487. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về độ hụt khối và năng lượng liên kết?

A. Năng lượng tương ứng với độ hụt khối gọi là năng lượng liên kết.

B. Tỉ số giữa năng lượng liên kết và số khối A của một hạt nhân gọi là năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó.

C. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững và ngược lại.

D. A, B và C đều đúng.

488. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phản ứng hạt nhân toả năng lượng?

A. Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

B. Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

C. Năng lượng toả ra của một phản ứng luôn tồn tại dưới dạng nhiệt.

D. A, B và C đều đúng.

489. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về phản ứng hạt nhân toả năng lượng?

A. Phản ứng tỏa năng lượng luôn đi kèm với các hạt nhân có số khối lớn.

B. Sự phân hạch là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

C. Phản ứng nhiệt hạch là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

D. A, hoặc B hoặc C đúng.

490. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về phản ứng hạt nhân thu năng lượng?

A. Phản ứng hạt nhân sẽ thu năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

B. Phản ứng hạt nhân sẽ thu năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

C. Năng lượng thu vào của một phản ứng luôn tồn tại dưới dạng nhiệt.

D. A, B và C đều đúng.

491. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phân hạch?

A. Sự phân hạch là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

B. Sự phân hạch là hiện tượng một hạt nhân loại rất nặng hấp thụ một nơtron rồi vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

C. Trong sự phân hạch, nơtron chậm dễ hấp thụ hơn các nơtron nhanh.

D. A hoặc B, hoặc C đúng.

492. Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về phản ứng hạt nhân dây chuyền?

A. Trong phản ứng dây chuyền, số phân hạch tăng rất nhanh trong một thời gian ngắn.

B. Khi hệ số nhân nơtron lớn hơn 1, con người không thể khống chế được phản ứng dây chuyền.

C. Khi hệ số nhân nơtron nhỏ hơn 1, con người có thể khống chế được phản ứng dây chuyền.

D. A hoặc B hoặc C đúng.

493. Trong các điều kiện sau, điều kiện nào đủ để phản ứng dây chuyền xảy ra? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. Hệ số nhân nơtron lớn hơn hoặc bằng 1.

B. Hệ số nhân nơtron nhỏ hơn 1.

C. Hệ thống phải nằm trong trạng thái dưới hạn.

D. Toàn bộ số nơtron sinh ra đều không bị hấp thụ trở lại.

494. Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về nhà máy điện nguyên tử?

A. Trong lò phản ứng của nhà máy điện nguyên tử, phản ứng phân hạch dây chuyền được khống chế ở mức tối hạn.

B. Chất làm chậm có tác dụng biến nơtron nhanh thành nơtron chậm.

C. Thanh điều khiển có tác dụng điều chỉnh hệ số nhân nơtron.

D. A, B và C đều đúng.

495. Điều nào sau đây là đúng khi nói về phản ứng nhiệt hạch?

A. Là loại phản ứng tỏa năng lượng.

B. Phản ứng chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

C. Hiện nay, các phản ứng nhiệt hạch xảy ra dưới dạng không kiểm soát được.

D. A, B và C đều đúng.

*** Theo các qui ước sau: (I) và (II) là các mệnh đề.**

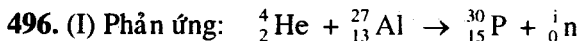
A. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

B. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

C. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

D. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Trả lời các câu hỏi 496, 497, 498, 499 và 500.



Là phản ứng hạt nhân nhân tạo.

Vì (II) Phản ứng ${}_2^4\text{He} + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + {}_0^1\text{n}$ do hai ông bà Giôliô – Quyri thực hiện năm 1934.

497. (I) Để tạo ra những hạt có động năng lớn (đạn) cho các phản ứng hạt nhân nhân tạo, người ta dùng máy gia tốc.

Vì (II) Máy gia tốc được chế tạo lần đầu tiên vào năm 1932.

498. (I) Phương pháp cacbon 14 dùng để xác định tuổi các cổ vật.

Vì (II) Cacbon 14 chỉ có ở trong các cổ vật mà không có trong các vật thông thường.

499. (I) Để theo dõi sự di chuyển chất lân trong cây xanh, người ta dùng phương pháp các nguyên tử đánh dấu.

Vì (II) P32 là chất phóng xạ β^+ nên rất dễ theo dõi sự di chuyển của nó.

500. (I) Dùng phương pháp cacbon 14 không thể xác định được tuổi của các mẫu xương động vật.

Vì (II) C14 là chất phóng xạ β^- .

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
435	●	○	○	○
436	○	○	○	●
437	○	●	○	○
438	○	○	○	●
439	○	○	●	○
440	●	○	○	○
441	○	○	○	●
442	○	○	○	●
443	○	○	●	○
444	○	○	○	●
445	○	○	●	○
446	●	○	○	○
447	○	○	○	●
448	○	●	○	○
449	○	○	○	●
450	○	○	○	●
451	●	○	○	○
452	○	○	○	●
453	○	○	●	○
454	○	○	○	●
455	○	●	○	○
456	○	○	○	●
457	○	○	●	○
458	●	○	○	○
459	○	●	○	○
460	●	○	○	○
461	○	●	○	○

462	○	○	○	●
463	○	●	○	○
464	○	○	●	○
465	○	●	○	○
466	○	○	○	●
467	○	○	●	○
468	○	○	○	●
469	●	○	○	○
470	○	○	○	●
471	●	○	○	○
472	○	●	○	○
473	○	○	○	●
474	●	○	○	○
475	○	●	○	○
476	○	●	○	○
477	●	○	○	○
478	○	○	○	●
479	○	○	○	●
480	○	●	○	○
481	○	○	●	○
482	●	○	○	○
483	○	○	○	●
484	○	○	○	●
485	○	●	○	○
486	●	○	○	○
487	○	○	○	●
488	○	●	○	○
489	●	○	○	○
490	○	●	○	○

491	●	○	○	○
492	○	○	●	○
493	●	○	○	○
494	○	○	○	●
495	○	○	○	●
496	●	○	○	○
497	○	●	○	○
498	○	○	●	○
499	○	○	●	○
500	○	○	○	●

III. HƯỚNG DẪN

435. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

436. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

437. Nơtron trong hạt nhân không mang điện. Phát biểu B là sai.

Chọn B

438. Các thông tin trên đều sai. Hạt nhân triti có 2 nơtron và 1 prôtôn.

Chọn D

439. Phát biểu C là sai.

Chọn C

440. Các hạt nhân đồng vị có cùng số Z nhưng khác nhau về số A.

Chọn A

441. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

442. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

443. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận khoảng 10^7 m/s. Phát biểu C là sai.

Chọn C

444. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

445. Phát biểu C là sai.

Chọn C

446. Chỉ có phát biểu A: Hạt β^+ có cùng khối lượng với electron nhưng mang một điện tích nguyên tố dương là đúng.

Chọn A

447. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

448. Tia gamma gây nguy hiểm cho con người. Phát biểu B là sai.

Chọn B

449. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

450. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

451. Biểu thức A: $m = m_0 e^{-\lambda t}$ là đúng.

Chọn A

452. Các biểu thức A, B, C đều đúng.

Chọn D

453. Biểu thức C: $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$ là đúng.

Chọn C

454. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

455. Phát biểu B là sai.

Chọn B

456. Các biểu thức A, B, C đều đúng.

Chọn D

457. Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành những hạt nhân khác. Phát biểu C là đúng.

Chọn C

458. Phản ứng hạt nhân không tuân theo định luật bảo toàn khối lượng. Phát biểu A là sai.

Chọn A

459. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

460. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

461. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

462. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

463. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

464. Kết quả C : $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = 0$ là sai.

Chọn C

465. Biểu thức đúng:

$$m_A \cdot c^2 + K_A + m_B \cdot c^2 + K_B = m_C \cdot c^2 + K_C + m_D \cdot c^2 + K_D$$

Chọn B

466. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

467. Quy tắc dịch chuyển được thiết lập dựa trên định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn khối lượng là sai.

Chọn C

468. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

469. Hạt nhân mẹ phóng ra hạt electron chứ không phải pôzitôn. Phát biểu A là sai.

Chọn A

470. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

471. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

472. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

473. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

474. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

475. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

476. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

477. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

478. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

Chọn D

479. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

480. Chỉ có phát biểu B là đúng.

Chọn B

481. Chỉ có phát biểu C là sai.

Chọn C

482. Máy gia tốc là thiết bị dùng để tăng tốc các hạt điện tích. Chỉ có phát biểu A là đúng.

Chọn A

483. Các ứng dụng A, B và C đều đúng.

Chọn D

484. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

485. Phát biểu B là sai, không phù hợp.

Chọn B

486. Chỉ có phát biểu A: Nếu một vật có khối lượng m thì nó có năng lượng E tỉ lệ với m gọi là năng lượng nghỉ: $E = mc^2$ là đúng.

Chọn A

487. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

488. Chỉ có phát biểu B: “Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng” là đúng.

Chọn B

489. Phát biểu A: Phản ứng toả năng lượng luôn đi kèm với các hạt nhân có số khối lớn là sai.

Chọn A

490. Chỉ có phát biểu B: Phản ứng hạt nhân sẽ thu năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là đúng.

Chọn B

491. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn A

492. Phát biểu C là sai, vì khi hệ số nhân nơtron nhỏ hơn 1, phản ứng dây chuyền không xảy ra.

Chọn C

493. Chỉ có điều kiện A là đúng.

Chọn A

494. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

495. Các phát biểu A, B và C đều đúng.

Chọn D

496. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu có tương quan.

Chọn A

497. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) đúng, hai phát biểu không có tương quan.

Chọn B

498. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

499. Phát biểu (I) đúng, phát biểu (II) sai.

Chọn C

500. Phát biểu (I) sai, phát biểu (II) đúng.

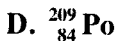
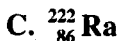
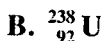
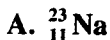
Chọn D

B. TRẮC NGHIỆM TOÁN

I. ĐỀ BÀI

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho các hạt nhân:



Trả lời các câu hỏi 501, 502, 503, 504 và 505.

501. Hạt nhân nào có 11 prôtôn và $A - Z = 2$ nơtrôn ?

502. Hạt nhân nào có 86 prôtôn và 136 nơtrôn ?

503. Hạt nhân nào có 84 prôtôn và 125 nơtrôn ?

504. Hạt nhân nào nằm trong ô có số thứ tự 92 trong bảng phân loại tuần hoàn Mendeleef ?

Các loại phóng xạ được cho theo thứ tự :

A. Phóng xạ α .

B. Phóng xạ β^- .

C. Phóng xạ β^+ .

D. Phóng xạ γ .

Trả lời các câu hỏi 505, 506 và 507.

505. Phương trình: $^{209}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{205}_{82}\text{Pb}$ thuộc loại phóng xạ nào?

506. Phương trình: $^{12}_7\text{N} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + ^0_1\text{e}$ thuộc loại phóng xạ nào?

507. Phương trình: $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + ^0_{-1}\text{e}$ thuộc loại phóng xạ nào?

Sử dụng dữ kiện sau:

Hiện nay trong quặng urani thiên nhiên có lẫn U238 và U235 theo tỉ lệ số nguyên tử là 140 : 1. Giả thiết tại thời điểm hình thành Trái đất tỉ lệ này là 1 : 1. Biết chu kì bán rã của U238 và U235 lần lượt là $T_1 = 4,5.10^9$ năm và $T_2 = 7,13.10^8$ năm.

Trả lời các câu hỏi 508, 509 và 510.

508. Hằng số phân rã phóng xạ của U^{235} có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $0,514 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

B. $0,154 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

C. $0,415 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

D. Một giá trị khác.

509. Hằng số phân rã phóng xạ của U^{238} có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $0,097 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

B. $0,907 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

C. $0,079 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$

D. Một giá trị khác.

510. Tuổi của Trái đất có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $t \approx 1,6 \cdot 10^9 \text{ năm}$.

B. $t \approx 6 \cdot 10^8 \text{ năm}$.

C. $t \approx 6 \cdot 10^9 \text{ năm}$.

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Chu kì bán rã của $^{238}_{92}\text{U}$ là $T = 4,5 \cdot 10^9 \text{ năm}$. Lúc đầu có 1 gam $^{238}_{92}\text{U}$ nguyên chất.

Trả lời các câu hỏi 511, 512 và 513.

511. Số hạt nhân ban đầu của U^{238} có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn câu trả lời **ĐÚNG**.

A. $2,53 \cdot 10^{21} \text{ hạt}$.

B. $5,32 \cdot 10^{21} \text{ hạt}$.

C. $25,3 \cdot 10^{21} \text{ hạt}$.

D. Một giá trị khác.

512. Độ phóng xạ ban đầu là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $H_0 = 15322 \text{ (Bq)}$

B. $H_0 = 13252 \text{ (Bq)}$

C. $H_0 = 12352 \text{ (Bq)}$

D. Một giá trị khác.

513. Sau $9 \cdot 10^9 \text{ năm}$, độ phóng xạ của $^{238}_{92}\text{U}$ có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $H = 8830 \text{ (Bq)}$

B. $H = 3088 \text{ (Bq)}$

C. $H = 3808 \text{ (Bq)}$

D. Một giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α với chu kỳ bán rã là 138 ngày. Độ phóng xạ ban đầu của nó là $1,67 \cdot 10^{11} \text{ Bq}$.

Cho $m(\text{Po}) = 109,982\text{u}$, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} / \text{mol}$.

Trả lời các câu hỏi 514, 515 và 516

514. Hằng số phân rã phóng xạ của Po có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

A. $\lambda = 0,0502 \text{ ngày}^{-1}$

B. $\lambda = 0,00502 \text{ ngày}^{-1}$

C. $\lambda = 0,0025 \text{ ngày}^{-1}$

D. Một giá trị khác.

515. Khối lượng ban đầu của Po có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. $m_0 = 1 \text{ gam}$

B. $m_0 = 1,5 \text{ gam}$

C. $m_0 = 0,5 \text{ gam}$

D. Một giá trị khác

516. Sau thời gian bao lâu thì độ phóng xạ của nó giảm đi 16 lần? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $t = 414 \text{ ngày}$

B. $t = 690 \text{ ngày}$

C. $t = 828 \text{ ngày}$

D. Một giá trị khác

517. Nguyên tố radi $^{226}_{88}\text{Ra}$ phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 1570$ năm.

Cho $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} / \text{mol}$; $\ln 2 = 0,693$.

Độ phóng xạ của $2\mu\text{g}$ radi có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

A. $\lambda = 0,527 \cdot 10^5 \text{ Bq}$

B. $\lambda = 0,945 \cdot 10^5 \text{ Bq}$

C. $\lambda = 0,745 \cdot 10^5 \text{ Bq}$

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

$^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã là $T = 5,33$ năm.

Lúc đầu có 100g coban. Cho $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ nguyên tử/mol.

Trả lời các câu hỏi 518 và 519.

518. Số nguyên tử coban còn lại sau hai chu kỳ bán rã có giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

A. $N = 5,02 \cdot 10^{25}$ nguyên tử

B. $N = 5,02 \cdot 10^{24}$ nguyên tử

C. $N = 5,02 \cdot 10^{19}$ nguyên tử

D. Một giá trị khác

519. Độ phóng xạ của mẫu chất trên sau hai chu kỳ bán rã là bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $H = 2,680 \cdot 10^{15}$ Bq

B. $H = 2,068 \cdot 10^{15}$ Bq

C. $H = 3,068 \cdot 10^{15}$ Bq

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho các hạt nhân:

A. $^{12}_6\text{C}$

B. ^4_2He

C. ^1_0n

D. Một hạt khác.

Trả lời các câu hỏi 520, 521, 522 và 523.

520. Trong phản ứng $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^1_0\text{n} + X$

X là hạt nào? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

521. Trong phản ứng $^{19}_9\text{F} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + X$

X là hạt nào? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

522. Trong phản ứng $^1_1\text{H} + ^{26}_{12}\text{Mg} \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + X$

X là hạt nào? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

523. Trong phản ứng $^1_1\text{H} + ^{55}_{25}\text{Mn} \rightarrow ^{55}_{26}\text{Fe} + X$

X là hạt nào? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

524. Trong phản ứng vỡ hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ năng lượng trung bình tỏa ra khi phân chia một hạt nhân là 200 MeV. Tính năng lượng tỏa ra trong quá trình phân chia hạt nhân của 1 kg urani sẽ là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $E = 6,13 \cdot 10^{26}$ MeV

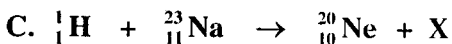
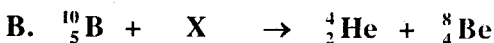
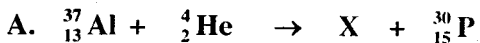
B. $E = 4,13 \cdot 10^{26}$ MeV

C. $E = 5,31 \cdot 10^{26}$ MeV

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho các phản ứng :



Trả lời các câu hỏi 525, 526, 527 và 528.

525. Phương trình nào trong đó X là ^1_0n ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

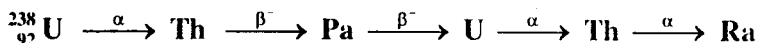
526. Phương trình nào trong đó X là ^4_2He ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

527. Phương trình nào trong đó X là ^2_1H ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

528. Phương trình nào trong đó X là ^1_1H ? Chọn kết quả **ĐÚNG**.

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho chuỗi phóng xạ của Urani phân rã thành Radi:



Trả lời các câu hỏi 529, 530, 531 và 532.

529. Những hạt nhân nào có cùng số proton? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. Hạt nhân Th và Hạt nhân Ra

B. Hạt nhân U và Hạt nhân Ra

C. Hạt nhân Pa và Hạt nhân Th

D. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số prôtôn.

530. Những hạt nhân nào có cùng số nơtrôn ? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. Hạt nhân Th và Hạt nhân Ra

B. Hạt nhân U và Hạt nhân Ra

C. Hạt nhân Pa và Hạt nhân Th

D. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số nơtrôn.

531. Những hạt nhân nào chịu sự phóng xạ α ? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ và hạt nhân $^{230}_{90}\text{Th}$

B. Hạt nhân $^{234}_{90}\text{Th}$ và hạt nhân $^{234}_{91}\text{Pa}$

C. Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ và hạt nhân $^{234}_{91}\text{Pa}$

D. Chỉ có hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$

532. Những hạt nhân nào chịu sự phóng xạ β^- ? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ và hạt nhân $^{230}_{90}\text{Th}$

B. Hạt nhân $^{234}_{90}\text{Th}$ và hạt nhân $^{234}_{91}\text{Pa}$

C. Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ và hạt nhân $^{234}_{91}\text{Pa}$

D. Chỉ có hạt nhân $^{234}_{90}\text{Th}$

533. Dưới tác dụng của bức xạ γ , hạt nhân đồng vị bền của beri (^9_4Be) có thể tách thành mấy hạt nhân α và có hạt nào kèm theo? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau :

A. 2 hạt nhân α và êlectrôn

B. 2 hạt nhân α và pôzitôn

C. 2 hạt nhân α và nơtrôn

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Người ta dùng prôtôn có động năng $K_p = 1,6 \text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân đứng yên ${}^4_3\text{Li}$ và thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng. Cho $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 7,0144 \text{ u}$; $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$.

$$u = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931 \text{ MeV}/c^2.$$

Trả lời các câu hỏi 534 và 535.

534. Hai hạt có cùng động năng là hạt nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Hêli

B. Triti

C. Đơtêri

D. Một hạt khác

535. Động năng của mỗi hạt sinh ra có thể nhận giá trị **ĐÚNG** nào trong các giá trị sau ?

A. 9,25 MeV

B. 9,5 MeV

C. 7,5 MeV

D. Một giá trị khác

536. Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng bằng bao nhiêu? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $\Delta E_0 \approx 7,9 \text{ MeV}$.

B. $\Delta E_0 \approx 6,7 \text{ MeV}$.

C. $\Delta E_0 \approx 8,7 \text{ MeV}$.

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Trong nước thường có khoảng 0,015% nước nặng (D_2O). Người ta dùng đơtêri (D) làm nhiên liệu cho phản ứng nhiệt hạch.

Trả lời các câu hỏi 537, và 538.

537. Trong 1 kg nước thường chứa bao nhiêu hạt nhân đơtêri? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $19,03 \cdot 10^{21}$ nguyên tử

B. $9,03 \cdot 10^{21}$ nguyên tử

C. $6,03 \cdot 10^{21}$ nguyên tử

D. Một giá trị khác

538. Với 1kg nước thường, ta có thể thu được bao nhiêu năng lượng từ phản ứng nhiệt hạch? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $16,4 \cdot 10^{21}$ MeV

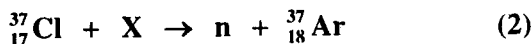
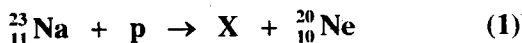
B. $16,4 \cdot 10^{23}$ MeV

C. $26,4 \cdot 10^{21}$ MeV

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho các phản ứng hạt nhân :



Cho các khối lượng hạt nhân : $m({}_{11}^{23}\text{Na}) = 22,983734 \text{ u} ;$

$$m({}_{18}^{37}\text{Ar}) = 26,956889 \text{ u} ; \quad m({}_{16}^{37}\text{Cl}) = 36,956563 \text{ u} ;$$

$$m({}_1^1\text{H}) = 1,007276 \text{ u} ; \quad m({}_2^4\text{He}) = 4,001506 \text{ u} ;$$

$$m({}_{10}^{20}\text{Ne}) = 19,986950 \text{ u} ; \quad m({}_0^1\text{n}) = 1,008670 \text{ u} ;$$

$$\text{u} = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931 \text{ MeV}/c^2.$$

Trả lời các câu hỏi 539, 540, 541 và 542.

539. Trong phản ứng (1) X là hạt nhân nào? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Liti

B. Heli

C. Đơteri

D. Một hạt nhân khác

540. Trong phản ứng (2) X là hạt nhân nào? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. Prôtôn

B. Nơtrôn

C. êlectrôn

D. Pôzitôn

541. Phản ứng (1) tỏa hoặc thu bao nhiêu năng lượng ? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Thu năng lượng : $E = 0,00255 \cdot 931 \text{ (MeV)}$

B. Tỏa năng lượng : $E = 0,00255 \cdot 931 \text{ (MeV)}$

C. Toả năng lượng : $E = 0,00255.931 \text{ (eV)}$

D. Thu năng lượng : $E = 0,00255.931 \text{ (eV)}$

542. Phản ứng (2) tỏa hoặc thu bao nhiêu năng lượng ? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Toả năng lượng $E = 1,60132 \text{ (MeV)}$

B. Thu năng lượng, $E = 1,60132 \text{ (MeV)}$

C. Toả năng lượng $E = 1,60132 \text{ (eV)}$

D. Thu năng lượng $E = 1,60132 \text{ (eV)}$

543. Một trong các phản ứng phân hạch của urani ($^{235}_{92}\text{U}$) là sinh ra hạt nhân molipđen ($^{95}_{42}\text{Mo}$) và lantan ($^{139}_{57}\text{La}$) đồng thời có kèm theo một số hạt nơtron và êlectrôn. Hỏi có bao nhiêu nơtron và êlectrôn được tạo ra? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. Có 1 nơtron và 8 êlectrôn được tạo ra.

B. Có 3 nơtron và 6 êlectrôn được tạo ra.

C. Có 2 nơtron và 7 êlectrôn được tạo ra.

D. Có 2 nơtron và 8 êlectrôn được tạo ra.

544. Xét phản ứng hạt nhân : $D + D \rightarrow T + p$. Phản ứng này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng? Biết $m_D = 2,0136 \text{ u}$, $m_T = 3,0160 \text{ u}$, $m_p = 1,0073 \text{ u}$. $1\text{u} = 1,6605.10^{-27} \text{ kg}$; $c = 2,9979.10^8 \text{ m/s}$. Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. 5,631 MeV

B. 3,631 MeV

C. 2,631 MeV

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau :

Cho phản ứng hạt nhân : $^{23}_{11}\text{Na} + x \rightarrow \alpha + ^{20}_{10}\text{Ne}$

$^{23}_{11}\text{Na} = 22,983734 \text{ u}$; $^1_1\text{H} = 1,007276 \text{ u}$; $^4_2\text{He} = 4,001506 \text{ u}$;

$^{20}_{10}\text{Ne} = 19,986950 \text{ u}$; $u = 1,66055.10^{-27} \text{ kg} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Trả lời các câu hỏi 545 và 546.

545. Hạt nhân X là hạt nào trong các hạt nhân nêu dưới đây?

- A. Prôtôn
- B. Nơtrôn
- C. Hêli
- D. Liti

546. Phản ứng tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. Tỏa năng lượng : $E = 2,377774 \text{ (eV)}$
- B. Thu năng lượng : $E = 2,377774 \text{ (eV)}$
- C. Tỏa năng lượng : $E = 2,377774 \text{ (MeV)}$
- D. Thu năng lượng : $E = 2,377774 \text{ (MeV)}$

547. Độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_1\text{T}$, ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024\text{u}$; $\Delta m_T = 0,0087\text{u}$; $\Delta m_{He} = 0,0305\text{u}$.

Hãy cho biết phản ứng : ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ Tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng ? Cho $u = 931 \text{ MeV/c}^2$. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. Tỏa năng lượng, $E = 18,06 \text{ eV}$
- B. Tỏa năng lượng, $E = 18,06 \text{ eV}$
- C. Thu năng lượng, $E = 18,06 \text{ MeV}$
- D. Tỏa năng lượng, $E = 18,06 \text{ MeV}$

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho hai hạt nhân ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ và ${}^4_2\text{He}$ lần lượt có khối lượng là : $19,986950 \text{ u}$ và $4,001506 \text{ u}$. Biết $m_p = 1,007276 \text{ u}$, $m_n = 1,008665 \text{ u}$, $u = 931,5 \text{ MeV/c}^2$.

Trả lời các câu hỏi 548, và 549.

548. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

- A. $7,666245 \text{ eV}$
- B. $7,666245 \text{ MeV}$
- C. $9,666245 \text{ MeV}$
- D. Một giá trị khác

549. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. 7,073811 eV

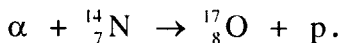
B. 9,073811 MeV

C. 7,073811 MeV

D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau:

Bắn hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên ta có phản ứng :



**Biết các hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Cho $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$;
 $m_{\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$; $m_{\text{p}} = 1,0072 \text{ u}$;**

$m_{\text{O}} = 16,9947 \text{ u}$; $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Trả lời các câu hỏi 550 và 551.

550. Phản ứng này thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng ? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. Thu năng lượng, $E = 1,21 \text{ MeV}$

B. Tỏa năng lượng, $E = 1,21 \text{ MeV}$

C. Thu năng lượng, $E = 1,21 \text{ eV}$

D. Tỏa năng lượng, $E = 1,21 \text{ eV}$

551. Động năng các hạt sinh ra theo động năng W_α của hạt α tính theo biểu thức nào sau đây?

A. $W_{\text{p}} = \frac{1}{60} W_\alpha$; $W_{\text{O}} = \frac{17}{81} W_\alpha$

B. $W_{\text{p}} = \frac{1}{81} W_\alpha$; $W_{\text{O}} = \frac{17}{81} W_\alpha$

C. $W_{\text{p}} = \frac{17}{81} W_\alpha$; $W_{\text{O}} = \frac{1}{81} W_\alpha$

D. Một cặp giá trị khác.

Sử dụng dữ kiện sau:

Cho phản ứng hạt nhân : ${}^9_4\text{Be} + {}^1_1\text{H} \rightarrow \text{X} + {}^6_3\text{Li}$

Biết $m_{\text{Be}} = 9,01219\text{u}$; $m_{\text{p}} = 1,00783\text{u}$; $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$;

$m_{\text{Li}} = 6,01513\text{u}$; $m_{\text{X}} = 4,00260\text{u}$. Cho $u = 931 \text{ MeV}/c^2$.

Trả lời các câu hỏi 552, 553 và 553.

552. Hạt X có thể là hạt nào trong các hạt sau:

A. Triti

B. Prôtôn

C. Hêli

D. Đơteri

553. Phản ứng trên tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

A. $E = 2,13199 \text{ MeV}$

B. $E = 2,13199 \text{ eV}$

C. $E = 21,3199 \text{ MeV}$

D. Một giá trị khác

554. Cho biết hạt proton có động năng $5,45\text{MeV}$ bắn phá hạt nhân Be đứng yên ; hạt nhân Li bay ra với động năng $3,55 \text{ MeV}$, động năng của hạt X bay ra có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau đây:

A. $K_{\text{X}} = 4,03199 \text{ eV}$

B. $K_{\text{X}} = 4,03199 \text{ MeV}$

C. $K_{\text{X}} = 40,3199 \text{ MeV}$

D. Một giá trị khác

555. Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một hạt n sinh ra : x hạt α ; y hạt β , một hạt ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ và 4 hạt n. Số hạt x và y có thể nhận giá trị nào trong các giá trị nào sau đây?

A. $x = 6$ và $y = 1$

B. $x = 7$ và $y = 2$

C. $x = 6$ và $y = 2$

D. Một kết quả khác.

Sử dụng dữ kiện sau :

Cho hạt α có động năng $E_{\alpha} = 4\text{MeV}$ bắn phá hạt nhân nhôm $({}^{27}_{13}\text{Al})$ đứng yên. Sau phản ứng, hai hạt sinh ra là X và nơtrôn.

Hạt nơtrôn sinh ra có phương chuyển động vuông góc với phương chuyển động của các hạt α .

$$m_{\alpha} = 4,0015 \text{ u} ; m_{\text{Al}} = 26,974 \text{ u} ; m_{\text{X}} = 29,970 \text{ u} ; m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u} .$$

Trả lời các câu hỏi 556 và 557.

556. Hạt nhân X là hạt nhân nào trong các hạt nhân sau ?

- A. Liti
- B. Phốt pho
- C. Chì
- D. Một hạt nhân khác

557. Động năng các hạt nhân X và Nơtrôn có thể nhận các giá trị nào trong các giá trị sau ?

- A. $E_{\text{X}} = 0,5490 \text{ (MeV)}$ và $E_{\text{n}} = 0,4718 \text{ (MeV)}$.
- B. $E_{\text{X}} = 1,5490 \text{ (MeV)}$ và $E_{\text{n}} = 0,5518 \text{ (MeV)}$.
- C. $E_{\text{X}} = 0,5490 \text{ (eV)}$ và $E_{\text{n}} = 0,4718 \text{ (eV)}$.
- D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau :

Hạt α có động năng K đến đập vào hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ đứng yên gây ra phản ứng : $\alpha + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{P} + \text{X}$

Cho khối lượng của các hạt nhân :

$$m_{\alpha} = 4,0015 \text{ u} ; \quad m_{\text{P}} = 1,0073 \text{ u} ; \quad m(\text{N}_{14}) = 13,9992 \text{ u} ; \\ m(\text{X}) = 16,9947 \text{ u} ; \quad 1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2 ; \quad 1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} .$$

Trả lời các câu hỏi 558 và 559.

558. Số prôtôn và số nơtrôn của hạt nhân X có thể nhận những giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

- A. 8 prôtôn và 12 nơtrôn.
- B. 6 prôtôn và 9 nơtrôn.
- C. 8 prôtôn và 9 nơtrôn.
- D. Một kết quả khác.

559. Phản ứng này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. $E = 12,1$ (MeV)
- B. $E = 1,21$ (MeV)
- C. $E = 0,121$ (MeV)
- D. Một giá trị khác

560 Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ. Chu kỳ bán rã của pôlôni là $T = 138$ ngày. Một mẫu pôlôni nguyên chất có khối lượng ban đầu là $0,01$ g. Độ phóng xạ của mẫu chất trên sau 3 chu kỳ bán rã có thể nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây ? Cho biết số Avôgadrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ nguyên tử / mol.

- A. $H = 20,8 \cdot 10^{12}$ (Bq)
- B. $H = 2,08 \cdot 10^{10}$ (Bq)
- C. $H = 20,8 \cdot 10^{10}$ (Bq)
- D. Một giá trị khác

Sử dụng dữ kiện sau :

Sau 2 giờ độ phóng xạ của một chất giảm đi 4 lần.

Trả lời các câu hỏi **561** và **562**.

561. Giá trị chu kì bán rã T của chất phóng xạ có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau ?

- A. 1 giờ
- B. 1,5 giờ
- C. 0,5 giờ
- D. 4 giờ

562. Sau 3 giờ độ phóng xạ của chất đó giảm bao nhiêu lần? Chọn kết quả **ĐÚNG** trong các kết quả sau:

- A. Giảm 4 lần
- B. Giảm 8 lần
- C. Giảm 2 lần
- D. Giảm 16 lần

Sử dụng dữ kiện sau:

Chu kỳ bán rã của pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là 140 ngày đêm. Lúc đầu có 42 mg pôlôni. Cho biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$.

Trả lời các câu hỏi 563, 564 và 565.

563. Số hạt nhân ban đầu có thể nhận những giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

A. $N_0 = 1,204 \cdot 10^{20}$ hạt

B. $N_0 = 1,204 \cdot 10^{23}$ hạt

C. $N_0 = 12,04 \cdot 10^{20}$ hạt

D. Một giá trị khác

564. Độ phóng xạ ban đầu có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau?

A. $H_0 = 6,8 \cdot 10^{14}$ (Bq).

B. $H_0 = 6,8 \cdot 10^{12}$ (Bq).

C. $H_0 = 6,8 \cdot 10^9$ (Bq).

D. Một giá trị khác

565. Khi phóng xạ α , hạt nhân tạo thành là chì. Khối lượng chì được tạo thành sau 3 chu kỳ bán rã có thể nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. $36,05 \cdot 10^{-6}$ gam

B. $36,05 \cdot 10^{-4}$ kg

C. $36,05 \cdot 10^{-4}$ gam

D. Một giá trị khác

II. BẢNG KẾT QUẢ TRẮC NGHIỆM

CÂU	A	B	C	D
501	●	○	○	○
502	○	○	●	○
503	○	○	○	●
504	○	●	○	○
505	●	○	○	○
506	○	○	●	○
507	○	●	○	○
508	○	●	○	○
509	●	○	○	○
510	○	○	●	○
511	●	○	○	○
512	○	○	●	○
513	○	●	○	○
514	○	●	○	○
515	●	○	○	○
516	○	●	○	○
517	○	○	●	○
518	○	○	○	●
519	○	●	○	○
520	●	○	○	○
521	○	●	○	○
522	○	●	○	○
523	○	○	●	○
524	○	○	○	●
525	●	○	○	○
526	○	○	●	○
527	○	●	○	○

528	○	○	○	●
529	○	○	○	●
530	○	●	○	○
531	●	○	○	○
532	○	●	○	○
533	○	○	●	○
534	●	○	○	○
535	○	●	○	○
536	○	○	○	●
537	○	●	○	○
538	●	○	○	○
539	○	●	○	○
540	●	○	○	○
541	○	●	○	○
542	○	●	○	○
543	○	○	●	○
544	○	●	○	○
545	●	○	○	○
546	○	○	●	○
547	○	○	○	●
548	○	●	○	○
549	○	○	●	○
550	●	○	○	○
551	○	●	○	○
552	○	○	●	○
553	●	○	○	○
554	○	●	○	○
555	○	○	●	○
556	○	●	○	○

557	●	○	○	○
558	○	○	●	○
559	○	●	○	○
560	○	○	●	○
561	●	○	○	○
562	○	●	○	○
563	●	○	○	○
564	○	●	○	○
565	○	○	●	○

III. HƯỚNG DẪN

501. Hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ có 11 prôtôn và 2 nơtrôn.

Chọn A

502. Hạt nhân $^{222}_{86}\text{Ra}$ có 86 prôtôn và 136 nơtrôn.

Chọn C

503. Hạt nhân $^{209}_{84}\text{Po}$ có 84 prôtôn và 125 nơtrôn.

Chọn D

504. Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$

Chọn B

505. Phương trình: $^{209}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{205}_{82}\text{Pb}$ thuộc loại phóng xạ α ?

Chọn A

506. Phương trình: $^{12}_7\text{N} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + ^0_1\text{e}$ thuộc loại phóng xạ β^+ .

Chọn C

507. Phương trình: $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + ^0_{-1}\text{e}$ thuộc loại phóng xạ β^- .

Chọn B

508. $\lambda = \frac{0,693}{T} = 0,154 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}$.

Chọn B

$$509. \lambda = \frac{0,693}{T} = 0,097 \cdot 10^{-9} \text{ năm}^{-1}.$$

Chọn A

510. Gọi N_{01} , N_1 và N_{02} , N_2 lần lượt là số nguyên tử U238 và U235 tại thời điểm hình thành Trái đất và bây giờ.

Gọi t là tuổi của Trái đất.

Theo định luật phân rã phóng xạ :

$$\text{Ta có : } N_1 = N_{01} \cdot e^{-\lambda_1 t} \quad \text{và} \quad N_2 = N_{02} \cdot e^{-\lambda_2 t}.$$

$$\text{Lập tỉ số: } \frac{N_1}{N_2} = \frac{N_{01}}{N_{02}} \cdot e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t}$$

$$\bullet \quad \frac{N_1}{N_2} = e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t} = 140 \quad (\text{vì } \frac{N_{01}}{N_{02}} = 1).$$

$$\Rightarrow \ln \frac{N_1}{N_2} = (\lambda_2 - \lambda_1)t \Rightarrow \text{Tuổi của Trái đất: } t = \frac{\ln \frac{N_1}{N_2}}{\lambda_2 - \lambda_1}$$

Thay số thu được : $t \approx 6 \cdot 10^9$ năm.

Chọn C

$$511. \text{ Số hạt ban đầu: } N_0 = \frac{m_0 N_A}{A} = 2,53 \cdot 10^{21} \text{ hạt.}$$

Chọn A

$$512. \text{ Từ công thức : } H = H_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t} = \frac{\ln 2}{T} n_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t}$$

Khi $t = 0$, độ phóng xạ ban đầu :

$$H_0 = \lambda \cdot N_0 = \frac{\ln 2}{T} N_0 = \frac{0,693 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{238,4 \cdot 5 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

$$H_0 = 12352 \text{ (Bq)}$$

Chọn C

513. Sau 9.10^9 năm, độ phóng xạ $H = \frac{H_0}{4} = 3088$ (Bq).

Chọn B

514. $\lambda = \frac{0,693}{T} = 0,00502$ ngày⁻¹

Chọn B

515. Độ phóng xạ ban đầu : $H_0 = \frac{\ln 2}{T} N_0 \Rightarrow N_0 = \frac{H_0 T}{\ln 2}$

Khối lượng ban đầu : $m_0 = \frac{N_0}{N_A} \cdot 210 = \frac{210 \cdot H_0 T}{N_A \ln 2}$

$$m_0 = \frac{210 \cdot 1,67 \cdot 10^{11} \cdot 138 \cdot 24 \cdot 3600}{0,693 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}} = 1 \text{ gam}$$

Chọn A

516. Từ $H = \frac{H_0}{16} = H_0 2^{-\frac{t}{T}} \Leftrightarrow 2^{-5} = 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow t = 5T = 690$ ngày

Chọn B

517. Độ phóng xạ H : $H = \lambda \cdot N$; Với : $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{0,693}{T}$

Ta có : $N = \frac{2 \cdot 10^{-6}}{226} \cdot N_A = \frac{2 \cdot 10^{-6}}{226} \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$

$$\lambda = \frac{0,693}{T} = \frac{0,693}{365,25 \cdot 86400 \cdot 1570}$$

$$H = \frac{0,693}{365,25 \times 86400 \times 1570} \cdot \frac{12,044 \cdot 10^{17}}{226} = 0,745 \cdot 10^5 \text{ Bq}$$

Chọn C

518. Số nguyên tử coban ban đầu:

$$N_0 = N_A \cdot \frac{200}{60} = 6,023 \cdot 10^{23} \cdot \frac{10}{3} \approx 20,08 \cdot 10^{23}$$

hay $N_0 = 2,008 \cdot 10^{24}$ nguyên tử.

Sau hai chu kì, số nguyên tử Coban còn lại là :

$$N = \frac{N_0}{2^2} = 5,02 \cdot 10^{23} \text{ nguyên tử}$$

Chọn D

$$519. H = \lambda N = \frac{0,693N}{T} = \frac{0,639 \cdot 5,02 \cdot 10^{23}}{5,33 \times 365,25 \times 86400} = 2,068 \cdot 10^{15} \text{ Bq.}$$

Chọn B

$$520. \text{Định luật bảo toàn số khối : } 9 + 4 = 1 + A \Rightarrow A = 12.$$

$$\text{Định luật bảo toàn điện tích : } 4 + 2 = 0 + Z \Rightarrow Z = 6.$$

Hạt nhân X là cacbon $^{12}_6\text{C}$.

Chọn A

$$521. \text{Định luật bảo toàn số khối : } 19 + 1 = 16 + A \Rightarrow A = 4.$$

$$\text{Định luật bảo toàn điện tích : } 9 + 1 = 8 + Z \Rightarrow Z = 2.$$

Hạt nhân X là ^4_2He

Chọn B

$$522. \text{Định luật bảo toàn số khối : } 1 + 25 = 22 + A \Rightarrow A = 4.$$

$$\text{Định luật bảo toàn điện tích : } 1 + 12 = 11 + Z \Rightarrow Z = 2.$$

Hạt nhân X là ^4_2He .

Chọn B

$$523. \text{Định luật bảo toàn số khối : } 1 + 55 = 55 + A \Rightarrow A = 1$$

$$\text{Định luật bảo toàn điện tích : } 1 + 25 = 26 + Z \Rightarrow Z = 0$$

Hạt nhân X là ^1_0n .

Chọn C

524. 1 mol nguyên tử $^{235}_{92}\text{U}$ nặng 235g chứa N_A hạt nhân

Số hạt nhân U trong 1 kg = 1000g là :

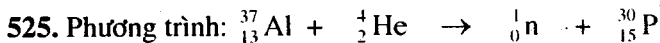
$$N = \frac{10^3}{235} N_A = \frac{10^3}{235} 6,023 \cdot 10^{23}$$

$$N = 25,64 \cdot 10^{23} \text{ hạt.}$$

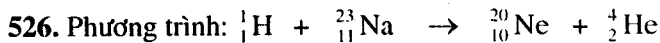
Năng lượng tỏa ra khi tách N hạt U trên là :

$$Q = N \cdot 200 \text{ MeV} = 25,63 \cdot 10^{23} \times 200 = 5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV.}$$

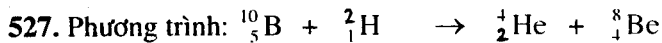
Chọn D



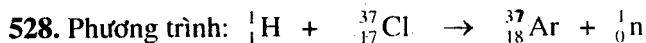
Chọn A



Chọn C



Chọn B



Chọn D

529. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số prôtôn.

Chọn D

530. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số nơtrôn.

Chọn D

531. Các hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ và hạt nhân ${}_{90}^{230}\text{Th}$ chịu sự phóng xạ α .

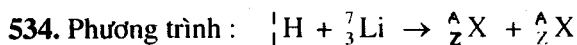
Chọn A

532. Các hạt nhân ${}_{90}^{230}\text{Th}$ và hạt nhân ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ chịu sự phóng xạ α .

Chọn B

533. Beri tách thành hai hạt hêli và có một hạt khác sinh ra là nơtrôn: ${}_4^9\text{Be} + \gamma \rightarrow 2{}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$

Chọn C



$$2A = 1 + 7 = 8 \rightarrow A = 4$$

$$2Z = 1 + 3 = 4 \rightarrow Z = 2$$

Vậy X là hạt nhân hêli (${}_2^4\text{He}$).

Phương trình phản ứng đầy đủ là: ${}_1^1\text{H} + {}_3^7\text{Li} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_2^4\text{He}$

Động năng này phân bố tỉ lệ thuận với các khối lượng (các số khối 1 và 17) : $\frac{W_p}{1} = \frac{W_0}{17} = \frac{W}{18}$

vậy $W_p = \frac{1}{81} W_\alpha$ và $W_0 = \frac{17}{81} W_\alpha$

Chọn B

552. Định luật bảo toàn số khối: $A = 9 + 1 - 6 = 4$

Định luật bảo toàn điện tích: $Z = 4 + 1 - 3 = 2$

Vậy X là hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.

Chọn C

553. Phương trình đầy đủ : ${}^9_4\text{Be} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^6_3\text{Li}$

Khối lượng các hạt trước phản ứng : $m_0 = m_{\text{Be}} + m_{\text{H}} = 10,02002\text{u}$

Khối lượng các hạt sau phản ứng : $m = m_\alpha + m_{\text{Li}} = 10,01773\text{u}$

Do $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng.

$$E = (m_0 - m)C^2 = 0,00229\text{u} \cdot C^2 = 2,13199 \text{ MeV}$$

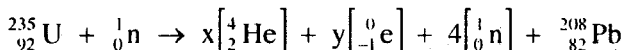
Chọn A

554. Định luật bảo toàn năng lượng : $m_0C^2 + K_{\text{H}} = mC^2 + K_{\text{Li}} + K_X$

$$K_X = (m_0 - m)C^2 + K_{\text{H}} - K_{\text{Li}} = 4,03199 \text{ MeV}.$$

Chọn B

555. Phương trình đầy đủ :



Từ định luật bảo toàn số khối và định luật bảo toàn điện tích, suy ra : $x = 6$ và $y = 2$.

Chọn C

556. Định luật bảo toàn số khối : $A = (4 + 27) - 1 = 30$

Định luật bảo toàn điện tích : $Z = 2 + 13 - 0 = 15$

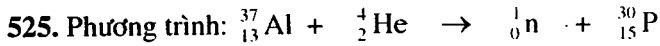
X là ${}^{30}_{15}\text{P}$ (phốt pho).

$$N = 25,64 \cdot 10^{23} \text{ hạt.}$$

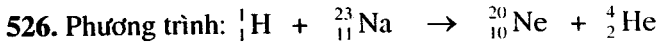
Năng lượng tỏa ra khi tách N hạt U trên là :

$$Q = N \cdot 200 \text{ MeV} = 25,63 \cdot 10^{23} \times 200 = 5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV.}$$

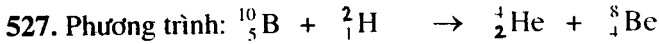
Chọn D



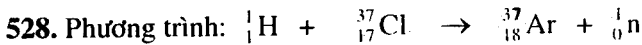
Chọn A



Chọn C



Chọn B



Chọn D

529. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số prôtôn.

Chọn D

530. Không có cặp hạt nhân nào có cùng số nơtrôn.

Chọn D

531. Các hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ và hạt nhân ${}_{90}^{230}\text{Th}$ chịu sự phóng xạ α .

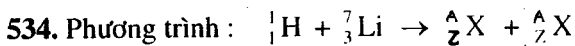
Chọn A

532. Các hạt nhân ${}_{90}^{230}\text{Th}$ và hạt nhân ${}_{91}^{234}\text{Pa}$ chịu sự phóng xạ α .

Chọn B

533. Beri tách thành hai hạt hêli và có một hạt khác sinh ra là nơtrôn: ${}_4^9\text{Be} + \gamma \rightarrow 2 {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$

Chọn C



$$2A = 1 + 7 = 8 \rightarrow A = 4$$

$$2Z = 1 + 3 = 4 \rightarrow Z = 2$$

Vậy X là hạt nhân hêli (${}_2^4\text{He}$).

Phương trình phản ứng đầy đủ là: ${}_1^1\text{H} + {}_3^7\text{Li} \rightarrow 2 {}_2^4\text{He}$

Chọn A

535. Động năng của các hạt

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng toàn phần :

$$(m_p + m_{Li})c^2 + K_p = 2m_\alpha c^2 + 2K_\alpha$$

$$\text{Với } m_p + m_{Li} = 8,0217 \text{ u} = 8,0217 \times 931 = 7486,2 \text{ MeV}/c^2$$

$$2m_\alpha = 8,003 \text{ u} = 8,003 \times 931 = 7450,8 \text{ MeV}/c^2$$

$$K_p = 1,6 \text{ MeV} \Rightarrow 2K_\alpha = 19 \text{ MeV} \Rightarrow K_\alpha = 9,5 \text{ MeV}.$$

Chọn B

536. Urani ($^{235}_{92}\text{U}$) có $Z = 92$ prôtôn và $N = 143$ nơtrôn.

Tổng khối lượng các nuclôn là $m_0 = Z.m_p + N.m_n$.

Độ hụt khối: $\Delta m = m_0 - m_U$.

Năng lượng liên kết hạt nhân: $\Delta E_U = \Delta m c^2$.

Năng lượng liên kết riêng: $\Delta E_0 = \frac{\Delta E}{A}$.

Các phép tính cho kết quả: $\Delta E_0 \approx 7,7 \text{ MeV}$.

Chọn D

537. Khối lượng nước nặng (D_2O) chứa trong 1kg nước thường

$$(\text{H}_2\text{O}): m_{\text{D}_2\text{O}} = \frac{0,015}{100} \cdot 1000 = 0,15\text{g}$$

Số phân tử D_2O có trong 0,15g nước nặng:

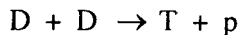
$$N_{\text{D}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{D}_2\text{O}}}{M_{\text{D}_2\text{O}}} \cdot N_A = \frac{0,15}{20} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 4,515 \cdot 10^{21} \text{ phân tử}.$$

Mỗi phân tử D_2O có hai nguyên tử D, suy ra số nguyên tử D là:

$$N_D = 2 N_{\text{D}_2\text{O}} = 9,03 \cdot 10^{21} \text{ nguyên tử}.$$

Chọn B

538. Phản ứng nhiệt hạch với nhiên liệu là Deuteri:



Gọi M_0 và M lần lượt là khối lượng các hạt trước và sau phản ứng:

$$M_0 = 2.m_D = 4,0272u$$

$$M = m_T + m_p = 4,0233u$$

Năng lượng tỏa ra trong mỗi phản ứng :

$$\Delta E = (M_0 - M).c^2 = 3,6309 \text{ MeV}$$

Cứ mỗi phản ứng chỉ cần hai nguyên tử deuteri. Vậy năng lượng thu được từ 1kg nước thường:

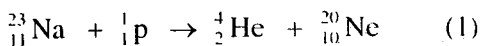
$$E = 3,6309. \frac{9,03.10^{21}}{2} = 16,4.10^{21} \text{ MeV}$$

Chọn A

539. Định luật bảo toàn số khối : $A_2 = (23 + 1) - 20 = 4$

Định luật bảo toàn điện tích : $Z_2 = (11 + 1) - 10 = 2$

X là ${}_2^4\text{He}$. Phương trình đầy đủ :

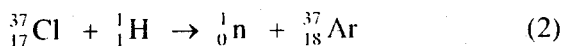


Chọn B

540. Định luật bảo toàn số khối : $A_2 = (37 + 1) - 37 = 1$

Định luật bảo toàn điện tích : $Z_2 = 18 - 17 = 1$

X là ${}_1^1\text{H}$. Phương trình đầy đủ :



Chọn A

541. Xét phản ứng (1): $m_0 = m_{\text{Na}} + m_p = 23,991006 \text{ (u)}$

$$m_S = m_{\text{He}} + m_{\text{Ne}} = 23,988456 \text{ (u)}$$

Do $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng .

$$E = (m_0 - m)C^2 = 0,00255.931 \text{ (MeV)}$$

Chọn B

542. Xét phản ứng (2).

$$m_0 = m_{Cl} + m_H = 37,963839 \text{ (u)}$$

$$m = m_n + m_{Ar} = 37,965559 \text{ (u)}$$

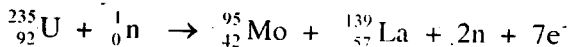
Do $m_0 < m$ nên phản ứng thu năng lượng .

$$E = (m - m_0)C^2 = 0,0172.931 \text{ (MeV)} = 1,60132 \text{ (MeV)}.$$

Chọn B

543. Có 2 nơtron và 7 êlectrôn được tạo ra.

Phương trình phân hạch:



Chọn C

544. Khối lượng các hạt trước phản ứng : $m_0 = 2m_D = 4,0272$

Khối lượng các hạt sau phản ứng : $m = m_T + m_P = 4,0233$

Do $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng.

Năng lượng đó là : $Q = (m_0 - m)C^2 = 3,631 \text{ MeV}$

Chọn B

545. Xét phản ứng : ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_Z^A\text{x} \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{10}^{20}\text{Ne}$

Định luật bảo toàn số khối : $A = (20 + 4) - 23 = 1$

Định luật bảo toàn điện tích : $Z = (10 + 2) - 11 = 1$

Vậy hạt X là ${}_1^1\text{H}$.

Chọn A

546. Tổng khối lượng các hạt trước phản ứng :

$$m_0 = m_{Na} + m_H = 23,99101 \text{ (u)}$$

Tổng khối lượng các hạt sau phản ứng :

$$m = m_{Ne} + m_\alpha = 23,988456 \text{ (u)}$$

Do $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng .

Năng lượng đó là : $E = (m_0 - m)C^2 = 2,377774 \text{ (MeV)}$

Chọn C

547. Phản ứng hạt nhân : ${}_1^2\text{D} + {}_1^3\text{T} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$

$$\begin{aligned}\text{Độ hụt khối : } \Delta m &= (m_D + m_T) - (m_{He} + m_n) = \Delta m_{He} - \Delta m_D - \Delta m_T \\ &= 0,0305u - 0,0024 - 0,0087 = 0,0194 (u)\end{aligned}$$

Độ hụt khối Δm của phản ứng có giá trị dương, vậy phản ứng tỏa năng lượng. Năng lượng tỏa ra là :

$$W = \Delta m \cdot c^2 = 0,0194u \times c^2 = 18,06 \text{ MeV.}$$

Chọn D

548. Độ hụt khối của hai hạt nhân Ne:

$$\Delta m_{Ne} = 10(m_p + m_n) - m_{Ne} = 0,17246u$$

Năng lượng liên kết riêng của hai hạt, lần lượt là :

$$E_{Ne} = \frac{\Delta m_{Ne} \cdot u}{A_{Ne}} = \frac{0,17246 \cdot 931,5}{20} = 7,666245 \text{ MeV}$$

Chọn B

549. Độ hụt khối của hai hạt nhân He:

$$\Delta m_{He} = 2(m_p + m_n) - m_{He}$$

$$= 2(1,007276 + 1,008665)u - 4,001506u = 0,030376.$$

$$E_{He} = \frac{\Delta m_{He} \cdot u}{A_{He}} = \frac{0,030376 \cdot 931,5}{4} = 7,073811 \text{ MeV}$$

Chọn C

550. Khối lượng $m_\alpha + m_N = 18,0007u < m_p + m_o = 18,002u$

Phản ứng thu năng lượng bằng $E = 0,0013u = 1,21 \text{ MeV.}$

Chọn A

551. Nếu v_α và v là các môđun vận tốc của hạt α và các hạt sinh ra thì định luật bảo toàn động lượng cho ta : $m_\alpha v_\alpha = (m_p + m_o)v$

Tổng động năng của các hạt sinh ra bằng :

$$W = (m_p + m_o) \frac{v^2}{2} = \frac{m_\alpha^2 v_\alpha^2}{2(m_p + m_o)} = \frac{m_o}{m_p + m_o} W_\alpha \approx \frac{4}{18} W_\alpha = \frac{2}{9} W_\alpha$$

Động năng này phân bố tỉ lệ thuận với các khối lượng (các số khối 1 và 17) : $\frac{W_p}{1} = \frac{W_0}{17} = \frac{W}{18}$

vậy $W_p = \frac{1}{81} W_a$ và $W_0 = \frac{17}{81} W_a$

· Chọn B

552. Định luật bảo toàn số khối: $A = 9 + 1 - 6 = 4$

Định luật bảo toàn điện tích: $Z = 4 + 1 - 3 = 2$

Vậy X là hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.

Chọn C

553. Phương trình đầy đủ : ${}^9_4\text{Be} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^6_3\text{Li}$

Khối lượng các hạt trước phản ứng : $m_0 = m_{\text{Be}} + m_{\text{H}} = 10,02002\text{u}$

Khối lượng các hạt sau phản ứng : $m = m_a + m_{\text{Li}} = 10,01773\text{u}$

Do $m_0 > m$ nên phản ứng tỏa năng lượng.

$$E = (m_0 - m)C^2 = 0,00229\text{u} \cdot C^2 = 2,13199 \text{ MeV}$$

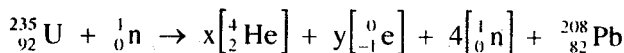
Chọn A

554. Định luật bảo toàn năng lượng : $m_0C^2 + K_{\text{H}} = mC^2 + K_{\text{Li}} + K_X$

$$K_X = (m_0 - m)C^2 + K_{\text{H}} - K_{\text{Li}} = 4,03199 \text{ MeV}.$$

Chọn B

555. Phương trình đầy đủ :



Từ định luật bảo toàn số khối và định luật bảo toàn điện tích, suy ra : $x = 6$ và $y = 2$.

Chọn C

556. Định luật bảo toàn số khối : $A = (4 + 27) - 1 = 30$

Định luật bảo toàn điện tích : $Z = 2 + 13 - 0 = 15$

X là ${}^{30}_{15}\text{P}$ (phốt pho).

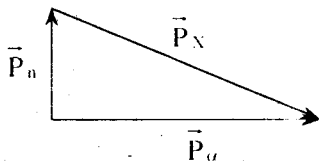
Chọn B

557. Tính động năng của hạt nhân X và động năng của nơtron.

Động lượng các hạt trước và sau phản ứng được biểu diễn như hình vẽ (H.16).

Từ hình vẽ thu được:

$$P_X^2 = P_\alpha^2 + P_n^2$$



Gọi E_X , E_α , E_n là động năng của chúng :

$$2m_X E_X = 2m_\alpha E_\alpha + 2m_n E_n \quad (\text{H.16})$$

Thay số ta được hệ phương trình :

$$30E_X - E_n = 4E_\alpha = 16 \text{ (MeV)} \quad (1)$$

$$E_X + E_n = 1,0208 \text{ (MeV)} \quad (2)$$

Giải (1) và (2) thu được :

$$E_X = 0,5490 \text{ (MeV)} \quad \text{và} \quad E_n = 0,4718 \text{ (MeV)}.$$

Chọn A

558. Phương trình : ${}_2^4\alpha + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_1^1\text{P} + \text{X}$

$$A = (4 + 14) - 1 = 17; \quad Z = (2 + 7) - 1 = 8$$

Hạt X là ${}_8^{17}\text{O}$ có 8 proton và 9 nơtron.

Chọn C

559. Khối lượng các hạt trước phản ứng :

$$m_0 = m_\alpha + m_N = 18,0007 \text{ u}$$

Khối lượng các hạt sau phản ứng :

$$m = m_p + m_X = 18,0020 \text{ u}$$

Do $m > m_0$ nên phản ứng thu năng lượng.

Năng lượng thu vào : $E = (m - m_0)C^2 = 1,21 \text{ (MeV)}$

Chọn B

560. Số hạt nhân ban đầu : $n_0 = \frac{0,01}{210} N_A \Rightarrow H_0 = \frac{\ln 2}{T} n_0$

$$\text{Sau 03 chu kỳ : } H = \frac{H_0}{2^3} = \frac{H_0}{8} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\ln 2}{T} \cdot \frac{1}{21000} N_A$$

$$\text{Thay số : } H = \frac{0,693 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}}{8 \cdot 138 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 21000} = 20,8 \cdot 10^{10} \text{ (Bq)}$$

Chọn C

561. Xác định λ và T của chất phóng xạ

Cứ sau một chu kỳ bán rã thì độ phóng xạ giảm hai lần. Vậy sau 2 chu kỳ độ phóng xạ giảm 4 lần.

$$2T = 2\text{giờ} \Rightarrow \text{Chu kỳ : } T = 1 \text{ giờ.}$$

Chọn A

562. Sau 3 giờ, tức là sau 3 chu kỳ, độ phóng xạ còn lại bằng $\frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ độ phóng xạ ban đầu.

Chọn B

563. Số hạt nhân ban đầu :

$$N_0 = \frac{m}{M} N_A = \frac{0,042}{210} 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{20} \text{ (hạt).}$$

Chọn A

$$\text{564. Độ phóng xạ ban đầu : } H_0 = \frac{\ln 2}{T} N_0 = 6,8 \cdot 10^{12} \text{ (Bq).}$$

Chọn B

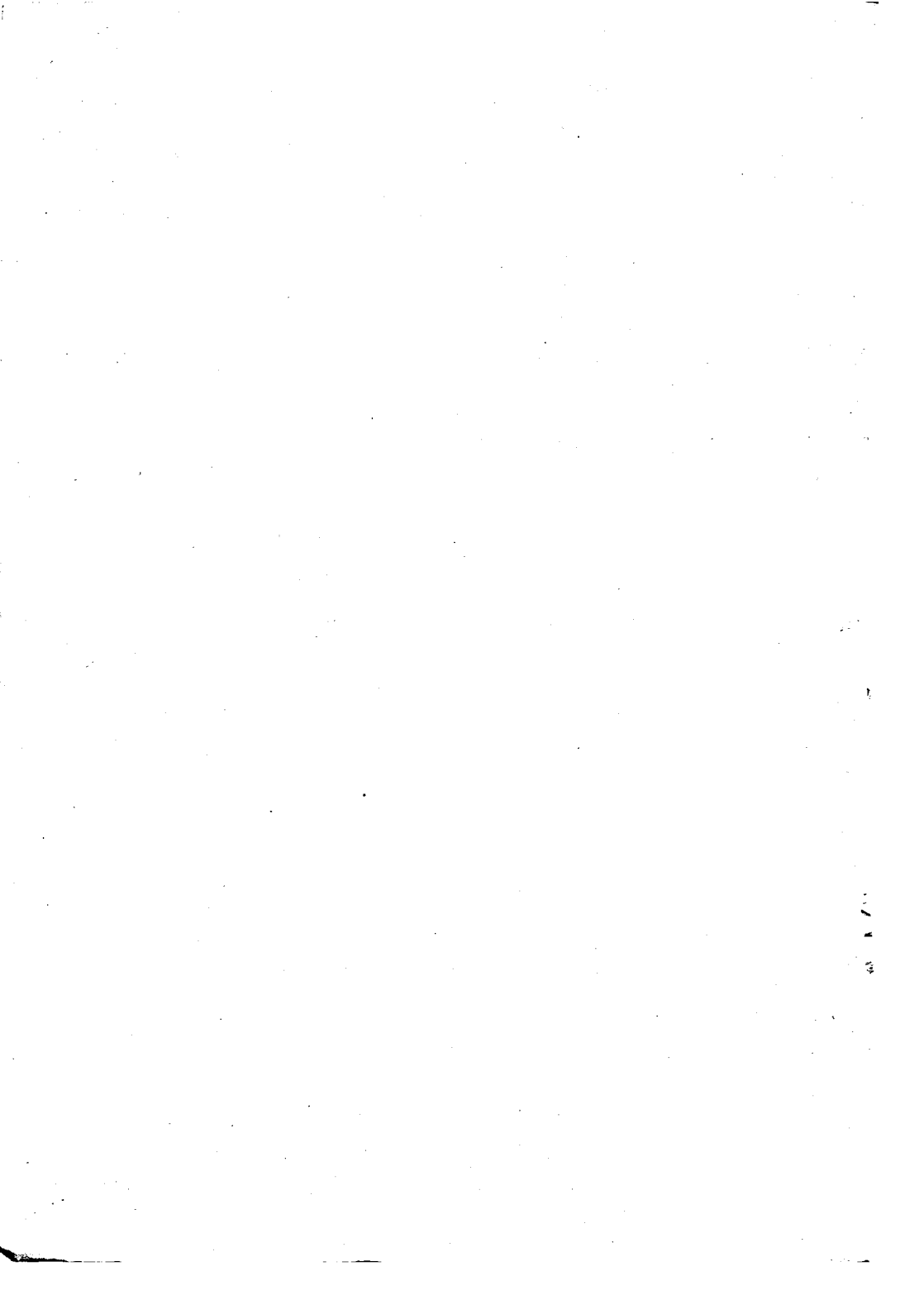
$$\text{565. Sau 3 chu kỳ bán rã, số hạt nhân còn lại là : } \frac{N_0}{2^3} = \frac{N_0}{8}$$

$$\text{Số hạt nhân bị phân rã là : } (\Delta N) = \frac{7}{8} N_0 = 1,0535 \cdot 10^{19} \text{ hạt.}$$

Số hạt nhân Po bị phân rã đồng thời cũng là số hạt nhân chì được tạo thành, do đó khối lượng chì được tạo thành là $m' = 206 \frac{(\Delta N)}{N_A}$

$$m' = \frac{2006.10535.10^{19}}{6,02.10^{23}} = 36,05.10^{-4} \text{ (gam)}$$

Chọn C



MỤC LỤC

Trang

QUANG HÌNH HỌC

A. Trắc nghiệm lí thuyết	5
B. Trắc nghiệm toán	36

MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC

A. Trắc nghiệm lí thuyết	64
B. Trắc nghiệm toán	82

TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

A. Trắc nghiệm lí thuyết	120
B. Trắc nghiệm toán	150

LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

A. Trắc nghiệm lí thuyết	170
B. Trắc nghiệm toán	188

VẬT LÝ HẠT NHÂN

A. Trắc nghiệm lí thuyết	211
B. Trắc nghiệm toán	236

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI

Tổng biên tập VŨ DƯƠNG THỤY

Biên tập nội dung :

ĐẶNG VĂN TRÍ

Biên tập kĩ thuật :

HUỲNH THÔNG

Trình bày bìa :

NGUYỄN HẢI NAM

Đơn vị liên doanh in và phát hành :

CÔNG TY SÁCH - TBTH QUẢNG NGÃI

TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ 12

TẬP II : QUANG HỌC - VẬT LÝ HẠT NHÂN

In 3.000 bản, khổ 14,5 x 20,5 cm tại Công ty in Bình Định. Giấy phép xuất bản số : 762/10 - 02/CXB do Cục Xuất bản cấp ngày 10 tháng 07 năm 2002. In xong và nộp lưu chiểu tháng 10 năm 2002