|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN**  **THEO ĐỀ THAM KHẢO BGD**  **ĐỀ 30**  *(Đề thi gồm 5 trang)* | **KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: …………………………………………………………….Số Báo Danh:……………**

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của mạch lần lượt là  và . Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2.** Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Độ lớn lực kéo về tác dụng vào vật khi đi qua vị trí có li độ góc  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3.** Laze được dùng trong các bút chỉ bảng, bản đồ là loại laze

**A.** bán dẫn. **B.** khí. **C.** rắn. **D.** rubi.

**Câu 4.** Số nuclôn có trong hạt nhân  là

**A.** 23. **B.** 11. **C.** 34. **D.** 12.

**Câu 5.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động vuông pha khi hiệu  có giá trị bằng

**A.** với  **B.** với

**C.** với  **D.** với 

**Câu 6.** Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản gồm các bộ phận

**A.** micro, máy phát dao động cao tần, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**B.** anten thu, mạch chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

**C.** micro, mạch chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**D.** anten thu, chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại âm tần, loa.

**Câu 7.**  Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là  và hằng số phóng xạ là  . Công thức nào sau đây là đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8.** Hai linh kiện nào sau đây mắc thành một mạch kín thì tạo thành mạch dao động?

**A.** Tụ điện và điện trở. **B.** Pin quang điện và cuộn cảm.

**C.** Cuộn cảm và tụ điện. **D.** Điện trở và pin quang điện.

**Câu 9.** Dao động tắt dần là dao động có

**A.** cơ năng giảm dần theo thời gian. **B.** vận tốc giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số giảm dần theo thời gian. **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 10.** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu điện, chụp điện.

**C.** Kiểm tra hành lí. **D.** Chữa bệnh trong y học.

**Câu 11.** Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng hút nhau thì có thể kết luận:

**A.** Chúng đều là điện tích dương. **B.** Chúng đều là điện tích âm.

**C.** Chúng trái dấu nhau. **D.** Chúng cùng dấu nhau.

**Câu 12.** Quang phổ liên tục

**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 13.** Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí, nguyên nhân gây ra sự tắt dần đó là

**A.** Lực căng dây **B.** Trọng lực của vật nặng

**C.** Lực hướng tâm **D.** Lực cản của môi trường

**Câu 14.** Sóng cơ trong đó các phần tử môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng được gọi là

**A.** sóng thẳng. **B.** sóng ngang. **C.** sóng dọc. **D.** sóng xiên.

**Câu 15.** Gọi  là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian . Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng biểu thức

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 16.** Tia phóng xạ nào sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất?

**A.** Tia anpha. **B.** Tia bêta cộng. **C.** Tia bêta trừ. **D.** Tia gamma.

**Câu 17.** Dòng điện xoay chiều có điện áp . Điện áp hiệu dụng là

**A.** 220 V. **B.** V. **C.** 60 V. **D.** 60π V.

**Câu 18.** Âm mà tai người nghe được có tần số nằm trong khoảng

**A.** 0 đến 16 Hz. **B.** 16 Hz đến 20000 Hz.

**C.** lớn hơn 20000 Hz. **D.** 16 Hz đến vô cùng.

**Câu 19.** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp là dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** cộng hưởng điện.

**C.** biến đổi từ trường. **D.** điện áp thay đổi theo thời gian.

**Câu 20.** Gọi  và  lần lượt là điện áp hiệu dụng, số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 21.** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

**A.** một bước sóng. **B.** hai bước sóng.

**C.** một phần tư bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

**Câu 22.** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 23.** Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ bằng 5.10-2 T. Mặt phẳng khung dây hợp với các đường sức từ một góc 300. Khung dây giới hạn bởi diện tích 12 cm2. Độ lớn từ thông qua khung dây là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 24.** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 25.** Cho phản ứng hạt nhân: . Phản ứng này là

**A.** phản ứng tỏa năng lượng. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng phân hạch. **D.** phóng xạ .

**Câu 26.** Cho vật dao động điều hòa với phương trình vận tốc . Biên độ của dao động của vật là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 27.** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch **gần nhất** với giá trị

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 28.** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Đoạn mạch có

**A.** cảm kháng lớn hơn dung kháng. **B.** cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

**C.** xảy ra hiện tượng cộng hưởng. **D.** dung kháng bằng cảm kháng.

**Câu 29.** Trong nguyên tử hidro, bán kính Bohr là . Bán kính quỹ đạo dừng O là



**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Câu 30.** Trên một sợi dây  với đầu  cố định, đầu  tự do, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp bằng 20 cm. Chiều dài sợi dây không thỏa mãn giá rị nào sau:

**A.** 35 cm. **B.** 25 cm. **C.** 15 cm. **D.** 10 cm.

A picture containing shoji, indoor, building

Description automatically generated**Câu 31.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đồ thị của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua mạch như hình vẽ (các đường hình sin theo thời gian). Hệ số công suất của đoạn mạch này là

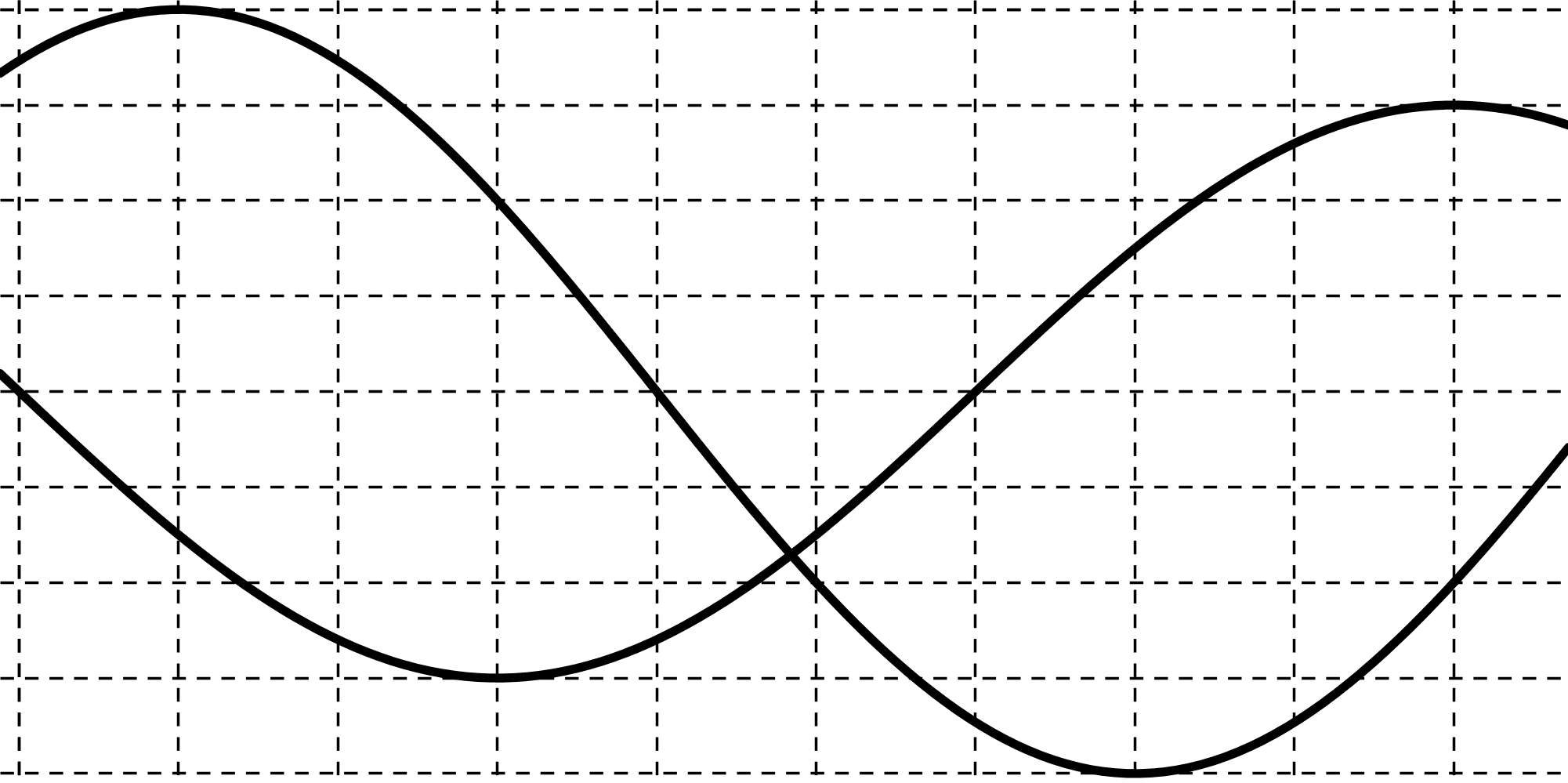
**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 32.** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 1,2 mm và cách màn quan sát một khoảng 0,9 m. Trên màn quan sát người ta quan sát được 9 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 33.** Dao động của con lắc lò xo là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  và  của hai dao động thành phần theo thời gian t. Biết vật có khối lượng m = 360 g. Lấy . Cơ năng của con lắc bằng



**A.** 936 mJ.

**B.** 117 mJ.

**C.** 468 mJ.

**D.** 234 mJ

**Câu 34.** Sóng truyền từ O đến M với vận tốc không đổi , phương trình sóng tại O là . Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Điểm M cách O một đoạn 7,5 cm có phương trình dao động là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Cho mạch điện xoay chiều gồm , mắc nối tiếp như hình vẽ bên (hình H.1). Hình H.2 là các đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai điểm A, M và điện áp giữa hai điểm M, B trong mạch theo thời gian . Tại thời điểm điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB có giá trị 270 V. Biểu thức của điện áp hai đầu đoạn mạch AB tính theo ( tính bằng s) là | Chart, line chart  Description automatically generated |

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 36.** Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra . Lấy , . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì hiện tượng quang điện **không** xảy ra với kim loại nào?



**A.** K, Ca. **B.** Al, Cu. **C.** K, Ca, Al. **D.** K.

**Câu 37.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại và trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng (d) trên mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB trên mặt nước cắt đường thẳng (d) tại M. Điểm N nằm trên (d) dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất cách M một đoạn a. Giá trị a **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,25 cm. **B.** 0,36 cm. **C.** 0,48 cm. **D.** 0,32 cm.

**Câu 38.** Hạt nhân  đang đứng yên thì phân rã phóng xạ . Thực nghiệm đo được động năng của hạt  bằng 12,89 MeV. Sự sai lệch giữa giá trị tính toán và giá trị đo được được giải thích bằng việc phát ra bức xạ  cùng với hạt  trong quá trình phân rã . Khối lượng hạt nhân ;  và hạt  lần lượt bằng 233,9904 u; 229,9737 u và 4,00151 u. Bước sóng của bức xạ  phát ra bằng

**A.** m. **B.** m. **C.** m. **D.** m.

**Câu 39.** Một lò xo có độ cứng k = 16N/m có một đầu được giữ cố định còn đầu kia gắn vào quả cầu khối lượng M =240 g đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Một viên bi khối lượng m = 10 g bay với vận tốc v­o­ = 10m/s theo phương ngang đến gắn vào quả cầu và sau đó quả cầu cùng viên bi dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Biên độ dao động của hệ là

**A**. 5cm **B.** 10cm **C**. 12,5cm **D**.2,5cm

**Câu 40.** A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidenceCho mạch điện như hình vẽ, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều  (với ω không thay đổi). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  so với dòng điện trong mạch. Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là . Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở vẫn là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là U2. Biết rằng . Tỉ số  bằng

**A.** 0,25. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 4.

**------------------------ HẾT ------------------------**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** | **A** | **A** | **A** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **A** | **D** | **A** | **D** | **B** | **A** | **D** | **A** | **B** | **A** | **B** |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **C** | **D** | **B** | **B** | **A** | **C** | **A** | **A** | **D** | **D** | **C** | **B** | **D** | **A** | **C** | **B** | **D** | **C** | **B** | **A** |

**HƯỚNG DẪN CHI TIẾT**

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của mạch lần lượt là  và . Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** . **B.** .**C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn A**

**Câu 2.** Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Độ lớn lực kéo về tác dụng vào vật khi đi qua vị trí có li độ góc  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn A**

**Câu 3.** Laze được dùng trong các bút chỉ bảng, bản đồ là loại laze

**A.** bán dẫn. **B.** khí. **C.** rắn. **D.** rubi.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 4.** Số nuclôn có trong hạt nhân  là

**A.** 23. **B.** 11. **C.** 34. **D.** 12.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 5.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động vuông pha khi hiệu  có giá trị bằng

**A.** với  **B.** với

**C.** với  **D.** với 

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 6.** Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản gồm các bộ phận

**A.** micro, máy phát dao động cao tần, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**B.** anten thu, mạch chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

**C.** micro, mạch chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**D.** anten thu, chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại âm tần, loa.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 7.** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là  và hằng số phóng xạ là  . Công thức nào sau đây là đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

**Chọn B** 

**Câu 8.** Hai linh kiện nào sau đây mắc thành một mạch kín thì tạo thành mạch dao động?

**A.** Tụ điện và điện trở. **B.** Pin quang điện và cuộn cảm.

**C.** Cuộn cảm và tụ điện. **D.** Điện trở và pin quang điện.

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 9.** Dao động tắt dần là dao động có

**A.** cơ năng giảm dần theo thời gian. **B.** vận tốc giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số giảm dần theo thời gian. **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 10.** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu điện, chụp điện.

**C.** Kiểm tra hành lí. **D.** Chữa bệnh trong y học.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 11.** Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng hút nhau thì có thể kết luận:

**A.** Chúng đều là điện tích dương.  **B.** Chúng đều là điện tích âm.

**C.** Chúng trải dấu nhau.  **D.** Chúng cùng dấu nhau.

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 12.** Quang phổ liên tục

**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 13.** Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí, nguyên nhân gây ra sự tắt dần đó là

**A.** Lực căng dây **B.** Trọng lực của vật nặng

**C.** Lực hướng tâm **D.** Lực cản của môi trường

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 14.** Sóng cơ trong đó các phần tử môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng được gọi là

**A.** sóng thẳng. **B.** sóng ngang. **C.** sóng dọc. **D.** sóng xiên.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 15.** Gọi  là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian . Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng biểu thức

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 16.** Tia phóng xạ nào sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất?

**A.** Tia anpha. **B.** Tia bêta cộng. **C.** Tia bêta trừ. **D.** Tia gamma.

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 17.** Dòng điện xoay chiều có điện áp . Điện áp hiệu dụng là

**A.** 220 V. **B.** V. **C.** 60 V. **D.** 60π V.

**Lời giải**

. **Chọn A**

**Câu 18.** Âm mà tai người nghe được có tần số nằm trong khoảng

**A.** 0 đến 16 Hz. **B.** 16 Hz đến 20000 Hz. **C.** lớn hơn 20000 Hz. **D.** 16 Hz đến vô cùng.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 19.** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp là dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** cộng hưởng điện.

**C.** biến đổi từ trường. **D.** điện áp thay đổi theo thời gian.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 20.** Gọi  và  lần lượt là điện áp hiệu dụng, số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 21.** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

**A.** một bước sóng. **B.** hai bước sóng. **C.** một phần tư bước sóng. **D.** một nửa bước sóng

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 22.** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 23.** Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ bằng 5.10-2 T. Vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với các đường sức từ một góc 300. Khung dây giới hạn bởi diện tích 12 cm2. Độ lớn từ thông qua khung dây là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

φ = BScosα

**Chọn B**

**Câu 24.** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 25.** Cho phản ứng hạt nhân: . Phản ứng này là

**A.** phản ứng tỏa năng lượng. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng phân hạch. **D.** phóng xạ .

**Lời giải**

Phản ứng nhiệt hạch.

**Chọn A**

**Câu 26.** Cho vật dao động điều hòa với phương trình vận tốc . Biên độ của dao động của vật là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 27.** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn A**

**Câu 28.** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Đoạn mạch có

**A.** cảm kháng lớn hơn dung kháng. **B.** cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

**C.** xảy ra hiện tượng cộng hưởng. **D.** dung kháng bằng cảm kháng.

**Lời giải**

u sớm pha hơn i . **Chọn A**

**Câu 29.** Trong nguyên tử hidro, bán kính Bohr là . Bán kính quỹ đạo dừng O là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

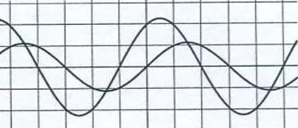
Bán kính quỹ đạo dừng O là . **Chọn D**

**Câu 30.** Trên một sợi dây  với đầu  cố định, đầu  tự do, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp bằng 20 cm. Chiều dài sợi dây không thỏa mãn giá rị nào sau:

**A.** 35 cm. **B.** 25 cm. **C.** 15 cm. **D.** 10 cm.

**Lời giải**

Chiều dài sợi dây thỏa: . **Chọn D**

**Câu 31. **Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đồ thị của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua mạch như hình vẽ (các đường hình sin theo thời gian). Hệ số công suất của đoạn mạch này là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn C**

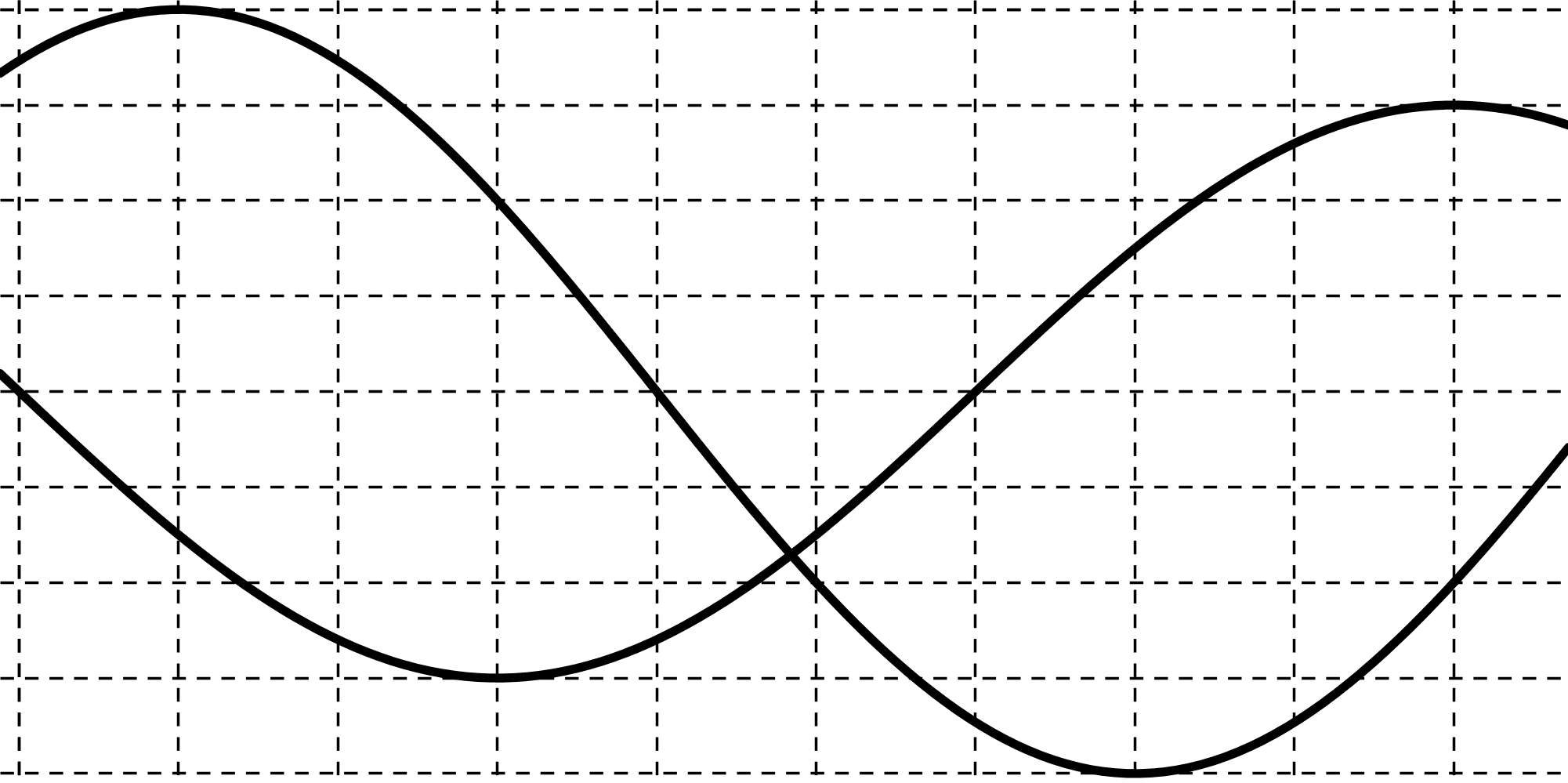
**Câu 32.** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 1,2 mm và cách màn quan sát một khoảng 0,9 m. Trên màn quan sát người ta quan sát được 9 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn B**

**Câu 33.** Dao động của con lắc lò xo là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  và  của hai dao động thành phần theo thời gian t. Biết vật có khối lượng m = 360 g. Lấy . Cơ năng của con lắc bằng



**A.** 936 mJ.

**B.** 117 mJ.

**C.** 468 mJ.

**D.** 234 mJ.

**Lời giải**

Từ đồ thị, ta thấy có

T= 12 ô = 12. 0,1 =1,2 s => rad/s

cm/s → cm

cm/s → cm

Biên độ dao động của vật:cm

Cơ năng của vật:

**Chọn D**

**Câu 34.** Sóng truyền từ O đến M với vận tốc không đổi , phương trình sóng tại O là . Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Điểm M cách O một đoạn 7,5 cm có phương trình dao động là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

. **Chọn A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Cho mạch điện xoay chiều gồm , mắc nối tiếp như hình vẽ bên (hình H.1). Hình H.2 là các đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai điểm A, M và điện áp giữa hai điểm M, B trong mạch theo thời gian . Tại thời điểm điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB có giá trị 270 V. Biểu thức của điện áp hai đầu đoạn mạch AB tính theo ( tính bằng s) là | Chart, line chart  Description automatically generated |

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

Trên trục tung Ou: 2 ô = U ; Trên trục hoanh Ot 6 ô = 10 ms ;

uMB có biên độ 4 ô = 2U và chậm pha hơn uAM có biên độ 2 ô= U.

1 Chu kì 12 ô =2 . 6 ô =2. 10 ms =0,02s => ω =100π rad/s

Theo đồ thị ta có: 

Tại t= 10/3 s  =2 ô: u= .

Chọn C

**Câu 36.** Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra . Lấy , . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì hiện tượng quang điện **không** xảy ra với kim loại nào?

**A.** K, Ca. **B.** Al, Cu. **C.** K, Ca, Al. **D.** K.

**Lời giải**

 (J)

. **Chọn B**

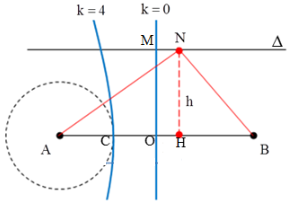
**Câu 37.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại và trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng (d) trên mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB trên mặt nước cắt đường thẳng (d) tại M. Điểm N nằm trên (d) dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất cách M một đoạn a. Giá trị a **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,25 cm. **B.** 0,36 cm. **C.** 0,48 cm. **D.** 0,32 cm.

**Lời giải**

Trên mặt nước có 21 dãy cực đại, như vậy nếu không tính trung trực của AB thì từ trung điểm O của AB đến A có 10 dãy cực đại.

Trên đường tròn tâm A bán kính  lại có 13 cực đại điều này chứng tỏ trong đường tròn chứa 6 đường cực đại và giao điểm giữa đường tròn và AB là một cực đại ứng với 



Để  gần  nhất thì  thuộc cực tiểu thứ nhất





. **Chọn D**

**Câu 38.** Hạt nhân  đang đứng yên thì phân rã phóng xạ . Thực nghiệm đo được động năng của hạt  bằng 12,89 MeV. Sự sai lệch giữa giá trị tính toán và giá trị đo được được giải thích bằng việc phát ra bức xạ  cùng với hạt  trong quá trình phân rã . Khối lượng hạt nhân ;  và hạt  lần lượt bằng 233,9904 u; 229,9737 u và 4,00151 u. Bước sóng của bức xạ  phát ra bằng

**A.** m. **B.** m. **C.** m. **D.** m.

**Lời giải**

 → 

Ta có:MeV (1)

Phương trình bảo toàn động lượng cho phản ứng:  → 

 → → 

Mặc khác: (2)

Từ (1) và (2): → MeV

So sánh với kết quả đo được, ta nhận thấy phần chênh lệch năng lượng chính bằng năng lượng của photon phát ra

→ MeV

m

**Chọn C**

**Câu 39.** Một lò xo có độ cứng k = 16N/m có một đầu được giữ cố định còn đầu kia gắn vào quả cầu khối lượng M =240 g đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Một viên bi khối lượng m = 10 g bay với vận tốc v­o­ = 10m/s theo phương ngang đến gắn vào quả cầu và sau đó quả cầu cùng viên bi dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Biên độ dao động của hệ là

A. 5cm B. 10cm C. 12,5cm D.2,5cm

**Lời giải**

Va cham mềm nên động lượng của hệ 2 vật ( M và m) bảo toàn: mv0 = (m+M) V.

Suy ra vận tốc của hệ 2 vật ngay lúc va chạm:

v = 

Hệ 2 vật dao động với tần số góc mới ω =

Vì hệ nằm ngang nên biên độ dao động được tính theo công thức:



Vậy biên độ dao động: A = 10cm . **Chọn**  B

**Câu 40.** A screenshot of a video game

Description automatically generated with medium confidenceCho mạch điện như hình vẽ, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều  (với ω không thay đổi). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  so với dòng điện trong mạch. Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là . Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở vẫn là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là U2. Biết rằng . Tỉ số  bằng

**A.** 0,25. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 4.

**Lời giải**

. Chuẩn hóa 

Hai giá trị R cho cùng   (1)

 (2)

Từ (1) và (2) . **Chọn A**

**------------------------ HẾT ------------------------**