|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 48**  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: …………………………..**

**Số Báo Danh:………………………..**

**Câu 1:** Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất sang môi trường có chiết suất dưới góc tới . Theo định luật khúc xạ ánh sáng thì góc khúc xạ được tính bằng

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

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

**Câu 2:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là và . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

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

**Câu 3:** Máy biến áp là thiết bị hoạt động dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** quang điện ngoài. **C.** phóng xạ. **D.** quang điện trong.

**Câu 4:** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung và cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Tần số của mạch dao động này là

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

**Câu 5:** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì có

**A.** năng lượng càng nhỏ. **B.** năng lượng càng lớn.

**C.** tần số càng nhỏ. **D.** chu kì càng lớn.

**Câu 6:** Ánh sáng đơn sắc được định nghĩa là ánh sáng khi đi qua lăng kính

**A.** bị tán sắc. **B.** không bị tác sắc.

**C.** bị lệch về phía đáy. **D.** bị phản xạ toàn phần ở mặt bên.

**Câu 7:** Tia nào sau đây có bản chất là sóng điện từ?

**A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia **C.** Tia **D.** Tia anpha.

**Câu 8:** Cho là hằng số Planck, là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, một photon có tần số thì có năng lượng được tính bằng biểu thức

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

**Câu 9:** Đặt hiệu điện thế vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là . Điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong khoảng thời gian có dòng điện chạy qua là

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

**Câu 10:** Dòng điện cảm ứng sẽ xuất hiện trong mạch kín nếu ta

**A.** đặt cố định mạch kín trong từ trường đều.

**B.** di chuyển mạch kín trong từ trường đều trong mặt phẳng vuông góc với các đường sức.

**C.** đặt mạch kín một điện trường có cường độ thay đổi theo vị trí.

**D.** đặt mạch kín một từ trường có cường độ thay đổi theo thời gian.

**Câu 11:** Mối liên hệ giữa tần số góc và chu kì của một vật dao động điều hòa là

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

**Câu 12:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc

**A.** bằng thế năng của lò xo khi vận tốc của con lắc là cực đại.

**B.** bằng động năng của con lắc khi vật nặng đi qua vị trí biên.

**C.** bằng thế năng của lò xo tại vị trí lò xo bị giãn cực đại.

**D.** luôn bằng thế năng của lò xo tại mọi vị trí.

**Câu 13:** Trong thực tế, dao động của con lắc đơn trong không khí là một dao động tắt dần. Biên độ dao động của con lắc sẽ

**A.** không đổi theo thời gian. **B.** tăng dần theo thời gian.

**C.** giảm dần theo thời gian. **D.** biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 14:** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng và biên độ . Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của phần tử dây và tốc độ truyền sóng trên dây là

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

**Câu 15:** Trong giao thoa sóng cơ, để một điểm là cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó đến hai nguồn phải bằng

**A.** một số bán nguyên lần bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

**C.** một phần ba lần bước sóng. **D.** một phần tư lần bước sóng.

**Câu 16:** Một sóng âm khi truyền từ không khí vào nước thì kết luận nào sau đây là **đúng**?

**A.** Bước sóng của sóng tăng. **B.** Bước sóng của sóng giảm.

**C.** Tần số của sóng tăng. **D.** Tần số của sóng giảm.

**Câu 17:** Hiệu điện thế có giá trị cực đại bằng

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

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều , và không đổi vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện trong mạch là

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

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

**Câu 19:** Số notron có trong hạt nhân là

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

**Câu 20:** Tia là dòng các

**A.** electron. **B.** proton. **C.** photon. **D.** pozitron.

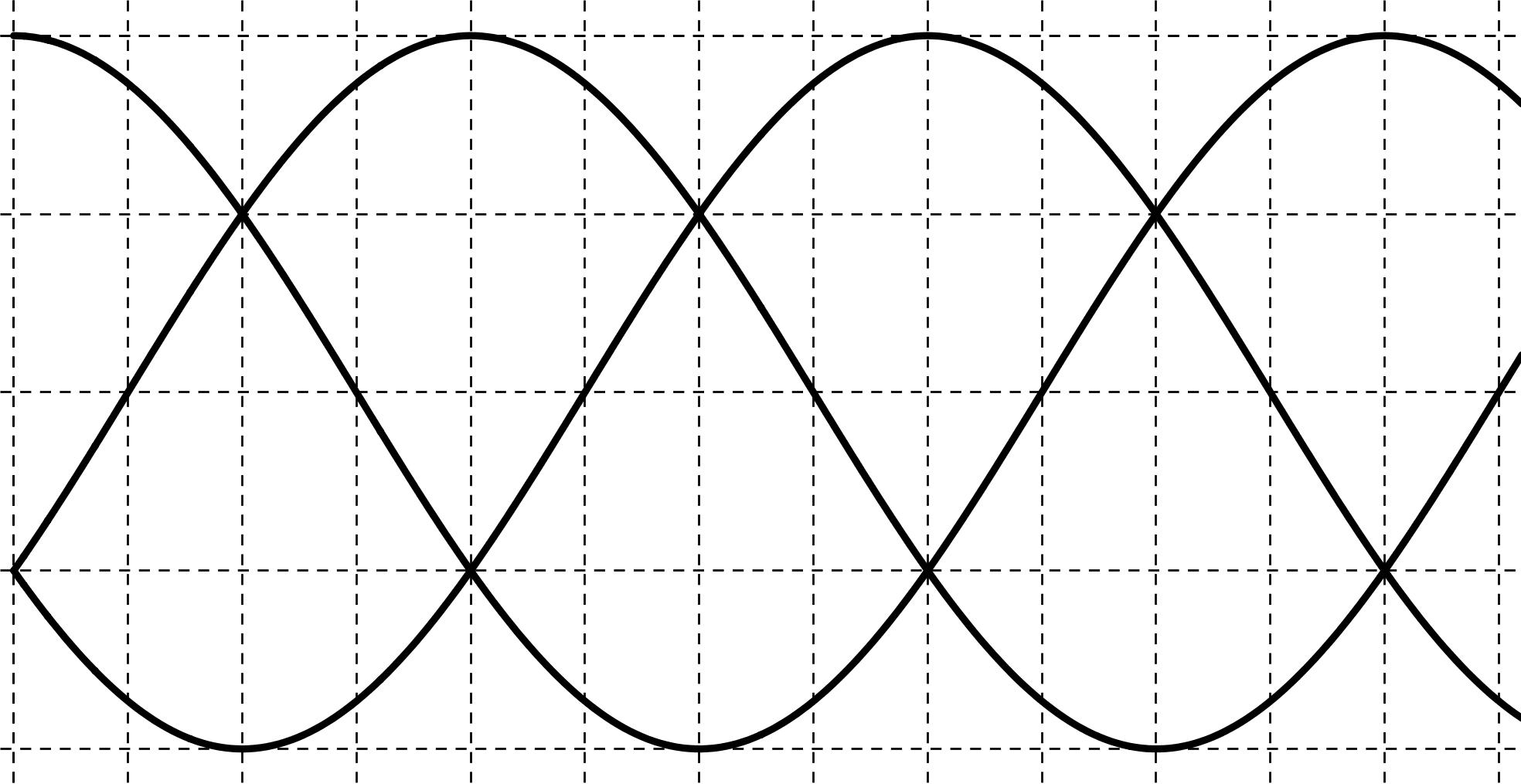
**Câu 21:** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau dây là bức xạ thuộc miền ánh sáng nhìn thấy.

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

**Câu 22:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng vào thì gây ra hiện tượng quang điện. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron của là . Động năng ban đầu cực đại mà electron nhận được bằng

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

**Câu 23:** Hình vẽ bên dưới là đồ thị điện áp đầu ra ở ba cuộn dây của một máy phát điện xoay chiều ba pha.



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tại mọi thời điểm tổng điện áp trên ba cuộn dây bằng .

**B.** Điện áp ở cuộn sớm pha hơn điện áp trên cuộn một góc .

**C.** Điện áp cực đại trên các cuộn dây là bằng nhau.

**D.** Điện áp ở các cuộn dây biến thiên điều hòa với cùng tần số.

**Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng . Chiều dài sợi dây là

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

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu cuộn cảm thuần thì dòng điện chạy trong cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là . Biết cảm kháng của cuộn cảm là . Giá trị của bằng

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

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu đoạn mạch có mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là . Gọi là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

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

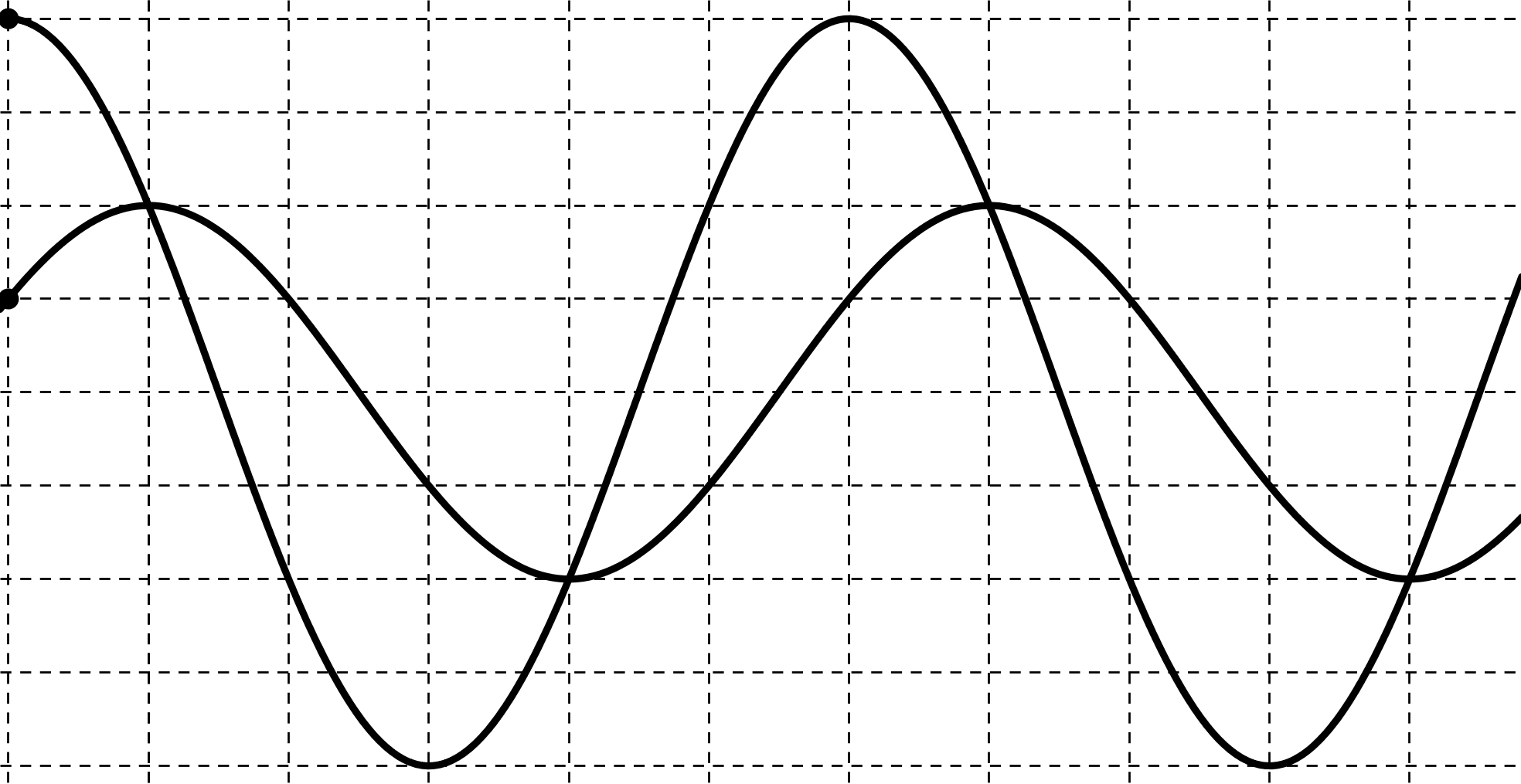
**Câu 27:** Một sóng điện từ có tần số truyền trong một môi trường với tốc độ . Trong môi trường đó, quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là

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

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng vân trên màn quan sát là . Trên màn khoảng cách từ vân sáng bậc đến vân sáng bậc ở hai phía so với vân trung tâm là

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

**Câu 29:** Dao động của một vật có khối lượng là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có li độ lần lượt là và . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của và theo thời gian. Lấy .



Vật dao động điều hòa với động năng cực đại bằng

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

**Câu 30:** Một điện trường đều có cường độ song song với mặt phẳng , có phương hợp với một góc như hình vẽ.



Hiệu điện thế giữa hai điểm và bằng

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

**Câu 31:** Theo dõi một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là . Máy dò đo được có phân rã diễn ra trong và tiếp theo đó là . Giá trị bằng

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

**Câu 32:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài và cùng được kích thích để dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Giá trị của là

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

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng Gọi và là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là và . Ban đầu, khi thì tại và là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi thì hai vị trí và lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn đến vị trí cách hai khe một đoạn Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

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

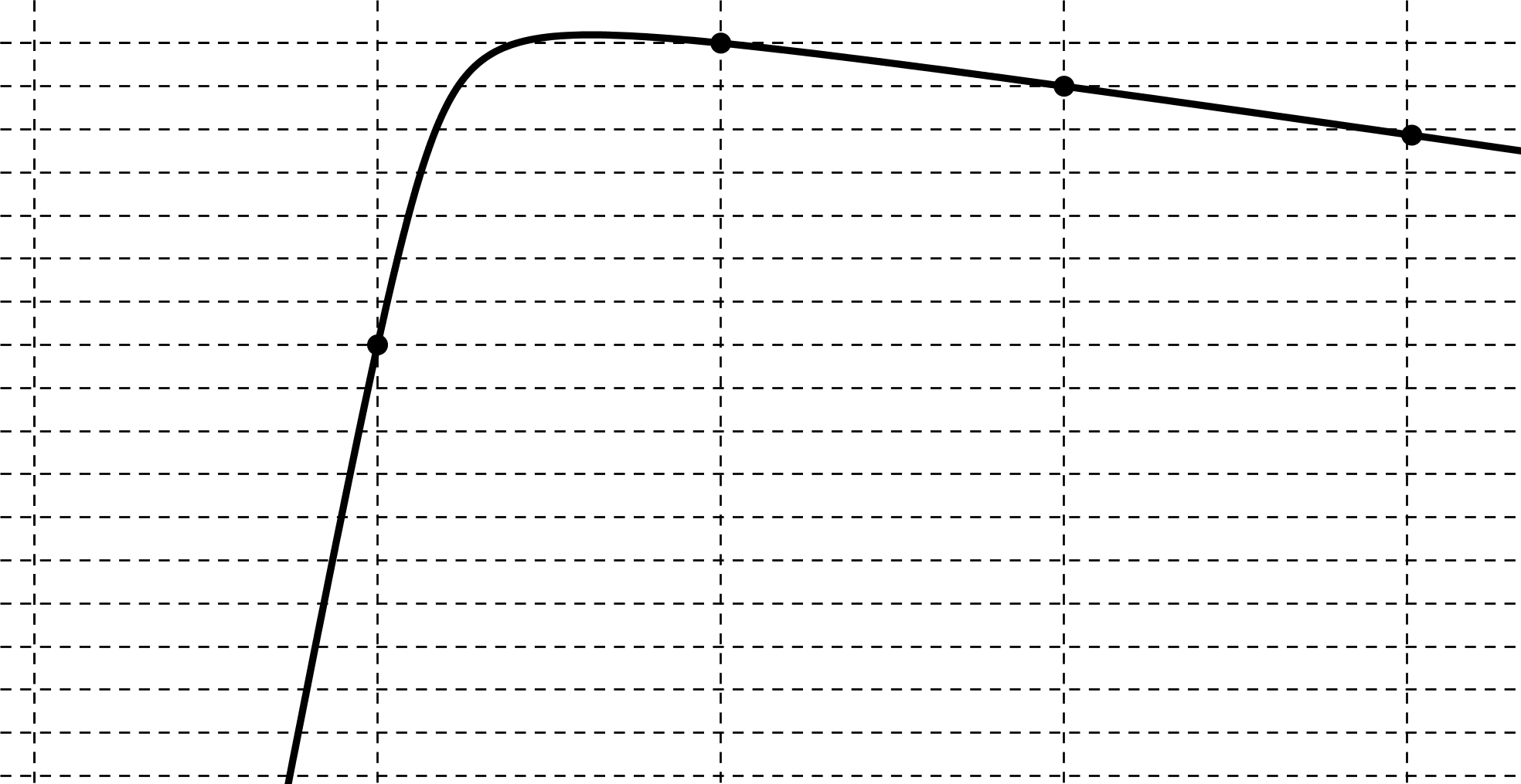
**Câu 34:** Một con chó khi sủa tạo ra một sóng âm có công suất vào cỡ . Nếu công suất này phân bố đều theo mọi hướng trong không gian thì khi cả con chó cùng sủa một lúc, mức cường độ âm nghe được tại vị trí cách chúng một khoảng có giá trị bằng

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

**Câu 35:** Một nguyên tử Hidro đang chuyển động với động năng thì va chạm trực diện với một nguyên tử Hidro khác đang đứng yên. Biết rằng trước va chạm cả hai nguyên tử đều ở trạng thái cơ bản và sau va chạm hai nguyên tử chuyển động như nhau. Biết rằng sau va chạm một trong hai nguyên tử Hidro chuyển sang trạng thái kích thích, và cho rằng hệ là cô lập. Giá trị tối tiểu của là

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

**Câu 36:** Hình vẽ bên dưới là đường cong mô tả gần đúng năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân theo số khối. , , và là bốn hạt nhân được đánh dấu trên đường cong.



Theo đường cong này thì phản ứng nào sau đây sẽ thu năng lượng?

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

**Câu 37:** Cho mạch điện như hình vẽ. Tụ điện có điện dung có thể thay đổi được. Điện trở , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Hộp kín chứa trong phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng , tần số . Điều chỉnh đến giá trị bằng thì điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc . Điều chỉnh tụ điện sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện trong mạch thì công suất tiêu thụ điện của toàn mạch là . Hộp chứa các phần tử

**A.** và . **B.** và .

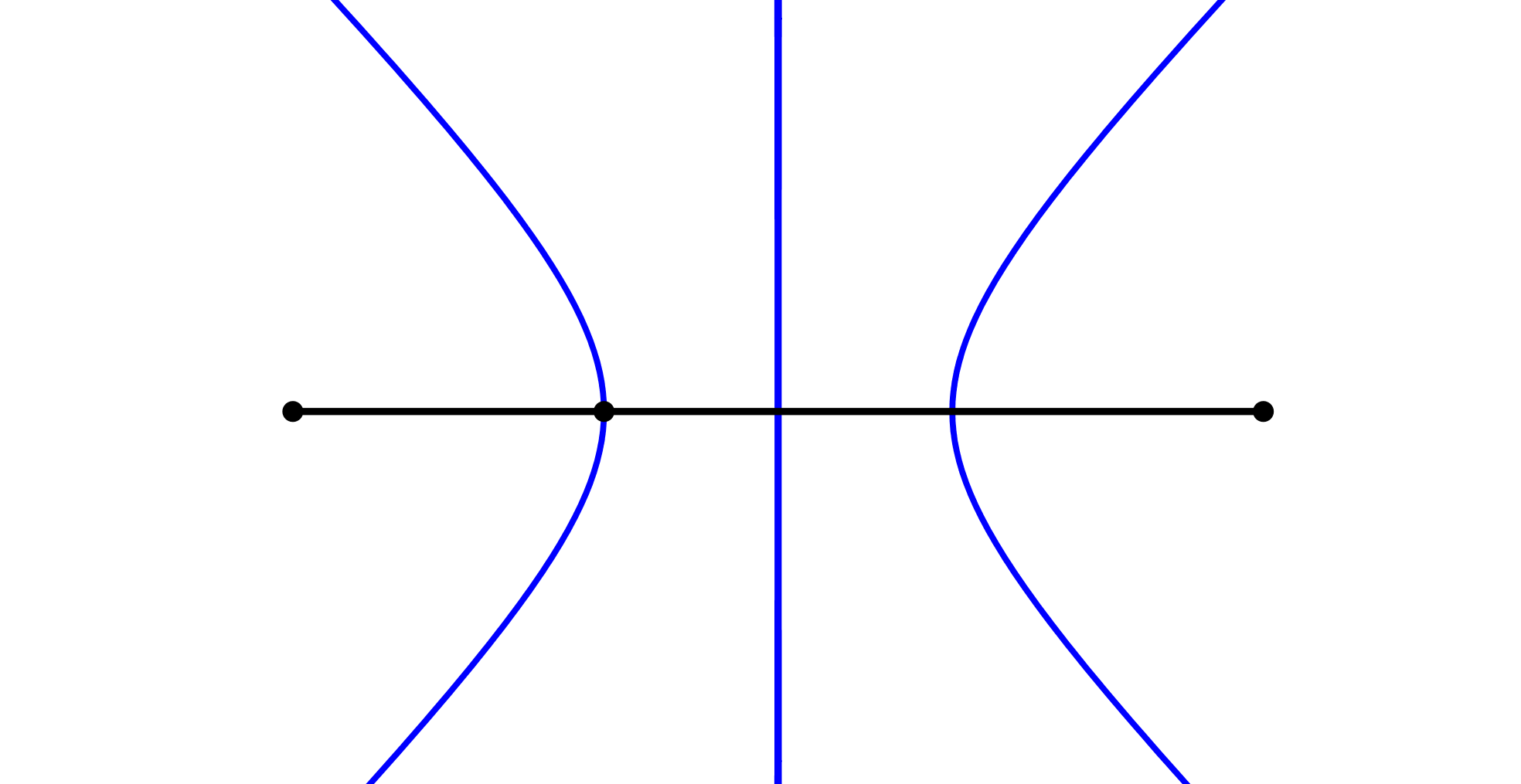
**C.** và . **D.** và .

**Câu 38:** Hình vẽ bên dưới mô tả một vật , khối lượng đang nằm yên trên bề mặt nằm ngang, cách tường một khoảng . Người ta kích thích dao động của bằng cách đưa đến vị trí lò xo bị nén một đoạn rồi thả nhẹ. Khi đi qua vị trí cân bằng thì một vật khác có khối lượng được đặt lên nó và dính vào do ma sát.

Tỉ số giữa để trong quá trình dao động hai vật không va chạm vào tường có giá trị lớn nhất là

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

**Câu 39:** Trên mặt nước, tại hai điểm và có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng , . Hình vẽ bên, là đường hypebol cực đại số kể từ đường trung trực.



Trên phần tử dao động vuông pha với cách khoảng nhỏ nhất bằng

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

**Câu 40:** Cho mạch điện như hình vẽ: nguồn điện có suất điện động; là biến trở con chạy có chiều dài và điện trở tổng cộng ; tụ điện có điện dung ; cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Di chuyển con chạy đến vị trí sao cho . Cố định con chạy và tháo nguồn ra khỏi mạch.



Để duy trì dao động điện từ trong mạch , ta cần cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

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

**🙧 HẾT 🙥**

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

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất sang môi trường có chiết suất dưới góc tới . Theo định luật khúc xạ ánh sáng thì góc khúc xạ được tính bằng

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Phương trình định luật khúc xạ ánh sáng

**Câu 2:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là và . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

**Câu 3:** Máy biến áp là thiết bị hoạt động dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** quang điện ngoài. **C.** phóng xạ. **D.** quang điện trong.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Máy biến áp hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 4:** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung và cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Tần số của mạch dao động này là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tần số của mạch dao động là

**Câu 5:** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì có

**A.** năng lượng càng nhỏ. **B.** năng lượng càng lớn.

**C.** tần số càng nhỏ. **D.** chu kì càng lớn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì năng lượng càng lớn.

**Câu 6:** Ánh sáng đơn sắc được định nghĩa là ánh sáng khi đi qua lăng kính

**A.** bị tán sắc. **B.** không bị tác sắc.

**C.** bị lệch về phía đáy. **D.** bị phản xạ toàn phần ở mặt bên.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**Câu 7:** Tia nào sau đây có bản chất là sóng điện từ?

**A.** Tia hồng ngoại. **B.** Tia **C.** Tia **D.** Tia anpha.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ. Các tia còn lại có bản chất là các tia phóng xạ.

**Câu 8:** Cho là hằng số Planck, là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, một photon có tần số thì có năng lượng được tính bằng biểu thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Năng lượng của photon theo thuyết lượng tử ánh sáng

**Câu 9:** Đặt hiệu điện thế vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là . Điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong khoảng thời gian có dòng điện chạy qua là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ được xác định bởi

**Câu 10:** Dòng điện cảm ứng sẽ xuất hiện trong mạch kín nếu ta

**A.** đặt cố định mạch kín trong từ trường đều.

**B.** di chuyển mạch kín trong từ trường đều trong mặt phẳng vuông góc với các đường sức.

**C.** đặt mạch kín một điện trường có cường độ thay đổi theo vị trí.

**D.** đặt mạch kín một từ trường có cường độ thay đổi theo thời gian.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Dòng điện cảm ứng sẽ xuất hiện trong mạch kín nếu ta đặt mạch trong một từ trường biến đổi theo thời gian.

**Câu 11:** Mối liên hệ giữa tần số góc và chu kì của một vật dao động điều hòa là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

* .

**Câu 12:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc

**A.** bằng thế năng của lò xo khi vận tốc của con lắc là cực đại.

**B.** bằng động năng của con lắc khi vật nặng đi qua vị trí biên.

**C.** bằng thế năng của lò xo tại vị trí lò xo bị giãn cực đại.

**D.** luôn bằng thế năng của lò xo tại mọi vị trí.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Cơ năng của con lắc lò xo bằng thế năng cực đại → thế năng của lò xo tại vị trí lò xo giãn cực đại.

**Câu 13:** Trong thực tế, dao động của con lắc đơn trong không khí là một dao động tắt dần. Biên độ dao động của con lắc sẽ

**A.** không đổi theo thời gian. **B.** tăng dần theo thời gian.

**C.** giảm dần theo thời gian. **D.** biến thiên điều hòa theo thời gian.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Biên độ của dao động cơ tắt dần giảm dần theo thời gian.

**Câu 14:** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng và biên độ . Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của phần tử dây và tốc độ truyền sóng trên dây là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại và tốc độ truyền sóng trên dây

**Câu 15:** Trong giao thoa sóng cơ, để một điểm là cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó đến hai nguồn phải bằng

**A.** một số bán nguyên lần bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

**C.** một phần ba lần bước sóng. **D.** một phần tư lần bước sóng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Để một điểm là cực đại giao thì hiệu khoảng cách đến hai nguồn phải bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 16:** Một sóng âm khi truyền từ không khí vào nước thì kết luận nào sau đây là **đúng**?

**A.** Bước sóng của sóng tăng. **B.** Bước sóng của sóng giảm.

**C.** Tần số của sóng tăng. **D.** Tần số của sóng giảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì:

* tần số của sóng là không đổi.
* vận tốc truyền sóng tăng, do đó bước sóng của sóng cũng tăng.

**Câu 17:** Hiệu điện thế có giá trị cực đại bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hiệu điện thế cực đại

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều , và không đổi vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện trong mạch là

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

* .
* .

**Câu 19:** Số notron có trong hạt nhân là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Số notron có trong hạt nhân

**Câu 20:** Tia là dòng các

**A.** electron. **B.** proton. **C.** photon. **D.** pozitron.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tia có bản chất là dòng các pozitron.

**Câu 21:** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau dây là bức xạ thuộc miền ánh sáng nhìn thấy.

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Bức xạ bước sóng 600 nm thuộc vùng nhìn thấy.

**Câu 22:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng vào thì gây ra hiện tượng quang điện. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron của là . Động năng ban đầu cực đại mà electron nhận được bằng

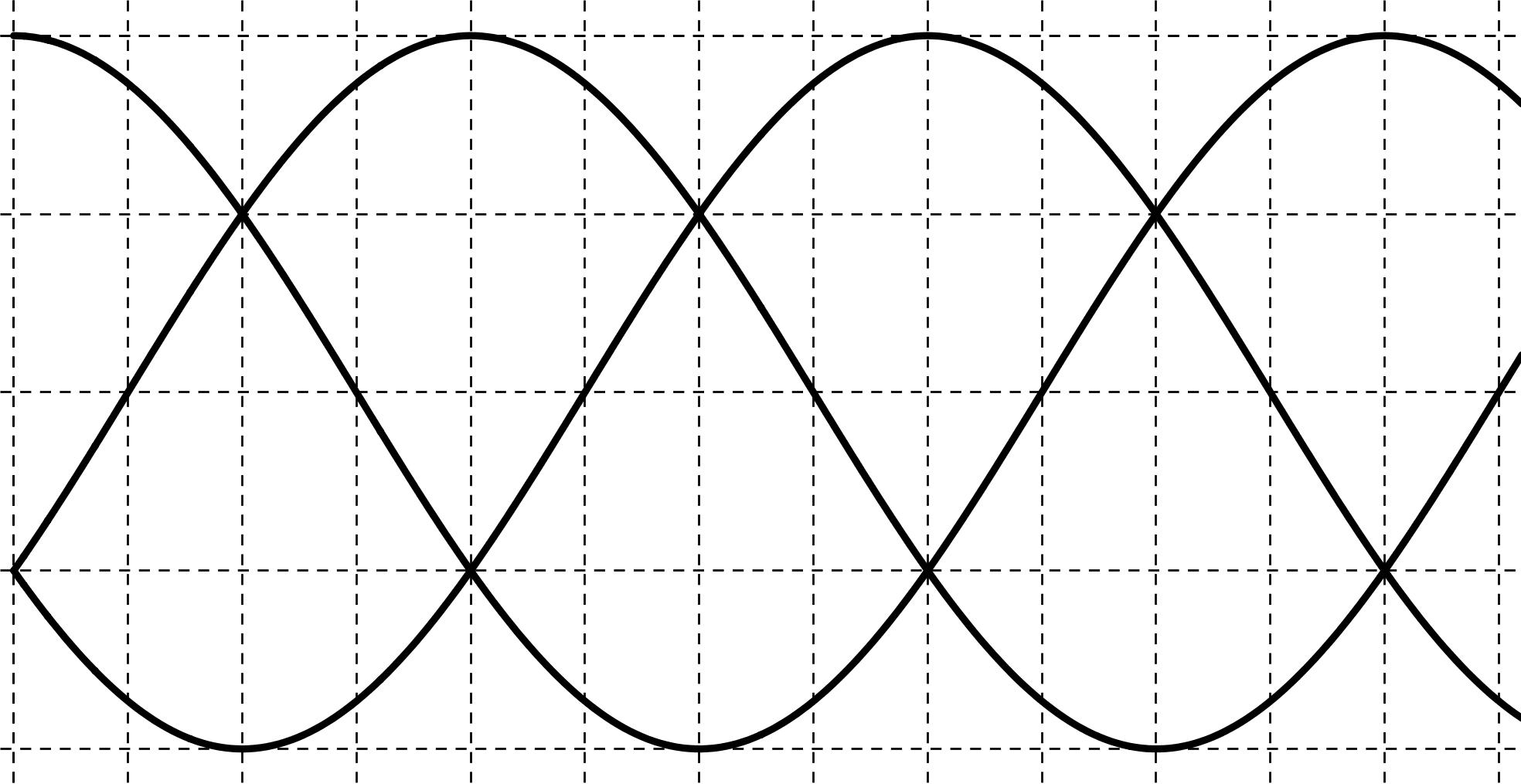
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Công thức Einstein về hiện tượng quang điện

⇒

**Câu 23:** Hình vẽ bên dưới là đồ thị điện áp đầu ra ở ba cuộn dây của một máy phát điện xoay chiều ba pha.



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tại mọi thời điểm tổng điện áp trên ba cuộn dây bằng .

**B.** Điện áp ở cuộn sớm pha hơn điện áp trên cuộn một góc .

**C.** Điện áp cực đại trên các cuộn dây là bằng nhau.

**D.** Điện áp ở các cuộn dây biến thiên điều hòa với cùng tần số.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Điện áp ở cuộn trễ pha so với điện áp trên cuộn một góc .

**Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng . Chiều dài sợi dây là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Trên dây có 4 bụng sóng

Từ điều kiện để có sóng dừng trên dây hai đầu cố định

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu cuộn cảm thuần thì dòng điện chạy trong cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là . Biết cảm kháng của cuộn cảm là . Giá trị của bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Điện áp hiệu dụng

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng vào hai đầu đoạn mạch có mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là . Gọi là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch mắc nối tiếp

**Câu 27:** Một sóng điện từ có tần số truyền trong một môi trường với tốc độ . Trong môi trường đó, quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là một bước sóng.

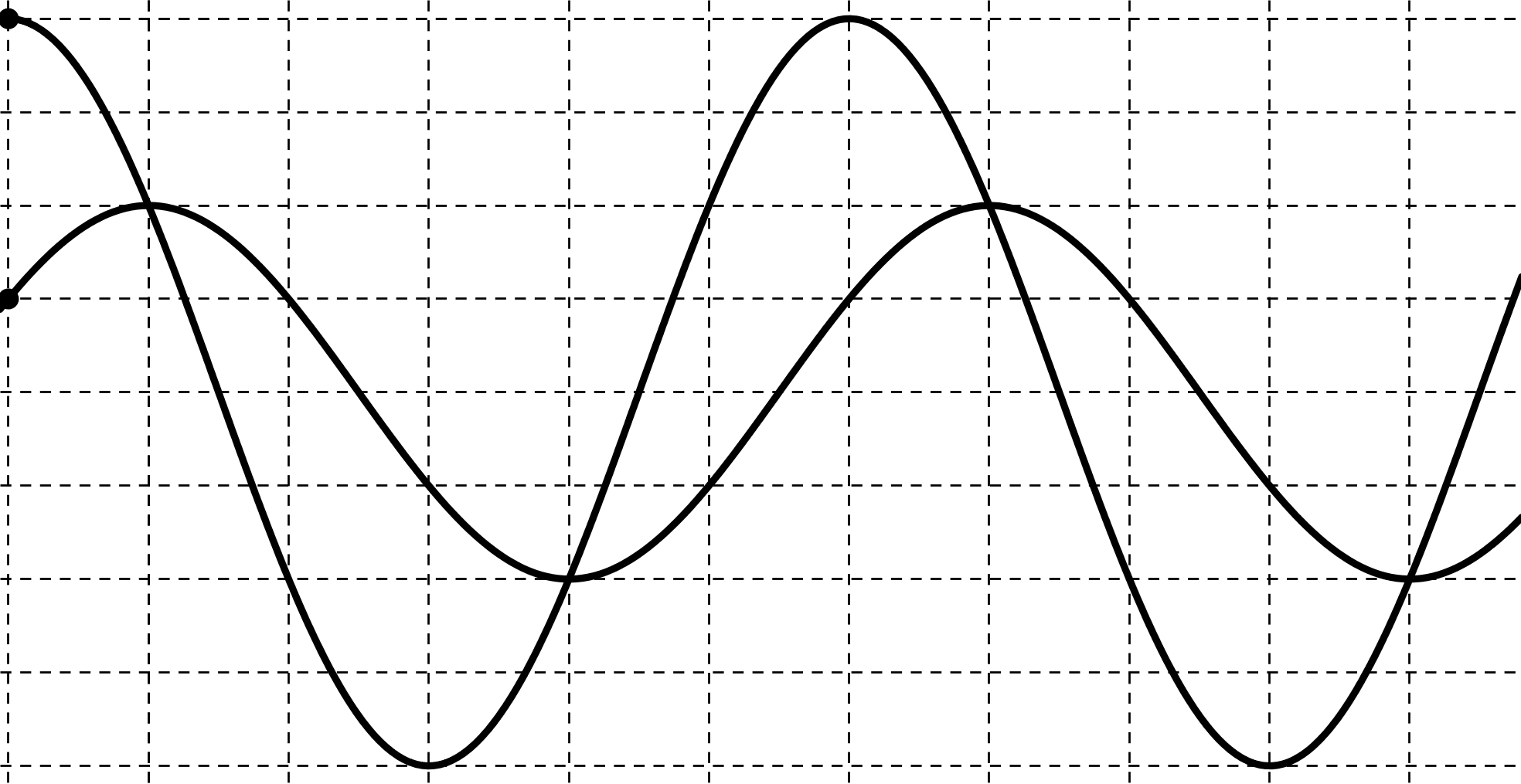
**Câu 28:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng vân trên màn quan sát là . Trên màn khoảng cách từ vân sáng bậc đến vân sáng bậc ở hai phía so với vân trung tâm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

khoảng cách từ vân sáng bậc đến vân sáng bậc ở hai phía so với vân trung tâm là

**Câu 29:** Dao động của một vật có khối lượng là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có li độ lần lượt là và . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của và theo thời gian. Lấy .



Vật dao động điều hòa với động năng cực đại bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Từ đồ thị, ta có:

⇒ Biên độ dao động của vật

Động năng cực đại của vật

**Câu 30:** Một điện trường đều có cường độ song song với mặt phẳng , có phương hợp với một góc như hình vẽ.



Hiệu điện thế giữa hai điểm và bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hiệu điện thế giữa hai điểm và

**Câu 31:** Theo dõi một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là . Máy dò đo được có phân rã diễn ra trong và tiếp theo đó là . Giá trị bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Từ định luật phân rã phóng xạ

Theo giả thuyết của bài toán

Lập tỉ số

**Câu 32:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài và cùng được kích thích để dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Giá trị của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Theo giả thuyết của bài toán

Mặc khác

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng Gọi và là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là và . Ban đầu, khi thì tại và là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi thì hai vị trí và lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn đến vị trí cách hai khe một đoạn Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi

;

Khi bậc vân tại của điểm và sẽ giảm đi lần, một trong hai vị trí là vân tối vị trí này chỉ có thể là .

Mặc khác

Lập bảng cho

Với:

* thì ⇒ nhận vì khi tăng lên lần tại là vân sáng.
* thì ⇒ loại vì khi tăng lên lần tại sẽ là vân tối.

Vậy, với ứng với thì ứng với thì sẽ có lần trở thành vân sáng .

**Câu 34:** Một con chó khi sủa tạo ra một sóng âm có công suất vào cỡ . Nếu công suất này phân bố đều theo mọi hướng trong không gian thì khi cả con chó cùng sủa một lúc, mức cường độ âm nghe được tại vị trí cách chúng một khoảng có giá trị bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Cường độ âm gây bởi tiếng sủa của con chó

Mức cường độ âm tương ứng

**Câu 35:** Một nguyên tử Hidro đang chuyển động với động năng thì va chạm trực diện với một nguyên tử Hidro khác đang đứng yên. Biết rằng trước va chạm cả hai nguyên tử đều ở trạng thái cơ bản và sau va chạm hai nguyên tử chuyển động như nhau. Biết rằng sau va chạm một trong hai nguyên tử Hidro chuyển sang trạng thái kích thích, và cho rằng hệ là cô lập. Giá trị tối tiểu của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Phương trình định luật bảo toàn cho va chạm

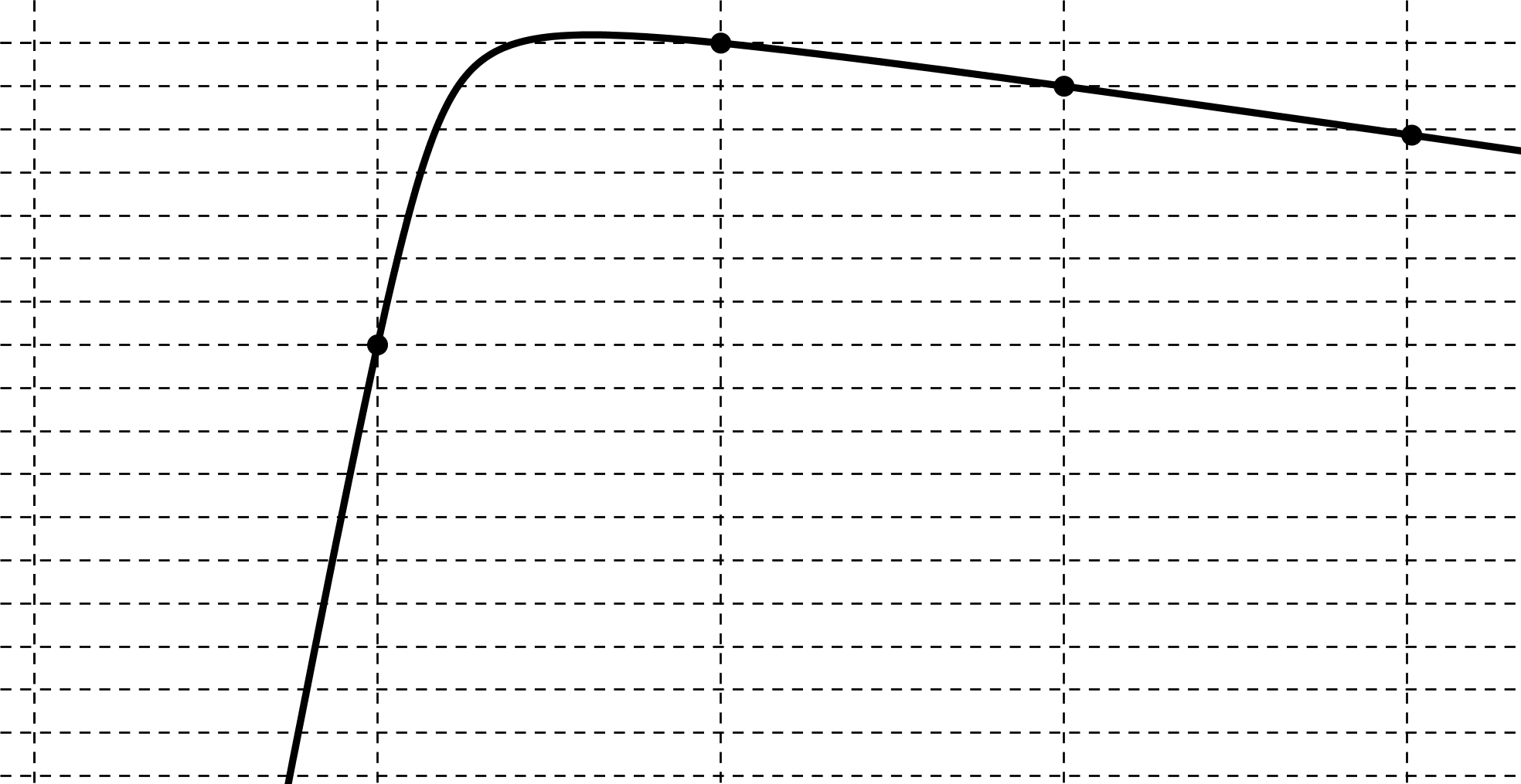
Năng lượng toàn phần của hệ được bảo toàn

Phần năng lượng biến thiên bằng chênh lệch giữa mức năng lượng kích thích và năng lượng cơ bản của nguyên tử Hidro theo mẫu Bohr.

Theo mẫu Bohr

Thay vào

**Câu 36:** Hình vẽ bên dưới là đường cong mô tả gần đúng năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân theo số khối. , , và là bốn hạt nhân được đánh dấu trên đường cong.



Theo đường cong này thì phản ứng nào sau đây sẽ thu năng lượng?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Để phản ứng tỏa ra năng lượng thì

Vậy, phản ứng là phản ứng thu năng lượng.

**Câu 37:** Cho mạch điện như hình vẽ. Tụ điện có điện dung có thể thay đổi được. Điện trở , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Hộp kín chứa trong phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng , tần số . Điều chỉnh đến giá trị bằng thì điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc . Điều chỉnh tụ điện sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với dòng điện trong mạch thì công suất tiêu thụ điện của toàn mạch là . Hộp chứa các phần tử

**A.** và . **B.** và .

**C.** và . **D.** và .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Khi | Khi |

Cảm kháng của cuộn dây

Khi

* Điện dung của tụ điện
* Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch so với dòng điện
* Từ giản đồ vecto ta có

và

(hộp chứa điện trở thuần và cuộn cảm thuần)

Khi

* điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện

(hiện tượng cộng hưởng xảy ra với đoạn mạch )

* Độ lệch pha giữa và trong mạch lúc này
* Công suất tiêu thụ trên toàn mạch

Từ và , kết hợp với

hay

**Câu 38:** Hình vẽ bên dưới mô tả một vật , khối lượng đang nằm yên trên bề mặt nằm ngang, cách tường một khoảng . Người ta kích thích dao động của bằng cách đưa đến vị trí lò xo bị nén một đoạn rồi thả nhẹ. Khi đi qua vị trí cân bằng thì một vật khác có khối lượng được đặt lên nó và dính vào do ma sát.

Tỉ số giữa để trong quá trình dao động hai vật không va chạm vào tường có giá trị lớn nhất là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Biên độ dao động của vật do kích thích ban đầu

Tần số góc của dao động

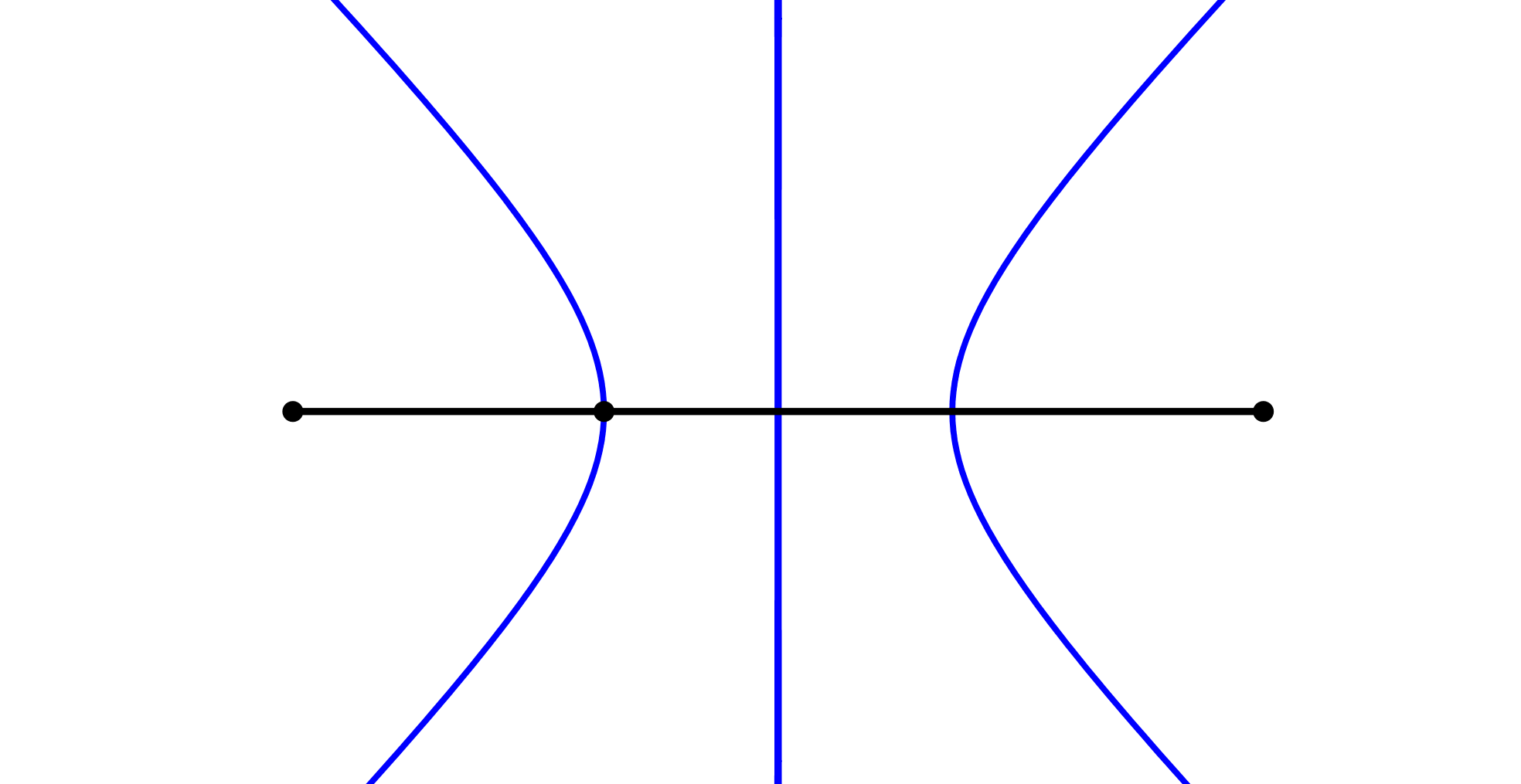
⇒ Tốc độ của khi đi qua vị trí cân bằng

Sau khi đặt vật lên hai vật tiếp tục thực hiện dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng cũ. Vận tốc của hai vật sau khi đặt lên

Tần số góc và biên độ dao động của hệ lúc này

Để hai vật không chạm vào tường

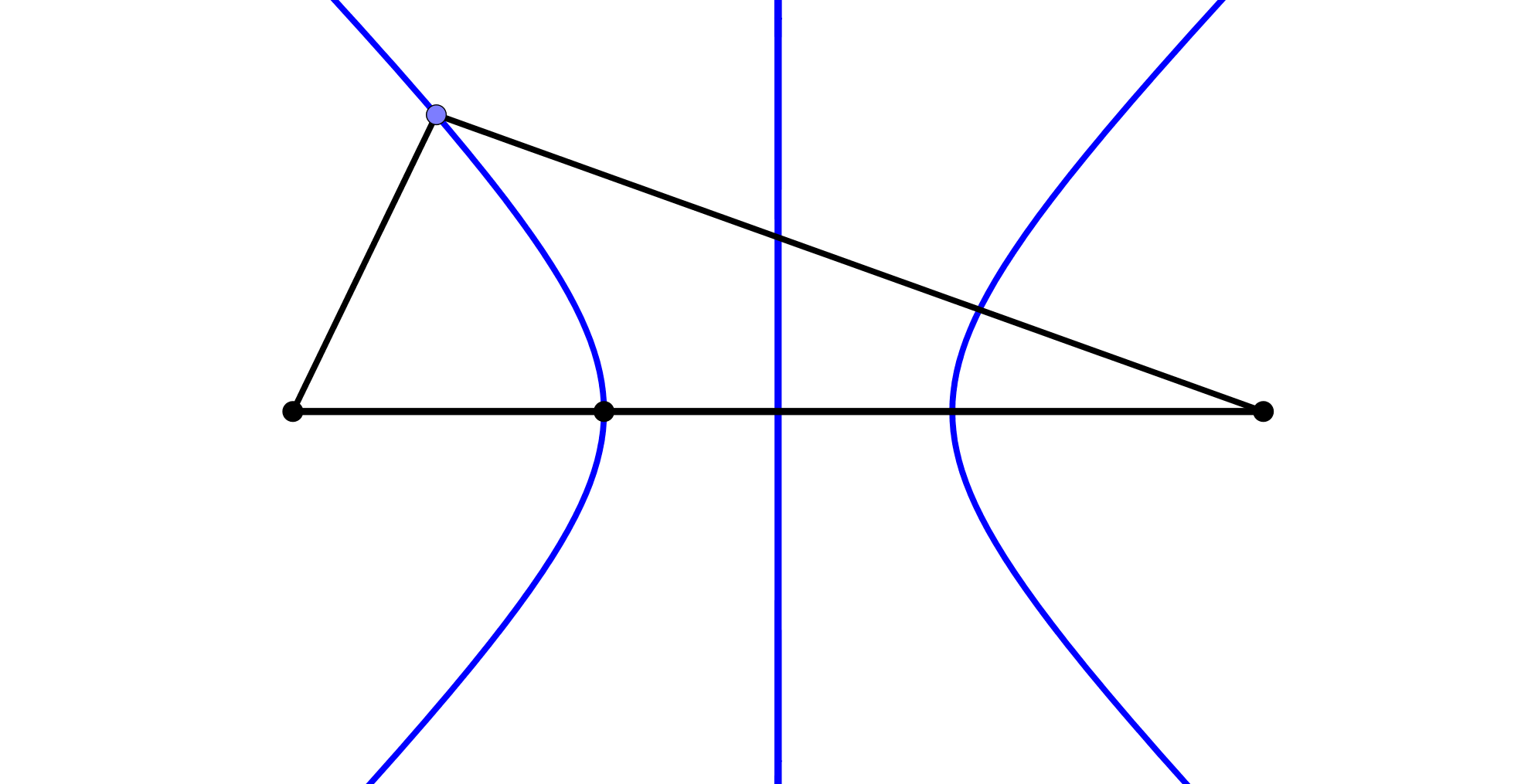
**Câu 39:** Trên mặt nước, tại hai điểm và có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng , . Hình vẽ bên, là đường hypebol cực đại số kể từ đường trung trực.



Trên phần tử dao động vuông pha với cách khoảng nhỏ nhất bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**



Để đơn giản, ta chọn .

Gọi là phần tử môi trường thuộc dãy cực đại , phương trình dao động của phần tử sóng

vuông pha với

Mặc khác

Vậy

Từ hình vẽ

**Câu 40:** Cho mạch điện như hình vẽ: nguồn điện có suất điện động; là biến trở con chạy có chiều dài và điện trở tổng cộng ; tụ điện có điện dung ; cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Di chuyển con chạy đến vị trí sao cho . Cố định con chạy và tháo nguồn ra khỏi mạch.



Để duy trì dao động điện từ trong mạch , ta cần cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

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

**🖎 Hướng dẫn : Chọn C.**

Cường độ dòng điện trong mạch

Khi

Hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện

Năng lượng banđầu của mạch dao động sau khi lấy nguồn ra bên ngoài

Để duy trì dao động của mạch thì công suất trung bình cần cung cấp cho mạch là

**🙧 HẾT 🙥**