|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI CHUẨN MINH HỌA BGD 2023**  **ĐỀ VIP 16 – BXD11**  *(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:** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lục. **B.** Ánh sáng lam. **C.** Ánh sáng vàng. **D.** Ánh sáng tím.

**Câu 2:** Trong một mạch truyền tải điện năng đi xa nếu chiều dài của dây truyền tải tăng lên gấp đôi, đồng thời các thông số khác của mạch vẫn giữ không đổi thì hao phí trên đường dây truyền tải sẽ

**A.** giảm đi lần. **B.** giảm đi lần. **C.** tăng lên lần. **D.** tăng lên lần.

Chiều dài đường dây tăng lên gấp đôi thì hao phí cũng tăng lên gấp đôi.

**Câu 3:** Các photon trong một chùm sáng đơn sắc có năng lượng

**A.** bằng nhau và bước sóng bằng nhau. **B.** khác nhau và bước sóng bằng nhau.

**C.** bằng nhau và tần số khác nhau. **D.** bằng nhau và tần số bằng nhau.

**Câu 4:** Chọn đáp án **sai**. Ta có thể làm thay đổi từ thông qua một khung dây kín bằng cách

**A.** làm thay đổi từ trường ngoài.

**B.** tăng hoặc giảm diện tích của khung dây.

**C.** cho khung dây chuyển động nhanh dần trong từ trường đều.

**D.** quay khung dây quanh trục đối xứng trong từ trường.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là , và lệch pha nhau . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

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

**Câu 6:** Đặt vật cách thấu kính một khoảng thì thu được ảnh của vật qua thấu kính, cách thấu kính một khoảng . Tiêu cự của thấu kính được xác định bằng biểu thức

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

**Câu 7:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào

**A.** sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ. **B.** hiện tượng nhiệt điện.

**C.** hiện tượng quang điện ngoài. **D.** hiện tượng quang điện trong.

**Câu 8:** Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện ngoài, nếu tăng cường độ của chùm sáng tới lên gấp đôi thì giới hạn quang điện của kim loại

**A.** tăng lên gấp đôi. **B.** giảm xuống hai lần.

**C.** không thay đổi. **D.** tăng lên bốn lần.

**Câu 9:** Trong mạch dao động lí tưởng, từ thông qua cuộn cảm thuần biến thiên cùng tần số và cùng pha với

**A.** điện tích trên tụ điện. **B.** hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

**C.** cường độ dòng điện trong mạch. **D.** suất điện động cảm ứng hai đầu cuộn cảm.

**Câu 10:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

**A.** bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi. **B.** bước sóng và tần số đều không đổi.

**C.** bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi. **D.** bước sóng và tần số đều thay đổi.

**Câu 11:** Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

**A.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gama. **B.** Tia tử ngoại, tia gama, tia bêta.

**C.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia catôt. **D.** Tia tử ngoại, tia Rơn – ghen, tia catôt.

**Câu 12:** Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh đang xảy ra cộng hưởng. Nếu tiếp tục tăng tần số góc của dòng điện và cố định các thông số còn lại thì tổng trở của mạch sẽ

**A.** luôn tăng. **B.** luôn giảm. **C.** tăng rồi giảm. **D.** giảm rồi lại tăng.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng.

**A.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

**B.** Tần số của sóng bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

**C.** Chu kì của sóng bằng chu kì dao động của các phần tử dao động.

**D.** Tốc độ truyền sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình , với và là các hằng số dương. Tích có cùng đơn vị với đại lượng nào sau đây?

**A.** Thời gian. **B.** Quãng đường. **C.** Vận tốc. **D.** Năng lượng.

**Câu 15:** Trong máy phát điện xoay chiều pha

**A.** phần đứng yên là phần tạo ra từ trường. **B.** phần chuyển động quay là phần ứng.

**C.** stato là phần cảm, rôto là phần ứng. **D.** stato là phần ứng, rôto là phần cảm.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**. Đối với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm với độ tự cảm thì

**A.** dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc .

**B.** cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm có giá trị bằng .

**C.** dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc .

**D.** dòng điện qua cuộn cảm càng lớn khi tần số dòng điện càng lớn.

**Câu 17:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

**A.** tăng bước sóng của tín hiệu. **B.** tăng tần số của tín hiệu.

**C.** tăng chu kì của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu.

**Câu 18:** Hạt nhân nguyên tử chì có proton và notron. Hạt nhân nguyên tử này có kí hiệu là

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

**Câu 19:** Bản chất dòng điện trong kim loại là dòng

**A.** các ion dương chuyển động cùng chiều điện trường.

**B.** các electron tự do chuyển động ngược chiều điện trường.

**C.** các lỗ trống chuyển động tự do.

**D.** các ion dương và ion âm chuyển động theo hai chiều ngược nhau.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe , là , khoảng cách từ đến màn quan sát là , bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là . Khi đó trên màn quan sát, vị trí có tọa độ

**A.** là một vân tối gần vân trung tâm nhất. **B.** là một vân tối xa vân trung tâm nhất.

**C.** là một vân sáng gần vân trung tâm nhất. **D.** là một vân sáng xa vân trung tâm nhất.

**Câu 21:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là với phương trình li độ cong . Phương trình li độ góc tương ứng của dao động là

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

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

**Câu 22:** Chỉ ra phát biểu **đúng**. Cho hai điện tích và đứng yên trong chân không cách nhau một khoảng . Lực tương tác giữa chúng có độ lớn

**A.** tỉ lệ thuận với . **B.** tỉ lệ nghịch với .

**C.** tỉ lệ thuận với . **D.** tỉ lệ nghịch với .

**Câu 23:** Tại trên mặt chất lỏng, người ta gây ra một dao động với tần số . Trên mặt chất lỏng quan sát thấy các vòng tròn sóng lan tỏa. Biết sóng lan truyền với tốc độ . Khoảng cách từ vòng tròn sóng thứ hai đến vòng tròn sóng thứ sáu bằng

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

**Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi dài hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là , tốc độ truyền sóng trên dây là . Số bụng sóng trên dây khi đó là

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

**Câu 25:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn thuần cảm và tụ điện có điện dung . Ta gọi và lần lượt là suất điện động và suất điện động cực đại trong cuộng dây; và lần lượt là cường độ dòng điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức nào sau đây là **đúng**?

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

**Câu 26:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần . Khi dòng điện xoay chiều có tần số chạy qua mạch thì điện áp hai đầu mạch lệch pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Tần số của dòng điện là

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

**Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì , khối lượng của quả nặng . Lấy . Độ cứng của lò xo có giá trị là

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

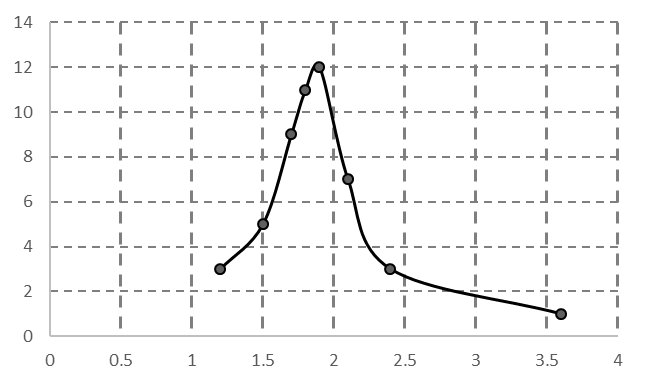
**Câu 28:** Một cuộn cảm có độ tự cảm trong mạch điện xoay chiều tần số sẽ có cảm kháng bằng

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

**Câu 29:** là chất phóng xạ với chu kì bán rã . Ban đầu có một lượng , lượng chất phóng xạ trên bị phân rã sau

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

**Câu 30:** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ có độ cứng , dao động dưới tác dụng của ngoại lực , với không đổi và thay đổi được . Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ của con lắc theo tần số của ngoại lực như hình trên . Giá trị của **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

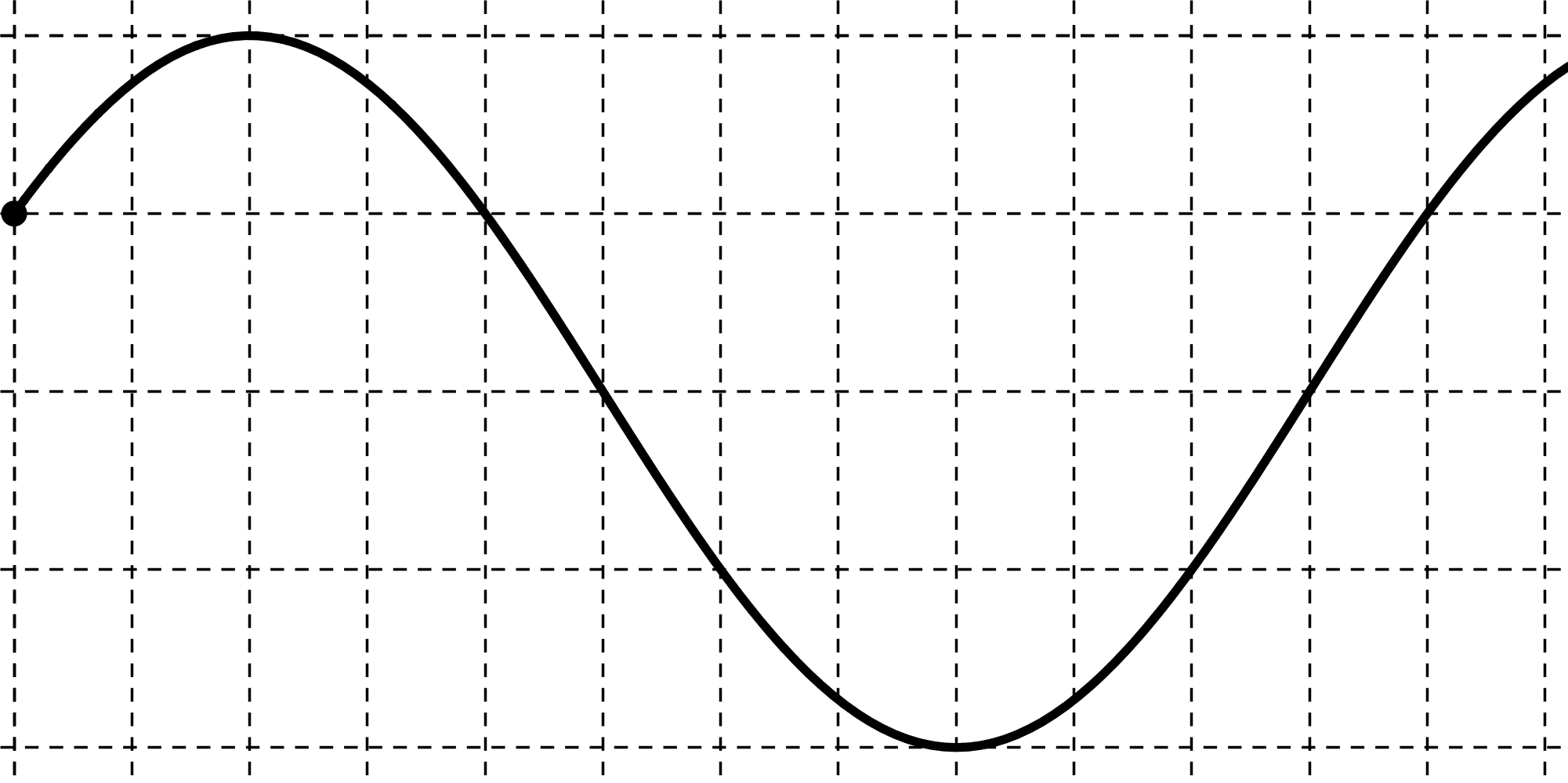


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 31:** Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo đang ở trạng thái cơ bản. Khi nguyên tử hấp thụ một photon chuyển lên trạng thái kích thích thì tốc độ của electron trong chuyển động trên quỹ đạo dừng tương ứng giảm đi lần so với trạng thái cơ bản. So với trạng thái cơ bản, ở trạng thái kích thích này lực tương tác giữa electron và hạt nhân

**A.** tăng lên lần. **B.** giảm đi lần. **C.** giảm đi lần. **D.** tăng lên lần.

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở và cuộn cảm thuần có độ tự cảm Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu cuộn cảm theo thời gian .



Biểu thức của theo thời gian ( tính bằng ) là

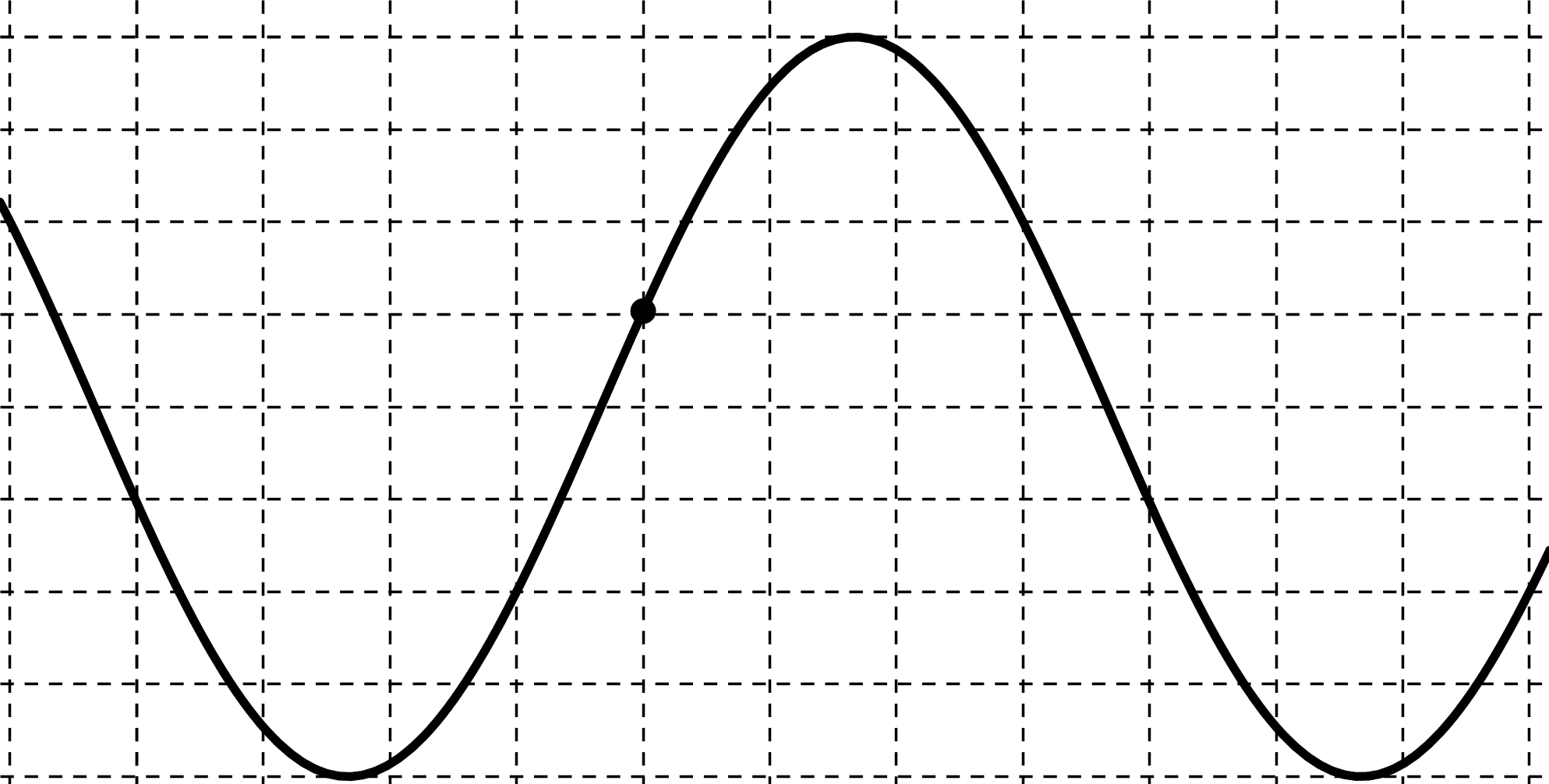
**A.** . **C.** .

**B.** . **D.** .

**Câu 33:** Trong phòng thu âm, tại một điểm nào đó trong phòng có mức cường độ âm nghe được trực tiếp từ nguồn âm phát ra có giá trị B, còn mức cường độ âm tạo ra từ sự phản xạ âm qua các bức tường là . Khi đó mức cường độ âm mà người nghe cảm nhận được trong phòng có giá trị là

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

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa với biên độ . Hình vẽ bên dưới là một phần đồ thị động năng – thời gian của vật. Gốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng.



Tại thời điểm vật cách vị trí cân bằng một khoảng

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

**Câu 35:** Cho phản ứng hạt nhân

→

Biết ban đầu hạt nhân đứng yên, hai hạt nhân con chuyển động theo hai phương vuông góc nhau; khối lượng của các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Nếu phản ứng hạt nhân này thu năng lượng và động năng của hạt nhân là thì động năng của hạt là

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

**Câu 36:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang chiều dài , đầu gắn với nguồn, đầu cố định. Xét hai phần tử , trên sợi dây, khi chưa có sóng thì và . Khi xuất hiện sóng dừng trên dây ( rất gần một nút sóng) thì , dao động ngược pha nhau và có tỉ số biên độ là . Biết số bụng sóng trên dây chỉ từ đến . Trong quá trình dao động, khoảng cách nhỏ nhất giữa với một phần tử ở bụng sóng bằng

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

**Câu 37:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh đến các giá trị , và thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây lần lượt là , và . Biết . Giá trị là

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

**Câu 38:** Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm và dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại điểm ở mặt nước có là một cực tiểu giao thoa. Giữa và trung trực của có vân cực tiểu khác. Biết . là điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của Trên có số điểm cực tiểu giao thoa bằng

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

**Câu 39:** Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng , mang điện đang ở trạng thái cân bằng như hình vẽ. Khi bật một điện trường có cường độ theo phương ngang hướng sang phải thì con lắc bắt đầu chuyển động. Tại thời điểm nó lệch sang phải lớn nhất thì điện trường được đổi chiều người lại. Tại thời điểm co lắc lệch sang trái lớn nhất thì ta lại đổi chiều điện trường một lần nữa. Việc đổi chiều điện trường cứ như thế lặp đi lặp lại. Sau khi đổi chiều điện trường 2 lần thì con lắc dao động với biên độ là .

Lấy . Giá trị của bằng

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

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Young, ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng và . Trong khoảng rộng trên màn qua sát được vạch sáng và vạch tối. Biết hai trong vạch tối đó nằm ngoài cùng khoảng và tổng số vạch màu của nhiều hơn tổng số vạch màu của là . Bước sóng là

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

**🙧 HẾT 🙥**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lục. **B.** Ánh sáng lam. **C.** Ánh sáng vàng. **D.** Ánh sáng tím.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng tím.

**Câu 2:** Trong một mạch truyền tải điện năng đi xa nếu chiều dài của dây truyền tải tăng lên gấp đôi, đồng thời các thông số khác của mạch vẫn giữ không đổi thì hao phí trên đường dây truyền tải sẽ

**A.** giảm đi lần. **B.** giảm đi lần. **C.** tăng lên lần. **D.** tăng lên lần.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Công suất hao phí

Chiều dài đường dây tăng lên gấp đôi thì hao phí cũng tăng lên gấp đôi.

**Câu 3:** Các photon trong một chùm sáng đơn sắc có năng lượng

**A.** bằng nhau và bước sóng bằng nhau. **B.** khác nhau và bước sóng bằng nhau.

**C.** bằng nhau và tần số khác nhau. **D.** bằng nhau và tần số bằng nhau.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Các photon trong chùm sáng đơn sắc có năng lượng bằng nhau và tần số bằng nhau.

**Câu 4:** Chọn đáp án **sai**. Ta có thể làm thay đổi từ thông qua một khung dây kín bằng cách

**A.** làm thay đổi từ trường ngoài.

**B.** tăng hoặc giảm diện tích của khung dây.

**C.** cho khung dây chuyển động nhanh dần trong từ trường đều.

**D.** quay khung dây quanh trục đối xứng trong từ trường.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khung dây chuyển động trong từ trường đều thì từ thông qua khung dây không thay đổi.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là , và lệch pha nhau . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Biên độ tổng hợp của hai dao động vuông pha

**Câu 6:** Đặt vật cách thấu kính một khoảng thì thu được ảnh của vật qua thấu kính, cách thấu kính một khoảng . Tiêu cự của thấu kính được xác định bằng biểu thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Công thức thấu kính mỏng

**Câu 7:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào

**A.** sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ. **B.** hiện tượng nhiệt điện.

**C.** hiện tượng quang điện ngoài. **D.** hiện tượng quang điện trong.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.

**Câu 8:** Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện ngoài, nếu tăng cường độ của chùm sáng tới lên gấp đôi thì giới hạn quang điện của kim loại

**A.** tăng lên gấp đôi. **B.** giảm xuống hai lần.

**C.** không thay đổi. **D.** tăng lên bốn lần.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Giới hạn quang điện của kim loại không phụ thuộc vào cường độ của chím sáng tới.

**Câu 9:** Trong mạch dao động lí tưởng, từ thông qua cuộn cảm thuần biến thiên cùng tần số và cùng pha với

**A.** điện tích trên tụ điện. **B.** hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

**C.** cường độ dòng điện trong mạch. **D.** suất điện động cảm ứng hai đầu cuộn cảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có

⇒ Từ thông luôn cùng pha với cường độ dòng điện qua mạch.

**Câu 10:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

**A.** bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi. **B.** bước sóng và tần số đều không đổi.

**C.** bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi. **D.** bước sóng và tần số đều thay đổi.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì tần số không đổi tuy nhiên bước sóng lại thay đổi.



**Câu 11:** Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

**A.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gama. **B.** Tia tử ngoại, tia gama, tia bêta.

**C.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia catôt. **D.** Tia tử ngoại, tia Rơn – ghen, tia catôt.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Các tia có bản chất là sóng điện từ là tử ngoại, hồng ngoại và gamma.

**Câu 12:** Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh đang xảy ra cộng hưởng. Nếu tiếp tục tăng tần số góc của dòng điện và cố định các thông số còn lại thì tổng trở của mạch sẽ

**A.** luôn tăng. **B.** luôn giảm. **C.** tăng rồi giảm. **D.** giảm rồi lại tăng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Cộng hưởng ⇒ ⇒ tăng thì tăng.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng.

**A.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

**B.** Tần số của sóng bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

**C.** Chu kì của sóng bằng chu kì dao động của các phần tử dao động.

**D.** Tốc độ truyền sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tốc độ truyền sóng và tốc độ dao động của vật là khác nhau.

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình , với và là các hằng số dương. Tích có cùng đơn vị với đại lượng nào sau đây?

**A.** Thời gian. **B.** Quãng đường. **C.** Vận tốc. **D.** Năng lượng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tích có đơn vị của vận tốc.

**Câu 15:** Trong máy phát điện xoay chiều pha

**A.** phần đứng yên là phần tạo ra từ trường. **B.** phần chuyển động quay là phần ứng.

**C.** stato là phần cảm, rôto là phần ứng. **D.** stato là phần ứng, rôto là phần cảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha stato là phần ứng, roto là phần cảm.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**. Đối với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm với độ tự cảm thì

**A.** dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc .

**B.** cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm có giá trị bằng .

**C.** dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc .

**D.** dòng điện qua cuộn cảm càng lớn khi tần số dòng điện càng lớn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Đoạn mạch chứa cuộn cảm thuần thì trễ pha so với góc .

**Câu 17:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

**A.** tăng bước sóng của tín hiệu. **B.** tăng tần số của tín hiệu.

**C.** tăng chu kì của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng tăng cường độ của tín hiệu.

**Câu 18:** Hạt nhân nguyên tử chì có proton và notron. Hạt nhân nguyên tử này có kí hiệu là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Hạt nhân này có kí hiệu .

**Câu 19:** Bản chất dòng điện trong kim loại là dòng

**A.** các ion dương chuyển động cùng chiều điện trường.

**B.** các electron tự do chuyển động ngược chiều điện trường.

**C.** các lỗ trống chuyển động tự do.

**D.** các ion dương và ion âm chuyển động theo hai chiều ngược nhau.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Bản chất dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời ngược chiều điện trường của các electron tự do.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe , là , khoảng cách từ đến màn quan sát là , bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là . Khi đó trên màn quan sát, vị trí có tọa độ

**A.** là một vân tối gần vân trung tâm nhất. **B.** là một vân tối xa vân trung tâm nhất.

**C.** là một vân sáng gần vân trung tâm nhất. **D.** là một vân sáng xa vân trung tâm nhất.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Vị trí

⇒ Vân sáng bậc .

**Câu 21:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là với phương trình li độ cong . Phương trình li độ góc tương ứng của dao động là

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Phương trình li độ góc

**Câu 22:** Chỉ ra phát biểu **đúng**. Cho hai điện tích và đứng yên trong chân không cách nhau một khoảng . Lực tương tác giữa chúng có độ lớn

**A.** tỉ lệ thuận với . **B.** tỉ lệ nghịch với .

**C.** tỉ lệ thuận với . **D.** tỉ lệ nghịch với .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích đứng yên trong chân không tỉ lệ thuận với .

**Câu 23:** Tại trên mặt chất lỏng, người ta gây ra một dao động với tần số . Trên mặt chất lỏng quan sát thấy các vòng tròn sóng lan tỏa. Biết sóng lan truyền với tốc độ . Khoảng cách từ vòng tròn sóng thứ hai đến vòng tròn sóng thứ sáu bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khoảng cách từ vòng tròn sóng thứ hai đến vòng tròn sóng thứ sáu

**Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi dài hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là , tốc độ truyền sóng trên dây là . Số bụng sóng trên dây khi đó là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

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

**Câu 25:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn thuần cảm và tụ điện có điện dung . Ta gọi và lần lượt là suất điện động và suất điện động cực đại trong cuộng dây; và lần lượt là cường độ dòng điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức nào sau đây là **đúng**?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

⇒ vuông pha với .

Hệ thức độc lập thời gian cho cặp đại lượng vuông pha

**Câu 26:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần . Khi dòng điện xoay chiều có tần số chạy qua mạch thì điện áp hai đầu mạch lệch pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Tần số của dòng điện là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có

**Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì , khối lượng của quả nặng . Lấy . Độ cứng của lò xo có giá trị là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Độ cứng của lò xo

**Câu 28:** Một cuộn cảm có độ tự cảm trong mạch điện xoay chiều tần số sẽ có cảm kháng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cảm kháng của cuộn cảm

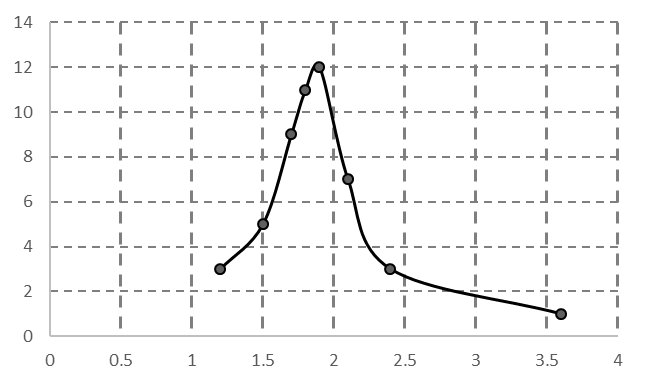
**Câu 29:** là chất phóng xạ với chu kì bán rã . Ban đầu có một lượng , lượng chất phóng xạ trên bị phân rã sau

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Từ định luật phân rã phóng xạ

**Câu 30:** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ có độ cứng , dao động dưới tác dụng của ngoại lực , với không đổi và thay đổi được . Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ của con lắc theo tần số của ngoại lực như hình trên . Giá trị của **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B**

Từ đồ thị, ta có:

khi

Từ điều kiện cộng hưởng của dao động cưỡng bức



**Câu 31:** Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo đang ở trạng thái cơ bản. Khi nguyên tử hấp thụ một photon chuyển lên trạng thái kích thích thì tốc độ của electron trong chuyển động trên quỹ đạo dừng tương ứng giảm đi lần so với trạng thái cơ bản. So với trạng thái cơ bản, ở trạng thái kích thích này lực tương tác giữa electron và hạt nhân

**A.** tăng lên lần. **B.** giảm đi lần. **C.** giảm đi lần. **D.** tăng lên lần.

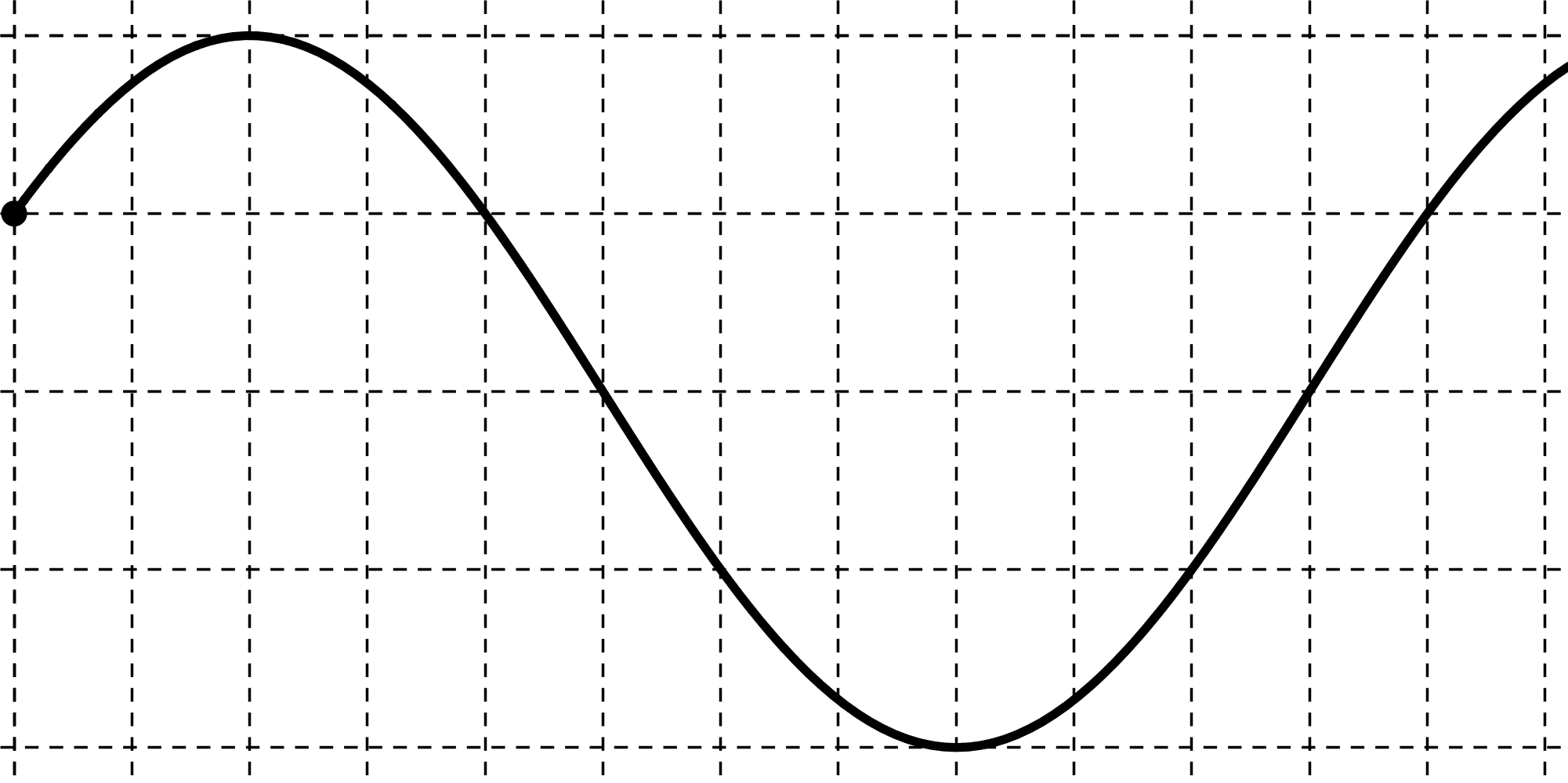
**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có:

Lực tương tác giữa electro và hạt nhân trên quỹ đạo

⇒ giảm lần.

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở và cuộn cảm thuần có độ tự cảm Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu cuộn cảm theo thời gian .



Biểu thức của theo thời gian ( tính bằng ) là

**A.** . **C.** .

**B.** . **D.** .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Từ đồ thị, ta có

Cảm kháng của đoạn mạch

Phương trình điện áp hai đầu mạch (phức hóa)

Vậy

**Câu 33:** Trong phòng thu âm, tại một điểm nào đó trong phòng có mức cường độ âm nghe được trực tiếp từ nguồn âm phát ra có giá trị B, còn mức cường độ âm tạo ra từ sự phản xạ âm qua các bức tường là . Khi đó mức cường độ âm mà người nghe cảm nhận được trong phòng có giá trị là

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

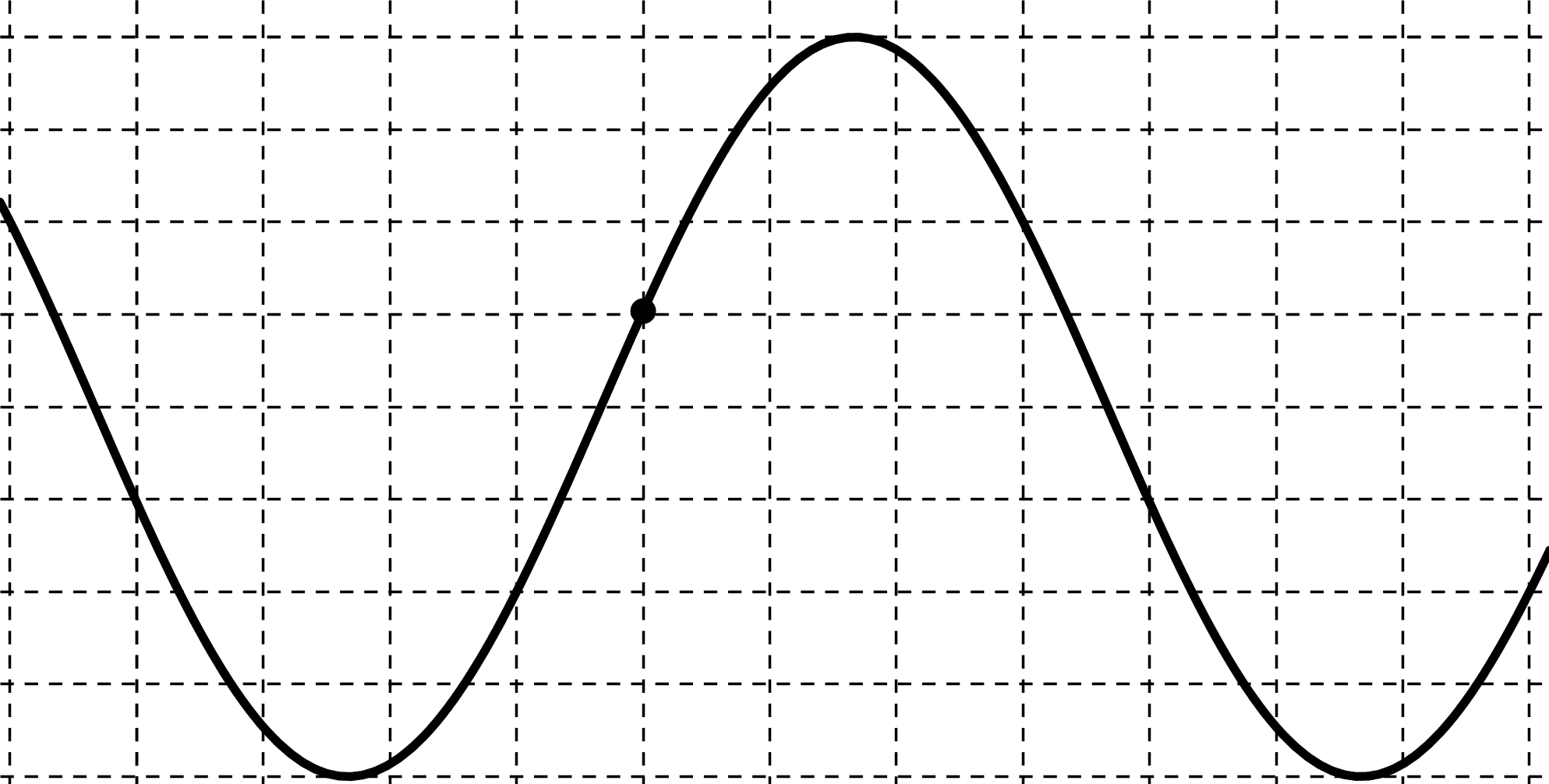
**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có:

Cường độ âm mà người nghe được

Mức cường độ âm tương ứng

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa với biên độ . Hình vẽ bên dưới là một phần đồ thị động năng – thời gian của vật. Gốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng.



Tại thời điểm vật cách vị trí cân bằng một khoảng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tại thời điểm

Mặc khác

**Câu 35:** Cho phản ứng hạt nhân

→

Biết ban đầu hạt nhân đứng yên, hai hạt nhân con chuyển động theo hai phương vuông góc nhau; khối lượng của các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Nếu phản ứng hạt nhân này thu năng lượng và động năng của hạt nhân là thì động năng của hạt là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Năng lượng của phản ứng

Phương trình định luật bảo toàn động lượng cho phản ứng hạt nhân

Từ và



**Câu 36:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang chiều dài , đầu gắn với nguồn, đầu cố định. Xét hai phần tử , trên sợi dây, khi chưa có sóng thì và . Khi xuất hiện sóng dừng trên dây ( rất gần một nút sóng) thì , dao động ngược pha nhau và có tỉ số biên độ là . Biết số bụng sóng trên dây chỉ từ đến . Trong quá trình dao động, khoảng cách nhỏ nhất giữa với một phần tử ở bụng sóng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

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

Theo giả thuyết bài toán

với và .

Thay vào , kết hợp với lập bảng

Khoảng cách nhỏ nhất giữa với một phần tử ở bụng sóng

**Câu 37:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh đến các giá trị , và thì điện áp giữa hai đầu cuộn dây lần lượt là , và . Biết . Giá trị là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Ta có . Để đơn giản, ta chọn

⇒ và

Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây

Khi

Khi

Khi

**Câu 38:** Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm và dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại điểm ở mặt nước có là một cực tiểu giao thoa. Giữa và trung trực của có vân cực tiểu khác. Biết . là điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của Trên có số điểm cực tiểu giao thoa bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Điều kiện để là một cực tiểu giao thoa

Mặc khác, giữa và trung trực của còn 3 dãy cực tiểu

Vậy

Ta xét tỉ số

⇒ trên có cực tiểu giao thoa.

**Câu 39:** Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng , mang điện đang ở trạng thái cân bằng như hình vẽ. Khi bật một điện trường có cường độ theo phương ngang hướng sang phải thì con lắc bắt đầu chuyển động. Tại thời điểm nó lệch sang phải lớn nhất thì điện trường được đổi chiều người lại. Tại thời điểm co lắc lệch sang trái lớn nhất thì ta lại đổi chiều điện trường một lần nữa. Việc đổi chiều điện trường cứ như thế lặp đi lặp lại. Sau khi đổi chiều điện trường 2 lần thì con lắc dao động với biên độ là .

Lấy . Giá trị của bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Dưới tác dụng của điện trường con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng với biên độ góc

Đổi chiều điện trường lần 1, con lắc dao động với biên độ mới quanh vị trí cân bằng đối xứng với qua

Đổi chiều lần 2, con lắc dao động với biên độ mới quanh vị trí cân bằng trùng với

Theo giải thuyết của bài toán

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Young, ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng và . Trong khoảng rộng trên màn qua sát được vạch sáng và vạch tối. Biết hai trong vạch tối đó nằm ngoài cùng khoảng và tổng số vạch màu của nhiều hơn tổng số vạch màu của là . Bước sóng là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Điều kiện để hệ hai vân tối trùng nhau

Theo giả thuyết bài toàn

giữa vạch tối có vạch sáng ⇒ giữa hai vạch tối liên tiếp có vân sáng, vân là vân trung tâm.

tổng số vân sáng của nhiều hơn là → nhiều hơn trong khoảng vạch tối liên tiếp.

Từ và

⇒ và

Thay vào

**🙧 HẾT 🙥**