|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 15**  *(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:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục quanh vị trí cân bằng *O* với tần số góc là . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ là

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

**Câu 2:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm *O* dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm *O* lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**Câu 3:** Con lắc lò xo có độ cứng , được kích thích cho dao động điều hòa với biên độ . Khi đi qua vị trí biên, thế năng của con lắc này bằng

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

**Câu 4:** Một sóng có tần số truyền đi với vận tốc . Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng có vị trí cân bằng cách nhau một khoảng bằng

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

**Câu 5:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng Vật Lí nào sau đây?

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

**C.** Hiện tượng phát xạ cảm ứng. **D.** Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây.

**Câu 6:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

**A.** tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa.

**B.** tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại.

**C.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa.

**Câu 7:** Sóng điện từ có chu kì truyền đi trong chân không với bước sóng

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

**Câu 8:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

**A.** Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện.

**B.** Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn.

**C.** Trong chân không, phôtôn bay dọc theo các tia sáng với tốc độ .

**D.** Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang.

**Câu 9:** Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Có giá trị rất lớn. **B.** Có giá trị không đổi.

**C.** Có giá trị rất nhỏ. **D.** Có giá trị thay đổi được.

**Câu 10:** Hai hạt nhân và có cùng

**A.** số nơtron. **B.** số nuclôn. **C.** điện tích. **D.** số prôtôn.

**Câu 11:** Ứng dụng **không** liên quan đến hiện tượng điện phân là

**A.** tinh luyện đồng. **B.** mạ điện. **C.** luyện nhôm. **D.** hàn điện.

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ là lực tương tác

**A.** giữa hai dòng điện. **B.** giữa nam châm với dòng điện.

**C.** giữa hai điện tích đứng yên. **D.** giữa hai nam châm.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài dao động nhỏ với tần số góc bằng tại nơi có gia tốc trọng trường . Giá trị của tại đó bằng

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

**Câu 14:** Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cộng hưởng. **B.** tắt dần. **C.** cưỡng bức. **D.** điều hòa.

**Câu 15:** Từ trường **không** tồn tại xung quanh các đối tượng nào sau đây?

**A.** Nam châm. **B.** Dòng điện.

**C.** Điện tích đứng yên. **D.** Điện tích chuyển động.

**Câu 16:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có vòng dây) để hở là . Hệ thức nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 17:** Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là , , , vào khe của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

**A.** vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ. **B.** vạch màu đơn sắc riêng biệt.

**C.** vạch màu đơn sắc riêng biệt. **D.** vạch màu đơn sắc riêng biệt.

**Câu 18:** Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là ánh sáng màu

**A.** vàng. **B.** lục. **C.** đỏ. **D.** chàm.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

**A.** Trong phóng xạ , hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

**B.** Trong phóng xạ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

**C.** Trong phóng xạ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau.

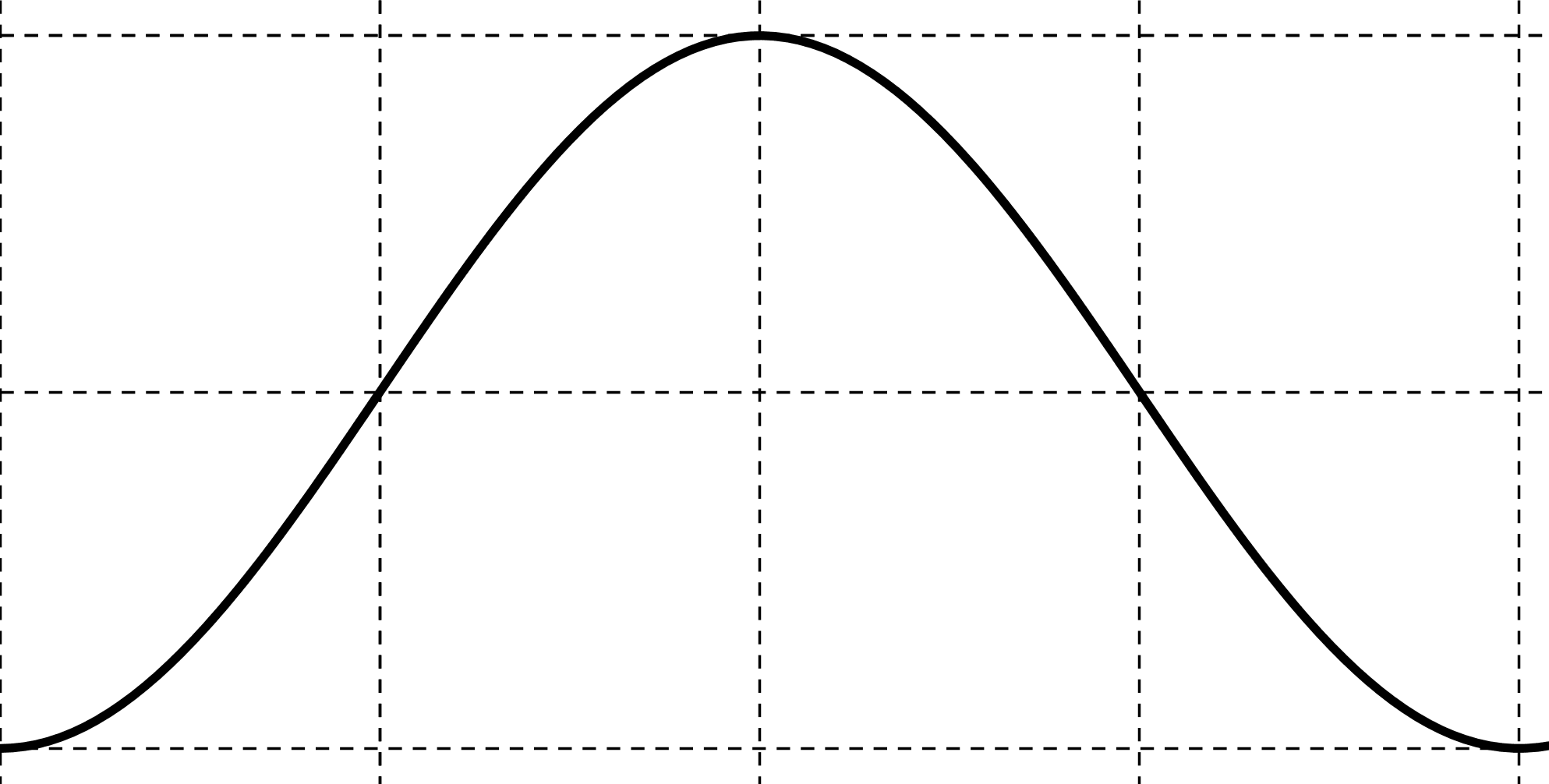
**D.** Trong phóng xạ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

**Câu 20:** Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Tần số giảm, bước sóng tăng. **B.** Tần số không đổi, bước sóng giảm

**C.** Tần số không đổi, bước sóng tăng. **D.** Tần số tăng, bước sóng giảm

**Câu 21:** Xétmột dao động điều hòa với chu kì . Một phần đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo thời gian được cho như hình vẽ.



Đồ thị nào sau đây biểu diễn **đúng** vận tốc dao động theo thời gian?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Đồ thị A | Đồ thị B |
|  |  |
| Đồ thị C | Đồ thị D |

**A.** Đồ thị A. **B.** Đồ thị B. **C.** Đồ thị C. **D.** Đồ thị D.

**Câu 22:** Hàng nào sau đây mô tả đúng sóng dọc và môi trường mà nó truyền qua

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Phương dao động của phần tử môi trường  so với phương truyền sóng | Môi trường |
| **A** | Song song | Không khí |
| **B** | Song song | Chân không |
| **C** | Vuông góc | Không khí |
| **D** | Vuông góc | Chân không |

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

**Câu 23:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch không phân nhánh thì trong mạch có dòng điện . Đoạn mạch trên có thể chứa phần tử nào dưới đây?

**A.** Điện trở thuần và tụ điện. **B.** Hai điện trở thuần.

**C.** Cuộn dây không thuần cảm. **D.** Tụ điện và cuộn dây thuần cảm.

**Câu 24:** Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều gồm có cặp cực và quay với tốc độ vòng/s. Khi đó suất điện động trong phần ứng biến thiên tuần hoàn với tần số

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

**Câu 25:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, năng lượng của nguyên tử ở trạng thái được xác định bởi công thức

Với . Nguyên tử tồn tại ở trạng thái có mức năng lượng nào sau đây?

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

**Câu 26:** Một sóng điện từ truyền qua điểm trong không gian với chu kì . Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là và . Khi cảm ứng từ tại bằng thì cường độ điện trường bằng sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng

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

**Câu 27:** Biết cường độ âm chuẩn là . Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 28:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là . Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là và . Độ dài của thanh nhôm là

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

**Câu 29:** Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì êlectron này chuyển động với tốc độ bằng

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

**Câu 30:** Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã . Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng bảy lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

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

**Câu 31:** Năng lượng biến dạng của một lò xo có độ cứng và độ biến dạng được xác định theo định luật Hooke. Theo đó

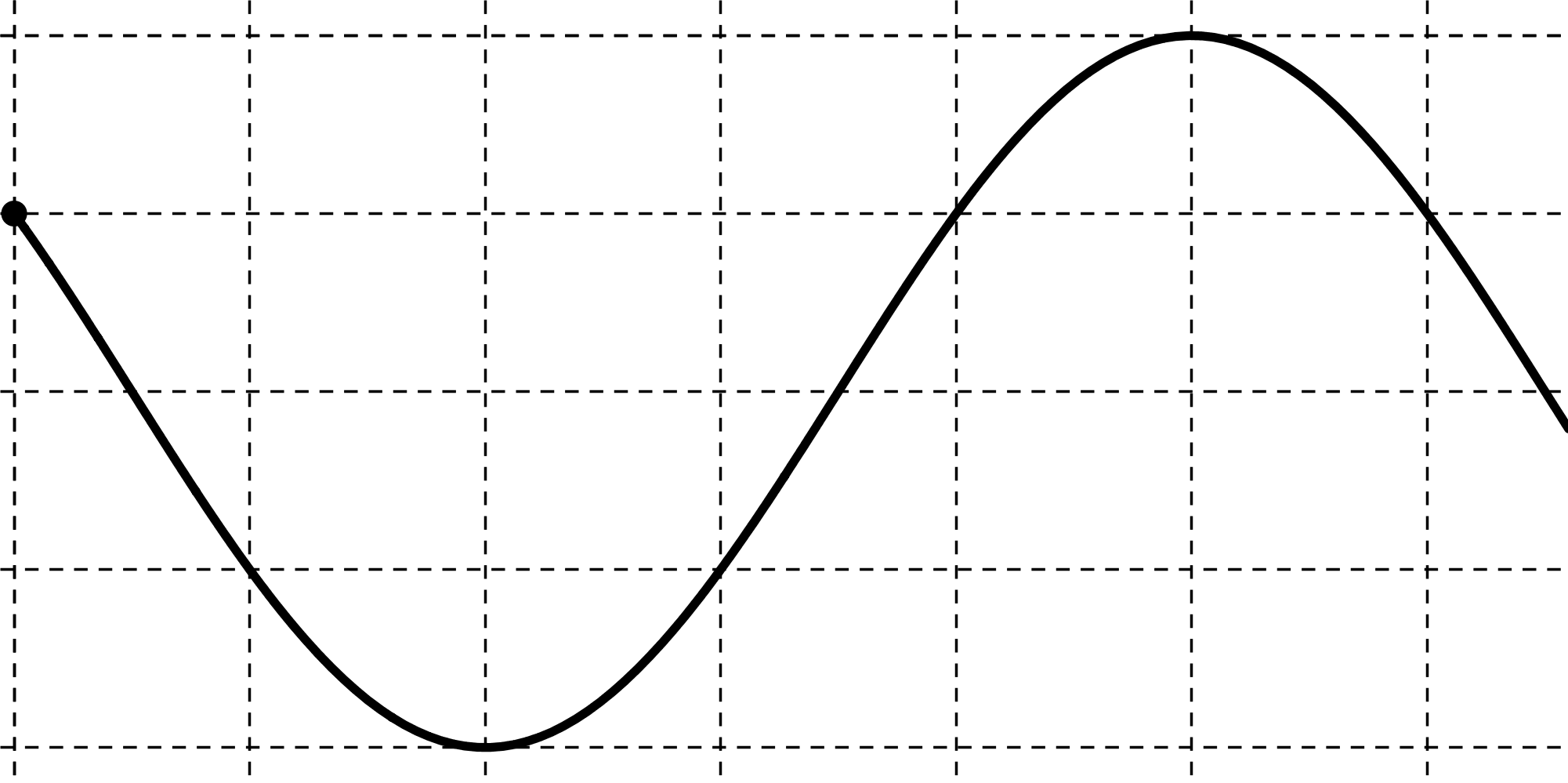
Nếu độ cứng của lò xo là và độ biến dạng lò xo là thì phép đo năng lượng có sai số bằng

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

**Câu 32:** Truyền xiên góc một tia sáng từ môi trường thủy tinh vào môi trường không khí . Góc tới giới hạn để xảy ra phản xạ toàn phần là

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

**Câu 33:** Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín biến thiên theo thời gian được cho bởi đồ thị hình vẽ.



Tại thời điểm , vectơ pháp tuyến của mạch hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

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

**Câu 34:** Vân giao thoa được tạo bởi ánh sáng laze đỏ, hai khe hẹp và màn chắn. Biết màn chắn cách hai khe hẹp một khoảng . Ánh sáng laze có bước sóng .



Hệ vân giao thoa được biểu diễn như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai khe bằng

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

**Câu 35:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, là một điểm nút, là một điểm bụng gần nhất, vị trí cân bằng của cách một khoảng , là một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách một khoảng . Biết rằng trong một chu kì sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử không lớn hơn vận tốc cực đại của phần tử là . Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

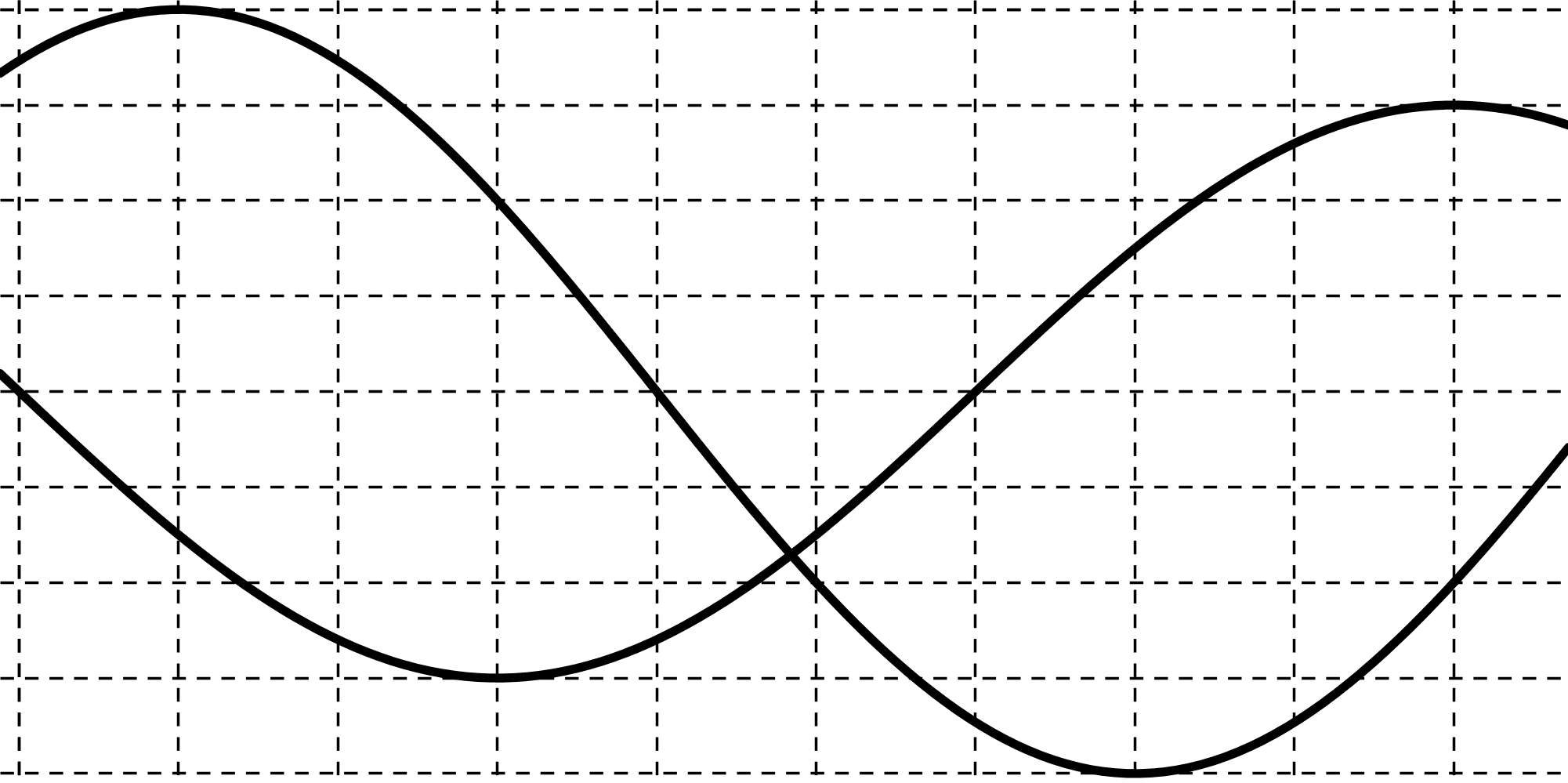
**Câu 36:** Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm và dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại điểm ở mặt nước có là một cực tiểu giao thoa. Giữa và trung trực của có vân cực tiểu khác. Biết . là điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của Trên có số điểm cực tiểu giao thoa bằng

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

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức , trong đó và không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm , , mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm , điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử , , lần lượt là , , . Tại thời điểm , các giá trị trên tương ứng là , . Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

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

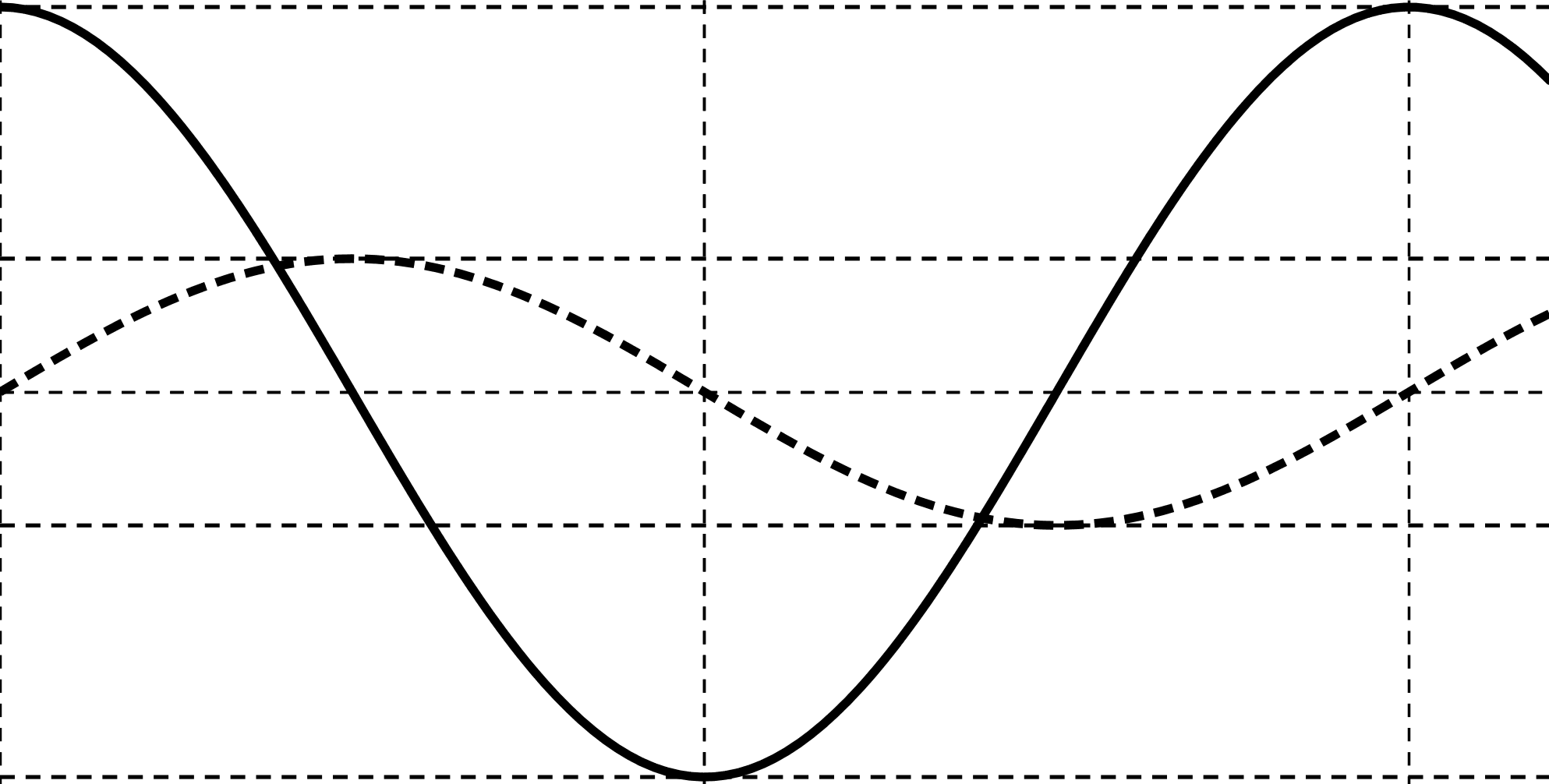
**Câu 38:** Dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Chọn chiều dương hướng xuống. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc và của hai dao động thành phần theo thời gian. Biết độ lớn của lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng của con lắc tại thời điểm là . Lấy .



Cơ năng của con lắc bằng

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

**Câu 39:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở , cuộn dây không thuần cảm có điện trở và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi là điểm nối giữa điện trở với cuộn dây, là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp tức thời giữa hai điểm , (kí hiệu ) và điện áp tức thời giữa hai điểm , (kí hiệu ) có đồ thị như hình vẽ.



Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị xấp xỉ bằng

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

**Câu 40:** Điện năng được tải từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với hệ số công suất bằng . Để hiệu suất truyền tải điện năng tăng từ đến sao cho công suất tới tải không thay đổi thì phải nâng điện áp nơi phát lên xấp xỉ

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

**🙧 HẾT 🙥**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục quanh vị trí cân bằng *O* với tần số góc là . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Lực kéo về tác dụng lên vật

**Câu 2:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm *O* dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm *O* lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Nút chai sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng.

**Câu 3:** Con lắc lò xo có độ cứng , được kích thích cho dao động điều hòa với biên độ . Khi đi qua vị trí biên, thế năng của con lắc này bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Thế năng của con lắc khi đi qua vị trí biên là cơ năng

**Câu 4:** Một sóng có tần số truyền đi với vận tốc . Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng có vị trí cân bằng cách nhau một khoảng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Độ lệch pha giữa hai phần tử song

**Câu 5:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng Vật Lí nào sau đây?

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

**C.** Hiện tượng phát xạ cảm ứng. **D.** Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Máy phát điện xoay chiều một pha hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 6:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

**A.** tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa.

**B.** tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại.

**C.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**Câu 7:** Sóng điện từ có chu kì truyền đi trong chân không với bước sóng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Bước sóng của sóng điện từ

**Câu 8:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

**A.** Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện.

**B.** Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn.

**C.** Trong chân không, phôtôn bay dọc theo các tia sáng với tốc độ .

**D.** Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tia hồng ngoại có năng lượng nhỏ nên chi gây ra hiện tượng quang điện trong với một số chất quang dẫn → B sai.

**Câu 9:** Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Có giá trị rất lớn. **B.** Có giá trị không đổi.

**C.** Có giá trị rất nhỏ. **D.** Có giá trị thay đổi được.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Điện trở có quang điện trở có giá trị thay đổi được khi ta chiếu vào nó một ánh sáng kích thích thích hợp.

**Câu 10:** Hai hạt nhân và có cùng

**A.** số nơtron. **B.** số nuclôn. **C.** điện tích. **D.** số prôtôn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hai hạt nhân có cùng số Nuclon.

**Câu 11:** Ứng dụng **không** liên quan đến hiện tượng điện phân là

**A.** tinh luyện đồng. **B.** mạ điện. **C.** luyện nhôm. **D.** hàn điện.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hàn điện là ứng dụng không liên quan đến hiện tượng điện phân (ứng dụng này liên quan đến dòng điện trong chất khí – hồ quang điện).

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ là lực tương tác

**A.** giữa hai dòng điện. **B.** giữa nam châm với dòng điện.

**C.** giữa hai điện tích đứng yên. **D.** giữa hai nam châm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên là lực tương tác tĩnh điện, lực từ là lực tương tác giữa nam châm với nam châm, nam châm với dòng điện, dòng điện với dòng điện hoặc giữa các điện tích chuyển động với nhau → C sai.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài dao động nhỏ với tần số góc bằng tại nơi có gia tốc trọng trường . Giá trị của tại đó bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Gia tốc trọng trường tại nơi treo con lắc

**Câu 14:** Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cộng hưởng. **B.** tắt dần. **C.** cưỡng bức. **D.** điều hòa.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Dao động của rung mạnh hơn của xe lúc đó là dao động cưỡng bức.

**Câu 15:** Từ trường **không** tồn tại xung quanh các đối tượng nào sau đây?

**A.** Nam châm. **B.** Dòng điện.

**C.** Điện tích đứng yên. **D.** Điện tích chuyển động.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Từ trường không tồn tại xung quanh điện tích đứng yên.

**Câu 16:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có vòng dây) để hở là . Hệ thức nào sau đây **đúng**?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Với máy hạ áp thì điện áp thứ cấp luôn nhỏ hơn điện áp sơ cấp

**Câu 17:** Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là , , , vào khe của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

**A.** vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ. **B.** vạch màu đơn sắc riêng biệt.

**C.** vạch màu đơn sắc riêng biệt. **D.** vạch màu đơn sắc riêng biệt.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Bước sóng thuộc vùng tử ngoại (không nhìn thấy được) ⇒ ta chỉ thấy được vạch sáng của 3 bức xạ còn lại.

**Câu 18:** Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là ánh sáng màu

**A.** vàng. **B.** lục. **C.** đỏ. **D.** chàm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ánh sáng phát xạ phải có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích → ánh sáng phát ra không thể là ánh sáng chàm.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

**A.** Trong phóng xạ , hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

**B.** Trong phóng xạ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

**C.** Trong phóng xạ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau.

**D.** Trong phóng xạ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Trong phóng xạ , có sự bảo toàn điện tích nên tổng số prôtôn của các hạt nhân con và số proton của hạt nhân mẹ như nhau ⇒ C sai.

**Câu 20:** Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Tần số giảm, bước sóng tăng. **B.** Tần số không đổi, bước sóng giảm

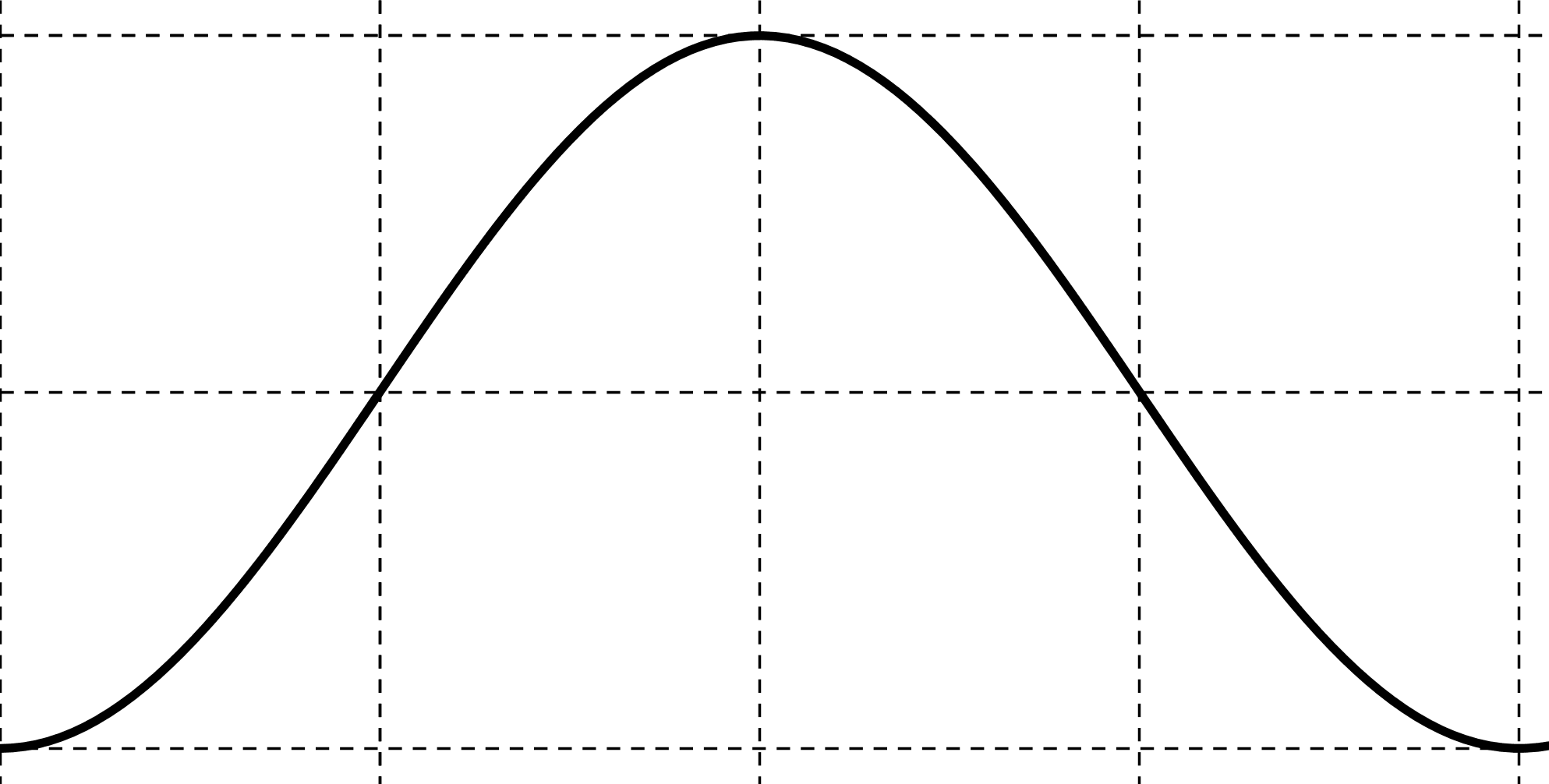
**C.** Tần số không đổi, bước sóng tăng. **D.** Tần số tăng, bước sóng giảm

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Khi ánh sáng truyền qua các môi trường trong suốt thì

* tần số của sóng là không đổi
* chiết suất của thủy tinh lớn hơn chiết suất của không khí do vậy vận tốc của ánh sáng trong thủy tinh giảm ⇒ bước sóng giảm.

**Câu 21:** Xétmột dao động điều hòa với chu kì . Một phần đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo thời gian được cho như hình vẽ.



Đồ thị nào sau đây biểu diễn **đúng** vận tốc dao động theo thời gian?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Đồ thị A | Đồ thị B |
|  |  |
| Đồ thị C | Đồ thị D |

**A.** Đồ thị A. **B.** Đồ thị B. **C.** Đồ thị C. **D.** Đồ thị D.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Đồ thị A biểu diễn vận tốc của dao động.

**Câu 22:** Hàng nào sau đây mô tả đúng sóng dọc và môi trường mà nó truyền qua

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Phương dao động của phần tử môi trường  so với phương truyền sóng | Môi trường |
| **A** | Song song | Không khí |
| **B** | Song song | Chân không |
| **C** | Vuông góc | Không khí |
| **D** | Vuông góc | Chân không |

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Sóng dọc có phương dao động của phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng. Sóng dọc lan truyền được trong không khí.

**Câu 23:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch không phân nhánh thì trong mạch có dòng điện . Đoạn mạch trên có thể chứa phần tử nào dưới đây?

**A.** Điện trở thuần và tụ điện. **B.** Hai điện trở thuần.

**C.** Cuộn dây không thuần cảm. **D.** Tụ điện và cuộn dây thuần cảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Mạch có tính cảm kháng, đó đoạn mạch này có thể chứa cuộn dây không thuần cảm.

**Câu 24:** Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều gồm có cặp cực và quay với tốc độ vòng/s. Khi đó suất điện động trong phần ứng biến thiên tuần hoàn với tần số

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tần số của dòng điện

**Câu 25:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, năng lượng của nguyên tử ở trạng thái được xác định bởi công thức

Với . Nguyên tử tồn tại ở trạng thái có mức năng lượng nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Dễ thấy với các giá trị của thì do đó nguyên tử không thể tồn tại ở trạng thái có mức năng lượng này.

**Câu 26:** Một sóng điện từ truyền qua điểm trong không gian với chu kì . Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là và . Khi cảm ứng từ tại bằng thì cường độ điện trường bằng sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Trong sóng điện từ thì tại cùng một vị trí cường độ điện trường và cảm ứng từ luôn cùng pha, với hai đại lượng cùng pha, ta có

Khi

Vậy sau khoảng thời gian thì .

**Câu 27:** Biết cường độ âm chuẩn là . Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Cường độ âm tại điểm có mức cường độ âm được xác định bằng biểu thức

**Câu 28:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là . Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là và . Độ dài của thanh nhôm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Nếu và lần lượt là thời gian âm truyền qua không khí và qua nhôm đến tai người nghe, ta có

**Câu 29:** Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì êlectron này chuyển động với tốc độ bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Theo giả thuyết bài toán

**Câu 30:** Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã . Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng bảy lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Số hạt nhân bị phân rã sau khoảng thời gian và số hạt nhân còn lại được xác định bởi biểu thức.

và

Mặc khác

**Câu 31:** Năng lượng biến dạng của một lò xo có độ cứng và độ biến dạng được xác định theo định luật Hooke. Theo đó

Nếu độ cứng của lò xo là và độ biến dạng lò xo là thì phép đo năng lượng có sai số bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

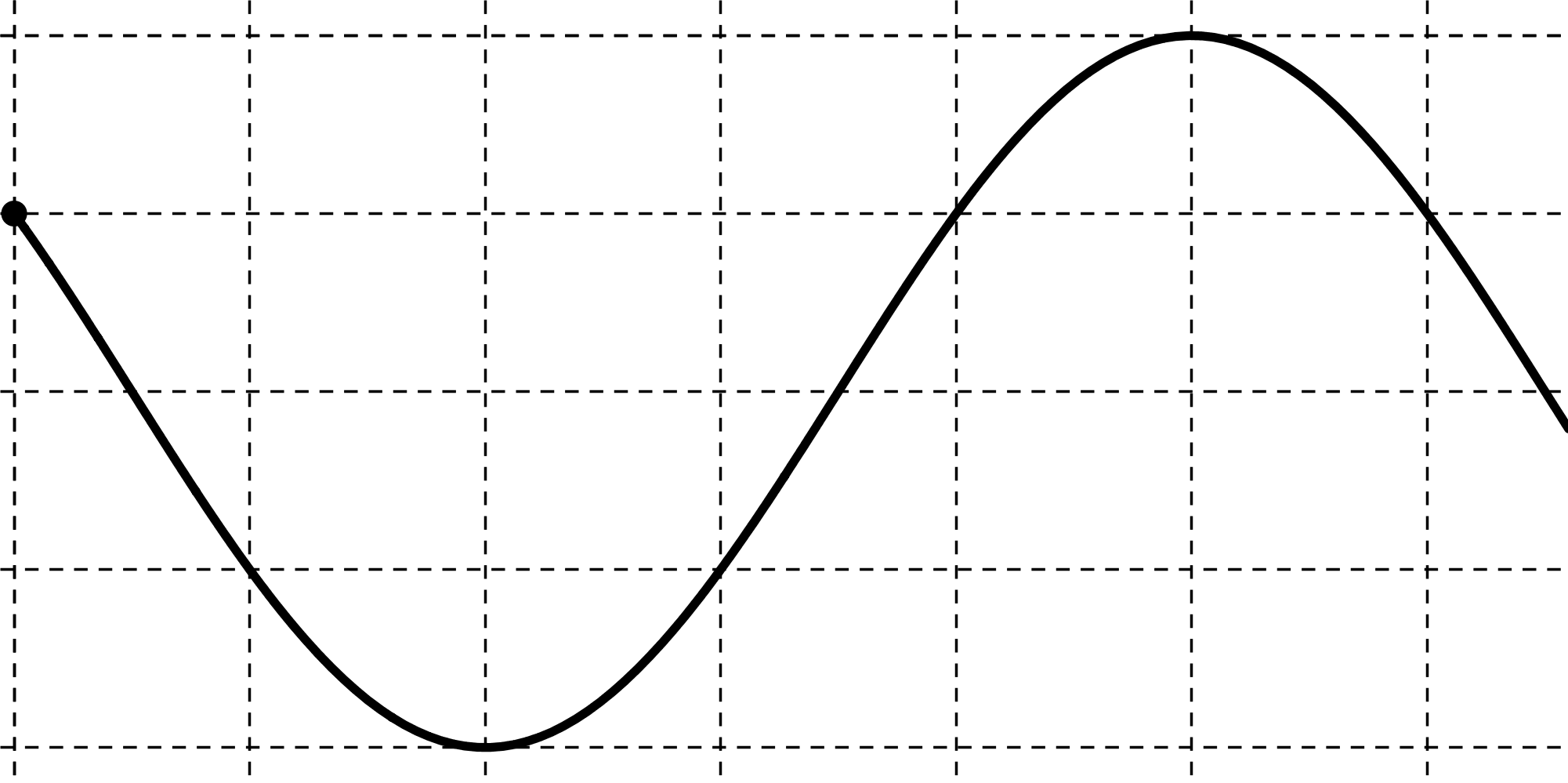
**Câu 32:** Truyền xiên góc một tia sáng từ môi trường thủy tinh vào môi trường không khí . Góc tới giới hạn để xảy ra phản xạ toàn phần là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Góc tới giới hạn xảy ra phản xạ toàn phần

**Câu 33:** Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín biến thiên theo thời gian được cho bởi đồ thị hình vẽ.



Tại thời điểm , vectơ pháp tuyến của mạch hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Từ đồ thị, ta có

**Câu 34:** Vân giao thoa được tạo bởi ánh sáng laze đỏ, hai khe hẹp và màn chắn. Biết màn chắn cách hai khe hẹp một khoảng . Ánh sáng laze có bước sóng .



Hệ vân giao thoa được biểu diễn như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai khe bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

mm

Khoảng cách giữa hai khe

**Câu 35:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, là một điểm nút, là một điểm bụng gần nhất, vị trí cân bằng của cách một khoảng , là một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách một khoảng . Biết rằng trong một chu kì sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử không lớn hơn vận tốc cực đại của phần tử là . Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**



Ta có:

Biên độ dao động của các phần tử

Thời gian trong một chu kì, tốc độ của phần tử nhỏ hơn vận tốc cực đại của là tương ứng với

Vận tốc truyền song

**Câu 36:** 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 37:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức , trong đó và không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm , , mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm , điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử , , lần lượt là , , . Tại thời điểm , các giá trị trên tương ứng là , . Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta để ý rằng, và vuông pha với

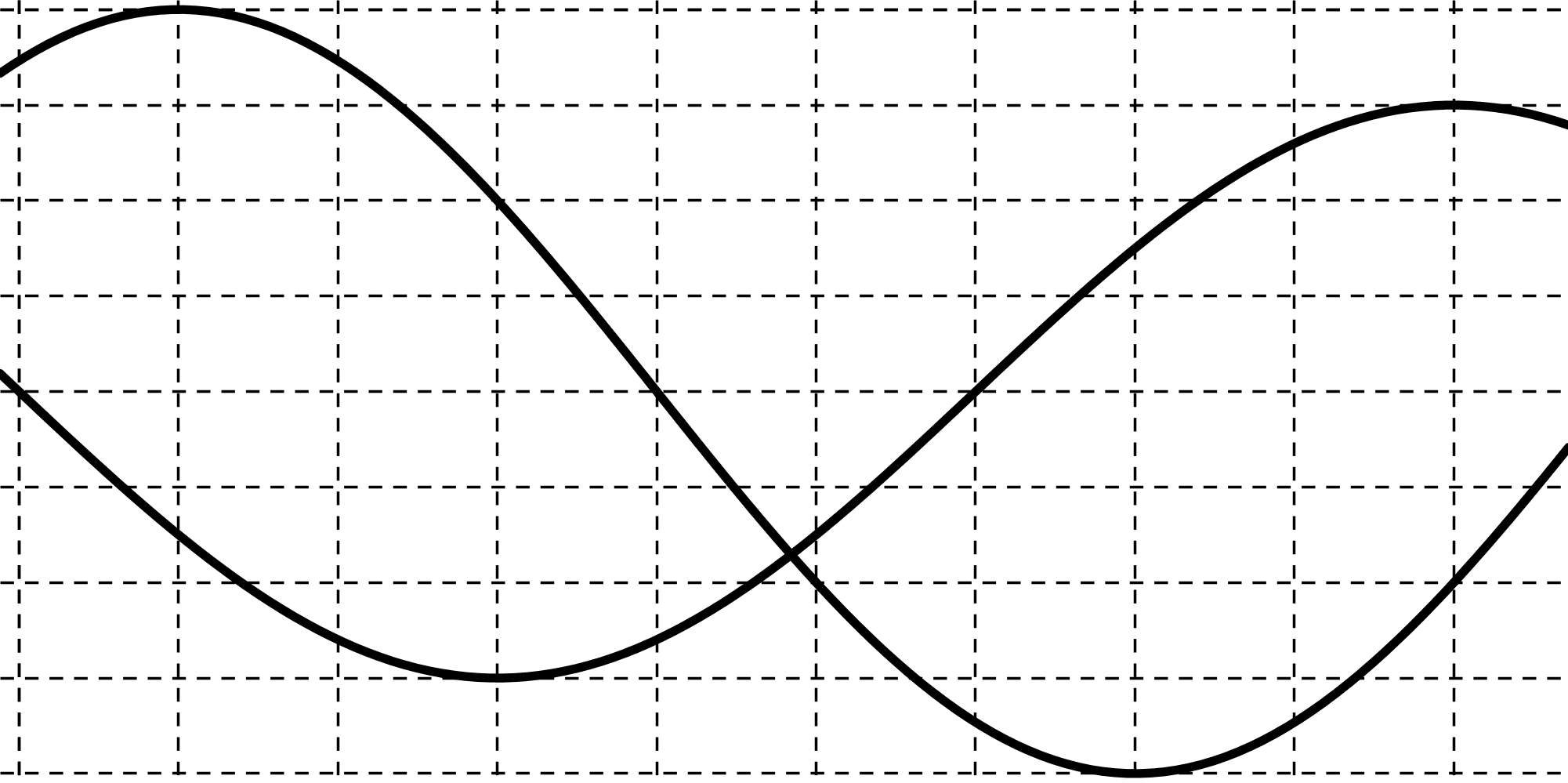
⇒ khi thì

Tại thời điểm , áp dụng hệ thức độc lập thời gian cho hai đại lượng vuông pha và , ta có:

Điện áp cực đại hai đầu tụ điện

Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch

**Câu 38:** Dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Chọn chiều dương hướng xuống. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc và của hai dao động thành phần theo thời gian. Biết độ lớn của lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng của con lắc tại thời điểm là . Lấy .



Cơ năng của con lắc bằng

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

**🖎 Hướng dẫn:** **Chọn D.**

Từ đồ thị, ta thấy có

Phương trình vận tốc

Biên độ dao động của vật

Tại thì

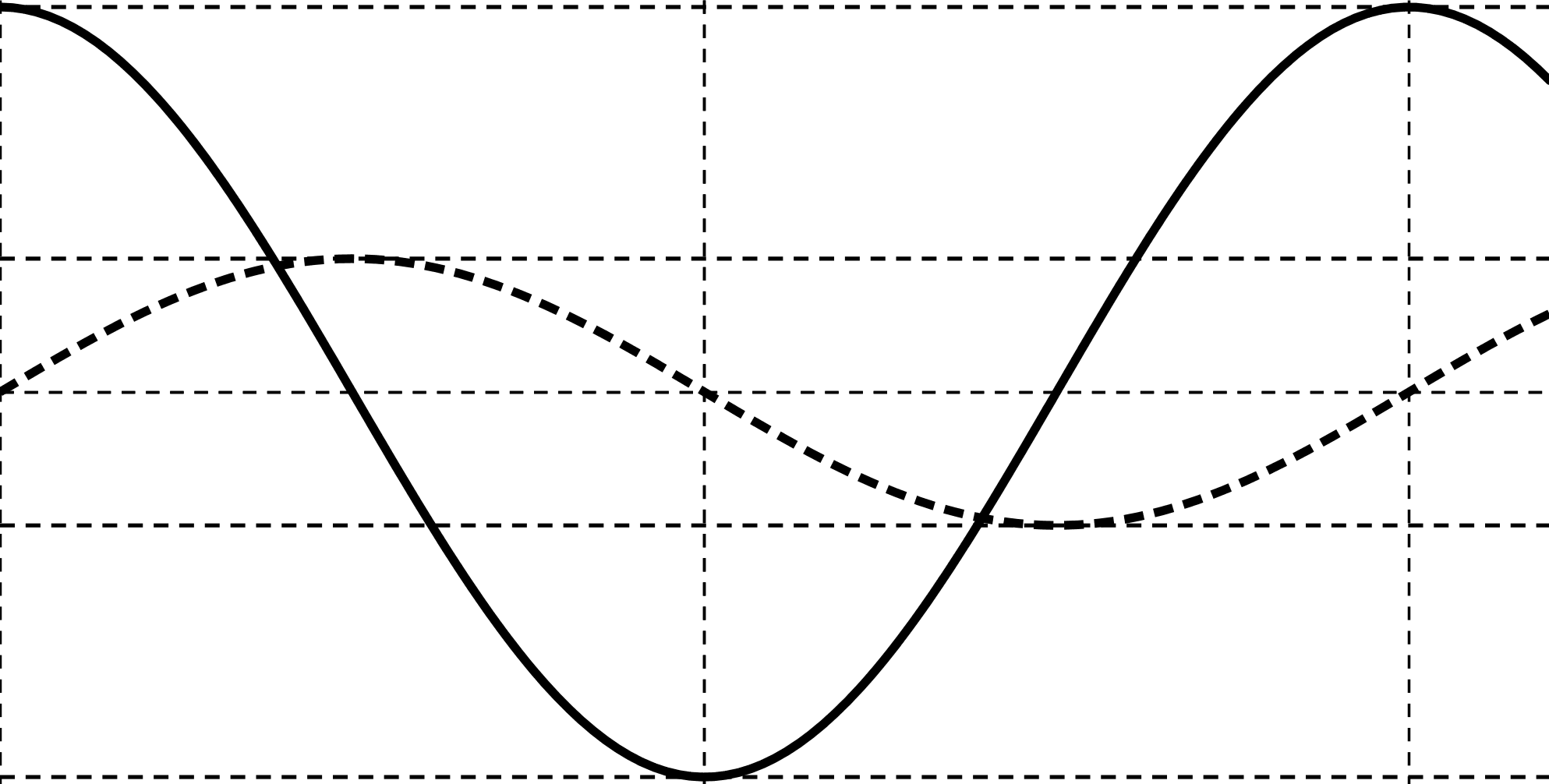
và

Li độ dao động của vật

Lực đàn hồi tác dụng vào vật

Cơ năng của vật

**Câu 39:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở , cuộn dây không thuần cảm có điện trở và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi là điểm nối giữa điện trở với cuộn dây, là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp tức thời giữa hai điểm , (kí hiệu ) và điện áp tức thời giữa hai điểm , (kí hiệu ) có đồ thị như hình vẽ.



Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị xấp xỉ bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Từ đồ thị, ta có:

vuông pha với

Từ giản đồ vecto

Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch

Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch

**Câu 40:** Điện năng được tải từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với hệ số công suất bằng . Để hiệu suất truyền tải điện năng tăng từ đến sao cho công suất tới tải không thay đổi thì phải nâng điện áp nơi phát lên xấp xỉ

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Giả sử rằng để phù hợp với yêu cầu bài toán ta nâng công suất nơi phát lên lần và nâng điện áp truyền đi lên lần

Phương trình truyền tải điện năng

Công suất nơi tiêu thụ là không đổi

Mặc khác

**🙧 HẾT 🙥**