|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 46**  *(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 vật dẫn làm bằng vật liệu có hệ số nhiệt điện trở là . Nếu điện trở của vật dẫn này ở nhiệt độ là thì điện trở của nó ở nhiệt độ được xác định bằng công thức

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

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

**Câu 2:** Để đo thân nhiệt của một người mà không cần tiếp xúc trực tiếp, ta dùng máy đo thân nhiệt điện từ. Máy này tiếp nhận năng lượng bức xạ phát ra từ người cần đo. Nhiệt độ của người càng cao thì máy tiếp nhận được năng lượng càng lớn. Bức xạ chủ yếu mà máy nhận được do người phát ra thuộc miền

**A.** hồng ngoại. **B.** tử ngoại. **C.** tia . **D.** tia .

**Câu 3:** Tính chất nào sau đây của các đường sức điện là **sai**?

**A.** Tại một điểm bất kì trong điện trường chỉ có thể vẽ được một đường sức.

**B.** Các đường sức điện có thể xuất phát từ các điện tích âm.

**C.** Các đường sức điện không cắt nhau.

**D.** Các đường sức điện có mật độ cao hơn ở nơi có điện trường mạnh hơn.

**Câu 4:** Trên mặt nước, một nguồn phát sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước tạo ra sóng lan truyền với bước sóng . Trên mặt nước quan sát thấy các gợn sóng tròng đồng tâm, khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là

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

**Câu 5:** Kính lúp là

**A.** thấu kính hội tụ có tiêu cự khoảng vài xentimét. **B.** thấu kính phân kì có tiêu cự khoảng vài xentimét. **C.** thấu kính hội tụ có tiêu cự khoảng vài mét. **D.** thấu kính phân kì có tiêu cự khoảng vài mét.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với tần số . Tần số góc dao động của vật được tính bằng công thức

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

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng , vật nặng khối lượng đang dao động điều hòa với biên độ . Khi vật có tốc độ thì thế năng của con lắc được tính bằng biểu thức

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

**Câu 8:** Trong sự truyền sóng cơ lí tưởng, biên độ dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

**A.** chu kì của sóng. **B.** năng lượng của sóng.

**C.** tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.

**Câu 9:** Một sóng âm có chu kì truyền trong một môi trường với tốc độ . Quãng đường mà sóng này truyền đi được trong một chu kì là

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

**Câu 10:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch được cho bởi

Giá trị hiệu dụng của dòng điện này bằng

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

**Câu 11:** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm cặp cực ( cực nam và cực bắc). Khi máy hoạt động, roto quay đều với tốc độ . Suất điện động do máy tạo ra có tần số là

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

**Câu 12:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

**A.** Sử dụng máy tăng áp ở đầu đường dây truyền tải.

**B.** Giảm tiết diện dây truyền tải

**C.** Tăng chiều dài dây truyền tải.

**D.** Sử dụng máy hạ áp ở đầu đường dây truyền tải.

**Câu 13:** 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 với chu kì . Giá trị của là

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

**Câu 14:** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng ngắn?

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

**Câu 15:** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ; lục; lam và tím. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

**A.** lam. **B.** đỏ. **C.** tím. **D.** lục.

**Câu 16:** Sóng truyền trên dây hai đầu cố định với bước sóng . Sợi dây có chiều dài nào sau đây sẽ không có sóng dừng

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

**Câu 17:** Cuộn cảm thuần trong mạch điện xoay chiều với tần số góc sẽ có cảm kháng bằng

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

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm có độ tự cảm và điện trở hoạt động . Hệ số công suất của đoạn mạch này được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

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

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

**Câu 19:** Khi sóng điện từ lan truyền qua một điểm trong không gian thành phần điện trường và từ trường tại điểm này có phương trình dao động lần lượt là và . Giá trị của là

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

**Câu 20:** Gọi tốc độ truyền sóng âm trong các môi trường rắn, lỏng và khí lần lượt là , và . Kết luận nào sau đây là đúng?

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

**Câu 21:** Phân hạch là phản ứng hạt nhân

**A.** thu năng lượng.

**B.** tỏa năng lượng.

**C.** có thể thu hoặc tỏa năng lượng tùy vào điều kiện phản ứng.

**D.** có năng lượng phản ứng bằng .

**Câu 22:** Tia Rơn – ghen khác bản chất với tia nào sau đây?

**A.** Ánh sáng khả kiến. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia .

**Câu 23:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng dao động điều hòa tại nơi có với biên độ góc . Đại lượng là

**A.** chu kì của dao động. **B.** lực phục hồi cực đại của dao động.

**C.** năng lượng dao động. **D.** biên độ của dao động.

**Câu 24:** Gọi là hằng số Planck, là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Với ánh sáng đơn sắc có bước sóng thì mỗi photon của ánh sáng đó mang năng lượng là

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

**Câu 25:** Chất phóng xạ có hằng số phóng xạ . Ban đầu , một mẫu có hạt nhân . Tại thời điểm , số hạt nhân đã bị phân rã phóng xạ là

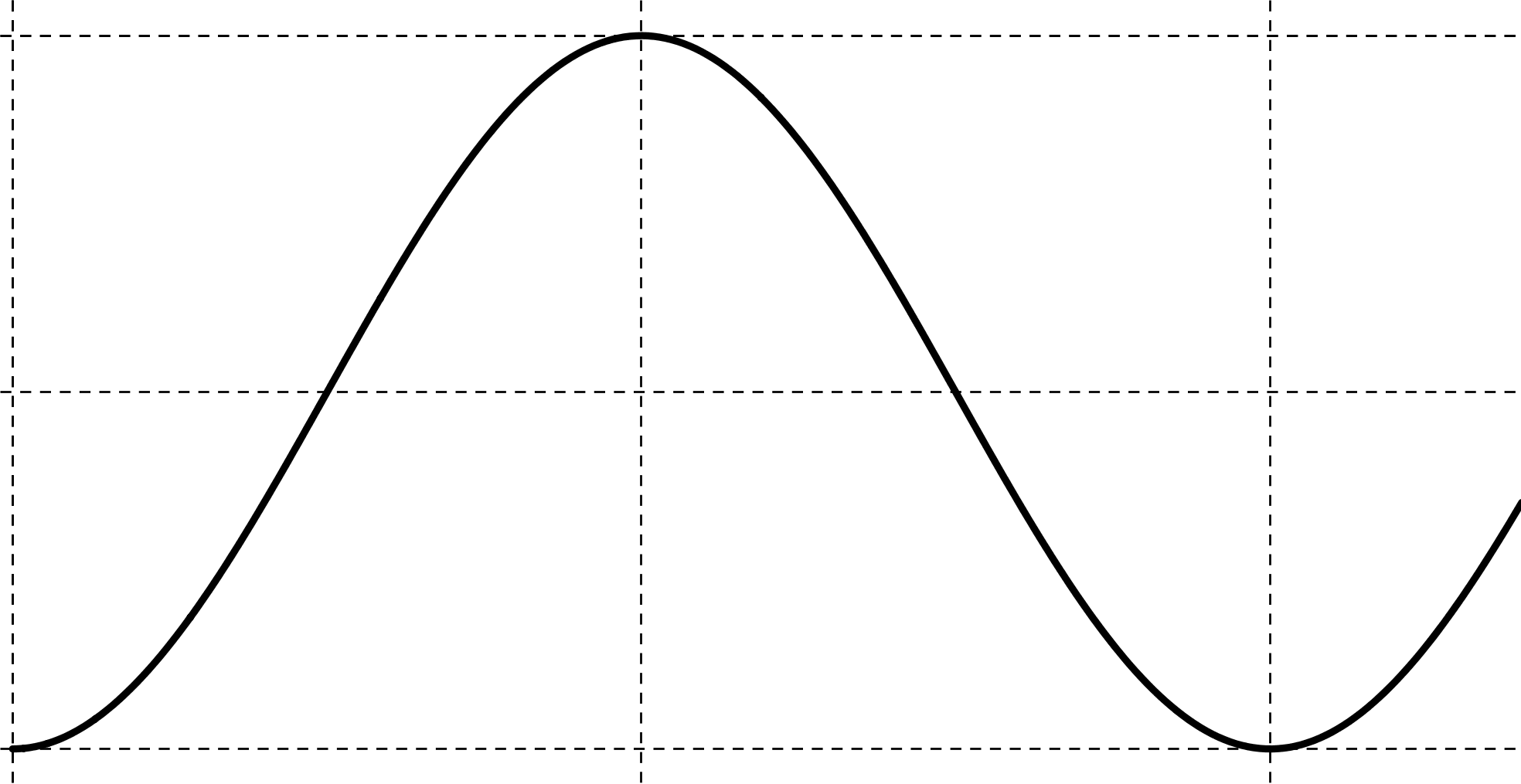
**A.** . **B.**.

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

**Câu 26:** Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi là bán kính Bo. Trong các quỹ đạo dừng của electron có bán kính lần lượt là ; ; và , quỹ đạo có bán kính nào ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng lớn nhất?

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

**Câu 27:** Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa, một phần đồ thị dao động được cho như hình vẽ. Với là độ dịch chuyển của vật so với vị trí cân bằng.



Đáp án nào sau đây biểu diễn đúng phương trình dao động điều hòa của chất điểm?

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

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

**Câu 28:** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình ( tính bằng ). Con lắc dao động với chu kì

**A.** s. **B.** 0,5 s. **C.**  s. **D.** 0,25 s.

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều ( tính bằng ) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần , tụ điện có điện dung và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Điều chỉnh để điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở bằng . Giá trị lúc này bằng

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

**Câu 30:** Một hạt nhân phóng xạ trải qua một chuỗi phân rã như sau

Nếu hạt nhân có số khối là thì hạt nhân có số khối bằng

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

**Câu 31:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với các biên độ và . Biết hai dao động cùng pha nhau. Tốc độ của vật tại vị trí li độ bằng biên động có giá trị bằng

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

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, với đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng và . Trên màn quan sát , và là ba vị trí liên tiếp, trong đó là vị trí trùng nhau của hai vân sáng, là vân sáng của bức xạ và là vân sáng của bức xạ . Biết . Bước sóng bằng

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

**Câu 33:** Sơ đồ bên dưới cho thấy một tụ điện và một điện trở được mắc với nhau vào một nguồn điện xoay chiều. , và là các thiết bị hiển thị tín hiệu dao động điện ở hai đầu của nó.

Hãy xem xét các phát biểu sau:

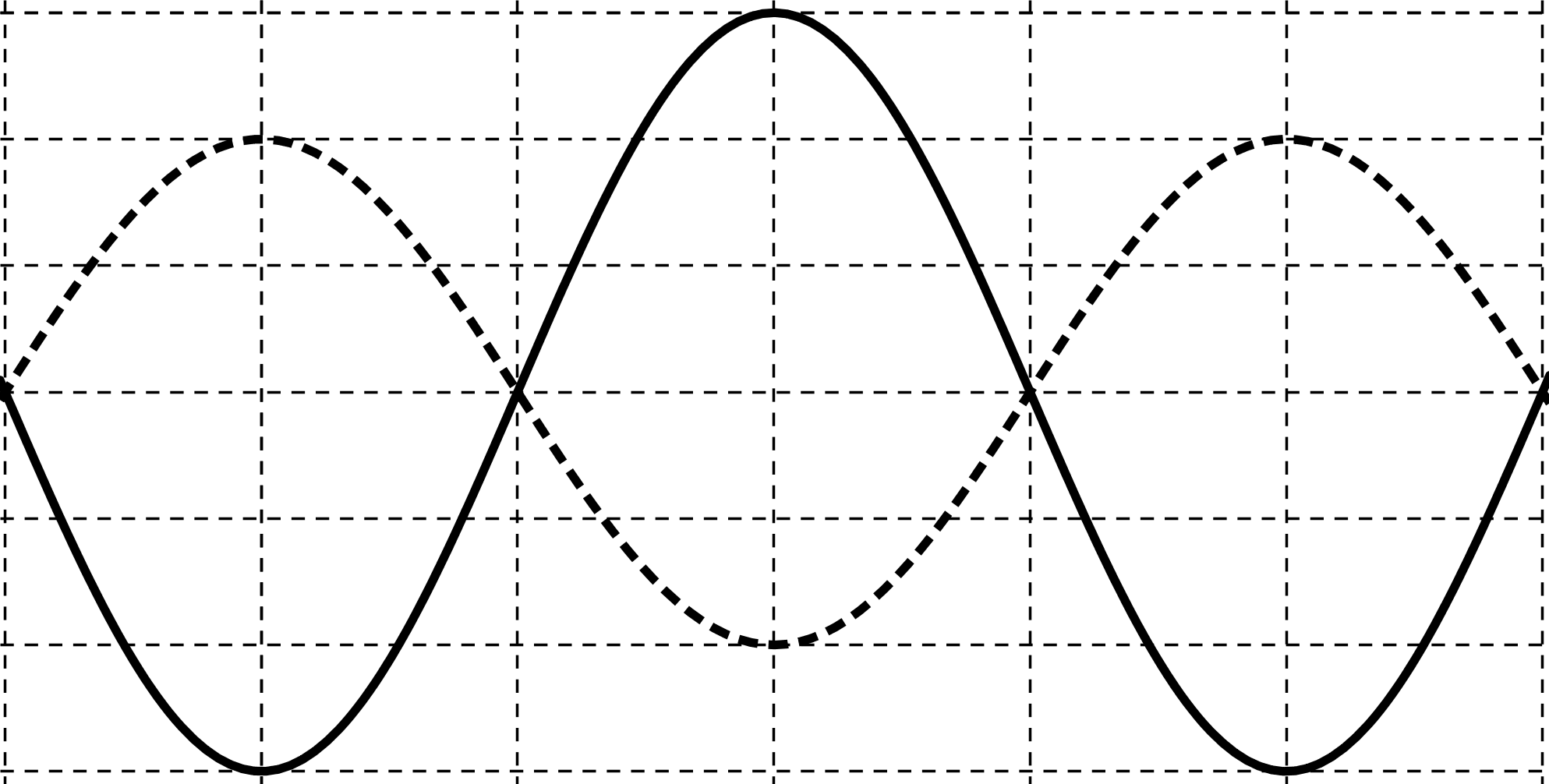
* : Tín hiệu trên và luôn cùng pha.
* : Tín hiệu trên sớm pha hơn tín hiệu trên .
* : Tín hiệu trên và luôn cùng pha.

Phát biểu nào là **đúng**?

**A.** Chỉ phát biểu . **B.** Chỉ phát biểu .

**C.** Phát biểu và . **D.** Phát biểu và .

**Câu 34:** Trên một sợi dây có chiều dài đang có sóng dừng ổn định với hai đầu và cố định như hình vẽ. Biết đường nét liền là hình ảnh sợi dây tại thời điểm , đường nét đứt là hình ảnh sợi dây tại thời điểm .



Khoảng cách lớn nhất giữa các phần tử tại hai bụng sóng kế tiếp có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 35:** Cho đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm , điện trở và tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp ( tính bằng ) thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa và có biểu thức . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

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

**Câu 36:** Photon có năng lượng chiếu đến catot của một tế bào quang điện như hình vẽ.

Electron đến anot có động năng thay đổi từ đến. Công thoát electron của kim loại làm catot của tế bào quang điện trên bằng

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

**Câu 37:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn , giống hệt nhau có tần số và cách nhau . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là . Gọi là trung điểm của , là trùng điểm của , là trung điểm của . Xét tia nằm trên mặt nước và vuông góc với . Hai điểm , trên dao động với biên độ cực đại gần nhất và xa nhất cách nhau một khoảng

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

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở con chạy (điểm tương ứng với vị trí con chạy, khoảng cách giữa hai vạch liên tiếp trên biến trở tương ứng với một độ chia nhỏ nhất), cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp như hình vẽ. Khi con chạy nằm ở vị trí thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu và hai đầu lần lượt là và với . Khi con chạy nằm ở vị trí thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu là

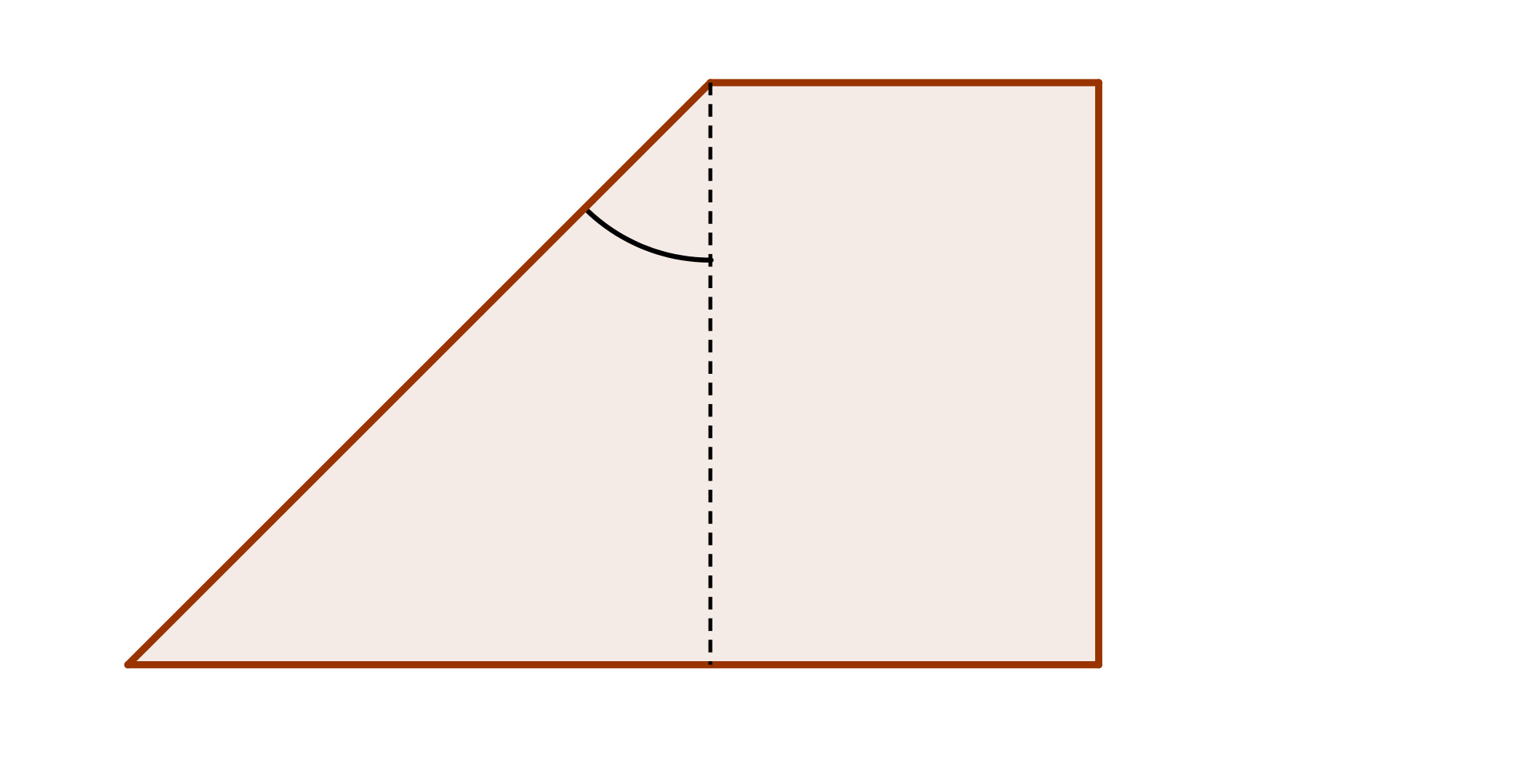
Giá trị của gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 39:** Một hạt nhân Deuteron với động năng ban đầu xác định được bắn vào một proton đang đứng yên. Sau va chạm đàn hồi hạt nhân Deuteron lệch đi một góc so với phương ban đầu. Lấy khối lượng của các hạt bằng số khối của chúng tính bằng đơn vị . Giá trị lớn nhất của là

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

**Câu 40:** Một vật khối lượng được đặt trên một bề mặt nằm ngang, nhẵn. Vật nối với hai lò xo có độ cứng lần lượt là và . Ban đầu cả hai lò xo đều không biến dạng, trục của lò xo luôn vuông góc với bề mặt tiếp xúc. Lấy .



Người ta kích thích dao động của vật bằng cách dịch chuyển vật sang phải một đoạn rồi thả nhẹ. Biết tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là . Lấy . Giá trị bằng

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

**🙣 HẾT 🙡**

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

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Một vật dẫn làm bằng vật liệu có hệ số nhiệt điện trở là . Nếu điện trở của vật dẫn này ở nhiệt độ là thì điện trở của nó ở nhiệt độ được xác định bằng công thức

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Điện trở của vật dẫn ở nhiệt độ

**Câu 2:** Để đo thân nhiệt của một người mà không cần tiếp xúc trực tiếp, ta dùng máy đo thân nhiệt điện từ. Máy này tiếp nhận năng lượng bức xạ phát ra từ người cần đo. Nhiệt độ của người càng cao thì máy tiếp nhận được năng lượng càng lớn. Bức xạ chủ yếu mà máy nhận được do người phát ra thuộc miền

**A.** hồng ngoại. **B.** tử ngoại. **C.** tia . **D.** tia .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Bức xạ chủ yếu mà máy nhận được do người phát ra thuộc miền hồng ngoại.

**Câu 3:** Tính chất nào sau đây của các đường sức điện là **sai**?

**A.** Tại một điểm bất kì trong điện trường chỉ có thể vẽ được một đường sức.

**B.** Các đường sức điện có thể xuất phát từ các điện tích âm.

**C.** Các đường sức điện không cắt nhau.

**D.** Các đường sức điện có mật độ cao hơn ở nơi có điện trường mạnh hơn.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Các đường sức điện kết thúc ở điện tích âm.

**Câu 4:** Trên mặt nước, một nguồn phát sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước tạo ra sóng lan truyền với bước sóng . Trên mặt nước quan sát thấy các gợn sóng tròng đồng tâm, khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp là một bước sóng.

**Câu 5:** Kính lúp là

**A.** thấu kính hội tụ có tiêu cự khoảng vài xentimét. **B.** thấu kính phân kì có tiêu cự khoảng vài xentimét. **C.** thấu kính hội tụ có tiêu cự khoảng vài mét. **D.** thấu kính phân kì có tiêu cự khoảng vài mét.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự khoảng vài .

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với tần số . Tần số góc dao động của vật được tính bằng công thức

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

**Hướng dẫn: Chọn B.**

Tần số góc dao động

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng , vật nặng khối lượng đang dao động điều hòa với biên độ . Khi vật có tốc độ thì thế năng của con lắc được tính bằng biểu thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

**Câu 8:** Trong sự truyền sóng cơ lí tưởng, biên độ dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

**A.** chu kì của sóng. **B.** năng lượng của sóng.

**C.** tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Khi sóng cơ truyền qua, phần tử môi trường dao động với biên độ đúng bằng biên độ của nguồn sóng.

**Câu 9:** Một sóng âm có chu kì truyền trong một môi trường với tốc độ . Quãng đường mà sóng này truyền đi được trong một chu kì là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

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

**Câu 10:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch được cho bởi

Giá trị hiệu dụng của dòng điện này bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Giá trị hiệu dụng của dòng điện

**Câu 11:** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm cặp cực ( cực nam và cực bắc). Khi máy hoạt động, roto quay đều với tốc độ . Suất điện động do máy tạo ra có tần số là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tần số của suất điện động mà mát phát điện xoay chiều phát ra

**Câu 12:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

**A.** Sử dụng máy tăng áp ở đầu đường dây truyền tải.

**B.** Giảm tiết diện dây truyền tải

**C.** Tăng chiều dài dây truyền tải.

**D.** Sử dụng máy hạ áp ở đầu đường dây truyền tải.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Để giảm hao phí trong quá trình truyền tải, người ta thường tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi → sử dụng máy tăng áp.

**Câu 13:** 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 với chu kì . Giá trị của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Chu kì của mạch dao động là

**Câu 14:** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng ngắn?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Sóng ngắn trong chân không có bước sóng cỡ đến .

**Câu 15:** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ; lục; lam và tím. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

**A.** lam. **B.** đỏ. **C.** tím. **D.** lục.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Chiết suất của thủy tinh nhỏ nhất với ánh sáng đỏ.

**Câu 16:** Sóng truyền trên dây hai đầu cố định với bước sóng . Sợi dây có chiều dài nào sau đây sẽ không có sóng dừng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Để có sóng dừng hình thành thì chiều dài của sợi dây phải bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 17:** Cuộn cảm thuần trong mạch điện xoay chiều với tần số góc sẽ có cảm kháng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cảm kháng của cuộn dây

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm có độ tự cảm và điện trở hoạt động . Hệ số công suất của đoạn mạch này được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Hệ số công suất của mạch

**Câu 19:** Khi sóng điện từ lan truyền qua một điểm trong không gian thành phần điện trường và từ trường tại điểm này có phương trình dao động lần lượt là và . Giá trị của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi sóng điện từ lan truyền qua một điểm trong không gian thì dao động điện và từ tại điểm đó luôn cùng pha nhau

**Câu 20:** Gọi tốc độ truyền sóng âm trong các môi trường rắn, lỏng và khí lần lượt là , và . Kết luận nào sau đây là đúng?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Kết luận đúng

**Câu 21:** Phân hạch là phản ứng hạt nhân

**A.** thu năng lượng.

**B.** tỏa năng lượng.

**C.** có thể thu hoặc tỏa năng lượng tùy vào điều kiện phản ứng.

**D.** có năng lượng phản ứng bằng .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng.

**Câu 22:** Tia Rơn – ghen khác bản chất với tia nào sau đây?

**A.** Ánh sáng khả kiến. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tia tử ngoại, hồng ngoại và ánh sáng khả kiến có bản chất là sóng điện từ. Các tia là các tia phóng xạ.

**Câu 23:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng dao động điều hòa tại nơi có với biên độ góc . Đại lượng là

**A.** chu kì của dao động. **B.** lực phục hồi cực đại của dao động.

**C.** năng lượng dao động. **D.** biên độ của dao động.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Đại lượng là lực phục hồi cực đại tác dụng lên con lắc trong dao động điều hòa.

**Câu 24:** Gọi là hằng số Planck, là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Với ánh sáng đơn sắc có bước sóng thì mỗi photon của ánh sáng đó mang năng lượng là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì mỗi ánh sáng đơn sắc có bước sóng thì photon của ánh sáng đó mang năng lượng

**Câu 25:** Chất phóng xạ có hằng số phóng xạ . Ban đầu , một mẫu có hạt nhân . Tại thời điểm , số hạt nhân đã bị phân rã phóng xạ là

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Số hạt nhân còn lại trong mẫu tuân theo định luật phân rã phóng xạ

⇒ Số hạt nhân đã bị phân rã:

**Câu 26:** Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi là bán kính Bo. Trong các quỹ đạo dừng của electron có bán kính lần lượt là ; ; và , quỹ đạo có bán kính nào ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng lớn nhất?

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

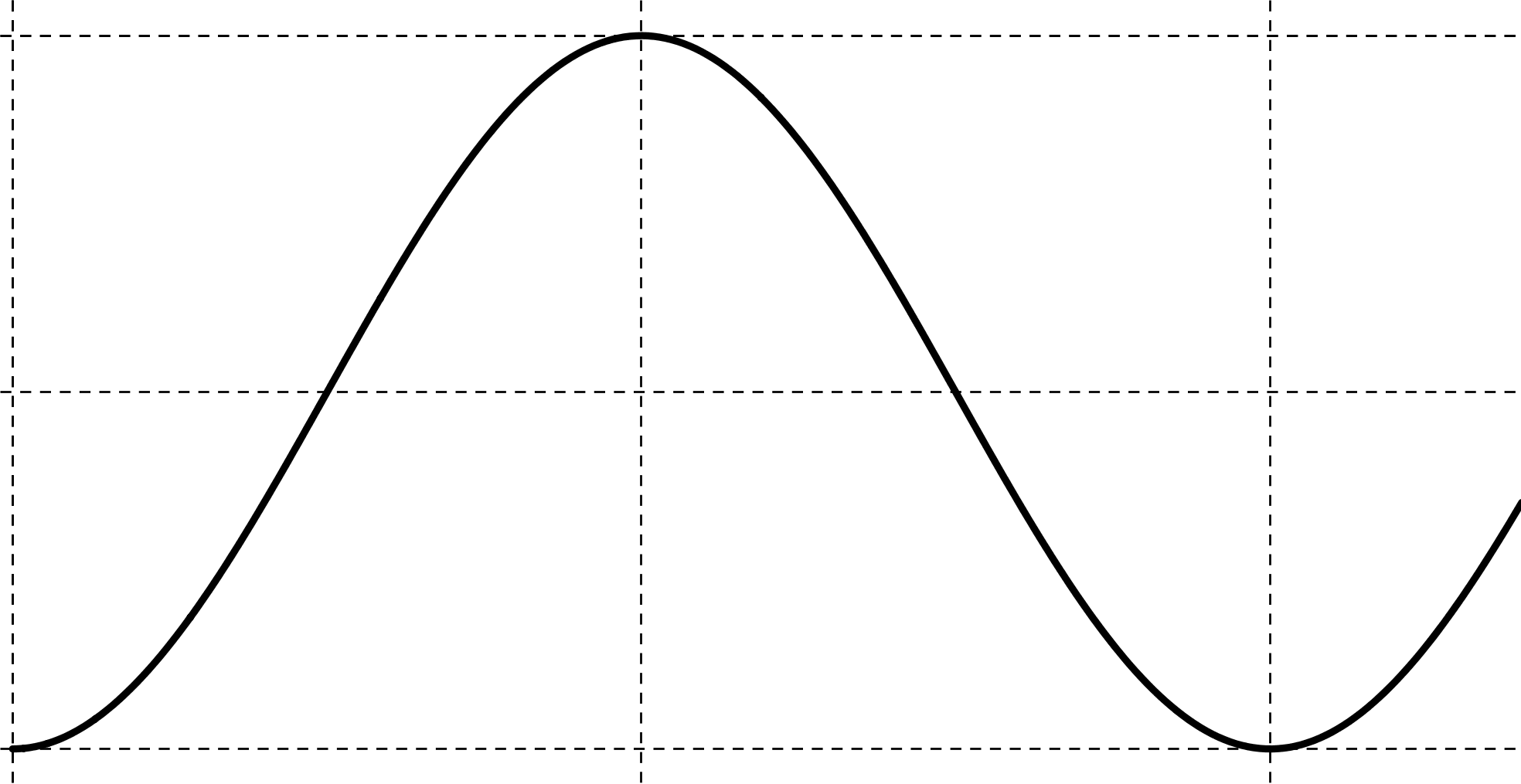
**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có:

⇒ càng lớn thì càng lớn.

Nhận thấy có là lớn nhất trong tất cả các giá trị ⇒ lớn nhất.

**Câu 27:** Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa, một phần đồ thị dao động được cho như hình vẽ. Với là độ dịch chuyển của vật so với vị trí cân bằng.



Đáp án nào sau đây biểu diễn đúng phương trình dao động điều hòa của chất điểm?

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Phương trình dao động

**Câu 28:** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình ( tính bằng ). Con lắc dao động với chu kì

**A.** s. **B.** 0,5 s. **C.**  s. **D.** 0,25 s.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tần số góc của ngoại lực

Tần số góc dao động cưỡng bức

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều ( tính bằng ) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần , tụ điện có điện dung và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Điều chỉnh để điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở bằng . Giá trị lúc này bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có

⇒ cộng hưởng

Độ tự cảm của cuộn dây

**Câu 30:** Một hạt nhân phóng xạ trải qua một chuỗi phân rã như sau

Nếu hạt nhân có số khối là thì hạt nhân có số khối bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có:

**Câu 31:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với các biên độ và . Biết hai dao động cùng pha nhau. Tốc độ của vật tại vị trí li độ bằng biên động có giá trị bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Biên độ dao động của vật

Tốc độ cực đại

cm/s

Tại thì

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, với đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng và . Trên màn quan sát , và là ba vị trí liên tiếp, trong đó là vị trí trùng nhau của hai vân sáng, là vân sáng của bức xạ và là vân sáng của bức xạ . Biết . Bước sóng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Từ giả thuyết bài toán

Hay

Bước sóng của bức xạ

**Câu 33:** Sơ đồ bên dưới cho thấy một tụ điện và một điện trở được mắc với nhau vào một nguồn điện xoay chiều. , và là các thiết bị hiển thị tín hiệu dao động điện ở hai đầu của nó.

Hãy xem xét các phát biểu sau:

* : Tín hiệu trên và luôn cùng pha.
* : Tín hiệu trên sớm pha hơn tín hiệu trên .
* : Tín hiệu trên và luôn cùng pha.

Phát biểu nào là **đúng**?

**A.** Chỉ phát biểu . **B.** Chỉ phát biểu .

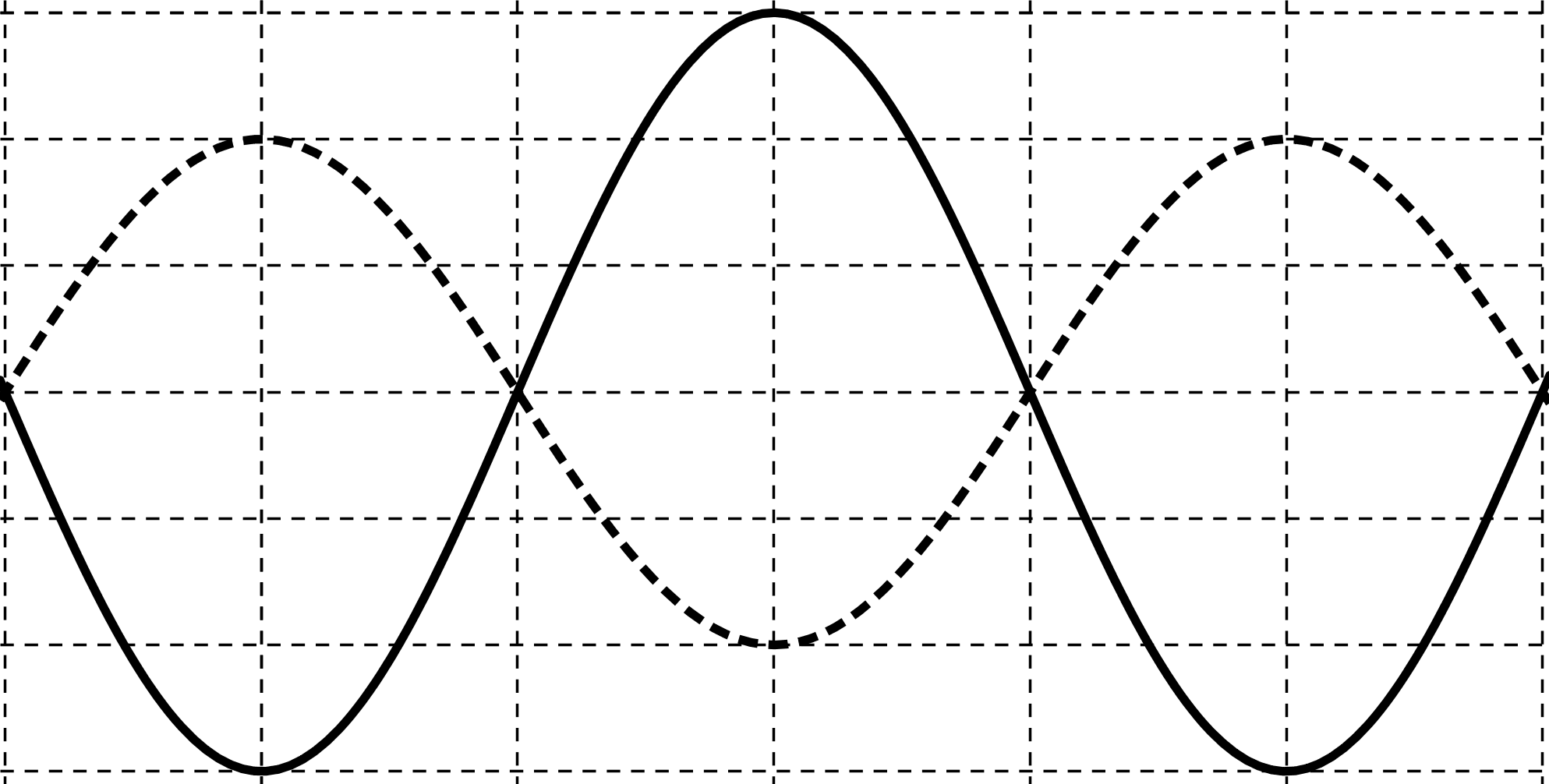
**C.** Phát biểu và . **D.** Phát biểu và .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Các phát biểu đúng:

* : Tín hiệu trên và luôn cùng pha.
* : Tín hiệu trên sớm pha hơn tín hiệu trên .

**Câu 34:** Trên một sợi dây có chiều dài đang có sóng dừng ổn định với hai đầu và cố định như hình vẽ. Biết đường nét liền là hình ảnh sợi dây tại thời điểm , đường nét đứt là hình ảnh sợi dây tại thời điểm .



Khoảng cách lớn nhất giữa các phần tử tại hai bụng sóng kế tiếp có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Quan sát dao động của một đỉnh sóng, ta thấy:

Mặc khác, với

Bước sóng trên dây

Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp theo phương truyền sóng

**Câu 35:** Cho đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm , điện trở và tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp ( tính bằng ) thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa và có biểu thức . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Biễu diễn vecto các điện áp.

Vì

Từ giản đồ, ta có:

có là đường cao:

Mặc khác

**Câu 36:** Photon có năng lượng chiếu đến catot của một tế bào quang điện như hình vẽ.

Electron đến anot có động năng thay đổi từ đến. Công thoát electron của kim loại làm catot của tế bào quang điện trên bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

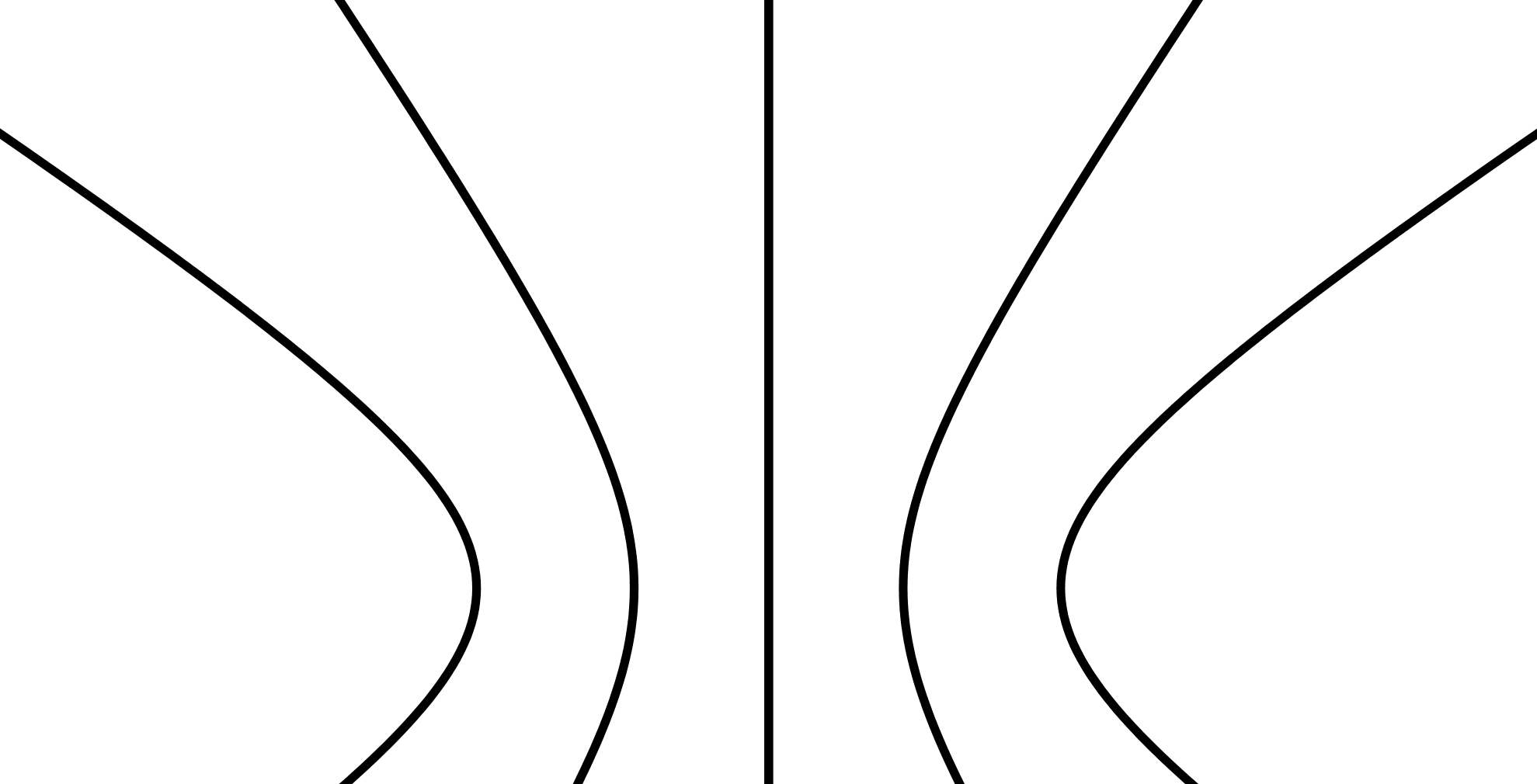
Công thức Einstein về hiện tượng quang điện ngoài

Mặc khác, động năng khi electron đến anot

**Câu 37:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn , giống hệt nhau có tần số và cách nhau . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là . Gọi là trung điểm của , là trùng điểm của , là trung điểm của . Xét tia nằm trên mặt nước và vuông góc với . Hai điểm , trên dao động với biên độ cực đại gần nhất và xa nhất cách nhau một khoảng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**



Bước sóng của sóng

Xét tỉ số:

⇒ Trong khoảng có hai dãy cực đại ứng với và ⇒ Điểm và là hai cực đại gần nhất và xa nhất sẽ nằm tương ứng trên các dãy và .

Từ hình vẽ

Kết hợp với

Tương tự như vậy cho điểm :

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở con chạy (điểm tương ứng với vị trí con chạy, khoảng cách giữa hai vạch liên tiếp trên biến trở tương ứng với một độ chia nhỏ nhất), cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp như hình vẽ. Khi con chạy nằm ở vị trí thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu và hai đầu lần lượt là và với . Khi con chạy nằm ở vị trí thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu là

Giá trị của gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Để đơn giản, khi thì ta chọn .

Khi , theo giả thuyết bài toán

Khi thì , theo giả thuyết bài toán

**Câu 39:** Một hạt nhân Deuteron với động năng ban đầu xác định được bắn vào một proton đang đứng yên. Sau va chạm đàn hồi hạt nhân Deuteron lệch đi một góc so với phương ban đầu. Lấy khối lượng của các hạt bằng số khối của chúng tính bằng đơn vị . Giá trị lớn nhất của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

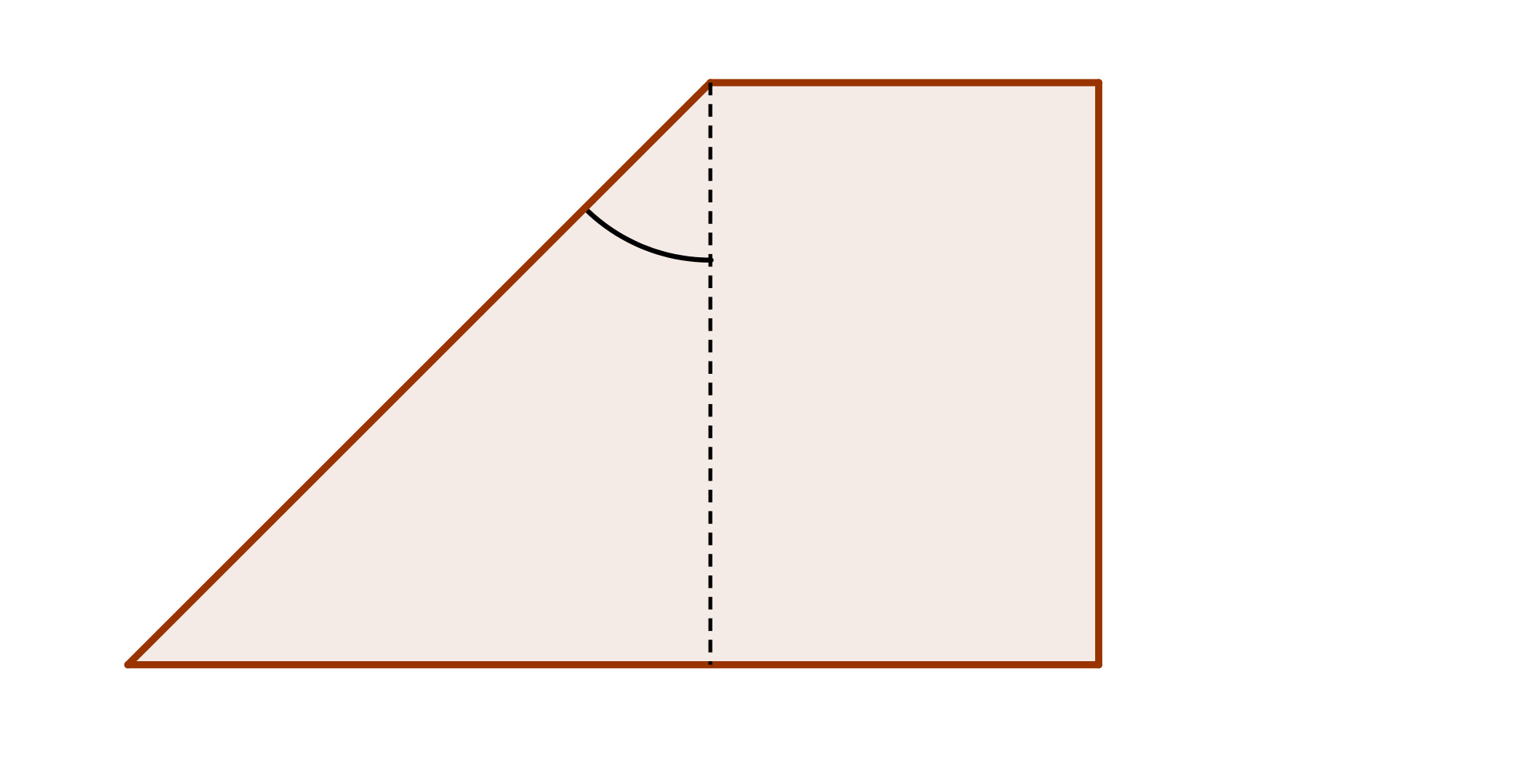
Phương trình định luật bảo toàn động lượng cho va chạm

Từ định luật bảo toàn năng lượng

Từ và

Điều kiện để có nghiệm

**Câu 40:** Một vật khối lượng được đặt trên một bề mặt nằm ngang, nhẵn. Vật nối với hai lò xo có độ cứng lần lượt là và . Ban đầu cả hai lò xo đều không biến dạng, trục của lò xo luôn vuông góc với bề mặt tiếp xúc. Lấy .



Người ta kích thích dao động của vật bằng cách dịch chuyển vật sang phải một đoạn rồi thả nhẹ. Biết tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là . Lấy . Giá trị bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi vật ở vị trí có li độ thì:

* độ biến dạng của lò xo là .
* độ biến dạng của lò xo là .

Lực phục hồi tác dụng lên vật

⇒ Tần số góc dao động điều hòa

Giá trị của

**🙣 HẾT 🙡**