|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI CHUẨN MINH HỌA BGD 2023**  **ĐỀ VIP 21 – BXD12**  *(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:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì phonton của ánh sáng đơn sắc tím sẽ có năng lượng

**A.** bằng năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc đỏ.

**B.** nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc đỏ.

**C.** bằng năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc vàng.

**D.** lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc vàng.

**Câu 2:** Nam châm không tác dụng lên

**A.** thanh sắt chưa bị nhiễm từ. **B.** điện tích đứng yên.

**C.** thanh sắt đã nhiễm từ. **D.** điện tích chuyển động.

**Câu 3:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young. Khoảng cách giữa hai khe là , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đế màn quan sát là . Nếu ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng thì khoảng vân giao thoa quan sát được là

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

**Câu 4:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình . Biên độ dao động của chất điểm là

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

**Câu 5:** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. **B.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

**C.** biên độ thay đổi theo thời gian. **D.** biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 6:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

**B.** Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**C.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Câu 7:** Trong mạch nối tiếp, khi tần số của dòng điện tăng lên thì đại lượng nào sau đây có giá trị luôn giảm?

**A.** Dung kháng. **B.** Tổng trở. **C.** Điện trở. **D.** Cảm kháng.

**Câu 8:** Đặt điện áp chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm là

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

**Câu 9:** Trong chân không, ánh sáng màu vàng của quang phổ hơi natri có bước sóng bằng

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

**Câu 10:** Điện năng truyền tải trên dây với cường độ , nếu dây dẫn có điện trở thì công suất hao phí trên dây được xác định bằng biểu thức

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

**Câu 11:** Sóng điện từ trong chân không có tần số , bước sóng của sóng điện từ đó là

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

**Câu 12:** Điểm khác nhau cơ bản giữa hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài là electron quang điện

**A.** bị bứt ra khỏi liên kết.

**B.** nhận thêm năng lượng.

**C.** bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại hoặc chỉ ra khỏi liên kết.

**D.** mất hết năng lượng.

**Câu 13:** Một hạt nhân có số khối , độ hụt khối . Với là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 14:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa không phụ thuộc vào

**A.** biên độ của dao động thành phần thứ nhất. **B.** độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

**C.** tần số của hai dao động thành phần. **D.** biên độ của dao động thành phần thứ hai.

**Câu 15:** Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

**A.** sự chuyển động của nam châm với mạch.

**B.** sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.

**C.** sự chuyển động của mạch với nam châm.

**D.** sự biến thiên từ trường Trái Đất.

**Câu 16:** Một ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất sang môi trường có chiết suất . Điều kiện cần để xảy ra phản xạ toàn phần là

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

**Câu 17:** Thời gian để tụ điện trong mạch dao động phóng hết điện kể từ khi được nạp đầy là

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

**Câu 18:** Máy phát điện xoay chiều một pha có cặp cực, số vòng quay của rôto là thì tần số của dòng điện xác định là

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

**Câu 19:** Trong các dụng cụ dưới đây, dụng cụ nào có cả máy phát và máy thu vô tuyến?

**A.** Máy thu thanh (radio). **B.** Remote điều khiển ti vi.

**C.** Máy truyền hình (TV). **D.** Điện thoại di động.

**Câu 20:** Tia tử ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong các vật đúc. **B.** chụp điện, chuẩn đoán gãy xương.

**C.** kiểm tra hành lí của khách đi máy bay. **D.** tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Câu 21:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng ứng với trạng thái cơ bản của nguyên tử hiđrô là . Khi êlêctron chuyển động trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo của nó là

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

**Câu 22:** So với hạt nhân , hạt nhân có nhiều hơn

**A.** proton và notron. **B.**  proton và notron.

**C.**  nuclon và notron. **D.**  nuclon và proton.

**Câu 23:** Cho phản ứng hạt nhân → . Gọi , và lần lượt là khối lượng của các hạt nhân , , . Phản ứng tỏa năng lượng khi

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

**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần . Cường độ dòng điện trong mạch khi đó có dạng , , và là các hằng số dương. Kết luận nào sau đây là **sai** ?

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

**Câu 25:** Tại nơi có gia tốc trọng trường m/s2, một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là và chiều dài dây treo là . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 26:** Một chiết áp gồm bộ nguồn, một điện trở và một quang điện trở như hình vẽ.



Khi tăng cường độ sáng tới thì kết luận nào sau đây là **đúng** về giá trị của quang điện trở và điện áp đầu ra?

**A.** quang điện trở tăng, điện áp đầu ra tăng. **B.** quang điện trở tăng, điện áp đầu ra giảm.

**C.** quang điện trở giảm, điện áp đầu ra tăng. **D.** quang điện trở giảm, điện áp đầu ra giảm.

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được vào hai bản tụ điện. Khi thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng . Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng thì tần số bằng

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

**Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với là đầu cố định và là đầu tự do. Biết khoảng cách từ vị trí cân bằng của đến nút gần nó nhất là . Bước sóng trên dây bằng

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

**Câu 29:** Một điện trở được mắc vào 2 cực một nguồn điện có suất điện động và điện trở trong

. Cường độ dòng điện chạy trong mạch bằng . Giá trị của điện trở là

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

**Câu 30:** Ban đầu có một lượng chất phóng xạ nguyên chất. Ở thời điểm , trong mẫu chất phóng xạ có số hạt nhân bị phân rã. Đến thời điểm ngày số hạt nhân chưa bị phân rã còn so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của là

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

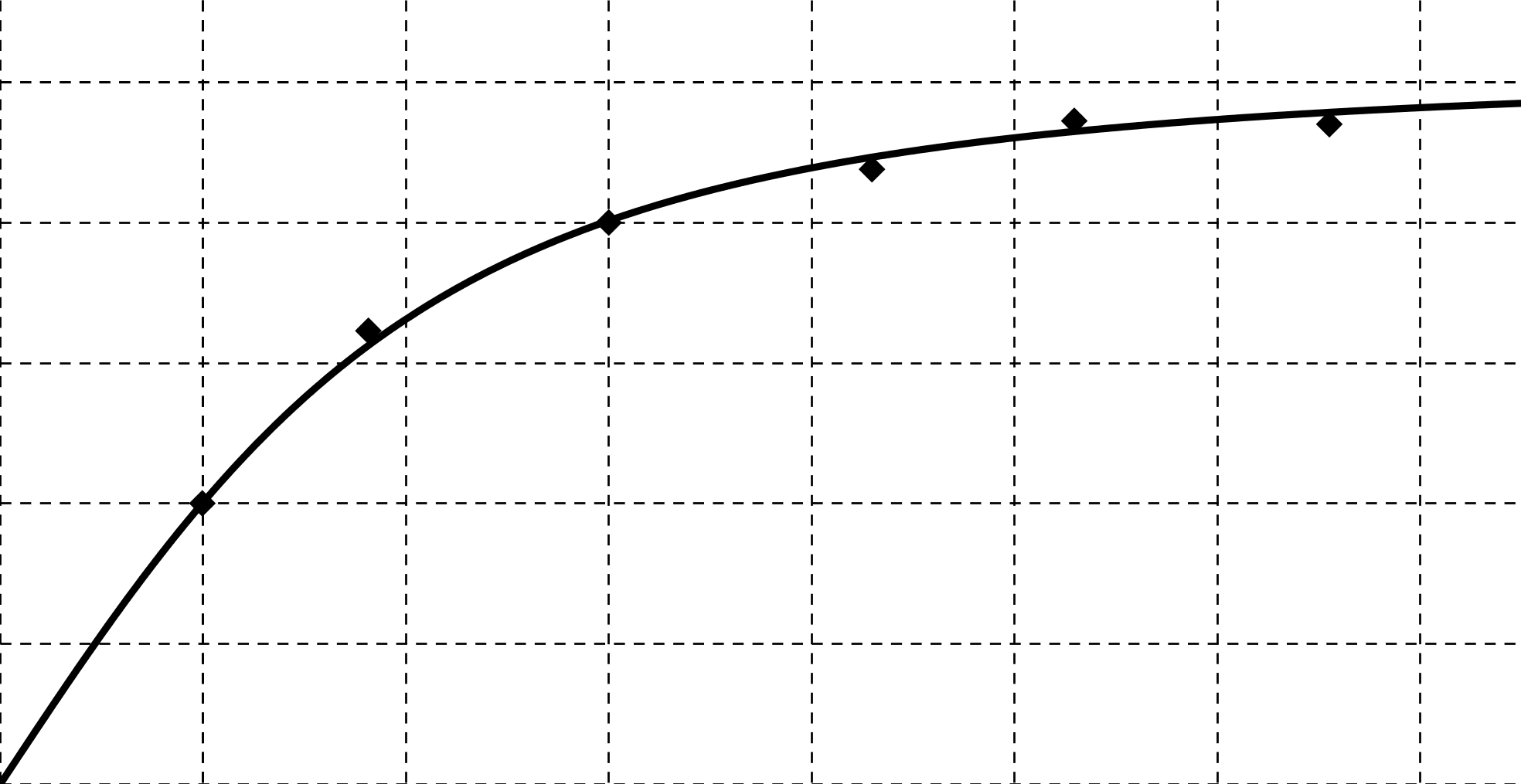
**Câu 31:** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên hai sợi dây có chiều dài khác nhau (hai đầu cố định) và nhưng với cùng một tần số của nguồn sóng. Kết quả cho thấy sợi dây thứ nhất có bó sóng, sợi dây thứ hai có bó sóng. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

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

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Young, khoảng cách từ hai khe đến màn là m. Trên màn, tại điểm cách vân sáng trung tâm có vân sáng bậc . Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại có vận sáng bậc . Giá trị của bước sóng là

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

**Câu 33:** Để xác định điện dung của một tụ điện, một bạn học sinh đã tiến hành mắc nối tiếp tụ điện đó với một điện trở . Mắc vôn kế nhiệt vào hai đầu biến trở rồi đặt điện áp xoay chiều có tần số vào hai đầu đoạn mạch. Khảo sát chỉ số của vôn kế theo , ta thu được đồ thị có dạng như hình vẽ bên.



Giá trị trung bình của đo được trong thí nghiệm trên là

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

**Câu 34:** Một chất điểm khối lượng thực hiện dao động điều hòa. Phương trình hợp lực tác dụng lên chất điểm và li độ của nó được cho bởi

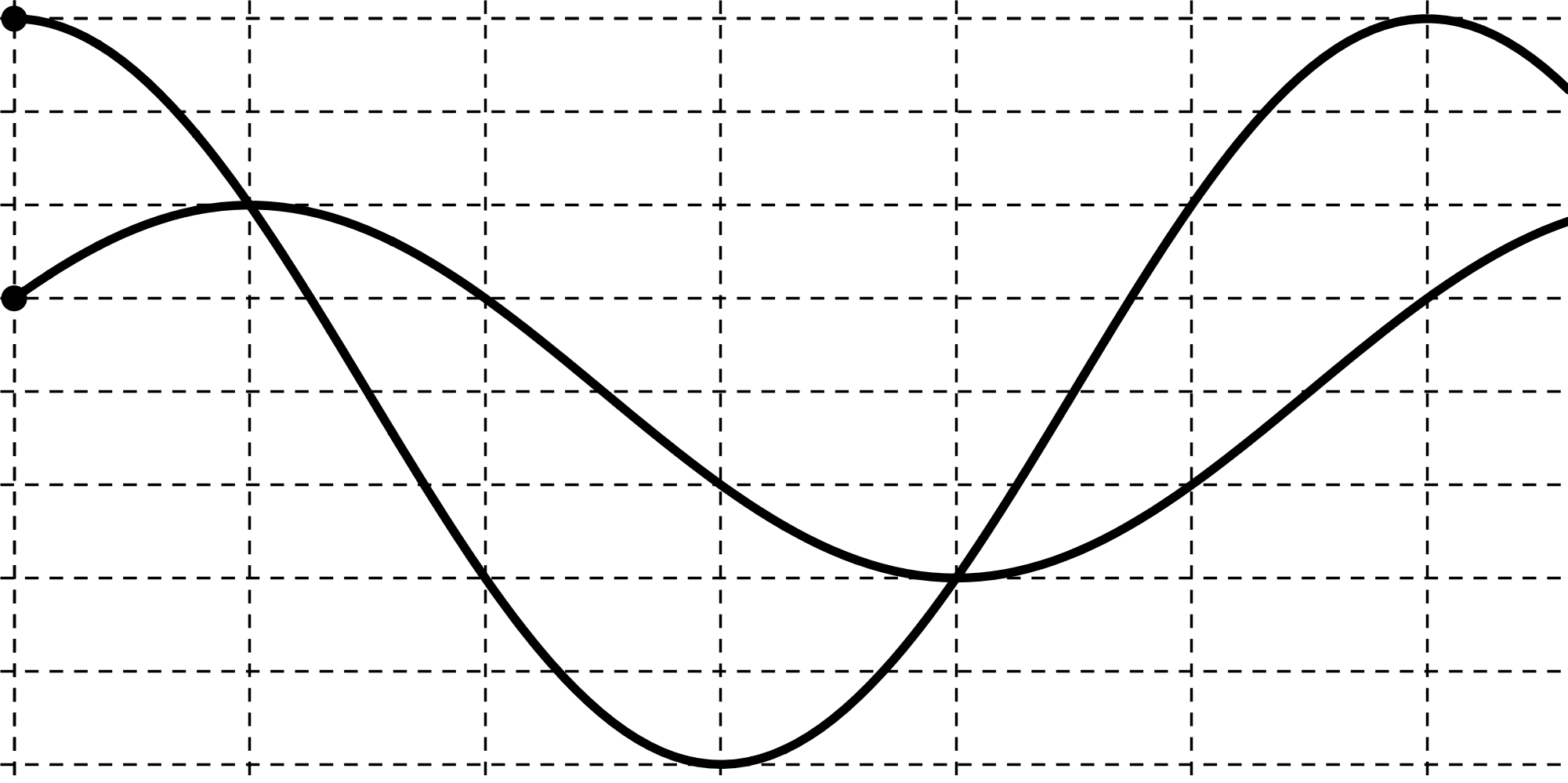
Chu kì dao động của chất điểm là

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

**Câu 35:** Một ô tô đang chạy gây ta tiếng ồn ở mức cường độ âm tại vị trí cách xe . Với một người có ngưỡng nghe là thì người đó bắt đầu nghe thấy tiếng ô tô khi người đó cách người một khoảng

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

**Câu 36:** 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 và điện áp hai đầu đoạn mạch theo thời gian .



Phương trình điện áp trên điện trở là

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

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

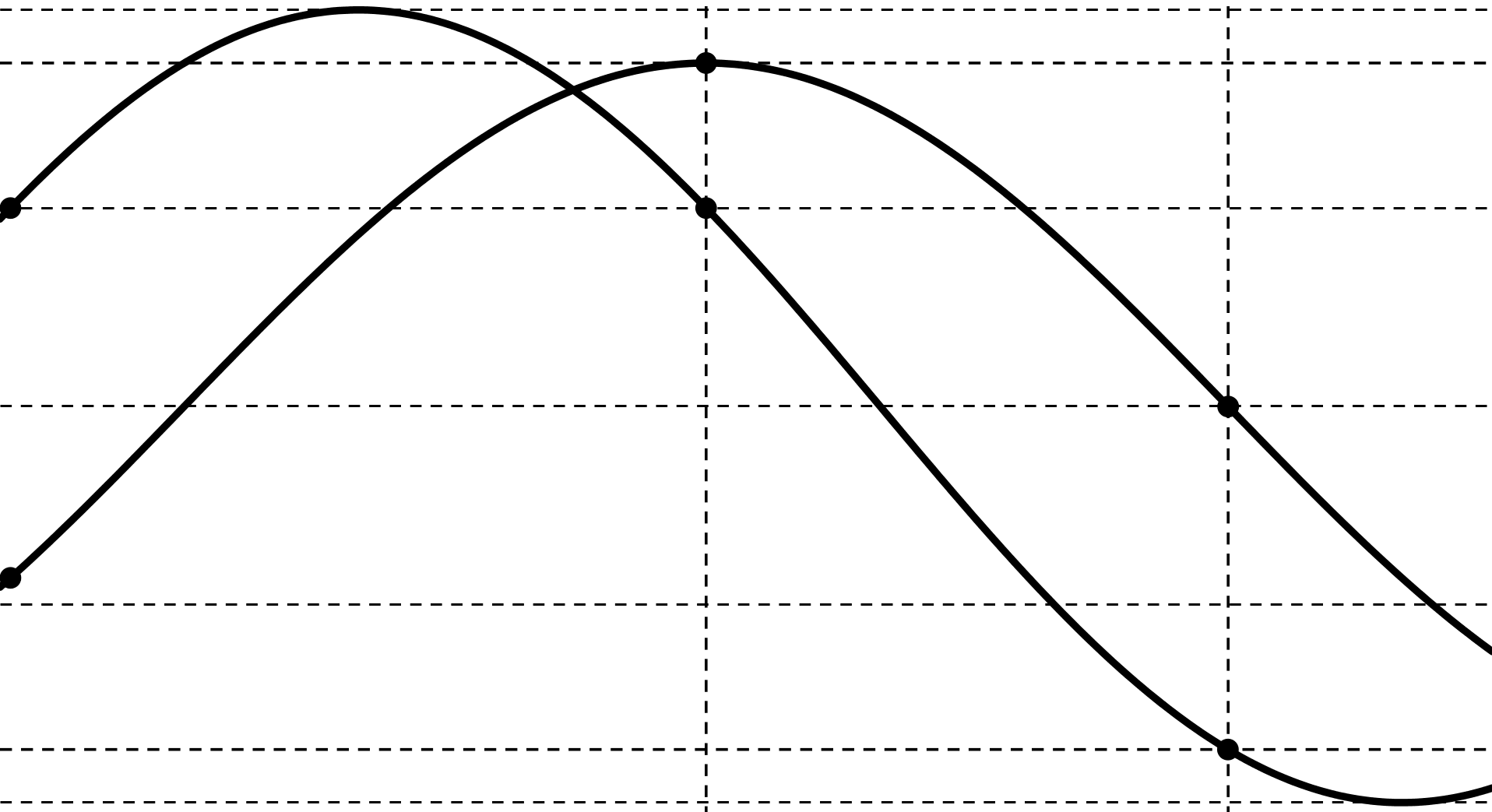
**Câu 37:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, là một điểm nút, là một điểm bụng gần nhất, vị trí cân bằng của cách một khoảng , là một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách một khoảng . Biết rằng chu kì của sóng là . Trong một chu kì, khoảng thời gian để vận tốc của không nhỏ hơn vận tốc của đại tại là

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

**Câu 38:** Cho ba dao động có phương trình lần lượt là

, và

Biết và ngược pha nhau. Gọi và . Một phần đồ thị và được cho như hình vẽ.



Biên độ có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**Câu 39:** Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng , cách nhau , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình ( tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là . Gọi là điểm ở mặt chất lỏng gần nhất sao cho phần tử chất lỏng tại dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn . Khoảng cách nhỏ nhất bằng

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

**Câu 40:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Khi hệ ở trạng thái cân bằng thì tiến hành đốt chát sợi dây. Cho rằng khối lượng của đĩa cân không đáng kể, bỏ qua mọi ma sát.

Tỉ số có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu để khi đốt sợi dây có thể rời khỏi đĩa cân

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

**🙧 HẾT 🙥**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì phonton của ánh sáng đơn sắc tím sẽ có năng lượng

**A.** bằng năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc đỏ.

**B.** nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc đỏ.

**C.** bằng năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc vàng.

**D.** lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đơn sắc vàng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Theo thuyết lượng tử ánh sáng, năng lượng của photon được xác định bởi

⇒ Photon của ánh sáng đơn sắc tím có năng lượng lớn hơn photon của ánh sáng đơn sắc vàng.

**Câu 2:** Nam châm không tác dụng lên

**A.** thanh sắt chưa bị nhiễm từ. **B.** điện tích đứng yên.

**C.** thanh sắt đã nhiễm từ. **D.** điện tích chuyển động.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Nam châm không tác dụng lên điện tích đứng yên (không có từ tính).

**Câu 3:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young. Khoảng cách giữa hai khe là , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đế màn quan sát là . Nếu ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng thì khoảng vân giao thoa quan sát được là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Khoảng vân giao thoa

**Câu 4:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình . Biên độ dao động của chất điểm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Biên độ của dao động

**Câu 5:** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. **B.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

**C.** biên độ thay đổi theo thời gian. **D.** biên độ không đổi theo thời gian.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 6:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

**B.** Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**C.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**Câu 7:** Trong mạch nối tiếp, khi tần số của dòng điện tăng lên thì đại lượng nào sau đây có giá trị luôn giảm?

**A.** Dung kháng. **B.** Tổng trở. **C.** Điện trở. **D.** Cảm kháng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Khi tần số của dòng điện tăng thì dung kháng có giá trị luôn giảm.

**Câu 8:** Đặt điện áp chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm

**Câu 9:** Trong chân không, ánh sáng màu vàng của quang phổ hơi natri có bước sóng bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ánh sáng vàng có bước sóng vào cỡ .

**Câu 10:** Điện năng truyền tải trên dây với cường độ , nếu dây dẫn có điện trở thì công suất hao phí trên dây được xác định bằng biểu thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hao phí trên dây do tỏa nhiệt

**Câu 11:** Sóng điện từ trong chân không có tần số , bước sóng của sóng điện từ đó là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Bước sóng của sóng điện từ

**Câu 12:** Điểm khác nhau cơ bản giữa hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài là electron quang điện

**A.** bị bứt ra khỏi liên kết.

**B.** nhận thêm năng lượng.

**C.** bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại hoặc chỉ ra khỏi liên kết.

**D.** mất hết năng lượng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Hiện tượng quang điện trong thì electron bị bứt ra khỏi liên kết, còn quang điện ngoài thì electron bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại.



**Câu 13:** Một hạt nhân có số khối , độ hụt khối . Với là vận tốc của ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này được xác định bởi biểu thức

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Công thức tính năng lượng liên kết riêng

**Câu 14:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa không phụ thuộc vào

**A.** biên độ của dao động thành phần thứ nhất. **B.** độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

**C.** tần số của hai dao động thành phần. **D.** biên độ của dao động thành phần thứ hai.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.

**Câu 15:** Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

**A.** sự chuyển động của nam châm với mạch.

**B.** sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.

**C.** sự chuyển động của mạch với nam châm.

**D.** sự biến thiên từ trường Trái Đất.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây bởi sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 16:** Một ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất sang môi trường có chiết suất . Điều kiện cần để xảy ra phản xạ toàn phần là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Điều kiện để xảy ra phản xạ toàn phần là tia sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém hơn.

**Câu 17:** Thời gian để tụ điện trong mạch dao động phóng hết điện kể từ khi được nạp đầy là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Thời gian kể từ khi được nạp đầy đến khi tụ phóng hết điện là

**Câu 18:** Máy phát điện xoay chiều một pha có cặp cực, số vòng quay của rôto là thì tần số của dòng điện xác định là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Tần số của máy phát điện

**Câu 19:** Trong các dụng cụ dưới đây, dụng cụ nào có cả máy phát và máy thu vô tuyến?

**A.** Máy thu thanh (radio). **B.** Remote điều khiển ti vi.

**C.** Máy truyền hình (TV). **D.** Điện thoại di động.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Điện thoại di động có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

**Câu 20:** Tia tử ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong các vật đúc. **B.** chụp điện, chuẩn đoán gãy xương.

**C.** kiểm tra hành lí của khách đi máy bay. **D.** tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Tia tử ngoại được ứng dụng để tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Câu 21:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng ứng với trạng thái cơ bản của nguyên tử hiđrô là . Khi êlêctron chuyển động trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo của nó là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có:

* .
* → .

**Câu 22:** So với hạt nhân , hạt nhân có nhiều hơn

**A.** proton và notron. **B.**  proton và notron.

**C.**  nuclon và notron. **D.**  nuclon và proton.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

So với hạt nhân , hạt nhân có nhiều hơn proton và notron.

**Câu 23:** Cho phản ứng hạt nhân → . Gọi , và lần lượt là khối lượng của các hạt nhân , , . Phản ứng tỏa năng lượng khi

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Phản ứng tỏa năng lượng

⇒

**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần . Cường độ dòng điện trong mạch khi đó có dạng , , và là các hằng số dương. Kết luận nào sau đây là **sai** ?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Mạch điện chỉ chứa cuộn cảm thì sớm pha so với

⇒ và

Nhận thấy biểu thức D chỉ đúng cho cặp đại lượng ngược pha.

**Câu 25:** Tại nơi có gia tốc trọng trường m/s2, một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là và chiều dài dây treo là . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cơ năng của con lắc

**Câu 26:** Một chiết áp gồm bộ nguồn, một điện trở và một quang điện trở như hình vẽ.



Khi tăng cường độ sáng tới thì kết luận nào sau đây là **đúng** về giá trị của quang điện trở và điện áp đầu ra?

**A.** quang điện trở tăng, điện áp đầu ra tăng. **B.** quang điện trở tăng, điện áp đầu ra giảm.

**C.** quang điện trở giảm, điện áp đầu ra tăng. **D.** quang điện trở giảm, điện áp đầu ra giảm.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi tăng cường độ sáng thì điện trở trên giảm. Khi đó cường độ dòng điện trong mạch tăng nên điện áp đầu ra cũng tăng.

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được vào hai bản tụ điện. Khi thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng . Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng thì tần số bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Ta có:

Giá trị tần số tương ứng với dòng qua tụ là

**Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với là đầu cố định và là đầu tự do. Biết khoảng cách từ vị trí cân bằng của đến nút gần nó nhất là . Bước sóng trên dây bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Khoảng cách từ vị trí cân bằng của bụng đến nút liền kề là

**Câu 29:** Một điện trở được mắc vào 2 cực một nguồn điện có suất điện động và điện trở trong

. Cường độ dòng điện chạy trong mạch bằng . Giá trị của điện trở là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có:

**Câu 30:** Ban đầu có một lượng chất phóng xạ nguyên chất. Ở thời điểm , trong mẫu chất phóng xạ có số hạt nhân bị phân rã. Đến thời điểm ngày số hạt nhân chưa bị phân rã còn so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Từ định luật phân rã phóng xạ, ta có

ngày

**Câu 31:** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên hai sợi dây có chiều dài khác nhau (hai đầu cố định) và nhưng với cùng một tần số của nguồn sóng. Kết quả cho thấy sợi dây thứ nhất có bó sóng, sợi dây thứ hai có bó sóng. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

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

Vậy

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Young, khoảng cách từ hai khe đến màn là m. Trên màn, tại điểm cách vân sáng trung tâm có vân sáng bậc . Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại có vận sáng bậc . Giá trị của bước sóng là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

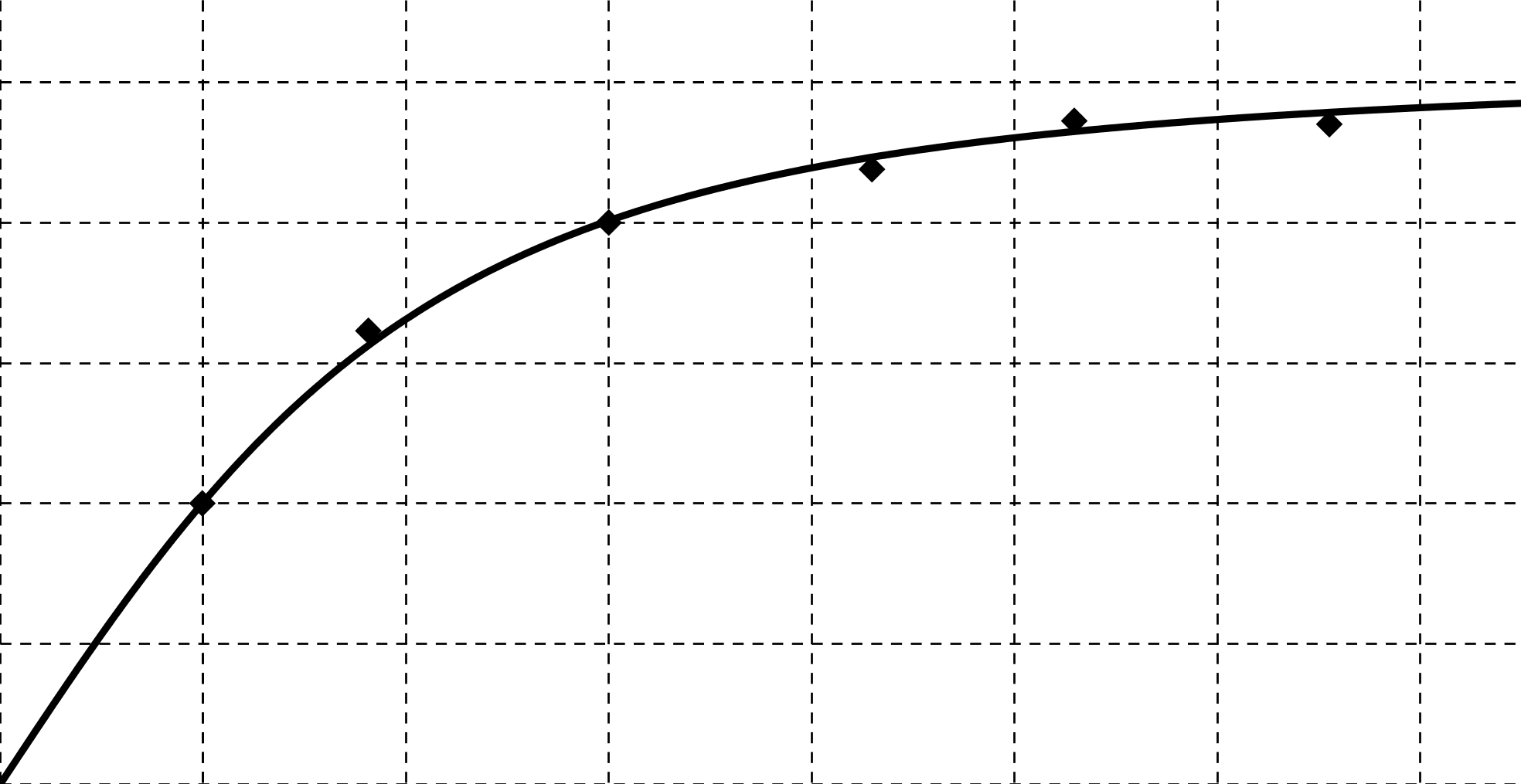
Vị trí cho vân sáng giao thoa

Mặc khác

và

⇒ và

**Câu 33:** Để xác định điện dung của một tụ điện, một bạn học sinh đã tiến hành mắc nối tiếp tụ điện đó với một điện trở . Mắc vôn kế nhiệt vào hai đầu biến trở rồi đặt điện áp xoay chiều có tần số vào hai đầu đoạn mạch. Khảo sát chỉ số của vôn kế theo , ta thu được đồ thị có dạng như hình vẽ bên.



Giá trị trung bình của đo được trong thí nghiệm trên là

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

**Hướng dẫn: Chọn C.**

Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở

Từ đồ thị, ta có:

* khi thì ô (2).
* khi thì .

Từ và lập tỉ số

Vậy điện dung của tụ điện

**Câu 34:** Một chất điểm khối lượng thực hiện dao động điều hòa. Phương trình hợp lực tác dụng lên chất điểm và li độ của nó được cho bởi

Chu kì dao động của chất điểm là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Hợp lực tác dụng lên vật theo định luật II Newton

Hay

So sánh với giả thuyết bài toán

Chu kì của dao động



**Câu 35:** Một ô tô đang chạy gây ta tiếng ồn ở mức cường độ âm tại vị trí cách xe . Với một người có ngưỡng nghe là thì người đó bắt đầu nghe thấy tiếng ô tô khi người đó cách người một khoảng

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

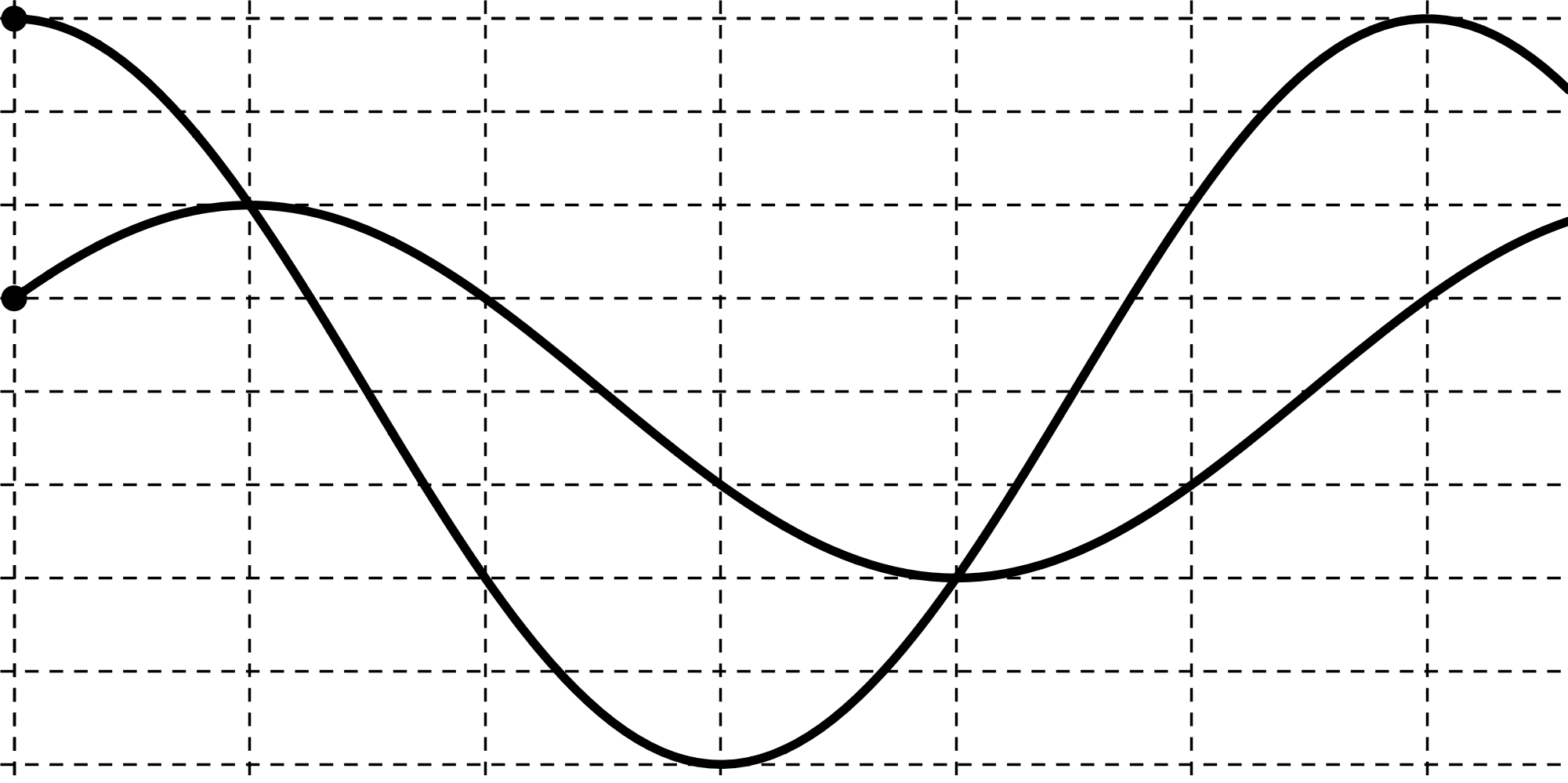
**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Mức cường độ âm do ô tô gây ra tại vị trí cách nó m

Để người nghe được tiếng ô tô thì người này phải ở vị trí cách ô tô một khoảng để âm người thi được có mức cường độ 30 dB

Từ (1) và (2)

**Câu 36:** 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 và điện áp hai đầu đoạn mạch theo thời gian .



Phương trình điện áp trên điện trở là

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

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Từ đồ thị, ta có

Phương trình điện áp hai đầu mạch (phức hóa)

Vậy

**Câu 37:** 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 chu kì của sóng là . Trong một chu kì, khoảng thời gian để vận tốc của không nhỏ hơn vận tốc của đại tại là

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Ta có:

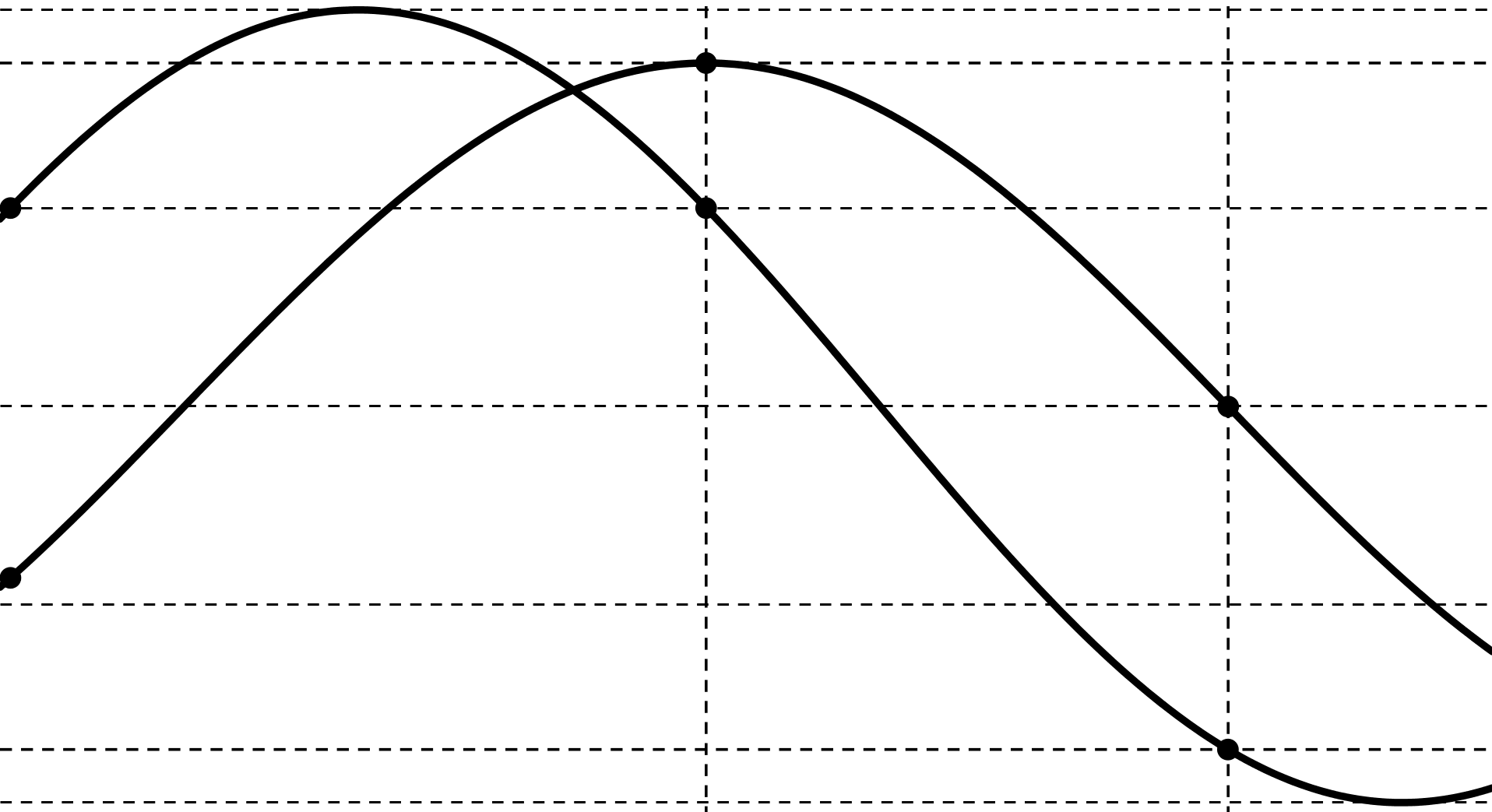
Mặc khác

Từ hình vẽ, ta có

**Câu 38:** Cho ba dao động có phương trình lần lượt là

, và

Biết và ngược pha nhau. Gọi và . Một phần đồ thị và được cho như hình vẽ.



Biên độ có giá trị nhỏ nhất bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A. **



Từ đồ thị, ta có

Mặc khác:

* tại thời điểm thì ⇒
* thời điểm tương ứng với khoảng thời gian thì ⇒

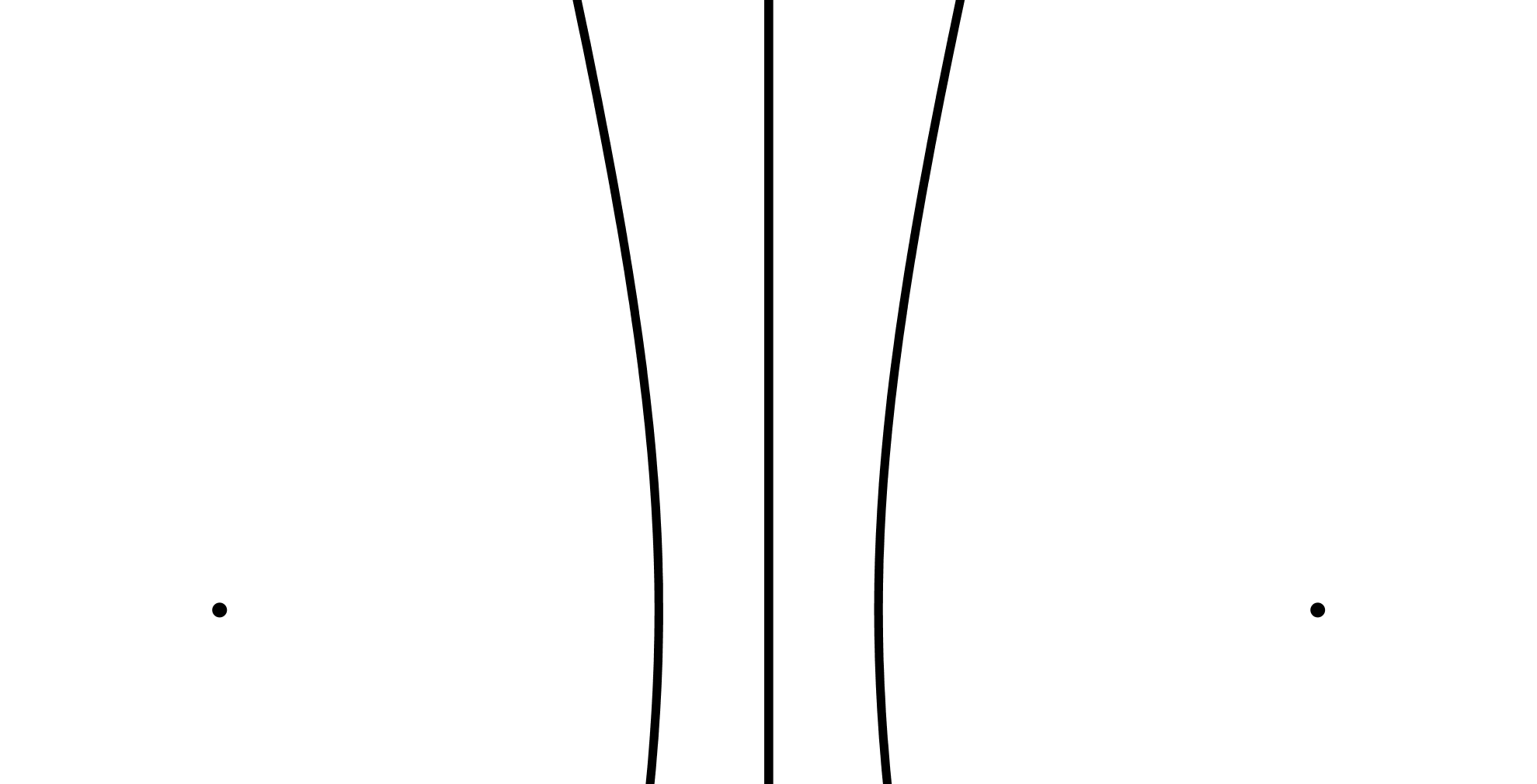
Vậy

Từ giản đồ vecto ta thấy rằng nhỏ nhất tương ứng với đường cao của

**Câu 39:** Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng , cách nhau , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình ( tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là . Gọi là điểm ở mặt chất lỏng gần nhất sao cho phần tử chất lỏng tại dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn . Khoảng cách nhỏ nhất bằng

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**



Bước sóng của sóng

Điều kiện để có một điểm cực đại và cùng pha với nguồn

với và cùng tính chất chẵn lẻ

Mặc khác

gần nhất

Thay và vào

**Câu 40:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Khi hệ ở trạng thái cân bằng thì tiến hành đốt chát sợi dây. Cho rằng khối lượng của đĩa cân không đáng kể, bỏ qua mọi ma sát.

Tỉ số có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu để khi đốt sợi dây có thể rời khỏi đĩa cân

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

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Khi đốt sợi dây, sẽ dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng mới. Tại vị trí này lò xo giãn một đoạn

(1)

Biên độ của dao động

(2)

Phương trình động lực học chuyển động của

Tại vị trí rời khỏi đĩa cân

Biểu thức trên cho thấy, để có thể rời khỏi đĩa cân thì

(1) và (2) → ◼

**🙧 HẾT 🙥**