**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH LẦN 2 2022-2023**

***Câu 1:*** Một con lắc đơn chịu tác dụng bởi một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn thì con lắc

**A.** chuyển động đều. **B.** dao động tắt dần.

**C.** dao động cưỡng bức. **D.** chuyển động biến đổi đều.

***Câu 2:*** Đơn vị đo suất điện động là

**A.** oát (W). **B.** ampe (A). **C.** vôn (V). **D.** culông (C).

***Câu 3:*** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số sẽ đạt giá trị lớn nhất khi hai dao động đó

**A.** lệch pha . **B.** ngược pha. **C.** lệch pha . **D.** cùng pha.

***Câu 4:*** Một dòng điện thẳng dài có cường độ I đặt trong không khí. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách nó một khoảng r được xác định bởi công thức:

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

***Câu 5:*** Con lắc đơn được ứng dụng để đo

**A.** gia tốc rơi tự do. **B.** nhiệt độ môi trường. **C.** từ trường Trái Đất. **D.** áp suất khí quyển.

***Câu 6:*** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S1, S2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ. Điểm M trên mặt nước cách hai nguồn S1, S2 lần lượt là d1, d2. Để điểm M là một cực tiểu giao thoa thì

**A.**  với **B.**  với

**C.**  với **D.**  với

***Câu 7:*** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** các êlectron và lỗ trống dưới tác dụng của điện trường.

**B.** các ion âm dưới tác dụng của điện trường.

**C.** các êlectron tự do dưới tác dụng của điện trường.

**D.** các ion dương dưới tác dụng của điện trường.

***Câu 8:*** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt (1) tới môi trường trong suốt (2) có chiết suất lần lượt n1 và n2 (n2 < n1). Góc giới hạn phản xạ toàn phần igh giữa hai môi trường đó được xác định bởi công thức

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

***Câu 9:*** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x=Acos(ωt+φ), (A>0,ω>0). Pha của dao động ở thời điểm t là

**A.** ωt. **B.** ωt+φ. **C.** cos(ωt+φ). **D.** φ.

***Câu 10:*** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp bằng

**A.** một phần tư bước sóng. **B.** một số chẵn lần bước sóng.

**C.** một số lẻ lần bước sóng. **D.** một nửa bước sóng

***Câu 11:*** Sóng cơ

**A.** là dao động cơ lan truyền trong một môi trường. **B.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**C.** lan truyền được trong chân không. **D.** lan truyền tốt trong xốp, bông, len.

***Câu 12:*** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng và lò xo có độ cứng . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

***Câu 13:*** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

**A.** đồ thị dao động âm. **B.** cường độ âm. **C.** tần số âm. **D.** mức cường độ âm.

***Câu 14:*** Phát biểu nào sau đây không đúng? Con lắc lò xo đang dao động điều hòa thì

**A.** động năng của nó đạt cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**B.** thế năng của nó đạt cực đại khi vật đến vị trí biên.

**C.** cơ năng của nó luôn biến thiên tuần hoàn.

**D.** luôn có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.

***Câu 15:*** Trên vành của một kính lúp có ghi . Tiêu cự của kính lúp đó là

**A.** 6,25 cm. **B.** 4 m **C.** 4 cm **D.** 6,25 m.

***Câu 16:*** Thiết bị nào sau đây không hoạt động dựa trên ứng dụng của dòng điện Fu-cô?

**A.** Đèn sưởi. **B.** Công tơ điện. **C.** Bếp từ. **D.** Phanh điện từ.

***Câu 17:*** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là và (với ). Biên độ của dao động tổng hợp không thể nhận giá trị

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

***Câu 18:*** Đơn vị đo mức cường độ âm là

**A.** oát trên mét vuông (W/m2). **B.** đêxiben (dB).

**C.** niutơn trên mét (N/m). **D.** oát (W).

***Câu 19:*** Mắc điện trở 2Ω vào nguồn điện có điện trở trong không đáng kể thành mạch kín, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở là 12 V. Suất điện động của nguồn xấp xỉ bằng

**A.** 6 A. **B.** 12 A. **C.** 6 V. **D.** 12 V.

***Câu 20:*** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì

**A.** lực kéo về tác dụng lên vật bằng không. **B.** tốc độ của vật cực tiểu.

**C.** gia tốc của vật bằng không. **D.** lực căng dây cân bằng với trọng lực.

***Câu 21:*** Chọn phát biểu sai? Một chất điểm M chuyển động tròn đều. Hình chiếu của M xuống một đường kính của quỹ đạo sẽ dao động điều hòa với

**A.** biên độ bằng bán kính quỹ đạo của chất điểm M.

**B.** tần số góc bằng tốc độ góc của chất điểm M.

**C.** tốc độ bằng tốc độ dài của chất điểm M.

**D.** gia tốc cực đại bằng gia tốc hướng tâm của chất điểm M.

***Câu 22:*** Hai điện tích điểm đặt trong không khí thì chúng hút nhau bằng lực . Khi đưa chúng vào trong dầu (hằng số điện môi bằng 2) mà vẫn giữ khoảng cách như cũ thì lực tương tác giữa chúng là

**A.** 2F. **B.** . **C.** . **D.** 4F.

***Câu 23:*** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng λ. Hai điểm M và N trên dây cách nhau (sóng truyền theo chiều từ M đến N ) thì

**A.**  dao động sớm pha so với điểm . **B.**  dao động sớm pha so với điểm .

**C.**  dao động trễ pha so với điểm . **D.**  dao động trễ pha so với điểm .

***Câu 24:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F=0,5cos10πt (N) ( t tính bằng giây) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy π2=10. Giá trị của m là

**A.** 0,4 kg. **B.** 100 g. **C.** 1 kg. **D.** 250 g.

**Câu 25:** Cho A và B là các nguồn kết hợp cùng pha đang phát sóng trên mặt nước với bước sóng λ. Nếu M là một cực tiểu giao thoa trên AB thì khoảng cách ngắn nhất từ M đến trung điểm của AB là

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

***Câu 26:*** Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn phát ra có tần số hơn kém nhau 56 Hz. Họa âm thứ 3 có tần số là

**A.** 84 Hz. **B.** 168 Hz. **C.** 56 Hz. **D.** 140 Hz.

***Câu 27:*** Dao động của một vật có khối lượng là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là và . Biết dao động của vật có pha ban đầu và động năng cực đại 32 mJ. Biên độ A2 có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 16 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 14 cm.

**Câu 28:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật đi được trong 1 s là

**A.** 15 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 20 cm.

***Câu 29:*** Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng, người ta thấy ngoại trừ những điểm nút thì mọi điểm khác đều dao động cùng pha nhau. Sóng truyền trên dây có bước sóng . Chọn đáp án đúng.

**A.** Chiều dài sợi dây bằng một bước sóng. **B.** Trên dây có một bụng sóng.

**C.** Trên dây có ba nút sóng. **D.** Chiều dài sợi dây bằng ba lần bước sóng.

***Câu 30:*** Hai con lắc đơn (1) và (2) có chiều dài lần lượt là và đang dao động điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất. Biết rằng khi đi qua vị trí cân bằng tốc độ của hai vật nhỏ như nhau. Tỉ số biên độ góc của con lắc (2) và con lắc (1) là

**A.** 2. **B.** . **C.** 4. **D.** .

***Câu 31:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục nằm ngang. Ở li độ -2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s2. Giá trị của k là

**A.** 100 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 200 N/m.

***Câu 32:*** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về đặc trưng sinh lí của âm?

**A.** Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

**B.** Những âm có cùng độ to thì chúng luôn có cùng tần số.

**C.** Độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm.

**D.** Những âm có cùng độ cao thì chúng luôn có cùng tần số.

***Câu 33:*** Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 10 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 15 m/s đến 40 m/s. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

**A.** 2 m. **B.** 14 m. **C.** 6 m. **D.** 1 cm.

***Câu 34:*** Trên một sợi dây dọc theo trục Ox đang có sóng dừng, các phần tử trên dây dao động với phương trình sin(bx+π). Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 0,4 m, tần số 50 Hz và biên độ dao động của phần tử trên dây cách O một khoảng 5 cm là 5 mm. Tại thời điểm t= 0,25 s, li độ của một phần tử trên dây cách O một khoảng 50 cm là

**A.** 5 mm. **B.** -5 mm. **C.** . **D.** .

***Câu 35:*** Chart

Description automatically generated with medium confidenceMột vật dao động điều hòa với phương trình x=Acos(ωt+φ). Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc li độ x theo thời gian t. Tại thời điểm t=0, gia tốc của vật có giá trị là

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

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

***Câu 36:*** Hai vật dao động điều hòa trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau. Biết phương trình dao động của chúng là và . Khi vật thứ nhất có li độ x=2 cm và đang đi ngược chiều dương thì khoảng cách giữa hai vật là

**A.** 5 cm. **B.** 7 cm. **C.** 3,5 cm. **D.** 2,5 cm.

***Câu 37:*** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn đồng bộ A và B cách nhau 10,6 cm đang dao động với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Gọi d là đường thẳng nằm trên mặt nước vuông góc với AB tại M cách A một đoạn 1,3 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên d là

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

Chart, line chart

Description automatically generated***Câu 38:*** Một con lắc lò xo dao động trên phương ngang không ma sát, vật nặng có khối lượng m, lò xo có độ cứng k, trên lò xo có một điểm M. Khi vật m dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O thì M trên lò xo cũng dao động quanh vị trí cân bằng O’. Đồ thị sự phụ thuộc của li độ theo thời gian của m và M quanh O và O' như hình vẽ. Tại thời điểm t= s thì điểm M được giữ cố định, khi đó vật m sẽ dao động với biên độ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 15 cm. **B.** 16 cm. **C.** 18 cm. **D.** 17 cm.

***Câu 39:*** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với phương trình uA = uB = 2cos40πt( cm ), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét điểm M và điểm N trong miền giao thoa cách nguồn A và B những khoảng MA=16,5 cm, MB=20,5 cm và NA=18cm, NB=14 cm. Ở thời điểm t, M đang ở vị trí cao nhất. Sau t một khoảng thời gian bao nhiêu thì N lên đến vị trí cao nhất?

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

***Câu 40:*** Hai điểm A, B cách nhau một đoạn d, cùng nằm trên một phương truyền sóng. Sóng truyền từ A đến B với tốc độ v, bước sóng λ(λ>2d). Ở thời điểm t pha dao động tại A bằng 0, sau t một khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì pha dao động tại B là π/2 ?

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

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG GIẢI**

***Câu 1:*** Một con lắc đơn chịu tác dụng bởi một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn thì con lắc

**A.** chuyển động đều. **B.** dao động tắt dần.

**C.** dao động cưỡng bức. **D.** chuyển động biến đổi đều.

***Câu 2:*** Đơn vị đo suất điện động là

**A.** oát (W). **B.** ampe (A). **C.** vôn (V). **D.** culông (C).

***Câu 3:*** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số sẽ đạt giá trị lớn nhất khi hai dao động đó

**A.** lệch pha . **B.** ngược pha. **C.** lệch pha . **D.** cùng pha.

***Câu 4:*** Một dòng điện thẳng dài có cường độ I đặt trong không khí. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách nó một khoảng r được xác định bởi công thức:

**A.** B=2. **B.** B=2π. **C.** B=2.. **D.** B=2π.

***Câu 5:*** Con lắc đơn được ứng dụng để đo

**A.** gia tốc rơi tự do. **B.** nhiệt độ môi trường. **C.** từ trường Trái Đất. **D.** áp suất khí quyển.

***Hướng giải:***

T = 2π ⇒ g. **► A**

***Câu 6:*** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S1, S2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ. Điểm M trên mặt nước cách hai nguồn S1, S2 lần lượt là d1, d2. Để điểm M là một cực tiểu giao thoa thì

**A.**  với **B.**  với

**C.**  với **D.**  với

***Câu 7:*** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** các êlectron và lỗ trống dưới tác dụng của điện trường.

**B.** các ion âm dưới tác dụng của điện trường.

**C.** các êlectron tự do dưới tác dụng của điện trường.

**D.** các ion dương dưới tác dụng của điện trường.

***Câu 8:*** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt (1) tới môi trường trong suốt (2) có chiết suất lần lượt n1 và n2 (n2 < n1). Góc giới hạn phản xạ toàn phần igh giữa hai môi trường đó được xác định bởi công thức

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

***Câu 9:*** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x=Acos(ωt+φ), (A>0,ω>0). Pha của dao động ở thời điểm t là

**A.** ωt. **B.** ωt+φ. **C.** cos(ωt+φ). **D.** φ.

***Câu 10:*** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp bằng

**A.** một phần tư bước sóng. **B.** một số chẵn lần bước sóng.

**C.** một số lẻ lần bước sóng. **D.** một nửa bước sóng

***Câu 11:*** Sóng cơ

**A.** là dao động cơ lan truyền trong một môi trường. **B.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**C.** lan truyền được trong chân không. **D.** lan truyền tốt trong xốp, bông, len.

***Câu 12:*** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng và lò xo có độ cứng . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

***Hướng giải:***

ω = . **► B**

***Câu 13:*** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

**A.** đồ thị dao động âm. **B.** cường độ âm. **C.** tần số âm. **D.** mức cường độ âm.

***Câu 14:*** Phát biểu nào sau đây không đúng? Con lắc lò xo đang dao động điều hòa thì

**A.** động năng của nó đạt cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**B.** thế năng của nó đạt cực đại khi vật đến vị trí biên.

**C.** cơ năng của nó luôn biến thiên tuần hoàn.

**D.** luôn có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.

***Hướng giải:***

Cơ năng không đổi. **► C**

***Câu 15:*** Trên vành của một kính lúp có ghi . Tiêu cự của kính lúp đó là

**A.** 6,25 cm. **B.** 4 m **C.** 4 cm **D.** 6,25 m.

***Hướng giải:***

f = = 6,25. **► A**

***Câu 16:*** Thiết bị nào sau đây không hoạt động dựa trên ứng dụng của dòng điện Fu-cô?

**A.** Đèn sưởi. **B.** Công tơ điện. **C.** Bếp từ. **D.** Phanh điện từ.

***Câu 17:*** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là và (với ). Biên độ của dao động tổng hợp không thể nhận giá trị

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

***Hướng giải:***

A2 – A1 ≤ A ≤ A1 + A2 < 2A2. **► D**

***Câu 18:*** Đơn vị đo mức cường độ âm là

**A.** oát trên mét vuông (W/m2). **B.** đêxiben (dB).

**C.** niutơn trên mét (N/m). **D.** oát (W).

***Câu 19:*** Mắc điện trở 2Ω vào nguồn điện có điện trở trong không đáng kể thành mạch kín, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở là 12 V. Suất điện động của nguồn xấp xỉ bằng

**A.** 6 A. **B.** 12 A. **C.** 6 V. **D.** 12 V.

***Hướng giải:***

E = U = 12V. **► D**

***Câu 20:*** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì

**A.** lực kéo về tác dụng lên vật bằng không. **B.** tốc độ của vật cực tiểu.

**C.** gia tốc của vật bằng không. **D.** lực căng dây cân bằng với trọng lực.

***Hướng giải:***

F = 0. **► A**

***Câu 21:*** Chọn phát biểu sai? Một chất điểm M chuyển động tròn đều. Hình chiếu của M xuống một đường kính của quỹ đạo sẽ dao động điều hòa với

**A.** biên độ bằng bán kính quỹ đạo của chất điểm M.

**B.** tần số góc bằng tốc độ góc của chất điểm M.

**C.** tốc độ bằng tốc độ dài của chất điểm M.

**D.** gia tốc cực đại bằng gia tốc hướng tâm của chất điểm M.

***Câu 22:*** Hai điện tích điểm đặt trong không khí thì chúng hút nhau bằng lực . Khi đưa chúng vào trong dầu (hằng số điện môi bằng 2) mà vẫn giữ khoảng cách như cũ thì lực tương tác giữa chúng là

**A.** 2F. **B.** . **C.** . **D.** 4F.

***Hướng giải:***

F’ = . **► B**

***Câu 23:*** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng λ. Hai điểm M và N trên dây cách nhau (sóng truyền theo chiều từ M đến N ) thì

**A.**  dao động sớm pha so với điểm . **B.**  dao động sớm pha so với điểm .

**C.**  dao động trễ pha so với điểm . **D.**  dao động trễ pha so với điểm .

***Câu 24:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F=0,5cos10πt (N) ( t tính bằng giây) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy π2=10. Giá trị của m là

**A.** 0,4 kg. **B.** 100 g. **C.** 1 kg. **D.** 250 g.

***Hướng giải:***

m = ≈ 0,1 kg = 100 g. **► B**

**Câu 25:** Cho A và B là các nguồn kết hợp cùng pha đang phát sóng trên mặt nước với bước sóng λ. Nếu M là một cực tiểu giao thoa trên AB thì khoảng cách ngắn nhất từ M đến trung điểm của AB là

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

***Câu 26:*** Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn phát ra có tần số hơn kém nhau 56 Hz. Họa âm thứ 3 có tần số là

**A.** 84 Hz. **B.** 168 Hz. **C.** 56 Hz. **D.** 140 Hz.

***Hướng giải:***

f = 3f0 = 3.56 = 168 Hz. **► B**

***Câu 27:*** Dao động của một vật có khối lượng là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là và . Biết dao động của vật có pha ban đầu và động năng cực đại 32 mJ. Biên độ A2 có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 16 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 14 cm.

***Hướng giải:***

W = mω2A2 ⇒ 0,032 = .0,1.52.A2 ⇔ A = 0,16 m =16 cm

⇒ cm ≈ 14 cm. **► D**

**Câu 28:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật đi được trong 1 s là

**A.** 15 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 20 cm.

**Hướng giải:**

30T = 60s ⇒ = 1 s → s = 2A = 2.5 = =10 cm. **► C**

***Câu 29:*** Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng, người ta thấy ngoại trừ những điểm nút thì mọi điểm khác đều dao động cùng pha nhau. Sóng truyền trên dây có bước sóng . Chọn đáp án đúng.

**A.** Chiều dài sợi dây bằng một bước sóng. **B.** Trên dây có một bụng sóng.

**C.** Trên dây có ba nút sóng. **D.** Chiều dài sợi dây bằng ba lần bước sóng.

***Hướng giải:***

l = . **► B**

***Câu 30:*** Hai con lắc đơn (1) và (2) có chiều dài lần lượt là và đang dao động điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất. Biết rằng khi đi qua vị trí cân bằng tốc độ của hai vật nhỏ như nhau. Tỉ số biên độ góc của con lắc (2) và con lắc (1) là

**A.** 2. **B.** . **C.** 4. **D.** .

***Hướng giải:***

vmax = α02. **► D**

***Câu 31:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục nằm ngang. Ở li độ -2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s2. Giá trị của k là

**A.** 100 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 200 N/m.

***Hướng giải:***

a = -ω2x ⇒ 8 = ω2.0,02 ⇒ ω = 20 rad/s

k = mω2 = 0,25.202 = 100 (N/m). **► A**

***Câu 32:*** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về đặc trưng sinh lí của âm?

**A.** Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

**B.** Những âm có cùng độ to thì chúng luôn có cùng tần số.

**C.** Độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm.

**D.** Những âm có cùng độ cao thì chúng luôn có cùng tần số.

***Câu 33:*** Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 10 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 15 m/s đến 40 m/s. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

**A.** 2 m. **B.** 14 m. **C.** 6 m. **D.** 1 cm.

***Hướng giải:***

1,5 < λ < 4 (m)

. **► A**

***Câu 34:*** Trên một sợi dây dọc theo trục Ox đang có sóng dừng, các phần tử trên dây dao động với phương trình sin(bx+π). Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 0,4 m, tần số 50 Hz và biên độ dao động của phần tử trên dây cách O một khoảng 5 cm là 5 mm. Tại thời điểm t= 0,25 s, li độ của một phần tử trên dây cách O một khoảng 50 cm là

**A.** 5 mm. **B.** -5 mm. **C.** . **D.** .

***Hướng giải:***

c = 2πf = 2π.50 = 100π (rad/s)

A = a = 5 mm ⇒ a = 5 mm

u = 5 = 5 mm. **► A**

***Câu 35:*** Chart

Description automatically generated with medium confidenceMột vật dao động điều hòa với phương trình x=Acos(ωt+φ). Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc li độ x theo thời gian t. Tại thời điểm t=0, gia tốc của vật có giá trị là

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

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

***Câu 35:***

= 6ô = 0,5s ⇒ T = 2 s = π (rad/s)

Góc quét từ t = 0 đến vị trí cân bằng lần đầu là ω∆t = 0,25π ⇒ x = cm.

a = -ω2x = 5 π2 cm/s2. **► C**

***Câu 36:*** Hai vật dao động điều hòa trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau. Biết phương trình dao động của chúng là và . Khi vật thứ nhất có li độ x=2 cm và đang đi ngược chiều dương thì khoảng cách giữa hai vật là

**A.** 5 cm. **B.** 7 cm. **C.** 3,5 cm. **D.** 2,5 cm.

***Hướng giải:***

y trễ pha hơn x là ∆φ =

Khi x = 2 cm = = 1,5 cm.

d = = 2,5 cm. **► D**

***Câu 37:*** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn đồng bộ A và B cách nhau 10,6 cm đang dao động với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Gọi d là đường thẳng nằm trên mặt nước vuông góc với AB tại M cách A một đoạn 1,3 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên d là

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

***Hướng giải:***

λ = = 2 cm

kM = = 4 ⇒ trên d có 3.2 + 1 = 7 cực đại. **► D**

Chart, line chart

Description automatically generated***Câu 38:*** Một con lắc lò xo dao động trên phương ngang không ma sát, vật nặng có khối lượng m, lò xo có độ cứng k, trên lò xo có một điểm M. Khi vật m dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O thì M trên lò xo cũng dao động quanh vị trí cân bằng O’. Đồ thị sự phụ thuộc của li độ theo thời gian của m và M quanh O và O' như hình vẽ. Tại thời điểm t= s thì điểm M được giữ cố định, khi đó vật m sẽ dao động với biên độ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 15 cm. **B.** 16 cm.

**C.** 18 cm. **D.** 17 cm.

***Hướng giải:***

T = = π (rad/s)

xm = Amcos

Tại t = 0 thì 10 = Amcos ⇒ Am = 20 cm.

Tại t = s thì -AM = 20 cm.

Diagram

Description automatically generated Tại t = s thì xm = Amcos = -Am ⇒ xM­ = -AM (M cùng pha với m)

Giữ cố định điểm M thì vị trí cân bằng dịch sang trái một đoạn bằng = AM

Biên độ của vật m lúc sau là Am – AM = 20 – (5 - 5) ≈ 14,824 cm. **► A**

***Câu 39:*** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với phương trình uA = uB = 2cos40πt( cm ), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét điểm M và điểm N trong miền giao thoa cách nguồn A và B những khoảng MA=16,5 cm, MB=20,5 cm và NA=18cm, NB=14 cm. Ở thời điểm t, M đang ở vị trí cao nhất. Sau t một khoảng thời gian bao nhiêu thì N lên đến vị trí cao nhất?

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

***Hướng giải:***

λ = v. = 2 cm.

uM = uM1 + uM2 =

uN = uN1 + uN2 =

N sớm pha hơn M là nên khi M ở biên dương thì N đang ở vị trí cân bằng theo chiều âm

Thời gian N đi đến biên dương là t = s. **► C.**

***Câu 40:*** Hai điểm A, B cách nhau một đoạn d, cùng nằm trên một phương truyền sóng. Sóng truyền từ A đến B với tốc độ v, bước sóng λ(λ>2d). Ở thời điểm t pha dao động tại A bằng 0, sau t một khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì pha dao động tại B là π/2 ?

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

***Hướng giải:***

Chuẩn hóa d = 0 tức A trùng B thì sau thì A sẽ đi từ biên đến vị trí cân bằng. **► B**