

Đề thi thử THPT Quốc gia năm 2019

Môn Lý

**Trường THPT Chuyên Thoại Ngọc Hầu -
An Giang**

**SỞ GD & ĐT AN GIANG
THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HÀU**

(Đề thi gồm 4 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

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 Bảo Danh:

Mã đề thi: 001

Câu 1: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý âm gắn liền với

- A. tần số âm.
- B. độ to của âm.
- C. năng lượng của âm.
- D. Mức cường độ âm.

Câu 2: Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 8 \cos(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 6 \cos(\pi t)$ cm. Biên độ dao động của vật bằng 10 cm thì

- A. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad
- B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$ rad
- C. $\alpha = \pi$ rad
- D. $\alpha = 0$ rad

Câu 3: Khi một sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

- A. tần số không đổi, bước sóng tăng.
- B. tần số không đổi, bước sóng giảm.
- C. tần số giảm, bước sóng không đổi.
- D. tần số tăng, bước sóng không đổi.

Câu 4: Trong một dao động điều hòa, lực kéo về biến đổi

- A. ngược pha với li độ.
- B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc.
- C. cùng pha với li độ.
- D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 5: Phương trình nào sau đây biểu diễn chuyển động thẳng chậm dần đều? (x đơn vị là mét, t đơn vị là giây)

- A. $x = 20 - 3t - 2t^2$.
- B. $x = 12 - 5t - 3t^2$.
- C. $x = 100 - 40t$.
- D. $x = 25 - 6t + 4t^2$.

Câu 6: Độ lớn của lực tương tác giữa hai quả cầu nhỏ tích điện đặt trong môi trường điện môi không phụ thuộc vào

- A. khoảng cách giữa hai quả cầu.
- B. độ lớn điện tích của hai quả cầu.
- C. bản chất của môi trường mà hai quả cầu đặt trong đó.
- D. dấu của điện tích của hai quả cầu.

Câu 7: Một bóng đèn loại (6V – 3 W) được mắc vào hai cực của một acc quy có suất điện động $\xi = 6$ V, điện trở trong $r = 3 \Omega$. Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đó là:

- A. 0,4 A.
- B. 0,5 A.
- C. 2 A.
- D. 1,33 A.

Câu 8: Một dây đàn chiều dài ℓ , biết tốc độ truyền sóng ngang trên dây đàn bằng v . Tần số của âm cơ bản do dây đàn phát ra bằng:

- A. $\frac{v}{2\ell}$.
- B. $\frac{v}{4\ell}$.
- C. $\frac{2v}{\ell}$.
- D. $\frac{v}{\ell}$.

Câu 9: Sóng truyền trên một sợi dây. Ở đâu dây cố định pha của sóng tới và của sóng phản xạ chênh nhau một lượng bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$.
- B. $2k\pi$.
- C. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$.
- D. $(2k+1)\pi$.

Câu 10: Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85 dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là:

- A. $3,16 \cdot 10^{-4}$ W/m².
- B. $8,5 \cdot 10^{-12}$ W/m².
- C. $3,16 \cdot 10^{-21}$ W/m².
- D. $0,5 \cdot 10^{-4}$ W/m².

Câu 11: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và do được khoảng cách giữa 3 đỉnh sóng liên tiếp là 20 m. Tốc độ truyền sóng

- A. 2,8 m/s.
- B. 3,6 m/s.
- C. 1,7 m/s.
- D. 2,5 m/s.

Câu 12: Đơn vị đo của mức cường độ âm là:

- A. Oát trên mét W/m.
- B. Jun trên mét vuông J/m².
- C. Oát trên mét vuông W/m².
- D. Ben B.

Câu 13: Một con lắc đơn (vật nặng khối lượng m , dây treo dài ℓ m) dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos\left(2\pi f + \frac{\pi}{2}\right)$ N. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Nếu tần số f của ngoại lực này thay đổi từ 0,2 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc

- A. luôn giảm. B. luôn tăng. C. tăng rồi giảm. D. không thay đổi.

Câu 14: Dao động tắt dần có:

- A. tần số giảm dần theo thời gian. B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. li độ giảm dần theo thời gian. D. động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 15: Một con lò xo có độ cứng k , bố trí theo phương thẳng đứng. Đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật nặng m , gọi $\Delta\ell_0$ là độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Biểu thức nào sau đây không đúng?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta\ell_0}}$. B. $\omega^2 = \frac{g}{\Delta\ell_0}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta\ell_0}}$. D. $\Delta\ell_0 = \frac{mg}{k}$.

Câu 16: Một khúc gỗ hình hộp chữ nhật được đặt nhẹ nhàng lên một mặt phẳng nghiêng, người ta thấy khúc gỗ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng. Trong hệ quy chiếu gắn với trái đất, khúc gỗ chịu tác dụng của mấy loại lực cơ học?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17: Chọn đáp án sai. Khi con lắc đơn dao động với li độ góc α nhỏ thì chu kỳ

- A. không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.
B. phụ thuộc vào chiều dài con lắc.
C. phụ thuộc vào biên độ dao động.
D. phụ thuộc vào tốc độ tròn của con lắc.

Câu 18: Dưới tác dụng của lực \vec{F}_1 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_1 ($a_1 = 3$ m/s²). Dưới tác dụng của lực \vec{F}_2 , vật m thu được gia tốc \vec{a}_2 ($a_2 = 4$ m/s²). Nếu vật m chịu tác dụng đồng thời của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 thì vật không thể thu được gia tốc có độ lớn bằng

- A. 7 m/s². B. 4 m/s². C. 5 m/s². D. 0,5 m/s².

Câu 19: Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. Động năng; tần số; lực kéo về. B. Biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.
C. Lực kéo về; vận tốc; năng lượng toàn phần. D. Biên độ; tần số; gia tốc.

Câu 20: Có 4 quả pin giống nhau loại 1,5 V (pin con thỏ), không dùng thêm bất kỳ dây nối nào, ta có thể tạo ra một bộ nguồn có suất điện động

- A. 1 V. B. 2 V. C. 3 V. D. 4 V.

Câu 21: Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn đồng pha, những điểm trong vùng giao thoa dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn là:

- A. $(2k+1)\frac{\lambda}{4}$ ($k \in Z$). B. $2k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in Z$). C. $k\frac{\lambda}{2}$ ($k \in Z$). D. $(2k+1)\frac{\lambda}{2}$ ($k \in Z$).

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ bằng 0,5 s. Thời gian ngắn nhất để vật di từ vị trí có li độ $x=0$ đến vị trí có li độ $x=\frac{\sqrt{3}}{2}A$ là:

- A. $\frac{1}{4}$ s B. $\frac{1}{3}$ s C. $\frac{1}{12}$ s D. $\frac{1}{6}$ s

Câu 23: hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = 4\cos(40\pi t)$ cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Biên độ sóng coi như không đổi. Tại

điểm M trên bề mặt chất lỏng với $AM - BM = \frac{10}{3}$ cm, phần tử chất lỏng có tốc độ dao động cực đại bằng

- A. 120π cm/s. B. 100π cm/s. C. 80π cm/s. D. 160π cm/s.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Trong một chu kỳ đầu kể từ

thời điểm ban đầu, tìm khoảng thời gian để vecto vận tốc và vecto gia tốc cùng hướng theo chiều âm của trục Ox?

- A. $0 < t < 0,15$ s. B. $0,3 < t < 0,4$ s. C. $0,2 < t < 0,3$ s. D. $0,1 < t < 0,2$ s.

Câu 25: Trong giờ thực hành, một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây có hai đầu cố định. Khi điều chỉnh tần số bằng 285 Hz thì học sinh quan sát được sóng dừng có 6 điểm dao động với biên độ mạnh nhất. Giữ nguyên các thông số thí nghiệm, muốn quan sát được sóng dừng có 4 nút thì học sinh đó cần thay đổi số bao nhiêu?

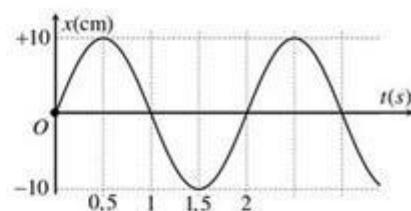
- A. Tăng tần số thêm 95 Hz.
B. Giảm tần số đi 95 Hz.
C. Giảm tần số đi 142,5 Hz.
D. Tăng tần số thêm 142,5 Hz.

Câu 26: Một máy bay bay ở độ cao 100 m, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới một tiếng ồn có mức cường độ âm 120 dB. Muốn giảm tiếng ồn tới mức chịu được 100 dB thì máy bay phải bay ở độ cao

- A. 500 m.
B. 316 m.
C. 1000 m.
D. 700 m.

Câu 27: Một con lắc lò xo có $m=500$ g, dao động điều hòa có- độ x được biểu diễn như hình vẽ. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Cơ năng của con lắc bằng:

- A. 50 mJ.
B. 100 mJ.
C. 1 J.
D. 25 mJ.



Câu 28: Một sợi dây đàn guitar có chiều dài 40 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 132 m/s. Tần số họa âm thứ ba do dây đàn này phát ra là:

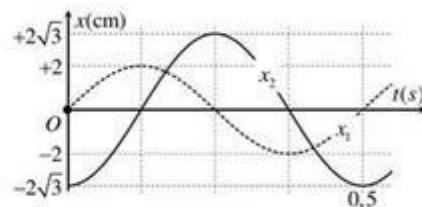
- A. 4950 Hz.
B. 1650 Hz.
C. 3300 Hz.
D. 6500 Hz.

Câu 29: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với $f = 3,5$ Hz. Hai điểm A, B trên sợi dây cách nhau 200 cm dao động vuông pha và trên đoạn AB có hai điểm ngược pha với A ; một điểm cùng pha với A . Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 4 m/s.
B. 3,5 m/s.
C. 4,5 m/s.
D. 5 m/s.

Câu 30: Một chất diêm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, với li độ x_1 và x_2 có đồ thị như hình vẽ bên. Tốc độ cực đại của vật là:

- A. $8\sqrt{3}\pi$ cm/s.
B. 8π cm/s.
C. 16π cm/s.
D. $64\pi^2$ cm/s.



Câu 31: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nặng có khối lượng m , dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Khi con lắc ở vị trí biên, người ta giữ điểm I chính giữa của dây treo. Tỉ số nặng lượng của con lắc trước và sau khi giữ ở điểm I là

- A. 0,4.
B. 2.
C. 2,5.
D. 0,5.

Câu 32: Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là:

- A. 8 mm.
B. $8\sqrt{3}$ mm.
C. 12 mm.
D. $4\sqrt{3}$ mm.

Câu 33: Tốc độ và li độ của một chất diêm dao động điều hòa có hệ thức $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$, trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s. Tốc độ trung bình của chất diêm trong mỗi chu kỳ là:

- A. 32 cm/s.
B. 8 cm/s.
C. 0.
D. 16 cm/s.

Câu 34: Một sợi dây dài 50 cm, một đầu cố định, đầu kia gắn vào một cần dung. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Cần dung dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 60 Hz đến 120 Hz. Trong quá trình thay đổi, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo ra sóng dừng trên dây?

- A. 9.
B. 10.
C. 11.
D. 12.

Câu 35: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 54 km/h thì đợt ngọt hâm phanh và dừng lại sau đó 15 s. Coi chuyển động của xe khi hâm phanh là chuyển động chậm dần đều. Quãng đường mà vật đi được trong 2s cuối cùng là

- A. 28 m.
B. 2 m.
C. 32 m.
D. 58 m.

Câu 36: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1 , k_2 , k_3 ; đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để cùng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,18 \text{ J}$, $W_2 = 0,12 \text{ J}$. Nếu $k_3 = 3k_1 + 2k_2$ thì W_3 bằng:

- A. 30 mJ. B. 40 mJ. C. 20 mJ. D. 25 mJ.

Câu 37: Xét điểm M nằm trong điện trường của điện tích điểm Q và cách điện tích một khoảng R . Khi dịch m ra xa điện tích Q thêm một đoạn bằng $3R$ thì cường độ điện trường giảm một lượng $3 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. Điện trường tại điểm M ban đầu bằng

- A. 10^5 V/m . B. $3,2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. C. $\frac{1}{3} \cdot 10^5 \text{ V/m}$. D. $\frac{1}{9} \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

Câu 38: Cho hai vật dao động điều hòa cùng tần số góc ω , biên độ lần lượt là A_1 và A_2 , $A_1 + A_2 = 8\text{cm}$. Tại một thời điểm, vật một có li độ và vận tốc x_1, v_1 ; vật hai có li độ và vận tốc x_2, v_2 thỏa mãn $x_1v_2 + x_2v_1 = 8 \text{ cm}^2/\text{s}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của ω

- A. 2 rad/s. B. 0,5 rad/s. C. 1 rad/s. D. 2,5 rad/s.

Câu 39: Quả lắc của một đồng hồ được xem như một con lắc đơn có $m = 0,5 \text{ kg}$; chiều dài $\ell = 60 \text{ cm}$. Ban đầu biên độ góc là 8° , do ma sát sau 10 chu kỳ biên độ góc chỉ còn 6° . Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Để dao động của con lắc được duy trì thì bộ máy đồng hồ phải có công suất là:

- A. 0,83 W. B. 0,48 W. C. 0,64 W. D. 0,58 W.

Câu 40: Tiến hành thí nghiệm đo chu kỳ con lắc đơn: treo một con lắc đơn có độ dài cỡ 75 cm và quâ nặng cỡ 50 g. Cho con lắc đơn dao động với góc lệch ban đầu cỡ 5° , dùng đồng hồ đo thời gian dao động của con lắc trong 20s chu kỳ liên tiếp, thu được bảng số liệu sau:

Lần đo	1	2	3
$20T(\text{s})$	34,81	34,76	34,72

Kết quả đo chu kỳ T được viết đúng là:

- A. $T = 1,738 \pm 0,0025 \text{ s}$. B. $T = 1,780 \pm 0,09 \text{ s}$.
C. $T = 1,7380 \pm 0,0016 \text{ s}$. D. $T = 1,800 \pm 0,068 \text{ s}$.

-----HẾT-----

Đáp án

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

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT**Câu 1:**+ Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý gắn liền với tần số âm → **Đáp án A****Câu 2:**+ Dễ thấy rằng $A^2 = A_1^2 + A_2^2 \rightarrow$ hai dao động vuông pha $\rightarrow \alpha = 0,5\pi \rightarrow$ **Đáp án A****Câu 3:**+ Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì tần số của sóng là không đổi, vận tốc truyền sóng giảm nên bước sóng sẽ giảm → **Đáp án B****Câu 4:**+ Trong động điều hòa, lực kéo về biến thiên sớm pha $0,5\pi$ so với vận tốc → **Đáp án B****Câu 5:**+ Phương trình chậm dần đều $x = 25 - 6t + 4t^2 \rightarrow$ **Đáp án D****Câu 6:**+ Độ lớn lực tương tác tĩnh điện không phụ thuộc vào dấu của các điện tích → **Đáp án D****Câu 7:**+ Điện trở của bóng đèn $R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{6^2}{3} = 12 \Omega$.→ Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn $I = \frac{\xi}{R_d + r} = \frac{6}{12 + 3} = 0,4 \text{ A} \rightarrow$ **Đáp án A****Câu 8:**+ Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra $f_1 = \frac{v}{2l} \rightarrow$ **Đáp án A****Câu 9:**+ Sóng truyền trên sợi dây, tại đầu cố định sóng tới và sóng phản xạ luôn ngược pha nhau → **Đáp án D****Câu 10:**+ Cường độ âm cực đại ở nhà máy đó là $L_{max} = 10 \log \frac{I_{max}}{I_0} \rightarrow I_{max} = I_0 10^{\frac{L_{max}}{10}} = 10^{-12} \cdot 10^{10} = 3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$ → **Đáp án A****Câu 11:**+ Thời gian giữa 10 lần chiếc phao nhô cao ứng với 9 chu kì $\Delta t = 9T = 36 \text{ s} \rightarrow T = 4 \text{ s}$.Khoảng cách giữa 3 đỉnh sóng liên tiếp là 2 bước sóng $\Delta d = 2\lambda = 20 \text{ m} \rightarrow \lambda = 10 \text{ m}$.→ Vận tốc truyền sóng $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ m/s} \rightarrow$ **Đáp án D****Câu 12:**+ Đơn vị đo của mức cường độ âm là Ben → **Đáp án D****Câu 13:**+ Tần số dao động riêng của con lắc đơn $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} = 0,5 \text{ Hz} \rightarrow$ khi tần số của ngoại lực cường bức thay đổitừ 0,2 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc tăng rồi giảm → **Đáp án C****Câu 14:**+ Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian → **Đáp án B**

Câu 15:

- + Chu kì dao động của con lắc lò xo $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 16:

- + Khúc gỗ chịu tác dụng của 3 lực là trọng lực, phản lực và lực ma sát $\rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 17:

- + Chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào biên độ dao động của con lắc $\rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 18:

- + Với $\vec{F} = m\vec{a} \rightarrow$ với $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ thì $\vec{a} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2$

Ta luôn có $|a_1 - a_2| \leq a \leq a_1 + a_2 \rightarrow a$ không thể là $0,5 \text{ m/s}^2 \rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 19:

- + Trong dao động điều hòa thì biên độ, tần số và năng lượng là không đổi theo thời gian $\rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 20:

- + Nếu không sử dụng dây nối ta có thể ghép nối tiếp hoặc ghép xung đối các pin \rightarrow suất điện động có thể tạo ra là $3 \text{ V} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 21:

- + Trong giao thoa sóng nước hai nguồn cùng pha, các điểm cực đại có hiệu khoảng cách đến hai nguồn là một số nguyên lần bước sóng $\rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 22:

- + Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x=0$ đến vị trí $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$ là $\Delta t = \frac{T}{6} = \frac{1}{12} \text{ s} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 23:

- + Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{2\pi\nu}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 50}{40\pi} = 2,5 \text{ cm}$.

\rightarrow Biên độ dao động của điểm M : $a_M = 2a \left| \cos 2\lambda \frac{AM - BM}{\lambda} \right| = 2,4 \left| \cos 2\pi \frac{10}{3,25} \right| = 4 \text{ cm}$.

\rightarrow Tốc độ dao động cực đại của điểm M là $v_{Mmax} = \omega a_M = 160\pi \text{ cm/s} \rightarrow \text{Đáp án D}$

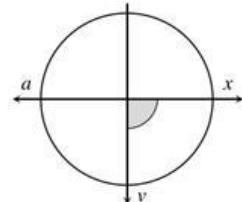
Câu 24:

- + Biểu diễn dao động của vật tương ứng trên đường tròn.

Vận tốc và gia tốc hướng theo chiều âm $\rightarrow v < 0$ vật chuyển động theo chiều âm và $a < 0 \rightarrow$ vật chuyển động từ biên dương về vị trí cân bằng.

\rightarrow Từ hình vẽ, ta có khoảng thời gian tương ứng $0,3 < t < 0,4 \text{ s}$

$\rightarrow \text{Đáp án B}$

**Câu 25:**

- + Với tần số $f_1 = 285 \text{ Hz}$ trên dây có 6 bụng sóng $\rightarrow n = 6$.

Với chiều dài dây là không đổi, ta luôn có $n \sim f \rightarrow f_2 = \frac{n_2}{n_1} f_1 = \frac{3}{6} 285 = 142,5 \text{ Hz} \rightarrow$ giảm tần số một lượng

$142,5 \text{ Hz} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 26:

- + Máy bay phải bay ở khoảng cách r sao cho

$$r = r_0 10^{\frac{L-L_0}{20}} = 100 \cdot 10^{\frac{120-100}{20}} = 1000 \text{ m} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 27:

- + Từ đồ thị, ta có $T = 2 \text{ s} \rightarrow \omega = \pi \text{ rad/s.}$

\rightarrow Cơ năng của con lắc $E = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot \pi^2 \cdot 0,1^2 = 0,025 \text{ J} \rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 28:

+ Họa âm bậc 3 có tần số $f_3 = \frac{3v}{2l} = \frac{3.1320}{2.0,4} = 4950$ Hz → **Đáp án A**

Câu 29:

+ Điểm B dao động vuông pha với A, trên AB có hai điểm ngược pha với A → $AB = \lambda + \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = 20$ cm
 $\rightarrow \lambda = \frac{800}{7}$ cm.

+ Vận tốc truyền sóng $v = \lambda f = 4$ m/s → **Đáp án A**

Câu 30:

+ Dễ thấy rằng hai dao động vuông pha nhau → $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{3})^2} = 4$ cm.

Mặc khác chu kì của dao động là $T = 0,5$ s → $\omega = 4\pi$ rad/s.

→ Tốc độ dao động cực đại của vật $v_{max} = \omega A = 16\pi$ cm/s → **Đáp án C**

Câu 31:

+ Khi con lắc ở vị trí biên, cơ năng của con lắc là thế năng đàn hồi của lò xo. Giữ điểm chính giữa có lò xo làm một nửa thế năng đàn hồi do sự biến dạng của lò xo không còn tham gia vào dao động của con lắc do đó lúc sau năng lượng sẽ giảm đi một nửa → **Đáp án B**

Câu 32:

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{300}{25} = 12$ cm.

→ Biên độ dao động của điểm M là $a_M = 2a \left| \cos \left(\pi \frac{AM - BM}{\lambda} \right) \right| \leftrightarrow 12 = 2a \left| \cos \left(\pi \frac{15-17}{12} \right) \right| \rightarrow a = 4\sqrt{3}$ mm.

→ Biên độ dao động của điểm N là: $a_N = 2a \left| \cos \left(\pi \frac{AN - BN}{\lambda} \right) \right| = 2.4\sqrt{3} \left| \cos \left(\pi \frac{4}{12} \right) \right| = 4\sqrt{3}$ mm.

→ **Đáp án D**

Câu 33:

+ Từ phương trình ta có $A = 4$ cm, $v_{max} = \omega A = 8\pi$ cm/s.

→ Tốc độ trung bình của chất diêm trong một chu kì $v = \frac{4A}{T} = \frac{2v_{max}}{\pi} = \frac{2.8\pi}{\pi} = 16$ cm/s → **Đáp án D**

Câu 34:

+ Điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định.

$$l = n \frac{\lambda}{2} = n \frac{v}{2f} \rightarrow f = n \frac{v}{2l} = n \frac{600}{2.50} = 6n \text{ Hz.}$$

→ Với khoảng giá trị của tần số ta thấy có 11 giá trị thỏa mãn → **Đáp án C**

Câu 35:

+ Gia tốc chuyển động của xe $a = \frac{0-v_0}{t} = -\frac{15}{15} = -1 \text{ m/s}^2$.

→ Quãng đường mà vật đi được trong 2 s cuối cùng

$$S_2 = S_{15} - S_{13} = (15.15 - 0.5.15^2) - (15.13 - 0.5.13^2) = 2 \text{ m} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 36:

+ Nâng vật lên trên vị trí cân bằng rồi thả nhẹ → lò xo sẽ dao động với biên độ $A = \Delta l_0 = \frac{mg}{k}$ → hay nói cách

khác $A \sim \frac{1}{k}$, mặc khác $E \sim kA^2 \rightarrow \sqrt{E} \sim \frac{1}{k}$.

$$+ \text{Với } k = 3k_1 + 2k_2 \rightarrow \frac{1}{E} = \frac{3}{E_1} + \frac{2}{E_2} \rightarrow E = 30 \text{ mJ} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 37:

+ Cường độ điện trường tại một điểm $E \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow E' = \frac{E}{16}$.

→ Ta có $\Delta E = \frac{15E}{16} = 3,2 \text{ V/m} \rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 38:

+ Với giả thuyết của bài toán $x_1 v_1 + x_2 v_2 = 8 \text{ cm}^2/\text{s} \rightarrow \frac{d(x_1 x_2)}{dt} = 8 \text{ cm}^2/\text{s}$.

$$\text{Giả sử } \begin{cases} x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \\ x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \end{cases}$$

$$\rightarrow x_1 x_2 = A_1 A_2 \cos(\omega t + \varphi_1) \cos(\omega t + \varphi_2) = \frac{A_1 A_2}{2} [\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + \cos(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)]$$

$$+ Thay vào phương trình đầu, ta được \omega = \frac{8}{-A_1 A_2 \sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}.$$

$$\text{Với } \frac{A_1 + A_2}{2} \geq \sqrt{A_1 A_2} \rightarrow A_1 A_2 \leq \left(\frac{A_1 + A_2}{2} \right)^2 = 16 \text{ cm}^2.$$

$$\rightarrow \omega_{\min} \text{ khi mẫu số là lớn nhất, vậy } \omega = \frac{8}{16} = 0,5 \text{ rad/s} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 39:

$$+ Chu kỳ dao động của con lắc đơn $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,6}{10}} = 1,54 \text{ s}$.$$

Phản năng lượng bị mất đi sau 10 chu kỳ

$$\Delta E = mgl(\cos \alpha - \cos \alpha_0) = 0,5 \cdot 10 \cdot 0,6 (\cos 6 - \cos 8) = 12,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

$$\rightarrow \text{Công suất trung bình } P = \frac{\Delta E}{10T} = 0,83 \text{ mW} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 40:

Bảng kết quả tương ứng với một chu kỳ

Lần đo	1	2	3
T (s)	1,7405	1,738	1,736

$$+ Giá trị trung bình của T: \bar{T} = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} = \frac{1,7405 + 1,738 + 1,736}{3} = 1,738166667 \text{ s.}$$

$$\rightarrow \text{Sai số tuyệt đối của các lần đo } \Delta T_1 = |T_1 - \bar{T}| = 0,002333333 \text{ s; } \Delta T_2 = |T_2 - \bar{T}| = 0,000166667 \text{ s và } \Delta T_3 = |T_3 - \bar{T}| = 0,002166667 \text{ s}$$

$$+ \text{Sai số tuyệt đối trung bình của phép đo } \overline{\Delta T} = \frac{\Delta T_1 + \Delta T_2 + \Delta T_3}{3} = 0,00155 \text{ s}$$

$$\rightarrow \text{Ghi kết quả } T = 1,7380 \pm 0,0016 \text{ s} \rightarrow \text{Đáp án C}$$