

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (gồm 20 câu; 8,0 điểm)

Câu 1. Cho phương trình dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Với $\omega > 0, A > 0$. Biên độ của dao động là

- A. $A\omega$. B. φ . C. A. D. $\omega t + \varphi$.

Câu 2. Trong dao động điều hòa, tốc độ của vật lớn nhất khi

- A. vật ở vị trí biên âm. B. vật ở vị trí biên dương.
C. vật đi qua vị trí cân bằng. D. vật ở vị trí có động năng bằng không.

Câu 3. Thông thường, kkhí chúng ta nghe giọng nữ cao hơn giọng nam là do

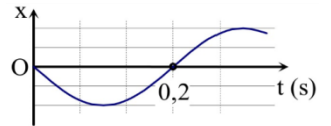
- A. giọng nữ có nhiều họa âm hơn. B. độ to của giọng nữ lớn hơn.
C. biên độ âm của nữ cao hơn. D. tần số của giọng nữ lớn hơn.

Câu 4. Một lá thép mỏng một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi 0,04 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai nghe được. B. nhạc âm.
C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 5. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số của dao động là

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



Câu 6. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. D. hướng về vị trí biên.

Câu 7. Công thức tính chu kỳ của con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g là

- A. $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $T = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 8. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,4 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa. Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad/s. B. 0,1 rad/s. C. 10π rad/s. D. π rad/s.

Câu 9. Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp **không** phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động thứ nhất. B. biên độ dao động thứ hai.
C. tần số chung của hai dao động. D. độ lệch pha của hai dao động.

Câu 10. Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực.
C. Dao động duy trì có tần số bằng tần số của ngoại lực.
D. Cộng hưởng có biên độ phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

Câu 11. Một học sinh làm thí nghiệm đo chu kỳ dao động của con lắc đơn. Dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian 10 dao động toàn phần là 15,45s. Bỏ qua sai số. Chu kỳ dao động là

- A. 15,45 s. B. 1,545 s. C. 154,3 s. D. 1,54 s.

Câu 12. Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với bước sóng 80 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha là

- A. 40 cm. B. 160 cm. C. 80 cm. D. 20 cm.

Câu 13. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kỳ T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

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

Câu 14. Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha (với $k \in \mathbb{Z}$), những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới là

- A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$. B. $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$ C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$.

Câu 15. Cho một sợi dây đàn hồi có chiều dài l , một đầu cố định và một đầu tự do. Với $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ Để trên dây có sóng dừng thì chiều dài sợi dây phải thỏa mãn điều kiện

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

Câu 16. Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định dài 60 cm, dao động điều hòa với tần số 50 Hz. Trên dây có một sóng dừng với 5 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 12 m/s. B. 13 m/s. C. 15 m/s. D. 10 m/s.

Câu 17. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A. 5. B. 9. C. 8. D. 10.

Câu 18. Cường độ âm tại một điểm M trong môi trường truyền âm là 10^{-8} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại M là

- A. 50 dB. B. 170 dB. C. 70 dB. D. 40 dB.

Câu 19. Một sóng ngang lan truyền trên một dây đàn hồi rất dài, đầu O của sợi dây dao động theo phương trình $u_o = 6\cos(4\pi t)$ cm, vận tốc truyền sóng bằng 4 m/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Phương trình sóng tại một điểm M trên dây cách O một đoạn 0,5 m là

- A. $u_M = 6\cos(4\pi t)$ cm. B. $u_M = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm.
 C. $u_M = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. D. $u_M = 6\cos(4\pi t + 2\pi)$ cm.

Câu 20. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật đi qua vị trí có tốc độ $15\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc $22,5 \text{ m/s}^2$, sau đó một khoảng thời gian đúng bằng Δt vật đi qua vị trí có độ lớn vận tốc 45π cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

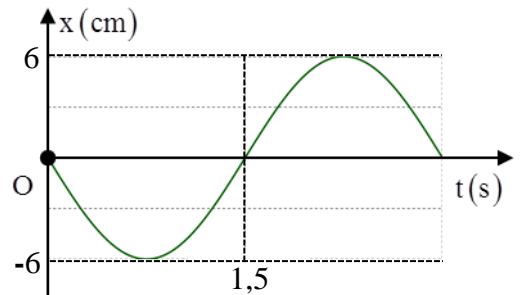
- A. $5\sqrt{2}$ cm. B. $5\sqrt{3}$ cm. C. $6\sqrt{3}$ cm. D. $6\sqrt{2}$ cm.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm): Sóng cơ có bước sóng 60 cm lan truyền từ nguồn O. Xét trên một phương truyền sóng, phần tử vật chất M cách nguồn sóng O đoạn 20 cm. Tính độ lệch pha giữa nguồn O và phần tử M.

Bài 2 (1,0 điểm): Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x theo thời gian t như hình bên.

- a. Tìm biên độ của dao động của chất điểm.
 b. Viết phương trình dao động của chất điểm.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ A

Bài 1 (1,0 điểm):

+ Độ lệch pha giữa hai phần tử sóng $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$ 0,5đ

+ Thay số tính đúng $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{3}$. 0,5đ

Bài 2 (1,0 điểm):

a. Biên độ $A = 6$ cm 0,25đ

b. Từ đồ thị, tính được $T = 3$ s $\rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3}$ rad/s. 0,25đ

+ tính được pha ban đầu $|\varphi| = \frac{\pi}{2}$ bằng công thức hay đường tròn 0,25đ

+ Viết được phương trình $x = 6\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm 0,25đ

Mã đề B

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (gồm 20 câu; 8,0 điểm)

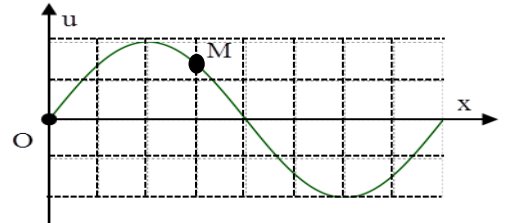
Câu 1. Sóng cơ **không** truyền được trong

- A. chất rắn. B. chất lỏng. C. chất khí. D. chân không.

Câu 2. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A. $\lambda = v.f$. B. $\lambda = \frac{v}{f}$. C. $\lambda = 2vf$. D. $\lambda = \frac{2v}{f}$.

Câu 3. Trên một sợi dây dài, đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm t_0 một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử M và O dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{4}$ rad. B. $\frac{\pi}{3}$ rad.
C. $\frac{3\pi}{4}$ rad. D. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 4. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

- A. hai lần bước sóng. B. một bước sóng.
C. một nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 5. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 11 cm dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Điểm M dao động với biên độ cực đại trên đường thẳng $B\gamma$ vuông góc với AB tại B. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến B là

- A. 3,563 cm. B. 0,517 cm. C. 0,485 cm. D. 4,463 cm.

Câu 6. Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B tự do thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ

- A. vuông pha. B. lệch pha góc $\frac{\pi}{4}$ C. cùng pha. D. ngược pha.

Câu 7. Một sợi dây dài 1,05 m được gắn cố định hai đầu, kích thích cho dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 7 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s. B. 25 m/s. C. 36 m/s. D. 15 m/s.

Câu 8. Độ to của âm là đặc trưng sinh lí gắn liền với

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

Câu 9. Hãy chọn câu đúng. Tai con người có thể nghe được âm có tần số

- A. từ 16 Hz đến 20.000 Hz. B. từ thấp đến cao.
C. dưới 16 Hz. D. trên 20.000 Hz.

Câu 10. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-7}W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Bỏ qua sự hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 60 dB. B. 80 dB. C. 70 dB. D. 50 dB.

Câu 11. Xét một chất điểm đang dao động điều hòa. Đại lượng nào dưới đây **không** biến thiên điều hòa?

- A. Lực kéo về. B. Vận tốc. C. Gia tốc. D. Pha dao động.

Câu 12. Trong một dao động điều hòa, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

- A. Gia tốc và li độ. B. Biên độ và tần số.
C. Vận tốc và chu kì. D. Gia tốc và tần số.

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hòa với quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 8 cm và tần số góc là 6 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 48 cm/s. B. 4,8 cm/s. C. 24 cm/s D. 14 cm/s.

Câu 14. Con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng k , vật có khối lượng m và x là li độ. Lực kéo về được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $F = -\frac{k}{m}x$. B. $F = -kx$. C. $F = -\frac{m}{k}x$. D. $F = kx$.

Câu 15. Công thức tính tần số của con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g là

- A. $f = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. D. $f = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Câu 16. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 80 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm . Cơ năng của con lắc là

- A. $0,1 \text{ J}$. B. $0,15 \text{ J}$. C. $0,2 \text{ J}$. D. $2,0 \text{ J}$.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần.
 B. Cơ năng dao động giảm dần.
 C. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
 D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.

Câu 18. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động cưỡng bức

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.
 B. Dao động cưỡng bức là dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.
 C. Cộng hưởng là hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức đạt giá trị cực đại khi tần số lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
 D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ.

Câu 19. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là $A_1 = 10 \text{ cm}$; $A_2 = 5\sqrt{3} \text{ cm}$ và lệch pha nhau $\frac{5\pi}{6}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 5 cm . B. 7 cm . C. $1,34 \text{ cm}$. D. $18,66 \text{ cm}$

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ học?

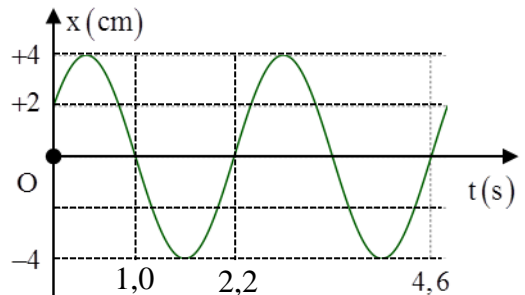
- A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
 B. Sóng dọc có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
 C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
 D. Sóng ngang truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm): Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz , bước sóng là 80 cm . Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

Bài 2 (1,0 điểm): Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình vẽ.

- a. Tìm biên độ của dao động của chất điểm.
 b. Viết phương trình dao động của chất điểm.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ B

Bài 1 (1,0 điểm):

Tốc độ truyền sóng $v = \lambda/T = \lambda f$ 0,5đ

Thay số tính đúng $v = 400 \text{ m/s}$ 0,5đ

Bài 2 (1,0 điểm):

a. Biên độ $A = 4 \text{ cm}$ 0,25đ

b. Từ đồ thị, ta thu được $T = 2,4\text{s} \Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{6} \text{ rad/s}$ 0,25đ

+ tính được pha ban đầu $|\varphi| = \frac{\pi}{3}$ bằng công thức hay đường tròn 0,25đ

+ Viết được phương trình $x = 4\cos\left(\frac{5\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ 0,25đ

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (gồm 20 câu; 8,0 điểm)

Câu 1. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm, gắn liền với

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

Câu 2. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(20t)$ cm, t tính bằng giây. Tần số góc của vật là

- A. 16 rad/s. B. 8 rad/s. **C.** 20 rad/s. D. 10 rad/s.

Câu 3. Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A.** Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.
B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.
C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.

Câu 4. Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. **D.** $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 5. Dao động của con lắc đơn được xem là dao động điều hòa khi

- A.** bỏ qua ma sát và dao động với biên độ nhỏ. B. biên độ dao động nhỏ.
C. chu kì dao động không đổi. D. bỏ qua ma sát.

Câu 6. Khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Dao động duy trì có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.
B. Dao động duy trì có biên độ không đổi.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của lực cưỡng bức.
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 7. Dao động tắt dần được ứng dụng trong

- A. dao động điều hòa. **B.** giảm xóc ô tô, xe máy.
C. con lắc đồng hồ. D. con lắc vật lý.

Câu 8. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8$ cm; $A_2 = 15$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này **không thể** có biên độ bằng

- A. 7,7 cm. **B.** 6 cm. C. 12,7 cm. D. 17 cm.

Câu 9. Công thức biểu diễn sự liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng λ , chu kì T và tần số sóng f là

- A. $\lambda = vT = vf$. **B.** $\lambda = vT = \frac{v}{f}$. C. $v = \lambda T = \frac{\lambda}{f}$. D. $\lambda = \frac{v}{T} = vf$.

Câu 10. Tốc độ truyền sóng cơ trong một môi trường phụ thuộc vào

- A. tần số sóng và bước sóng. **B.** bản chất của môi trường truyền sóng.
C. bước sóng. D. biên độ của sóng, chu kì và bước sóng.

Câu 11. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ (mm), với x đo bằng cm, t đo bằng s. Tốc độ truyền của sóng này là

- A.** 20 cm/s. B. 10 cm/s. C. 40 cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 12. Một sợi dây AB dài 120 cm căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng ổn định với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 100 m/s. B. 120 m/s. **C.** 80 m/s. D. 60 m/s.

Câu 13. Chọn phát biểu sai khi nói về sóng âm?

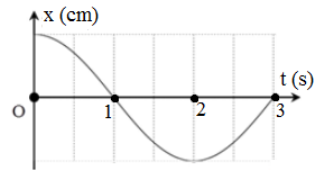
- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn trong nước.
B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
C. Sóng âm không truyền được trong chân không.
D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

Câu 14. Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là 100 cm, chu kì dao động nhỏ của nó là 2 s. Bỏ qua sai số. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $9,98 \text{ m/s}^2$. B. $9,78 \text{ m/s}^2$. C. $9,89 \text{ m/s}^2$. **D. $9,87 \text{ m/s}^2$.**

Câu 15. Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x theo thời gian t như hình bên. Tần số dao động của chất điểm bằng

- A. 4 Hz. B. 0,5 Hz.
C. 2 Hz. **D. 0,25 Hz.**



Câu 16. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. **B. một số nguyên lần bước sóng.**
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 17. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng kề nó bằng

- A. một nửa bước sóng. B. hai bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. D. một bước sóng.

Câu 18. Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 1000 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 50 dB. B. 20 dB. C. 100 dB. **D. 30 dB.**

Câu 19. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa nguồn sóng kết hợp O_1, O_2 dao động cùng pha, cùng tần số 5 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Biết $O_1O_2 = 36 \text{ cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn O_1O_2 là

- A. 9.** B. 11. C. 17. D. 10.

Câu 20. Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $8\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ với độ lớn gia tốc $96\pi^2 \text{ cm/s}^2$, sau đó một khoảng thời gian đúng bằng Δt vật qua vị trí có độ lớn vận tốc $24\pi \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật là

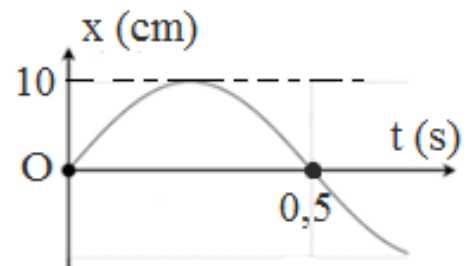
- A. $4\sqrt{3} \text{ cm}$.** B. $5\sqrt{3} \text{ cm}$. C. $4\sqrt{2} \text{ cm}$. D. $5\sqrt{2} \text{ cm}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm): Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây dài với chu kì 0,05 s và bước sóng 20 cm. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

Bài 2 (1,0 điểm): Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x theo thời gian t như hình bên.

- a. Tìm biên độ của dao động của chất điểm.
b. Viết phương trình dao động của chất điểm.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ C

Bài 1 (1,0 điểm):

+ Viết được công thức $\lambda = vT = \frac{v}{f}$. 0,5đ

+ Thay số tính đúng $v = 4 \text{ m/s}$. 0,5đ

Bài 2 (1,0 điểm):

a. Biên độ $A = 10 \text{ cm}$ 0,25đ

b. Từ đồ thị, ta thu được $T = 1\text{s} \Rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}$ 0,25đ

+ tính được pha ban đầu $|\varphi| = \frac{\pi}{2}$ bằng công thức hay đường tròn 0,25đ

+ Viết được phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ 0,25đ

Mã đề D

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (gồm 20 câu; 8,0 điểm)

Câu 1. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω . Ở li độ x, vật có gia tốc là

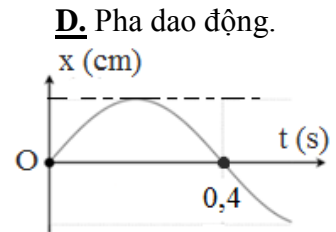
- A.** $-\omega^2 x$. **B.** $-\omega x^2$. **C.** $\omega^2 x$. **D.** ωx^2 .

Câu 2. Xét một chất điểm đang dao động điều hòa. Đại lượng nào dưới đây biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian?

- A.** Lực kéo về. **B.** Vận tốc. **C.** Gia tốc. **D.** Pha dao động.

Câu 3. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số của dao động là

- A.** 2,5 Hz. **B.** 0,4 Hz.
C. 0,8 Hz. **D.** 1,25 Hz.



Câu 4. Một con lắc lò xo có độ cứng k và khối lượng m đang dao động

điều hòa. Đại lượng $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ là

- A.** tần số. **B.** chu kì. **C.** vận tốc. **D.** tần số góc.

Câu 5. Tần số góc dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài l ở nơi có gia tốc trọng trường g là:

- A.** $\sqrt{\frac{g}{l}}$. **B.** $\sqrt{\frac{l}{g}}$. **C.** $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. **D.** $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 6. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,1 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa. Tần số góc của dao động là

- A.** 10 rad/s. **B.** 20 rad/s. **C.** 20π rad/s. **D.** 10π rad/s.

Câu 7. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình: $x_1 = 6\cos(2\pi t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = 18\cos(2\pi t + \varphi_2)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của vật **có thể** nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** 15 cm. **D.** 30 cm.

Câu 8. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \pi)$ và $x_2 = A_2\cos\omega t$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.** $A = A_1 + A_2$. **B.** $A = |A_1 - A_2|$. **C.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. **D.** $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.

Câu 9. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 10. Để đo gia tốc trọng trường dựa vào khảo sát dao động của con lắc đơn, ta cần các dụng cụ đo là

- A.** đồng hồ đo thời gian và thước đo chiều dài. **B.** vôn kế và ampe kế.
C. lực kế và đồng hồ đo điện đa năng hiện số. **D.** dao động kí và thước kẹp.

Câu 11. Sóng ngang là sóng luôn có phương dao động của các phần tử môi trường

- A.** nằm theo phương ngang. **B.** vuông góc với phương truyền sóng.
C. nằm theo phương thẳng đứng. **D.** trùng với phương truyền sóng.

Câu 12. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

- A.** dao động cùng pha là một phần hai bước sóng.
B. gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.
C. dao động ngược pha là một phần hai bước sóng.
D. gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.

Câu 13. Một sóng ngang có chu kì 0,025 s, lan truyền trên mặt nước với vận tốc 1,5 m/s. Hai điểm M và N trên một phương truyền sóng và cách nhau một đoạn 0,625 cm thì dao động lệch pha nhau một góc:

- A. $\frac{\pi}{4}$ rad. B. $\frac{\pi}{3}$ rad. C. $\frac{\pi}{6}$ rad. D. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 14. Để hai nguồn sóng có thể giao thoa được với nhau thì hai nguồn đó phải

- A. cùng tần số, cùng phương truyền sóng và cùng biên độ.
 B. cùng biên độ, cùng tần số, độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. cùng phương, cùng tần số, độ lệch pha không đổi theo thời gian.
 D. cùng phương, cùng biên độ và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 15. Trong thí nghiệm giao thoa của hai sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng là hai nguồn đồng bộ có cùng tần số 100 Hz. Khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường thẳng nối hai tâm dao động là 4 mm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12,5 m/s. B. 0,4 m/s. C. 25 m/s. D. 0,8 m/s.

Câu 16. Hiện tượng gì quan sát được khi trên một sợi dây đang có sóng dừng?

- A. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.
 B. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.
 C. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc.
 D. Tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.

Câu 17. Một sợi dây đàn hồi dài 0,8 m hai đầu cố định đang dao động với tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Khi trên dây có sóng dừng thì số bụng sóng là

- A. 7 bụng. B. 8 bụng. C. 9 bụng. D. 6 bụng.

Câu 18. Trong số các đặc trưng dưới đây, đặc trưng sinh lí của âm là

- A. tần số âm. B. cường độ âm. C. mức cường độ âm. D. độ to của âm.

Câu 19. Một sóng âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nước, nhôm, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2 và v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $v_2 > v_1 > v_3$. B. $v_2 > v_3 > v_1$. C. $v_1 > v_2 > v_3$. D. $v_3 > v_2 > v_1$.

Câu 20. Một nguồn âm điểm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm. Hai điểm M và N trong môi trường tạo với O thành một tam giác đều. Mức cường độ âm tại M và N đều bằng 14,75 dB. Mức cường độ âm lớn nhất mà một máy thu thu được khi đặt tại một điểm trên đoạn MN bằng

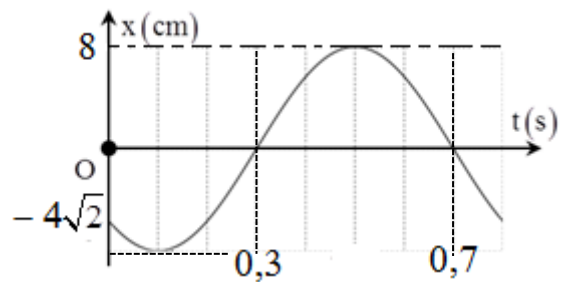
- A. 18 dB. B. 16,8 dB C. 16 dB D. 18,5 dB

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm): Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với bước sóng là 20 cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Tính tần số rung của sợi dây.

Bài 2 (1,0 điểm): Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x theo thời gian t như hình bên.

- a. Tìm biên độ của dao động của chất điểm.
 b. Viết phương trình dao động của chất điểm.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ A

Bài 1 (1,0 điểm):

Viết được công thức $\lambda = v T = v/f$

0,5đ

Thay số tính đúng $f = 20 \text{ Hz}$

0,5đ

Bài 2 (1,0 điểm):

a. Biên độ $A = 8 \text{ cm}$

0,25đ

b. Từ đồ thị, tính được $T = 0,8 \text{ s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2,5\pi \text{ rad/s}$.

0,25đ

+ tính được pha ban đầu $|\varphi| = \frac{3\pi}{4}$ bằng công thức hay đường tròn

0,25đ

+ Viết được phương trình $x = 8\cos(2,5\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

0,25đ