

**Đề số 2**

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I**

**Năm học 2023 – 2024**

**Môn: Vật lý 12**

*Thời gian làm bài: 50 phút*

**Câu 1. (Nhận biết)** Đầu là đặc tính sinh lý của âm?

- A. đồ thị li độ âm. B. độ to.  
C. cường độ âm. D. mức cường độ âm.

**Câu 2. (Nhận biết)** Đại lượng nào ảnh hưởng trực tiếp đến độ to của âm?

- A. công suất âm. B. tốc độ âm. C. cường độ âm. D. tần số âm.

**Câu 3. (Nhận biết)** Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng sinh lý của âm?

- A. Độ to của âm. B. Độ cao của âm. C. Cường độ âm. D. Âm sắc.

**Câu 4. (Nhận biết)** Khi có sóng dừng trên dây khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

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

**Câu 5. (Nhận biết)** Sóng siêu âm

- A. có bản chất khác sóng cơ học.  
B. không giao thoa.  
C. không mang năng lượng.  
D. dùng để xác định các khuyết tật trong vật đúc.

**Câu 6. (Nhận biết)** Một vật dao động điều hoà, với li độ  $x$ , biên độ  $A$ , tần số  $f$  và cơ năng  $W$ . Đại lượng nào có thể biểu diễn bằng vectơ quay Fre-nen?

- A.  $W$ . B.  $A$ . C.  $f$ . D.  $x$ .

**Câu 7. (Nhận biết)** Một sóng âm có tần số  $0,25f$  truyền trong môi trường có tốc độ  $v$ . Bước sóng của sóng âm trong môi trường này là

- A.  $\lambda = v/f$ . B.  $\lambda = vf$ . C.  $\lambda = vf^2$ . D.  $\lambda = 4v/f$ .

**Câu 8. (Nhận biết)** Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Độ đàn hồi của âm. B. Biên độ dao động của nguồn âm  
C. Tần số của nguồn âm. D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

**Câu 9. (Nhận biết)** Một chất điểm dao động điều hoà thì các đại lượng nào sau đây luôn hướng về vị trí cân bằng?

- A. Gia tốc và lực kéo về. B. Độ dời và lực kéo về.  
C. Độ dời và vận tốc. D. Gia tốc và vận tốc.

**Câu 10. (Nhận biết)** Một ống sáo, một chiếc đàn ghi ta, một chiếc đàn violon, một chiếc kèn saxô cùng phát ra một nốt la. Bốn âm này

- A. có cùng âm sắc. B. có cùng độ cao.  
C. có cùng độ to. D. giống hệt nhau.

**Câu 11. (Nhận biết)** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(4\omega t + \varphi)$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.  $2kA^2$ .                      B.  $8m\omega^2A^2$ .                      C.  $4m\omega^2A$ .                      D.  $kA^2$ .

**Câu 12. (Nhận biết)** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ ( $\alpha_0 < 15^\circ$ ) trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo. Câu nào sau đây là **sai** đối với chu kì của con lắc?

- A. Chu kì phụ thuộc chiều dài con lắc.  
B. Chu kì phụ thuộc gia tốc trọng trường nơi có con lắc.  
C. Chu kì phụ thuộc biên độ dao động.  
D. Chu kì không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.

**Câu 13. (Nhận biết)** Khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với biên độ dao động.  
B. Tần số dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc.  
C. Chu kì dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của lò xo.  
D. Tần số góc của dao động không phụ thuộc và biên độ dao động.

**Câu 14. (Nhận biết)** Một con lắc gồm lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k$ , một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng  $m$ , đầu còn lại được treo vào một điểm cố định. Con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 15. (Nhận biết)** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.  
B. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.  
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 16. (Thông hiểu)** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục  $Ox$  với chu kì  $T$ . Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng 2,5 lần bước sóng là

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

**Câu 17. (Thông hiểu)** Trên một sợi dây đàn hồi có sóng dừng ổn định với bước sóng 25 cm với hai đầu cố định. Nếu trên dây có 4 bụng sóng thì chiều dài sợi dây bằng

- A. 30 cm.                      B. 20 cm.                      C. 50 cm.                      D. 80 cm.

**Câu 18. (Thông hiểu)** Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 2 s. Tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì là

- A. 13,5 cm/s.                      B. 28,0 cm/s.                      C. 27,0 cm/s.                      D. 14,0 cm/s.

**Câu 19. (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Khi đi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ  $v_0$ . Tần số dao động của vật là

- A.  $A^2v_0$ .                      B.  $\pi Av_0$ .                      C.  $v_0/(2\pi A)$ .                      D.  $2\pi A/v_0$ .

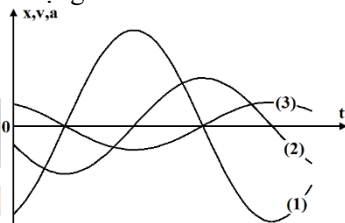
**Câu 20. (Thông hiểu)** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động  $x_1 = 3\cos(\omega t + \pi/3)$  cm và  $x_2 = 4\cos(\omega t - 2\pi/3)$  cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là:

- A. 7 cm.                      B. 3 cm.                      C. 1 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 21. (Thông hiểu)** Khi tổng hợp hai dao động cùng phương, cùng tần số và khác pha ban đầu thì thấy dao động tổng hợp cùng pha với dao động thứ nhất. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hai dao động vuông pha.
- B. Hai dao động lệch pha nhau  $120^\circ$ .
- C. Hai dao động có cùng biên độ.
- D. Biên độ của dao động thứ nhất lớn hơn biên độ của dao động thứ hai.

**Câu 22. (Thông hiểu)** Một học sinh khảo sát dao động điều hòa của một chất điểm dọc theo trục Ox (gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng), kết quả thu được đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ  $x(t)$ , vận tốc  $v(t)$ , gia tốc  $a(t)$  theo thời gian  $t$  như hình vẽ. Đồ thị  $x(t)$ ,  $v(t)$  và  $a(t)$  theo thứ tự đó là các đường



- A. (2), (3), (1).
- B. (3), (2), (1).
- C. (2), (1), (3).
- D. (1), (2), (3).

**Câu 23. (Thông hiểu)** Trên mặt nước hai nguồn phát sóng đặt tại hai điểm A, B dao động theo phương thẳng đứng, cùng tần số, cùng pha, cùng biên độ  $a$ . Sóng lan truyền có bước sóng bằng  $AB/3$ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trung điểm của AB dao động

- A. ngược pha với nguồn.
- B. cùng pha với nguồn.
- C. lệch pha  $\pi/2$  với nguồn.
- D. lệch pha  $\pi/3$  với nguồn.

**Câu 24. (Thông hiểu)** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm  $t$ , hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 48 cm.
- B. 18 cm.
- C. 36 cm.
- D. 24 cm.

**Câu 25. (Thông hiểu)** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động theo phương vuông góc mặt nước tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  với các phương trình lần lượt là:  $u_1 = a \cos(10\pi t)$  cm và  $u_2 = a \cos(10\pi t + \pi/2)$  cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Hai điểm A và B thuộc vùng hai sóng giao thoa, biết  $AS_1 - AS_2 = 5$  cm và  $BS_1 - BS_2 = 35$  cm. Chọn phát biểu đúng?

- A. B thuộc cực đại giao thoa, A thuộc cực tiểu giao thoa.
- B. A và B đều thuộc cực đại giao thoa.
- C. A và B không thuộc đường cực đại và đường cực tiểu giao thoa.
- D. A thuộc cực đại giao thoa, B thuộc cực tiểu giao thoa.

**Câu 26. (Vận dụng thấp)** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 19 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 4 cm. Trên đoạn AB, số điểm cực tiểu giao thoa là

- A. 8.
- B. 10.
- C. 5.
- D. 6.

**Câu 27. (Vận dụng thấp)** Một người thả một viên đá từ miệng giếng đến đáy giếng cạn và 3,15 s sau thì nghe thấy tiếng động do viên đá chạm đáy giếng. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 300 m/s, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ sâu của giếng là

- A. 41,42 m.
- B. 40,42 m.
- C. 45,00 m.
- D. 38,42 m.

**Câu 28. (Vận dụng thấp)** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\pi t - \pi/2)$  (cm) và  $x_2 = 6 \cos(\pi t + \varphi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình  $x = A \cos(\omega t - \pi/6)$  (cm). A có thể bằng

- A. 9 cm.                      B. 6 cm.                      C. 12 cm.                      D. 18 cm.

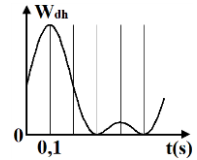
**Câu 29. (Vận dụng thấp)** Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước dao động. Biết  $OM = 8\lambda$ ;  $ON = 12\lambda$  và OM vuông góc ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là:

- A. 5.                      B. 6.                      C. 7.                      D. 8.

**Câu 30. (Vận dụng thấp)** Một sợi dây AB dài 9 m có đầu A cố định, đầu B gắn với một cần rung với tần số  $f$  có thể thay đổi được. B được coi là một nút sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng. Khi tần số  $f$  tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

- A. 3,2 m/s.                      B. 1,0 m/s.                      C. 1,5 m/s.                      D. 3,0 m/s.

**Câu 31. (Vận dụng thấp)** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng (vật ở phía trên lò xo) trùng với trục của lò xo. Hình vẽ bên là một phần đồ thị phụ thuộc thời gian của thế năng đàn hồi của lò xo (mốc thế năng tại vị trí lò xo không biến dạng). Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,6 s.                      B. 0,3 s.                      C. 0,4 s.                      D. 0,2 s.

**Câu 32. (Vận dụng thấp)** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = a \cos(\omega t + \pi/3)$  (cm) và  $x_2 = b \cos(\omega t - \pi/2)$  (cm). Biết phương trình dao động tổng hợp là  $x = 8 \cos(\omega t + \varphi)$  (cm), với  $-\pi < \varphi < \pi$ . Biên độ dao động  $b$  có giá trị cực đại khi  $\varphi$  bằng

- A.  $-\pi/3$ .                      B.  $-\pi/6$ .                      C.  $\pi/6$ .                      D.  $5\pi/6$ .

**Câu 33. (Vận dụng thấp)** Một con lắc lò xo có độ cứng là  $k$  treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc  $14$  (rad/s), tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8$  (m/s<sup>2</sup>). Độ giãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là

- A. 1 cm.                      B. 5 cm.                      C. 10 cm.                      D. 2,5 cm.

**Câu 34. (Vận dụng thấp)** Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy  $g = 9,9$  m/s<sup>2</sup>. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m.                      B. 45 m.                      C. 39 m.                      D. 41 m.

**Câu 35. (Vận dụng thấp)** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số 2,0 Hz trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc cách vị trí cân bằng một khoảng  $d$  thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với tần số 4,0 Hz quanh vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng ban đầu 2,1 cm. Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên. Giá trị của  $d$  là

- A. 2,0 cm.                      B. 2,8 cm.                      C. 2,4 cm.                      D. 3,0 cm.

**Câu 36. (Vận dụng cao)** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có ba điểm theo đúng thứ tự A, B, C thẳng hàng. Một nguồn âm điểm phát âm với công suất P đặt tại O (O không nằm trên đường thẳng đi qua A, B, C) sao cho mức cường độ âm tại A và C đều là 20 dB. Bỏ nguồn âm tại O, đặt tại B một nguồn âm điểm phát công suất  $10P/3$  thì mức cường độ âm tại O và C đều là 30 dB, còn mức cường độ âm tại A là  $L'_A$ . Giá trị  $L'_A$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 27 dB.                      B. 29 dB.                      C. 24 dB.                      D. 34 dB.

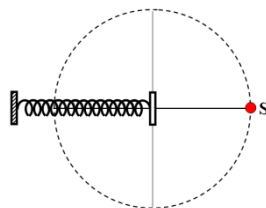
**Câu 37. (Vận dụng cao)** Các con dơi bay và tìm mồi bằng cách phát và sau đó thu nhận các sóng siêu âm phản xạ từ con mồi. Giả sử một con dơi và một con muỗi bay thẳng đến gần nhau với tốc độ so với Trái Đất của dơi là 19 m/s, của muỗi là 1 m/s. Ban đầu, từ miệng con dơi phát ra sóng âm, ngay khi gặp con muỗi sóng phản xạ trở lại, con dơi thu nhận được sóng này sau  $1/6$  s kể từ khi phát. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng thời gian để con dơi gặp con muỗi (kể từ khi phát sóng) gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1 s.                              B. 1,5 s.                              C. 1,2 s.                              D. 1,6 s.

**Câu 38. (Vận dụng cao)** Vật m có khối lượng 0,2 kg được đặt trên tấm ván M dài có khối lượng 0,4 kg. Ván nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với giá bằng một lò xo có độ cứng 40 N/m. Hệ số ma sát nghỉ và hệ số ma sát trượt giữa m và M đều là 0,4. Đưa ván đến vị trí lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ không vận tốc ở thời điểm  $t = 0$ . Biết ván đủ dài để m luôn ở trên M. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời điểm đầu tiên lò xo dãn 2 cm gần giá trị nào nhất sau đây?

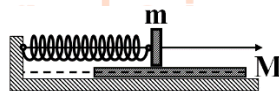
- A. 0,175 s.                      B. 0,186 s.                      C. 0,218 s.                      D. 0,192 s.

**Câu 39. (Vận dụng cao)** Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn có một điểm sáng S chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính  $R = 5 \text{ cm}$  với tốc độ góc  $10\pi \text{ (rad/s)}$ . Cũng trên mặt phẳng đó, một con lắc lò xo (gồm lò xo có độ cứng  $k = 10\pi^2 \text{ N/m}$ , vật nhỏ có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$ ) dao động điều hòa theo phương ngang sao cho trục của lò xo trùng với một đường kính của đường tròn tâm O. Vị trí cân bằng của vật nhỏ của con lắc trùng với tâm O. Tại một thời điểm nào đó, điểm sáng S có vị trí như hình vẽ thì vật m có tốc độ cực đại  $50\pi \text{ (cm/s)}$ . Khoảng cách nhỏ nhất giữa S và m trong quá trình chuyển động gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 4,3 cm.                      B. 3,1 cm.                      C. 7,4 cm.                      D. 8,1 cm.

**Câu 40. (Vận dụng cao)** Một tấm ván đủ dài  $M = 100 \text{ g}$  chỉ có thể chuyển động không ma sát dọc theo trục Ox nằm ngang sao cho mặt phẳng tấm ván luôn nằm ngang. Phía trên tấm ván đặt con lắc lò xo như hình vẽ. Lò xo có độ cứng 40 N/m, vật dao động  $m = 100 \text{ g}$ , hệ số ma sát giữa m và M là 0,4. Biết m chỉ có thể chuyển động dọc theo trục của lò xo và song song với Ox. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu, giữ m để lò xo bị nén 7 cm rồi thả nhẹ. Độ dãn của lò lớn nhất gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 6,2 cm.                      B. 4,3 cm.                      C. 3,9 cm.                      D. 5,3 cm.

----- Hết -----