



**ĐỀ GIỮA KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2 – ĐỀ 01**

**Câu 1: [VNA]** Một vật có chu kỳ dao động riêng là  $T_0$  đang dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số  $f$ . Để biên độ dao động của vật là cực đại thì  $f$  phải có giá trị là

- A.  $f = \frac{1}{T_0}$ .      B.  $f = \frac{3}{T_0}$ .      C.  $f = \frac{2}{T_0}$ .      D.  $f = \frac{4}{T_0}$ .

**Câu 2: [VNA]** Đặc trưng nào của sóng không phụ thuộc vào tính chất của môi trường?

- A. Biên độ.      B. Chu kỳ và tần số.      C. Bước sóng.      D. Tốc độ truyền sóng.

**Câu 3: [VNA]** Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn kết hợp và dao động cùng pha, hầu hết các vân cực đại giao thoa và vân cực tiểu giao thoa có dạng là các đường

- A. hình sin.      B. elip.      C. hypebol.      D. parabol.

**Câu 4: [VNA]** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa thành phần có cùng phương, cùng tần số. Biết biên độ dao động của vật có giá trị lớn nhất. Hai dao động thành phần lệch pha nhau.

- A.  $\pi$ .      B.  $\pi/2$ .      C.  $\pi/3$ .      D.  $0$ .

**Câu 5: [VNA]** Một nhạc cụ phát ra họa âm bậc 4 có tần số  $f$ . Âm cơ bản của nhạc cụ này có tần số là

- A.  $f/4$ .      B.  $4f$ .      C.  $3f$ .      D.  $f/3$ .

**Câu 6: [VNA]** Một con lắc lò xo đang dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Người ta thấy biên độ của con lắc giảm dần theo thời gian. Dao động của con lắc được xem là

- A. dao động tắt dần.      B. dao động điều hòa.      C. dao động duy trì.      D. dao động cưỡng bức.

**Câu 7: [VNA]** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài  $L$  và biên độ là  $A$ . Mối liên hệ giữa  $L$  và  $A$  là

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

**Câu 8: [VNA]** Âm nghe được có thể có tần số nào sau đây?

- A. 25 kHz.      B. 16 kHz.      C. 15 Hz.      D. 6 Hz.

**Câu 9: [VNA]** Tìm phát biểu **sai** về các điều kiện cần để xảy ra hiện tượng giao thoa sóng cơ.

- A. hai sóng có cùng biên độ.      B. hai sóng có cùng tần số.  
C. hai sóng có phương dao động.      D. hai sóng có độ lệch pha không đổi.

**Câu 10: [VNA]** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc đơn không đổi) thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

- A. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.  
B. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm.  
C. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.  
D. không đổi vì tần số dao động của con lắc không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

**Câu 11: [VNA]** Bước sóng là

- A. quãng đường mỗi phần tử môi trường đi được trong một chu kỳ.  
B. khoảng cách giữa hai phần tử gần nhau nhất dao động cùng pha.  
C. quãng đường mà pha của sóng lan truyền được trong một chu kỳ.  
D. quãng đường mà sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian.

**Câu 12: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ độ cứng  $k$  và vật nặng có khối lượng  $m$  dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ  $A$ . Tại vị trí biên âm, gia tốc của vật có giá trị

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

**Câu 13: [VNA]** Đây là một ứng dụng quan trọng của dao động cưỡng bức

- A. hộp cộng hưởng cho các loại đàn.                      B. đồng hồ quả lắc.  
C. hệ thống giảm xóc cho các loại xe.                      D. hệ thống đóng cửa ở các siêu thị.

**Câu 14: [VNA]** Trên một sợi dây đàn hồi  $AB$  đang có sóng dừng với bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $d$  là khoảng cách từ một bụng sóng đến một nút sóng. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.  $d = \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{2}\right)\lambda$  với  $k = 0; 1; 2; \dots$                       B.  $d = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$  với  $k = 0; 1; 2; \dots$   
C.  $d = \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{4}\right)\lambda$  với  $k = 0; 1; 2; \dots$                       D.  $d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$  với  $k = 0; 1; 2; \dots$

**Câu 15: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số  $f$  xung quanh vị trí cân bằng  $O$  với biên độ  $A$ . Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng là

- A.  $3\pi fA$ .                      B.  $\pi fA$ .                      C.  $4\pi fA$ .                      D.  $2\pi fA$ .

**Câu 16: [VNA]** Đây là một đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Cường độ âm.                      B. Mức cường độ âm.                      C. Độ cao của âm.                      D. Tần số âm.

**Câu 17: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với cơ năng  $W$ . Ở thời điểm mà thế năng của chất điểm là  $W_t$  thì động năng của nó là

- A.  $W - W_t$ .                      B.  $W + W_t$ .                      C.  $W_t - W$ .                      D.  $W - 2W_t$ .

**Câu 18: [VNA]** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.  
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.  
C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.  
D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật dao động luôn sinh công dương.

**Câu 19: [VNA]** Trong một môi trường truyền sóng không hấp thụ năng lượng sóng, sóng tại hai điểm  $M$  và  $N$  trên cùng một phương truyền có gì khác nhau?

- A. Chu kì.                      B. Biên độ.                      C. Pha ban đầu.                      D. Tốc độ truyền.

**Câu 20: [VNA]** Ngoại trừ trường hợp sóng mặt nước thì sóng ngang chỉ truyền được trong môi trường nào sau đây?

- A. Chất lỏng.                      B. Chất khí.                      C. Chân không.                      D. Chất rắn.

**Câu 21: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi tăng khối lượng vật nặng lên 9 lần thì tần số góc của dao động sẽ

- A. giảm 9 lần.                      B. tăng 9 lần.                      C. giảm 3 lần.                      D. tăng 3 lần.

**Câu 22: [VNA]** Một sợi dây đàn hồi  $AB$  có chiều dài 60 cm với hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Bước sóng trên dây bằng

- A. 60 cm                      B. 20 cm                      C. 15 cm                      D. 30 cm

**Câu 23: [VNA]** Một con lắc đơn có dây dài  $\ell = 81$  cm dao động điều hòa ở nơi có gia tốc rơi tự do  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc chuyển động qua vị trí cân bằng là

- A. 1,80 s.                      B. 0,45 s.                      C. 1,35 s.                      D. 0,90 s.

**Câu 24: [VNA]** Một vật dao động điều hòa có phương trình gia tốc  $a = a_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , li độ của vật có giá trị là

- A.  $-\frac{a_0}{\omega^2} \cos \varphi$ .      B.  $\frac{a_0}{\omega} \cos \varphi$ .      C.  $-\frac{a_0}{\omega} \cos \varphi$ .      D.  $\frac{a_0}{\omega^2} \cos \varphi$ .

**Câu 25: [VNA]** Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Tại điểm M có mức cường độ âm bằng 2 B thì cường độ âm tại đó bằng

- A.  $10^{-11} \text{ W/m}^2$ .      B.  $10^{-10} \text{ W/m}^2$ .      C.  $10^{-14} \text{ W/m}^2$ .      D.  $10^{-8} \text{ W/m}^2$ .

**Câu 26: [VNA]** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên một đường tròn có chu vi 22 cm. Hình chiếu của chất điểm lên đường kính của đường tròn dao động điều hòa với biên độ A. Giá trị của A là

- A. 4,0 cm.      B. 3,5 cm.      C. 4,5 cm.      D. 3,0 cm.

**Câu 27: [VNA]** Một sóng cơ hình sin truyền dọc trục Ox với phương trình  $x = A \cos \omega \left( t - \frac{x}{v} \right)$  ( $A >$

0). Biên độ của sóng là

- A. x.      B. A.      C. v.      D.  $\omega$ .

**Câu 28: [VNA]** Vectơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng.      B. cùng hướng chuyển động.  
C. hướng về vị trí cân bằng.      D. ngược hướng chuyển động.

**Câu 29: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $\ell$  đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nặng có khối lượng m. Biểu

thức có giá trị bằng  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$  có cùng đơn vị với biểu thức

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

**Câu 30: [VNA]** Hộp đàn của các đàn ghita, violon, ... được thiết kế nhờ ứng dụng của hiện tượng nào sau đây?

- A. cộng hưởng cơ.      B. dao động tắt dần.      C. dao động cưỡng bức.      D. cộng hưởng điện.

**Câu 31: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình vận tốc  $v = 32\pi \cos(\omega t + \pi/6)$ .

Vào thời điểm  $t = 0$ , chất điểm có li độ  $x = 4$  cm. Giá trị của  $\omega$  là

- A. 4 rad/s.      B.  $8\pi$  rad/s.      C.  $4\pi$  rad/s.      D. 8 rad/s.

**Câu 32: [VNA]** Trên các đường quốc lộ, gần các ngã tư, giao lộ, khu đông dân cư, thường có các dải song song tạo thành các gò giảm tốc. Các xe ô tô đi qua với tốc độ 72 km/h bị xóc rung mạnh nhất. Biết rằng bộ nhún của ô tô dao động mạnh nhất với tần số 40 Hz. Khoảng cách giữa các gò song song đó bằng

- A. 100 cm.      B. 60 cm.      C. 80 cm.      D. 50 cm.

**Câu 33: [VNA]** Trời có gió nhẹ làm mặt nước hồ gợn sóng. Một người đi câu cá thấy phao đập dềnh 10 lần cách nhau 18 giây. Các gợn sóng cách nhau 60 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 30 cm/s.      B. 45 cm/s.      C. 60 cm/s.      D. 15 cm/s.

**Câu 34: [VNA]** Xét một vectơ quay  $\overline{OM}$  có những đặc điểm sau: độ lớn bằng hai đơn vị chiều dài; quay quanh O với tốc độ góc 1 rad/s; tại thời điểm  $t=0$ , vectơ  $\overline{OM}$  hợp với trục Ox một góc  $30^\circ$ . Vectơ quay  $\overline{OM}$  biểu diễn phương trình của dao động điều hòa nào sau đây?

- A.  $x = 2\cos(t - \pi/3)$ .    B.  $x = 2\cos(2t + \pi/6)$ .    C.  $x = 2\cos(t + \pi/6)$ .    D.  $x = 2\cos(2t - \pi/6)$ .

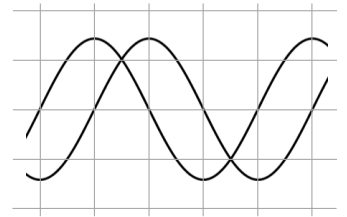
**Câu 35: [VNA]** Dao động điều hòa của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số  $f = 2$  Hz với các biên độ là  $A_1$  và  $A_2 = 8$  cm. Biết vật dao động điều hòa với tốc độ cực đại là  $24\pi$  cm/s. Giá trị lớn nhất của  $A_1$  là

- A. 18 cm.    B. 14 cm.    C. 12 cm.    D. 16 cm.

**Câu 36: [VNA]** Tại hai điểm A và B có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng pha, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda = 3,2$  cm. Điểm M nằm trên đoạn thẳng AB thuộc vân cực đại giao thoa bậc 3. Biết  $MA = 6$  cm. Trên đoạn thẳng AB có số vân cực tiểu giao thoa là

- A. 12.    B. 10.    C. 14.    D. 16.

**Câu 37: [VNA]** Khảo sát hai dao động điều hòa  $x_1$  và  $x_2$ , ta thu được đồ thị của chúng như hình vẽ bên. Khi vẽ đồ thị, người ta đã chuẩn hóa sao cho mỗi cạnh của ô vuông nhỏ ở hình bên thì cạnh thẳng đứng có trị số là 5 cm và cạnh nằm ngang có trị số là 0,5 s. Nếu tổng hợp hai dao động  $x_1$  và  $x_2$ , ta sẽ thu được dao động điều hòa  $x$  có vận tốc cực đại là  $v_0$ . Giá trị của  $v_0$  là

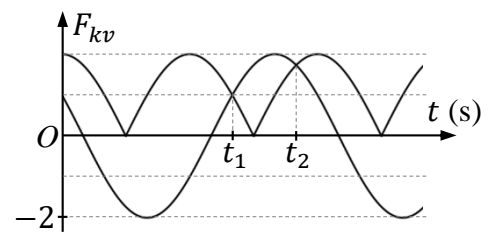


- A.  $5\sqrt{2}\pi$  cm/s.    B.  $10\sqrt{2}\pi$  cm/s.    C.  $20\pi$  cm/s.    D.  $10\pi$  cm/s.

**Câu 38: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Ở mặt nước, (C) là đường tròn có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AB và có đường kính 12 cm. Trên (C) có 14 điểm cực đại giao thoa, trong đó điểm cực đại giao thoa gần B nhất cách B một đoạn bằng 6 cm và điểm cực đại giao thoa xa B nhất cách B một đoạn bằng 15 cm. Số vân cực tiểu giao thoa trên đoạn thẳng AB là

- A. 10.    B. 8.    C. 14.    D. 12.

**Câu 39: [VNA]** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực kéo về tác dụng lên mỗi con lắc theo thời gian  $t$ . Biết  $t_1 + t_2 = 1,9$  s, độ cứng của mỗi lò xo là 20 N/m. Gọi  $\Delta v$  là vận tốc tương đối của hai con lắc trong quá trình dao động. Giá trị **lớn nhất có thể** của  $\Delta v$  **gần nhất** với các giá trị nào sau đây?



- A. 91 cm/s.    B. 84 cm/s.    C. 73 cm/s.    D. 65 cm/s.

**Câu 40: [VNA]** Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang dài  $\ell = 90$  cm, đang có sóng dừng với đầu A cố định và đầu B tự do. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 2,4 m/s. Gọi M là trung điểm của sợi dây AB và N là phần tử nằm trên dây có vị trí cân bằng cách A một đoạn bằng 26 cm. Biết phần tử sóng tại M dao động với phương trình  $u_M = 6\cos(20\pi t + \pi/3)$  (mm) ( $t$  tính bằng s). Phương trình dao động của phần tử sóng tại N là

- A.  $u_N = 3\sqrt{3}\cos(20\pi t + \pi/3)$  (mm).    B.  $u_N = 3\sqrt{2}\cos(20\pi t - 2\pi/3)$  (mm).  
 C.  $u_N = 3\sqrt{2}\cos(20\pi t + \pi/3)$  (mm).    D.  $u_N = 3\sqrt{6}\cos(20\pi t - 2\pi/3)$  (mm).

          HẾT