



## ĐỀ THI GIỮA KÌ – SỐ 5 – MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – THẦY VNA

**Câu 1: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ  $A$ . Khi vật nặng ở vị trí cân bằng, lực kéo về tác dụng lên con lắc có giá trị là

- A.  $kA^2$                       B.  $-kA$                       C.  $kA$                       D.  $0$

**Câu 2: [VNA]** Chọn phát biểu đúng

A. Dao động điều hòa là hình chiếu của chuyển động tròn đều lên đường kính bất kì của đường tròn

B. Dao động điều hòa có li độ không thay đổi theo thời gian

C. Dao động điều hòa là dao động tuần hoàn

D. Dao động điều hòa có quỹ đạo là một đường thẳng

**Câu 3: [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 4: [VNA]** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Khi vật nặng đi từ biên về vị trí cân bằng thì động năng tăng dần đều

B. Khi vật nặng đi từ biên về vị trí cân bằng thì thế năng tăng dần

C. Khi vật nặng đi từ vị trí cân bằng ra biên thì động năng giảm dần

D. Khi vật nặng đi từ vị trí cân bằng ra biên thì động năng không đổi.

**Câu 5: [VNA]** Một chất điểm đang dao động điều hòa. Gọi  $x$ ,  $v$ ,  $a$  và  $F$  lần lượt là li độ, vận tốc, gia tốc và lực kéo về của chất điểm. Các đại lượng nào sau đây có thể đồng thời nhận giá trị cùng dấu?

A.  $x$ ,  $v$  và  $F$

B.  $v$ ,  $a$  và  $F$

C.  $x$ ,  $a$  và  $F$

D.  $x$ ,  $v$  và  $a$

**Câu 6: [VNA]** Nối đầu  $A$  của một sợi dây đàn hồi có chiều dài giới hạn với máy phát sóng với biên độ rất nhỏ, đầu  $B$  được thả tự do thì trên dây xuất hiện các nút sóng và bụng sóng. Đây là hiện tượng

A. sóng dừng

B. sóng cơ

C. sóng âm

D. sóng giao thoa

**Câu 7: [VNA]** Chu kì dao động riêng của con lắc đơn phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. pha ban đầu của dao động

B. biên độ dao động

C. gia tốc trọng trường

D. độ cứng của lò xo

**Câu 8: [VNA]** Biết  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm  $I$  thì mức cường độ âm là

A.  $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} \text{ (dB)}$

B.  $L = 2 \lg \frac{I}{I_0} \text{ (dB)}$

C.  $L = 2 \lg \frac{I_0}{I} \text{ (dB)}$

D.  $L = 10 \lg \frac{I_0}{I} \text{ (dB)}$

**Câu 9: [VNA]** Lợi ích của hiện tượng cộng hưởng được ứng dụng trong trường hợp nào sau đây?

A. chế tạo máy phát tần số

B. chế tạo bộ phận giảm sóc của ô tô, xe máy

C. Lắp đặt các động cơ điện trong nhà xưởng

D. Thiết kế các công trình ở những vùng thường có địa chấn

**Câu 10: [VNA]** Một con lắc đơn có dây treo dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g$ . Khi con lắc có li độ góc  $\alpha$  thì li độ cong của con lắc là

- A.  $s = \alpha \ell$       B.  $s = \frac{\alpha}{\ell}$       C.  $s = g\alpha$       D.  $s = \frac{\alpha}{g}$

**Câu 11: [VNA]** Khi nói về sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hai phần tử môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha với nhau  
B. Sóng ngang có các phần tử môi trường dao động trùng với phương truyền sóng  
C. Hai phần tử môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động cùng pha với nhau  
D. Sóng dọc có các phần tử môi trường dao động vuông góc với phương truyền sóng

**Câu 12: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa. Tại vị trí nào sau đây vận tốc của vật đổi chiều?

- A. Vị trí có động năng cực đại  
B. Vị trí có động năng bằng một nửa cơ năng  
C. Vị trí có động năng cực tiểu  
D. Vị trí có động năng bằng một phần tư cơ năng

**Câu 13: [VNA]** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng  
B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức  
C. Chu kì của dao động cưỡng bức có thể bằng chu kì của dao động riêng  
D. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì của lực cưỡng bức

**Câu 14: [VNA]** Chọn phát biểu đúng. Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

- A. luôn ngược pha với sóng tới      B. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định  
C. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là tự do      D. cùng pha với sóng tới nếu vật cản là cố định

**Câu 15: [VNA]** Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Tần số âm      B. Mức cường độ âm      C. Đồ thị dao động âm      D. Độ to của âm

**Câu 16: [VNA]** Xét hai dao động thành phần  $x_1$  và  $x_2$  có biên độ là  $A_1$  và  $A_2$ . Khi độ lệch pha giữa hai dao động thành phần thỏa mãn  $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$  (với  $n=0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \dots$ ) thì biên độ của dao động tổng hợp của  $x_1$  và  $x_2$  là

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

**Câu 17: [VNA]** Hai sóng kết hợp là

- A. hai sóng chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ  
B. hai sóng luôn đi kèm với nhau  
C. hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không thay đổi theo thời gian  
D. hai sóng có cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn theo thời gian

**Câu 18: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ  $5\text{ cm}$ . Trong quá trình dao động, khoảng cách từ chất điểm đến biên âm **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $12\text{ cm}$       B.  $8\text{ cm}$       C.  $4\text{ cm}$       D.  $0$

**Câu 19: [VNA]** Độ to của âm cho ta biết

- A. tần số âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một tần số chuẩn nào đó  
B. cường độ âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một cường độ âm chuẩn nào đó  
C. tốc độ âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một tốc độ âm chuẩn nào đó  
D. bước sóng âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một bước sóng âm chuẩn nào đó

**Câu 20: [VNA]** Hai con lắc đơn với dây có độ dài bằng nhau, vật nặng của chúng có kích thước giống hệt nhau, nhưng có trọng lượng khác nhau. Thả cho hai con lắc tự do với li độ ban đầu như nhau. Chọn kết luận đúng:

- A. Con lắc nặng hơn dao động tắt dần nhanh hơn
- B. Con lắc nặng hơn dao động tắt dần chậm hơn
- C. Hai con lắc dao động tắt dần như nhau
- D. Chưa đủ dữ kiện để xác định con lắc nào dao động tắt dần nhanh hơn

**Câu 21: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)$  ( $A > 0$ ,  $T > 0$ ). Đại lượng nào trong biểu thức được định nghĩa là khoảng thời gian ngắn nhất vật thực hiện một dao động toàn phần?

- A.  $x$
- B.  $T$
- C.  $t$
- D.  $\varphi$

**Câu 22: [VNA]** Một con lắc đơn đang dao động trong không khí, quan sát thấy biên độ góc của con lắc giảm dần theo thời gian. Dao động của con lắc đơn là

- A. dao động điều hòa
- B. dao động tuần hoàn
- C. dao động cưỡng bức
- D. dao động tắt dần

**Câu 23: [VNA]** Hai nhạc cụ cùng phát ra một âm cơ bản nhưng có số các họa âm và cường độ của các họa âm khác nhau thì các âm tổng hợp không thể giống nhau về

- A. độ to
- B. cường độ âm
- C. âm sắc
- D. mức cường độ âm

**Câu 24: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g$ . Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng  $\Delta \ell_0$ . Đại lượng được xác định bằng công thức  $2\pi\sqrt{\frac{\Delta \ell_0}{g}}$

có đơn vị nào sau đây?

- A. mét trên giây ( $m/s$ )
- B. giây ( $s$ )
- C. Radian ( $rad$ )
- D. Niuton ( $N$ )

**Câu 25: [VNA]** Tìm phát biểu sai

- A. Sóng âm chỉ truyền được trong không khí
- B. Sóng âm có tần số lớn hơn  $20000 \text{ Hz}$  gọi là sóng siêu âm
- C. Sóng âm có tần số nhỏ hơn  $16 \text{ Hz}$  gọi là sóng hạ âm
- D. Sóng âm và các sóng cơ học có cùng bản chất

**Câu 26: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc  $\omega$  ở nơi có gia tốc rơi tự do  $g$ . Khi vật có li độ  $x$  thì lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ là

- A.  $F = \frac{mg}{\Delta \ell_0} x$
- B.  $F = -\frac{mg}{\Delta \ell_0} x$
- C.  $F = \frac{mg}{\Delta \ell_0} x^2$
- D.  $F = -\frac{mg}{\Delta \ell_0} x^2$

**Câu 27: [VNA]** Trong một chu kì dao động điều hòa, vật đi được quãng đường  $24 \text{ cm}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $6 \text{ cm}$
- B.  $12 \text{ cm}$
- C.  $4 \text{ cm}$
- D.  $8 \text{ cm}$

**Câu 28: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang, quanh vị trí cân bằng  $O$ , giữa hai điểm biên  $B$  và  $C$ . Trong giai đoạn nào thế năng của con lắc lò xo tăng?

- A.  $B$  đến  $C$ .
- B.  $O$  đến  $B$
- C.  $C$  đến  $O$
- D.  $C$  đến  $B$

**Câu 29: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp phát ra hai sóng có bước sóng  $3 \text{ cm}$ . Trên đoạn thẳng nối giữa hai nguồn, khoảng cách giữa 4 điểm cực tiểu giao thoa liên tiếp là

- A.  $12 \text{ cm}$
- B.  $6,0 \text{ cm}$
- C.  $4,5 \text{ cm}$
- D.  $9,0 \text{ cm}$

**Câu 30: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Khi pha của gia tốc tăng một lượng  $\frac{2\pi}{3}$  rad thì vận tốc của vật đạt cực đại. Giá trị của  $\varphi$  là

- A.  $-\frac{5\pi}{6}$  rad      B.  $\frac{5\pi}{6}$  rad      C.  $-\frac{\pi}{6}$  rad      D.  $\frac{\pi}{6}$  rad

**Câu 31: [VNA]** Một nguồn phát sóng đặt tại O, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, phát ra sóng lan truyền có bước sóng 4,2 cm. Điểm M nằm trên phương truyền sóng, có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của O một đoạn 25 cm. Trong khoảng giữa O và M có bao nhiêu điểm dao động ngược pha với nguồn?

- A. 5      B. 7      C. 6      D. 8

**Câu 32: [VNA]** Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng 50 g và dây treo dài 64 cm dao động điều hòa với biên độ góc  $10^\circ$  tại nơi có gia tốc rơi tự do  $9,85 \text{ m/s}^2$ . Khi vật nặng của con lắc đi qua vị trí cân bằng, động năng của con lắc là

- A. 48 mJ      B. 4,8 mJ      C. 27 mJ      D. 2,7 mJ

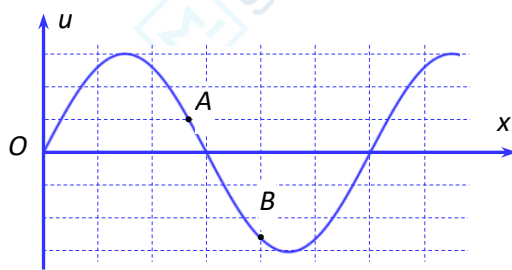
**Câu 33: [VNA]** Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Bước sóng trên dây là 24 cm. Biết khoảng cách từ A đến vị trí cân bằng của bụng xa A nhất là 78 cm. Số bụng sóng quan sát được là

- A. 7      B. 8      C. 14      D. 15

**Câu 34: [VNA]** Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng với chu kỳ  $T = 0,6$  s tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Đưa vật nặng của con lắc đến vị trí lò xo nén 3 cm rồi thả nhẹ để con lắc dao động điều hòa. Sau 0,15 s kể từ lúc thả thì tốc độ của con lắc là

- A.  $20\pi \text{ cm/s}$       B.  $30\pi \text{ cm/s}$       C.  $40\pi \text{ cm/s}$       D.  $50\pi \text{ cm/s}$

**Câu 35: [VNA]** Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài dọc theo chiều dương của trục Ox. Vào thời điểm t, hình ảnh của sợi dây có dạng như đồ thị hình bên. Độ lệch pha giữa hai phần tử sóng A và B trên dây là



- A. 1,39 rad      B. 1,46 rad      C. 1,14 rad      D. 1,27 rad

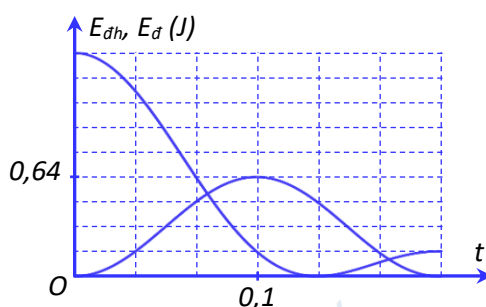
**Câu 36: [VNA]** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương có các phương trình tương ứng là  $x_1 = 5\cos(2\pi t)$ ,  $x_2 = 11\sin(2\pi t)$  và  $x_3 = -12\cos(2\pi t)$  ( $x_1, x_2, x_3$  tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ lúc  $t = 0$ , thời điểm đầu tiên vật có li độ cực đại là

- A. 0,34 s      B. 0,36 s      C. 0,86 s      D. 0,84 s

**Câu 37: [VNA]** Hai chất điểm A và B chuyển động tròn đều trên cùng một đường tròn. Gọi A' và B' lần lượt là hình chiếu của A và B lên cùng một đường kính bất kì của đường tròn đó. Chọn chiều dương dao động cho A' và B' là như nhau. Khi A' và B' trùng nhau tại vị trí có li độ âm thì A cách biên dương 17 cm, còn B cách biên âm 11 cm. Độ lệch pha giữa A' và B' trong quá trình dao động là

- A. 2,57 rad      B. 2,13 rad      C. 2,34 rad      D. 2,71 rad

**Câu 38: [VNA]** Một con lắc lò xo với vật nặng có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chọn gốc thế năng đàn hồi tại vị trí lò xo không biến dạng. Đồ thị động năng, thế năng đàn hồi của lò xo thời gian được cho như hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật nặng là

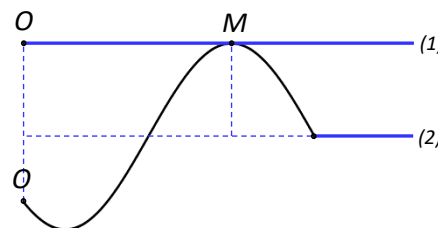


- A. 0,25 kg      B. 0,5 kg      C. 1,0 kg      D. 0,8 kg

**Câu 39: [VNA]** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua B và vuông góc với đoạn thẳng AB. Trên  $\Delta$  có 16 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu giao thoa gần nhau nhất là  $1,3\lambda$ . Đoạn thẳng AB có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $8,4\lambda$       B.  $7,6\lambda$       C.  $7,8\lambda$       D.  $8,1\lambda$

**Câu 40: [VNA]** Tại  $t_1 = 0$ , đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang có sóng ngang truyền đến và O bắt đầu dao động đi lên, điểm M nằm trên dây chưa có sóng truyền đến và sợi dây có dạng là đường (1). Tại  $t_2 = \frac{7T}{8}$  (với  $T$  là chu kỳ truyền sóng), sợi dây có



dạng là đường (2). Khoảng cách giữa hai điểm O và M ở thời điểm  $t_2$  gấp 1,21 lần khoảng cách giữa chúng ở thời điểm  $t_1$ . Tỉ số giữa tốc độ truyền sóng trên dây và tốc độ dao động cực đại của một phần tử bụng sóng là

- A. 0,64      B. 0,72      C. 0,68      D. 0,80

--- HẾT ---