



## ĐỀ LÝ THUYẾT SỐ 03

**Câu 1: [VNA]** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức
- D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động

**Câu 2: [VNA]** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

**Câu 3: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  quanh vị trí cân bằng  $O$ . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ  $x$  là

- A.  $F = kx$
- B.  $F = -kx$
- C.  $F = \frac{1}{2}kx^2$
- D.  $F = -\frac{1}{2}kx$

**Câu 4: [VNA]** Vectơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

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

**Câu 5: [VNA]** 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 6: [VNA]** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

- A. độ lớn vận tốc của vật
- B. biên độ dao động của con lắc
- C. độ lớn li độ của vật
- D. chiều dài lò xo của con lắc

**Câu 7: [VNA]** Một chất điểm có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc  $v$  thì động năng của nó là

- A.  $mv^2$
- B.  $\frac{mv^2}{2}$
- C.  $vm^2$
- D.  $\frac{m^2v}{2}$

**Câu 8: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  quanh vị trí cân bằng  $O$ . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ  $x$  là  $F = -kx$ . Nếu  $F$  tính bằng niuton (N),  $x$  tính bằng mét (m) thì  $k$  tính bằng

- A.  $N.m^2$
- B.  $N/m^2$
- C.  $N.m$
- D.  $N/m$

**Câu 9: [VNA]** Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ  $A$ , chu kì  $T$ , với mốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Sau thời gian  $T/2$ , vật đi được quãng đường  $2A$
- B. Sau thời gian  $T/8$ , vật đi được quãng đường  $0,5A$
- C. Sau thời gian  $T$ , vật đi được quãng đường  $4A$
- D. Sau thời gian  $T/4$ , vật đi được quãng đường  $A$

**Câu 10: [VNA]** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1$ ,  $\varphi_1$  và  $A_2$ ,  $\varphi_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu  $\varphi$  được tính theo công thức

A.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

B.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$

C.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$

D.  $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

**Câu 11: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

A. lò xo không biến dạng

B. vật đi qua vị trí cân bằng

C. vật có vận tốc cực đại

D. lò xo có chiều dài cực đại

**Câu 12: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vectơ gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của vật

B. có độ lớn tỉ lệ nghịch với tốc độ của vật

C. luôn hướng ngược chiều chuyển động của vật

D. luôn hướng theo chiều chuyển động của vật

**Câu 13: [VNA]** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A.  $|A_1 - A_2|$

B.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

C.  $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

D.  $A_1 + A_2$

**Câu 14: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

A.  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

B.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

D.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

**Câu 15: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  $x$  là

A.  $2kx^2$

B.  $\frac{kx^2}{2}$

C.  $\frac{kx}{2}$

D.  $2kx$

**Câu 16: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vectơ gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật

B. có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật

C. luôn hướng về vị trí cân bằng

D. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng

**Câu 17: [VNA]** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi  $A$ ,  $\omega$  và  $\varphi$  lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian  $t$  là

A.  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

B.  $x = \omega \cos(\omega t + A)$

C.  $x = t \cos(\varphi A + \omega)$

D.  $x = \varphi \cos(A\omega + t)$

**Câu 18: [VNA]** Dao động cơ tắt dần

A. có biên độ tăng dần theo thời gian

B. có biên độ giảm dần theo thời gian

C. luôn có hại

D. luôn có lợi

**Câu 19: [VNA]** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 20: [VNA]** Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Động năng và thế năng của vật luôn giảm dần theo thời gian
- B. Lực ma sát tác dụng lên vật càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh
- C. Cơ năng của vật luôn không đổi theo thời gian
- D. Biên độ dao động và tốc độ của vật giảm dần theo thời gian

**Câu 21: [VNA]** Độ lớn gia tốc cực đại của dao động điều hòa có biên độ  $A$  và tần số góc  $\omega$  là

A.  $\omega^2 A$       B.  $\omega A^2$       C.  $\omega A$       D.  $(\omega A)^2$

**Câu 22: [VNA]** Một vật chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức điều hòa  $F = 5\cos 2\pi t$  (N). Biên độ dao động của vật đạt cực đại khi vật có tần số dao động riêng bằng

A.  $\pi$  Hz      B. 1 Hz      C.  $2\pi$  Hz      D. 2 Hz

**Câu 23: [VNA]** Một vật dao động điều hòa có biên độ  $A$ , chu kỳ  $T$ . Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí có tốc độ cực đại đến vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại là

A.  $T/8$       B.  $5T/12$       C.  $T/12$       D.  $T/6$

**Câu 24: [VNA]** Một vật dao động điều hòa, trong mỗi chu kỳ dao động vật đi qua vị trí cân bằng

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

**Câu 25: [VNA]** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  là vận tốc của vật khi vật ở li độ  $x$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $\sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$       B.  $\sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^4}}$       C.  $\sqrt{x + \frac{v^2}{\omega^2}}$       D.  $\sqrt{x^2 + \frac{v^4}{\omega^2}}$

**Câu 26: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng  $k$  lên 2 lần và giảm khối lượng  $m$  đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. giảm 2 lần      B. tăng 4 lần      C. tăng 2 lần      D. giảm 4 lần

**Câu 27: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k$  và một vật nặng khối lượng  $m$ . Khi con lắc lò xo dao động điều hòa thì chu kỳ của nó là

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

**Câu 28: [VNA]** Một con lắc đơn gồm một sợi dây dài  $\ell$  khối lượng không đáng kể, không co dãn và một hòn bi có khối lượng  $m$ . Khi con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  thì tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 29: [VNA]** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức
- B. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức
- D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức

**Câu 30: [VNA]** Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng

A. pha      B. chu kỳ      C. pha ban đầu      D. biên độ

**Câu 31: [VNA]** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động cưỡng bức ?

- A. Khi tần số lực cưỡng bức càng gần tần số riêng thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn
- B. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào độ chênh lệch giữa tần số của lực cưỡng bức và tần số riêng của hệ dao động
- C. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ lực cưỡng bức
- D. Khi đang có cộng hưởng, nếu tăng tần số của lực cưỡng bức thì biên độ dao động cưỡng bức cũng tăng theo

**Câu 32: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu
- B. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại
- C. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên
- D. khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng

**Câu 33: [VNA]** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào dưới đây **sai** ?

- A. Biên độ dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực
- B. Tần số của ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng
- C. Biên độ dao động phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực
- D. Tần số dao động bằng tần số ngoại lực

**Câu 34: [VNA]** Chu kì dao động của một chất điểm dao động điều hòa là T thì tần số góc của chất điểm là

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

**Câu 35: [VNA]** Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra ở

- A. dao động tắt dần
- B. dao động duy trì
- C. dao động tự do
- D. dao động cưỡng bức

**Câu 36: [VNA]** Một con lắc đơn chiều dài 80 cm, dao động điều hòa với biên độ dài 10 cm. Biên độ góc của con lắc đơn này bằng

- A. 0,08 rad
- B. 0,125 rad
- C. 8 rad
- D. 1,2 rad

**Câu 37: [VNA]** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào dưới đây **sai** ?

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

**Câu 38: [VNA]** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

- A. cùng tần số và cùng pha với li độ
- B. khác tần số và ngược pha với li độ
- C. cùng tần số và ngược pha với li độ
- D. khác tần số và cùng pha với li độ

**Câu 39: [VNA]** Khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Độ lớn vận tốc của chất điểm tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của nó
- B. Cơ năng của chất điểm được bảo toàn
- C. Biên độ dao động của chất điểm không đổi trong quá trình dao động
- D. Khi thế năng của chất điểm giảm thì động năng của nó tăng

**Câu 40: [VNA]** Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm là  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Biểu thức gia tốc của chất điểm này là

- A.  $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$
- B.  $a = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$
- C.  $a = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$
- D.  $a = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$

**Câu 41: [VNA]** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

- A. 12 cm                      B. 24 cm                      C. 6 cm                      D. 3 cm

**Câu 42: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. theo chiều chuyển động của viên bi                      C. về vị trí cân bằng của viên bi  
B. theo chiều âm quy ước                      D. theo chiều dương quy ước

**Câu 43: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  và  $a$  lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức **đúng** là

- A.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$                       B.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$                       C.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$                       D.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$

**Câu 44: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật đạt cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại  
B. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên  
C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng  
D. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

**Câu 45: [VNA]** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào dưới đây là **đúng** ?

- A. dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức  
B. dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và tần số bằng tần số của lực cưỡng bức  
C. biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức  
D. dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức

**Câu 46: [VNA]** Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tăng lên khi chỉ thay đổi yếu tố nào sau đây ?

- A. đưa con lắc lên rất cao                      B. giảm chiều dài sợi dây  
C. giảm khối lượng của quả nặng                      D. tăng khối lượng của quả nặng

**Câu 47: [VNA]** Một vật dao động điều hòa, lực hồi phục tác dụng lên vật đổi chiều tại vị trí

- A. li độ cực tiểu                      B. vận tốc cực tiểu  
C. gia tốc cực tiểu                      D. độ lớn lực đàn hồi cực tiểu

**Câu 48: [VNA]** Vật dao động tắt dần có

- A. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian                      B. li độ luôn giảm dần theo thời gian  
C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian                      D. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian

**Câu 49: [VNA]** Dao động tắt dần là dao động có

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

**Câu 50: [VNA]** Một hệ dao động cưỡng bức đang thực hiện dao động cưỡng bức, hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. chu kì của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ  
B. tần số của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ  
C. tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ  
D. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ

**Câu 51: [VNA]** Hai âm khác nhau về âm sắc thì sẽ khác nhau về

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

**Câu 52: [VNA]** Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào

- A. môi trường truyền sóng  
B. chu kỳ sóng  
C. năng lượng sóng  
D. tần số sóng

**Câu 53: [VNA]** Xét hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây AB đàn hồi. Nếu đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ

- A. ngược pha  
B. vuông pha  
C. lệch pha  $\pi/4$   
D. cùng pha

**Câu 54: [VNA]** Gọi  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Nếu một âm có mức cường độ âm là 2 dB thì cường độ âm của âm đó bằng

- A.  $100I_0$   
B.  $1,58I_0$   
C.  $10I_0$   
D.  $2I_0$

**Câu 55: [VNA]** Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

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

**Câu 56: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A. pha ban đầu nhưng khác tần số  
B. biên độ nhưng khác tần số  
C. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian  
D. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 57: [VNA]** Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và chu kỳ  $T$  của sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$   
B.  $\lambda = 2\pi vT$   
C.  $\lambda = vT$   
D.  $\lambda = \frac{v}{T}$

**Câu 58: [VNA]** Một sóng cơ truyền trục Ox với phương trình  $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$  mm (trong đó  $x$  tính bằng m,  $t$  tính bằng s). Tốc độ truyền sóng bằng

- A.  $1/6$  m/s  
B.  $6\pi$  m/s  
C. 3 m/s  
D. 6 m/s

**Câu 59: [VNA]** Sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số không đổi  
B. bước sóng không đổi  
C. bước sóng giảm  
D. tốc độ truyền âm giảm

**Câu 60: [VNA]** Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng  $v = 2$  m/s. Chu kỳ dao động  $T = 10$  s. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha là

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

**Câu 61: [VNA]** Người có thể nghe được âm có tần số

- A. từ 16 Hz đến 20000 Hz  
B. từ thấp đến cao  
C. dưới 16 Hz  
D. trên 20000 Hz

**Câu 62: [VNA]** Âm sắc phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

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

**Câu 63: [VNA]** Một sóng ngang truyền dọc trục Ox có phương trình  $u = 2\cos(6\pi t - 4\pi x)$  cm trong đó  $t$  tính bằng giây,  $x$  tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng là

- A. 1,5 cm/s  
B. 1,5 m/s  
C. 15 m/s  
D. 15 cm/s

**Câu 64: [VNA]** Sóng cơ truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây ?

- A. có tần số 13 Hz      B. có chu kỳ  $2.10^{-6}$  s      C. có chu kỳ 2 ms      D. có tần số 30000 Hz

**Câu 65: [VNA]** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào trong nước thì đại lượng nào sau đây không đổi ?

- A. Tốc độ truyền sóng      B. Bước sóng      C. Biên độ sóng      D. Tần số sóng

**Câu 66: [VNA]** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A.  $\lambda/4$       B.  $\lambda$       C.  $\lambda/2$       D.  $2\lambda$

**Câu 67: [VNA]** Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

- A. tần số sóng      B. bản chất môi trường truyền sóng  
C. tần số và bản chất môi trường truyền sóng      D. bước sóng và tần số sóng

**Câu 68: [VNA]** 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 69: [VNA]** 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 70: [VNA]** Một dây đàn chiều dài  $\ell$ , 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 71: [VNA]** Sóng truyền trên một sợi dây. Ở đầu dây cố định pha của sóng tới và của sóng phản xạ chênh nhau một lượng bằng bao nhiêu ?

- A.  $3\pi/2 + k2\pi$       B.  $k2\pi$       C.  $\pi/2 + k2\pi$       D.  $(2k + 1)\pi$

**Câu 72: [VNA]** Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Oát trên mét W/m      B. Jun trên mét vuông J/m<sup>2</sup>  
C. Oát trên mét vuông W/m<sup>2</sup>      D. Ben B

**Câu 73: [VNA]** 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 74: [VNA]** Trong các môi trường: rắn, lỏng, khí và chân không, sóng cơ học không truyền được trong môi trường nào ?

- A. Khí      B. Chân không      C. Lỏng      D. Rắn

**Câu 75: [VNA]** Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Hz      B. A      C. dB      D. W/m<sup>2</sup>

**Câu 76: [VNA]** Một sóng có tần số 5 Hz lan truyền trong môi trường đồng tính, đẳng hướng với tốc độ 2 m/s. Tìm bước sóng.

- A. 2,5 m      B. 0,4 m      C. 10 cm      D. 0,4 cm

**Câu 77: [VNA]** Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây hai đầu cố định là chiều dài của sợi dây phải bằng một số

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

**Câu 78: [VNA]** Một chiếc kèn saxo và một chiếc sáo cùng phát ra một nốt La. Người ta phân biệt được âm của hai loại nhạc cụ trên là nhờ vào đặc trưng nào của âm ?

- A. Âm sắc      B. Độ cao      C. Tần số      D. Độ to

**Câu 79: [VNA]** Trên dây AB dài 2 m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 25 Hz                      B. 50 Hz                      C. 12,5 Hz                      D. 100 Hz

**Câu 80: [VNA]** Một sợi dây đàn hồi, chiều dài  $\ell$ , một đầu cố định, một đầu để tự do. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A.  $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{4} \quad (k \in \mathbb{N})$                       B.  $\ell = k\lambda \quad (k \in \mathbb{N}^*)$   
C.  $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2} \quad (k \in \mathbb{N})$                       D.  $\ell = k\frac{\lambda}{2} \quad (k \in \mathbb{N}^*)$

**Câu 81: [VNA]** Chọn câu phát biểu **đúng**.

- A. Sóng ngang có phương dao động trùng với phương truyền sóng  
B. Sóng dọc có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng  
C. Sóng cơ học truyền được trong chân không  
D. Sóng trên mặt nước là sóng ngang

**Câu 82: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương có

- A. cùng tần số  
B. cùng pha ban đầu  
C. cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian  
D. cùng biên độ

**Câu 83: [VNA]** Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý gắn liền với

- A. năng lượng của âm                      B. biên độ dao động của âm  
C. chu kỳ dao động của âm                      D. tốc độ truyền sóng âm

**Câu 84: [VNA]** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$  cm (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trong môi trường này là

- A.  $\frac{1}{3}$  cm/s                      B. 6 m/s                      C.  $\frac{1}{3}$  m/s                      D. 3 m/s

**Câu 85: [VNA]** Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Ben (B)                      B. Oát trên mét (W/m)  
C. Jun trên mét vuông ( $\text{J/m}^2$ )                      D. Oát trên mét vuông ( $\text{W/m}^2$ )

**Câu 86: [VNA]** Các đặc trưng sinh lý của âm gồm

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

**Câu 87: [VNA]** Một sóng cơ có tần số  $f$ , truyền trên dây với vận tốc  $v$  và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức **đúng** là

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

**Câu 88: [VNA]** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - \pi x)$  mm. Biên độ của sóng này là

- A.  $\pi$  mm                      B. 4 mm                      C. 2 mm                      D.  $40\pi$  mm

**Câu 89: [VNA]** Trên một sợi dây dài 80 cm với hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được có hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

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

**Câu 90: [VNA]** Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí tương ứng với đặc trưng vật lí nào dưới đây của âm?

- A. Tần số                      B. Đồ thị dao động                      C. Mức cường độ                      D. Cường độ

**Câu 91: [VNA]** Khi có sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

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

**Câu 92: [VNA]** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra đối với hai sóng gặp nhau phát ra từ hai nguồn

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

**Câu 93: [VNA]** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,09 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm thanh                      B. hạ âm                      C. nhạc âm                      D. siêu âm

**Câu 94: [VNA]** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ  $v_A$  và khi truyền trong môi trường B có tốc độ  $v_B = 2v_A$ . Bước sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A  
B. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A  
C. bằng bước sóng trong môi trường A  
D. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A

**Câu 95: [VNA]** Một sóng cơ học có biên độ không đổi A, bước sóng  $\lambda$ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

- A.  $\lambda = \pi \frac{A}{2}$                       B.  $\lambda = 2\pi A$                       C.  $\lambda = \pi \frac{A}{4}$                       D.  $\lambda = \pi A$

**Câu 96: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa giữa hai nguồn kết hợp cùng biên độ và cùng pha trên mặt nước. Người ta thấy điểm M đứng yên. Bước sóng là  $\lambda$  thì hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể bằng

- A.  $\lambda/2$                       B.  $\lambda$                       C.  $2\lambda$                       D.  $3\lambda$

**Câu 97: [VNA]** Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

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

**Câu 98: [VNA]** Sóng ngang là sóng

- A. trong đó các phần tử vật chất dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng  
B. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng  
C. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương nằm ngang  
D. lan truyền theo phương song song với phương nằm ngang

**Câu 99: [VNA]** Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng                      B. tốc độ truyền sóng và bước sóng  
C. phương dao động và phương truyền sóng                      D. phương dao động và tốc độ truyền sóng

**Câu 100: [VNA]** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây  $u = 4\cos(20\pi t - \pi x)$  mm (với x đo bằng m, t bằng s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s                      B. 20 m/s                      C. 60 mm/s                      D. 60 cm/s

--- HẾT ---