



ĐỀ LÝ THUYẾT SỐ 02

①

Câu 1: [VNA] Pha ban đầu của dao động điều hòa

- ☒ A. phụ thuộc cách chọn gốc tọa độ và gốc thời gian ✓
- ☐ B. phụ thuộc cách kích thích vật dao động
- ☐ C. phụ thuộc năng lượng truyền cho vật để vật dao động
- ☐ D. cả A, B, C đều đúng

Câu 2: [VNA] Vật dao động điều hòa có vận tốc bằng không khi vật ở

- ☐ A. vị trí cân bằng
- ☒ B. vị trí có li độ cực đại
- ☐ C. vị trí mà lò xo không biến dạng
- ☐ D. vị trí mà lực tác dụng vào vật bằng không

Câu 3: [VNA] Năng lượng của vật dao động điều hòa

- ☐ A. tỉ lệ với biên độ dao động S
- ☒ B. bằng với thế năng của vật khi vật ở li độ cực đại ✓
- ☐ C. bằng với động năng của vật khi vật ở li độ cực đại
- ☐ D. bằng với thế năng của vật khi qua vị trí cân bằng

Câu 4: [VNA] Trong dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hòa theo phương trình

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

Câu 5: [VNA] Trong dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **không đúng** ?

- ☐ A. Cứ sau T (chu kỳ) thì vật lại trở về vị trí ban đầu ✓
- ☐ B. Cứ sau T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu ✓
- ☐ C. Cứ sau T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu ✓
- ☒ D. Cứ sau T thì biên độ của vật lại trở về giá trị ban đầu S

Câu 6: [VNA] Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

- ☒ A. $v_{\max} = \omega A$ B. $v_{\max} = \omega^2 A$ C. $v_{\max} = -\omega A$ D. $v_{\max} = -\omega^2 A$

Câu 7: [VNA] Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động tắt dần

- A. Ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao dần năng lượng của dao động ✓
B. Dao động có biên độ giảm dần do ma sát hoặc lực cản của môi trường tác dụng lên vật dao động ✓
C. Tần số của dao động càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài *T_{nhỏ}*
D. Lực cản hoặc lực ma sát càng nhỏ thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài ✓

Câu 8: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến đổi tuần hoàn ✓
B. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào mối quan hệ giữa tần số của lực cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ ✓
C. Sự cộng hưởng thể hiện rõ nét nhất khi lực ma sát của môi trường ngoài là nhỏ ✓
D. Cả A, B và C đều đúng

Câu 9: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/4$ là

- A. $A/2$ B. $2A$ ☒ C. A D. $A/4$

Câu 10: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học ?

- ☒ A. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường *Sai*
B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy
C. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ
D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy

Câu 11: [VNA] Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỉ số $\frac{\ell_2}{\ell_1}$ bằng

- ☐ A. 0,81 ☐ B. 1,11 ☐ C. 0,90 ☐ D. 1,23

$$\frac{\ell_2}{\ell_1} = \frac{T_2^2}{T_1^2} = 0,81$$

Câu 12: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2$ s, pha của dao động là

- ☐ A. 40 rad ☐ B. 10 rad ☐ C. 5 rad ☒ D. 20 rad

Câu 13: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6 \cos \pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- ☐ A. Chu kì dao động là 0,5 s S
☒ B. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s $\omega A = 6\pi$
☐ C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s² S $6\pi^2$
☐ D. Tần số của dao động là 2 Hz S

$$\omega = \pi$$

Câu 14: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos \omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- ☐ A. 10 cm ☐ B. 5 cm ☐ C. 15 cm ☒ D. 20 cm

$$S = 4A = 20 \text{ cm}$$

Câu 15: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số f . Chu kì dao động của vật là

- ☐ A. $\frac{1}{2\pi f}$ ☒ B. $\frac{1}{f}$ ☐ C. $\frac{2\pi}{f}$ ☐ D. $2f$

$$T = \frac{1}{f}$$

Câu 16: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu 0,79 rad. Phương trình dao động của con lắc là

- ☐ A. $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79) \text{ rad}$ ☐ B. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79) \text{ rad}$
☐ C. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79) \text{ rad}$ ☒ D. $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79) \text{ rad}$

$$\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi_0)$$

Câu 17: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ , độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây **đúng** ?

A. $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
 B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
 C. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$
 D. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 18: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

A. tần số góc 10 rad/s
 B. chu kì 2 s
 C. biên độ 0,5 m
 D. tần số 5 Hz

$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,2(s)$

Câu 19: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$
 B. $m\omega^2 A^2$
 C. $m\omega A^2$
 D. $\frac{1}{2}m\omega A^2$

Câu 20: [VNA] Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Biên độ của dao động là

A. 6 cm
 B. 2 cm
 C. 3 cm
 D. 12 cm

20/20

Câu 21: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 22: [VNA] Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha ban đầu của dao động là

A. π
 B. $0,25\pi$
 C. $0,5\pi$
 D. $1,5\pi$

Câu 23: [VNA] Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ cm và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

☒ A. $0,25\pi$ B. $1,25\pi$ C. $0,75\pi$ D. $0,50\pi$

Câu 24: [VNA] Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

A. 20 rad/s B. 10 rad/s C. 5 rad/s ☒ D. 15 rad/s

Câu 25: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 26: [VNA] Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

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

Câu 27: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

☒ A. không đổi B. giảm 2 lần C. tăng $\sqrt{2}$ lần D. tăng 2 lần

Câu 28: [VNA] Cho hai dao động cùng phương, có phương trình là $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ cm, $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

A. 0 ☒ B. π C. $0,5\pi$ D. $0,25\pi$

Câu 29: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 30: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. $(\omega t + \varphi)$ B. ω C. φ D. ωt

Câu 31: [VNA] Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ cm và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A. $0,25\pi$ B. $1,25\pi$ C. $0,50\pi$ D. $0,75\pi$

Câu 32: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là

- A. biên độ dao động B. tần số góc của dao động
C. chu kì của dao động D. pha ban đầu của dao động

Câu 33: [VNA] Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi S
B. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần S
C. Cả biên độ và tần số của dao động đều không đổi ✓
D. Cả biên độ và tần số của dao động đều giảm dần

Câu 34: [VNA] 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 $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}kA^2$ B. $\frac{1}{2}kx^2$ C. $\frac{1}{2}m\omega x^2$ D. $\frac{1}{2}m\omega A^2$

Câu 35: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\pi/2$, với biên độ A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ 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 36: [VNA] Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

- A. Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian S
B. Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản S
C. Chu kì dao động duy trì nhỏ hơn chu kì dao động riêng của con lắc S
D. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kì ✓

Câu 37: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn ?

- A. cơ năng và thế năng **B. cơ năng**
C. động năng và thế năng D. động năng

Câu 38: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$ **B. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$**
C. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ D. $\pi + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$

Câu 39: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng** B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng
C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng D. mà không chịu ngoại lực tác dụng

Câu 40: [VNA] Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần ?

- A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian ✓
- B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh ✓
- C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian ✓
- D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa S**

40/40

Câu 41: [VNA] Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)$ cm với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. 0,50 s
- B. 1,50 s
- C. 0,25 s**
- D. 1,00 s

$$T = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5 (s), T' = T/2$$

Câu 42: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật 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. tăng 4 lần**
- B. giảm 2 lần
- C. tăng 2 lần
- D. giảm 4 lần

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \begin{matrix} k \uparrow 2 \\ m \downarrow 8 \end{matrix}$$

Câu 43: [VNA] Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc 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. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao ✓**
- C. không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường
- D. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm

$$\begin{matrix} g \downarrow \\ T \uparrow, f \downarrow \end{matrix}$$

Câu 44: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học ?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng không phụ thuộc vào lực cản của môi trường S**
- B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hòa tác dụng lên hệ ấy
- C. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hòa bằng tần số dao động riêng của hệ
- D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy

Câu 45: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\pi/3$ và $-\pi/6$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- ☒ A. $\pi/12$ B. $\pi/6$ C. $\pi/4$ D. $-\pi/2$

$$\varphi_{12} = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} = \frac{\pi}{12}$$

Câu 46: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản môi trường) ?

- ☒ A. Khi vật nặng qua vị trí cân bằng thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng dây **Sai**
 B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần ✓
 C. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa ✓
 D. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó ✓

Câu 47: [VNA] Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi ✗
☒ B. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng ✓
 C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật
 D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật

Câu 48: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \sin \omega t$. Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox
 B. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox
☒ C. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox
 D. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox

↓
 $x = A \cos(\omega t - \pi/2)$

Câu 49: [VNA] Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai** ?

- A. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức ✓
 B. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức ✓
☒ C. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ **Sai**
 D. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số ngoại lực cưỡng bức ✓

Câu 50: [VNA] Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng k , dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn $\Delta\ell$. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc này là

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

Câu 51: [VNA] Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80 cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là $f_1 = 120$ Hz và $f_2 = 160$ Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây đó gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 115 m/s B. 60 m/s C. 78 m/s D. 32 m/s

$$f_0 = 40 = \frac{v}{2l} \rightarrow v = 6400 \text{ cm/s} = 64 \text{ m/s}$$

Câu 52: [VNA] Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây sai?

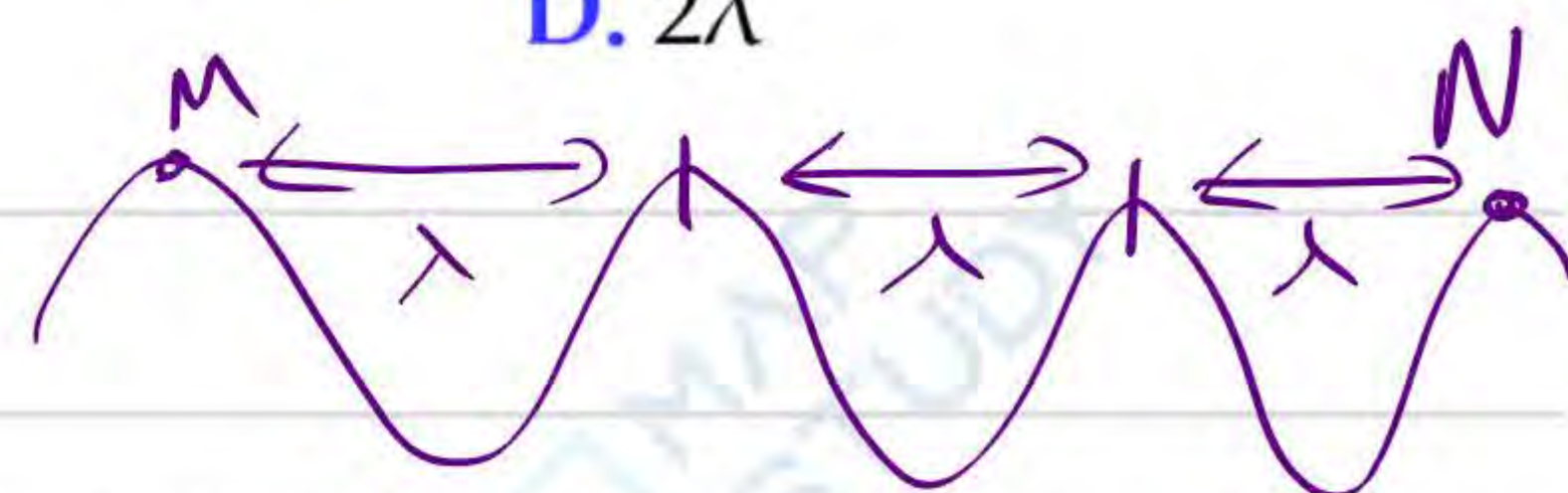
- A. sóng cơ lan truyền trên mặt nước là sóng ngang ✓
 B. sóng cơ truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí và chân không S
 C. sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc
 D. sóng cơ là sự truyền dao động trong môi trường vật chất

Câu 53: [VNA] Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ 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 54: [VNA] Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . M và N là hai cực đại nơi sóng truyền qua. Giữa M và N có 2 cực đại khác. Khoảng cách từ vị trí cân bằng của M đến vị trí cân bằng của N là

- A. λ B. 3λ C. $\lambda/2$ D. 2λ



Câu 55: [VNA] Một nguồn âm tại O, có công suất P không đổi, phát sóng cầu vào không gian qua M rồi đến N với $ON = 2.OM$. Gọi I_M và I_N lần lượt là cường độ âm tại M và N. I_M/I_N bằng

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

$$I_M/I_N = \frac{ON^2}{OM^2} = 4$$

Câu 56: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn cùng pha S_1, S_2 . Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Tại điểm M cách hai nguồn S_1 và S_2 lần lượt d_1 và d_2 , sóng có biên độ cực đại. Với k là số nguyên, ta có:

A. $d_1 - d_2 = \frac{2k+1}{2} \cdot \frac{\lambda}{2}$

B. $d_1 - d_2 = (k + 0,5)\lambda$

C. $d_1 - d_2 = \frac{2k-1}{2} \cdot \frac{\lambda}{2}$

D. $d_1 - d_2 = k\lambda$

Câu 57: [VNA] Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

Câu 58: [VNA] Một sóng cơ học lan truyền với vận tốc v , chu kì T , tần số f và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $\lambda = vT = \frac{v}{f}$

B. $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{v}{T}$

C. $\lambda = vT = vf$

D. $\lambda = vf = \frac{v}{T}$

Câu 59: [VNA] Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không đúng** ?

- A. Chu kì sóng là chu kì dao động của các phần tử vật chất môi trường sóng truyền qua ✓
- B. Tần số sóng là tần số dao động của các phần tử vật chất môi trường sóng truyền qua ✓
- C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì sóng ✓
- D.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của phần tử vật chất môi trường sóng truyền qua

Câu 60: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha, cùng tần số, bước sóng trên mặt nước là λ . Xét một điểm M trên mặt nước cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Với mọi k nguyên thì sóng tổng hợp tại M luôn có biên độ cực đại khi

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

B. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$

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

D. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

Câu 61: [VNA] Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất. Tại một điểm trong môi trường cách nguồn tạo sóng một khoảng x (m) có phương trình sóng $u = 4\cos(10t - \frac{2x}{3})$ cm (trong đó t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là

- ☒ A. 15 m/s B. 0,15 m/s C. 1,5 m/s D. 120 m/s

$$\frac{10}{2/3} = 15 \text{ (m/s)}$$

Câu 62: [VNA] Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

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

Câu 63: [VNA] 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 của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 64: [VNA] Lượng năng lượng được sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm, trong một đơn vị thời gian được gọi là

- A. năng lượng âm B. độ to của âm C. mức cường độ âm ☒ D. cường độ âm

Câu 65: [VNA] Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình sóng $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ cm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

$$v = \frac{4\pi}{0,02\pi} = 200 \text{ cm/s} = 2 \text{ m/s}$$

Câu 66: [VNA] Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

- A. mức cường độ âm B. cường độ âm ☒ C. tần số D. biên độ

Câu 67: [VNA] Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000 lần B. 40 lần C. 2 lần **D. 10000 lần**

10^4

Câu 68: [VNA] Một sóng cơ truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này là

- A. 100 cm/s **B. 200 cm/s** C. 150 cm/s D. 50 cm/s

Câu 69: [VNA] Sóng cơ truyền qua một môi trường đàn hồi đồng chất với bước sóng λ , hai phần tử vật chất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một khoảng nhỏ nhất d. Hai phần tử vật chất này dao động điều hòa lệch pha nhau

- A. $\frac{2\pi\lambda}{d}$ B. $\frac{\pi d}{\lambda}$ **C. $\frac{2\pi d}{\lambda}$** D. $\frac{\pi\lambda}{d}$

Câu 70: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng, gọi λ là bước sóng, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

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

70/70

Câu 71: [VNA] Để phân loại sóng ngang và sóng dọc, người ta căn cứ vào

- A. môi trường truyền sóng và phương truyền sóng
B. tốc độ lan truyền sóng và phương truyền sóng
C. phương dao động của phần tử môi trường và phương ngang
D. phương dao động của phần tử môi trường và phương truyền sóng

Câu 72: [VNA] Tại hai điểm A, B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng biên độ, cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ của sóng không đổi trong quá trình truyền đi. Phần tử nước thuộc trung điểm của đoạn AB

- A. dao động với biên độ cực đại**
B. dao động với biên độ nhỏ hơn biên độ dao động của mỗi nguồn
C. dao động với biên độ cực tiểu
D. dao động với biên độ bằng biên độ dao động của mỗi nguồn

Câu 73: [VNA] Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
- ☒ D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

Câu 74: [VNA] Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

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

Câu 75: [VNA] Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- ☒ A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng
- B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng
- C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng
- D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng

Câu 76: [VNA] Một chiếc đàn guitar và một chiếc đàn violon cùng phát ra một nốt La, ở cùng độ cao. Khi nghe, ta có thể phân biệt âm nào do đàn guitar phát, âm nào do đàn violon phát là do hai âm đó có

- A. mức cường độ âm khác nhau
- B. cường độ âm khác nhau
- ☒ C. âm sắc khác nhau
- D. tần số âm khác nhau

Câu 77: [VNA] Một nguồn sóng O lan truyền đẳng hướng trong không gian. Xét hai điểm M và N nằm đối xứng qua O và cách nhau $\lambda/2$. Hai phần tử vật chất tại M và N

- ☒ A. dao động cùng pha
- B. dao động vuông pha
- C. dao động ngược pha
- D. dao động lệch pha nhau $\pi/3$



Câu 78: [VNA] Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với

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

Câu 79: [VNA] Sóng cơ không truyền được

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

Câu 80: [VNA] Cho hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha, tạo giao thoa trên mặt nước. Điểm mà phần tử nước ở đó dao động với biên độ cực tiểu, gần với gợn trung tâm nhất, có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng

- A. nửa bước sóng B. bước sóng C. hai lần bước sóng D. một phần tư bước sóng
- $(k+0,5)\lambda$
 $0,5\lambda$

Câu 81: [VNA] Một sóng cơ học có biên độ không đổi A, bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

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

$$\omega A = 4 \lambda f \rightarrow 2\pi A = 4\lambda$$

Câu 82: [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 λ thì hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể bằng

- A. $\lambda/2$ B. λ C. 2λ D. 3λ

Câu 83: [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 84: [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 85: [VNA] Trong hiện tượng sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

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

Câu 86: [VNA] Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- ☐ A. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang ✓
- ☒ B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không S
- ☐ C. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất
- ☐ D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc

Câu 87: [VNA] Đơn vị của mức cường độ âm là

- ☐ A. W/m^2
- ☐ B. N/m^2
- ☐ C. Ws
- ☒ D. B

Câu 88: [VNA] Âm có tần số 10 Hz là

- ☐ A. âm nghe được
- ☐ B. siêu âm
- ☒ C. hạ âm
- ☐ D. tạp âm

Câu 89: [VNA] Sóng ngang là

- ☐ A. sóng truyền theo phương ngang
- ☐ B. sóng truyền trên mặt chất lỏng
- ☒ C. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng
- ☐ D. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng

Câu 90: [VNA] Trong sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

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

Câu 91: [VNA] Đặc trưng nào sau đây **không** là đặc trưng sinh lí của âm ?

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

Câu 92: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Phương trình dao động của một phần tử trên Ox là $u = 2\cos 10t$ (mm). Biên độ của sóng là

- A. 10 mm B. 4 mm C. 5 mm **D. 2 mm**

Câu 93: [VNA] Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

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

Câu 94: [VNA] Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

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

Câu 95: [VNA] Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A. rắn, khí và chân không **B. rắn, lỏng và khí**
C. rắn, lỏng và chân không D. lỏng, khí và chân không

Câu 96: [VNA] Sóng dừng là

- A. kết quả của sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng một phương truyền** ✓
B. kết quả của sự giao thoa của hai sóng kết hợp
C. kết quả của sự giao thoa của một sóng ngang và một sóng dọc
D. kết quả của sự giao thoa của hai sóng kết hợp cùng truyền trên một phương

Câu 97: [VNA] Sóng âm **không** truyền được trong môi trường

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

Câu 98: [VNA] Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng sinh lý của âm ?

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

Câu 99: [VNA] Bước sóng là

- A.** quãng đường sóng truyền được trong một chu kỳ ✓
B. quãng đường sóng truyền được trong nguyên lần chu kỳ
C. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha
D. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động cùng pha

Câu 100: [VNA] Sóng dừng xảy ra trên một dây đàn hồi một đầu cố định, một đầu tự do, chiều dài L. Để có sóng dừng thì tần số dao động của dây nhỏ nhất phải bằng

- A.** $f_{\min} = \frac{v}{4L}$ B. $f_{\min} = \frac{2L}{v}$ C. $f_{\min} = \frac{v}{2L}$ D. $f_{\min} = \frac{4L}{v}$

100/100