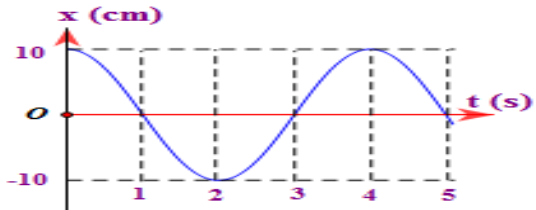


ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH 2022-2023

- Câu 1:** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên một mặt phẳng nằm ngang. Lực làm tiêu hao cơ năng của con lắc là
- A. lực ma sát. B. trọng lực.
C. áp lực lên mặt phẳng ngang. D. lực đàn hồi của lò xo.
- Câu 2:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là
- A. một bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. hai bước sóng. D. một nửa bước sóng.
- Câu 3:** Dao động nào sau đây được ứng dụng trong thiết bị giảm xóc ở ô tô?
- A. Dao động tắt dần. B. Dao động duy trì.
C. Dao động cưỡng bức. D. Dao động điều hòa.
- Câu 4:** Một sóng cơ có tần số 5 Hz lan truyền ở mặt nước với tốc độ 0,6 m/s. Bước sóng của sóng này là
- A. 8 cm. B. 30 cm. C. 12 m. D. 12 cm.
- Câu 5:** Gọi $\vec{A}$ là vectơ quay biểu diễn phương trình dao động $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Tại thời điểm ban đầu $\vec{A}$ hợp với trục Ox một góc bằng
- A. $\frac{\pi}{3}$. B. 2π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. π .
- Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng 50 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là
- A. 2 kg. B. 200 g. C. 100 g. D. 1 kg.
- Câu 7:** Sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi. Khi tăng tần số sóng lên hai lần thì bước sóng
- A. tăng hai lần. B. giảm hai lần. C. tăng bốn lần. D. không đổi.
- Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Đại lượng $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ là
- A. pha ban đầu của con lắc. B. tần số dao động của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. D. chu kỳ dao động của con lắc.
- Câu 9:** Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, pha dao của động tại thời điểm t là
- A. $\omega t + \varphi$. B. x . C. ω . D. φ .
- Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 64 cm dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là
- A. 1,6 Hz. B. 0,625 Hz. C. 0,0625 Hz. D. 3,95 Hz.
- Câu 11:** Trong dao động của một con lắc đơn, nếu bỏ qua mọi ma sát thì đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?
- A. động năng. B. động lượng. C. thế năng. D. cơ năng.
- Câu 12:** Gia tốc của một vật dao động điều hòa có độ lớn
- A. tỉ lệ thuận với bình phương độ lớn của li độ.
B. tỉ lệ nghịch với bình phương độ lớn của li độ
C. tỉ lệ thuận với độ lớn của li độ.
D. tỉ lệ nghịch với độ lớn của li độ.

- Câu 13:** Với các hệ dao động như tòa nhà, cầu, khung xe, ... người ta phải cẩn thận không để cho các hệ ấy chịu tác dụng của các lực cưỡng bức mạnh có tần số
- A. bằng một nửa tần số riêng của hệ. B. bằng hai lần tần số riêng của hệ.
C. bằng bốn lần tần số riêng của hệ. D. bằng tần số riêng của hệ.
- Câu 14:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ dao động x vào thời gian t . Biên độ dao động của vật là
- 
- A. 10 cm. B. 20 cm.
C. 1 cm. D. 5 cm.
- Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật có khối lượng 100 g. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thay đổi được. Lấy $\pi^2 = 10$. Để biên độ dao động của con lắc đạt cực đại thì giá trị của f là
- A. 31,4 Hz. B. 0,16 Hz. C. 5 Hz. D. 0,2 Hz.
- Câu 16:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa với biên độ góc 0,06 rad. Biên độ cong của con lắc là
- A. 12 cm. B. 8 cm. C. 6 cm. D. 16 cm.
- Câu 17:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ của dao động tổng hợp là
- A. 14 cm. B. 2 cm. C. 10 cm. D. 7 cm.
- Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là
- A. 2 cm. B. 1 cm. C. 4 cm. D. 0,5 cm.
- Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k và vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A . Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $W = \frac{1}{2}kA^2$. B. $W = kA^2$. C. $W = kA$. D. $W = \frac{1}{2}kA$.
- Câu 20:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau. Độ lệch pha của hai dao động này là
- A. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $\Delta\varphi = n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 21:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ cực đại của vật là
- A. 5π cm/s. B. 0.8 m/s. C. 10π cm/s. D. 1,6 m/s.
- Câu 22:** Xét thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Các điểm trên mặt nước cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 dao động với biên độ cực tiểu khi
- A. $d_2 - d_1 = (2k + 0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $d_2 - d_1 = (2k + 0,75)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

- Câu 23:** Một sóng cơ có chu kì T truyền trong một môi trường với tốc độ v và bước sóng λ . Hệ thức nào sau đây đúng?
- A. $\lambda = vT$. B. $\lambda = vT^2$. C. $\lambda = \frac{v}{T^2}$. D. $\lambda = \frac{v}{T}$.
- Câu 24:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
- Câu 25:** Chọn phát biểu **sai**. Hai nguồn kết hợp
- A. luôn dao động cùng biên độ.
B. luôn có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
C. luôn dao động cùng tần số.
D. luôn dao động cùng phương.
- Câu 26:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là
- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
- Câu 27:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
C. $A = \sqrt{A_1 + A_2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. D. $A = \sqrt{A_1 + A_2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- Câu 28:** Một con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ dao động điều hòa. Khi vật ở vị trí có li độ 4 cm thì lực kéo về tác dụng vào con lắc có độ lớn là
- A. 2 N. B. 200 N. C. 4 N. D. 1250 N.
- Câu 29:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox . Biết phương trình sóng tại một điểm có tọa độ x là $u = 8\cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{6}\right)$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng là
- A. 30 cm/s. B. 1,2 cm/s. C. 2,4 cm/s. D. 60 cm/s.
- Câu 30:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ và $x_2 = 6\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Gia tốc cực đại của vật là
- A. 4 m/s². B. 1,6 m/s². C. 0,4 m/s². D. 8 m/s².
- Câu 31:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox . Khi vật qua vị trí cân bằng thì vật có tốc độ 20 cm/s. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì độ lớn gia tốc của vật là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của vật có giá trị nào sau đây?
- A. 4 cm. B. 10 cm. C. 8 cm. D. 5 cm.
- Câu 32:** Tại điểm O ở mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 60 Hz tạo ra sóng truyền trên mặt chất lỏng. Trên một phương truyền sóng tính từ O , khoảng cách giữa năm gợn lồi liên tiếp là 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là
- A. 15 m/s. B. 3,3 m/s. C. 6 m/s. D. 7,5 m/s.

Câu 33: Một học sinh dùng bộ thí nghiệm con lắc đơn để làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường g . Học sinh này chọn con lắc có chiều dài 55 cm, cho con lắc dao động nhỏ và đếm được 10 dao động toàn phần trong khoảng thời gian 14,925 s. Giá trị của g **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. $9,79 \text{ m/s}^2$. B. $9,77 \text{ m/s}^2$. C. $9,81 \text{ m/s}^2$. D. $9,75 \text{ m/s}^2$.

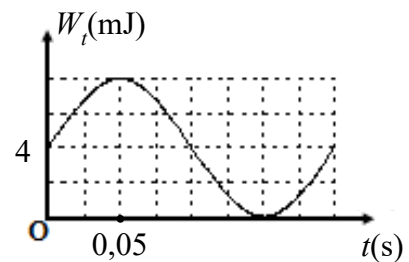
Câu 34: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,2 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì tốc độ chuyển động của người là

- A. 2 m/s. B. 4 m/s. C. 20 cm/s. D. 8 cm/s.

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo và vật có khối lượng 200 g. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc 10 rad/s. Biết chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm. Khi lò xo có chiều dài 33 cm thì độ lớn lực kéo về tác dụng vào con lắc là

- A. 0,6 N. B. 0,3 N. C. 30 N. D. 60 N.

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật có khối lượng 80 g dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi của con lắc W_t vào thời gian t . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của con lắc là



- A. $2\sqrt{2} \text{ cm}$. B. 2 cm. C. 4 cm. D. $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 37: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết $AB = 20 \text{ cm}$ và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 26. B. 14. C. 13. D. 28.

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có thế năng bằng ba động năng thì độ lớn li độ của vật là

- A. 3 cm. B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 2 cm. D. $3\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 39: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Giữ vật nhỏ của con lắc ở vị trí có li độ góc -9° rồi thả nhẹ. Mốc thời gian $t = 0$ là lúc thả vật. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 5\cos(\pi t + \pi)(\text{cm})$. B. $s = 5\pi\cos(2\pi t)(\text{cm})$.
C. $s = 5\cos(2\pi t)(\text{cm})$. D. $s = 5\pi\cos(\pi t + \pi)(\text{cm})$.

Câu 40: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 0,25 \text{ s}$ là

- A. $-16,3 \text{ cm/s}$. B. $16,3 \text{ cm/s}$. C. $60,7 \text{ cm/s}$. D. $-60,7 \text{ cm/s}$.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH 2022-2023

- Câu 1:** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên một mặt phẳng nằm ngang. Lực làm tiêu hao cơ năng của con lắc là
- A. lực ma sát. B. trọng lực.
C. áp lực lên mặt phẳng ngang. D. lực đàn hồi của lò xo.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 2:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là
- A. một bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. hai bước sóng. D. một nửa bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Dao động nào sau đây được ứng dụng trong thiết bị giảm xóc ở ô tô?
- A. Dao động tắt dần. B. Dao động duy trì.
C. Dao động cưỡng bức. D. Dao động điều hòa.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 4:** Một sóng cơ có tần số 5 Hz lan truyền ở mặt nước với tốc độ 0,6 m/s. Bước sóng của sóng này là
- A. 8 cm. B. 30 cm. C. 12 m. D. 12 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,6}{5} = 0,12m = 12cm. \text{ Chọn D}$$

- Câu 5:** Gọi $\vec{A}$ là vectơ quay biểu diễn phương trình dao động $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Tại thời điểm ban đầu $\vec{A}$ hợp với trục Ox một góc bằng
- A. $\frac{\pi}{3}$. B. 2π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. π .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\varphi = \frac{\pi}{3}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng 50 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là
- A. 2 kg. B. 200 g. C. 100 g. D. 1 kg.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0,4 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{50}} \Rightarrow m \approx 0,2kg = 200g. \text{ Chọn B}$$

- Câu 7:** Sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi. Khi tăng tần số sóng lên hai lần thì bước sóng
- A. tăng hai lần. B. giảm hai lần. C. tăng bốn lần D. không đổi.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} \text{ khi tăng } f \text{ lên 2 lần thì } \lambda \text{ giảm 2 lần. Chọn B}$$

- Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Đại

lượng $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ là

A. pha ban đầu của con lắc.

B. tần số dao động của con lắc.

C. tần số góc của con lắc.

D. chu kì dao động của con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 9: Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, pha dao của động tại thời điểm t là

A. $\omega t + \varphi$.

B. x .

C. ω .

D. φ .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 64 cm dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là

A. 1,6 Hz.

B. 0,625 Hz.

C. 0,0625 Hz.

D. 3,95 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{10}{0,64}} \approx 0,625 \text{ Hz} . \text{ Chọn B}$$

Câu 11: Trong dao động của một con lắc đơn, nếu bỏ qua mọi ma sát thì đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. động năng.

B. động lượng.

C. thế năng.

D. cơ năng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 12: Gia tốc của một vật dao động điều hòa có độ lớn

A. tỉ lệ thuận với bình phương độ lớn của li độ.

B. tỉ lệ nghịch với bình phương độ lớn của li độ

C. tỉ lệ thuận với độ lớn của li độ.

D. tỉ lệ nghịch với độ lớn của li độ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|a| = \omega^2 |x| . \text{ Chọn C}$$

Câu 13: Với các hệ dao động như tòa nhà, cầu, khung xe, ... người ta phải cẩn thận không để cho các hệ ấy chịu tác dụng của các lực cưỡng bức mạnh có tần số

A. bằng một nửa tần số riêng của hệ.

B. bằng hai lần tần số riêng của hệ.

C. bằng bốn lần tần số riêng của hệ.

D. bằng tần số riêng của hệ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

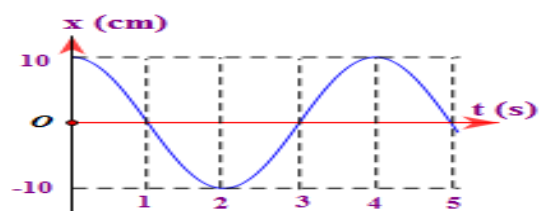
Câu 14: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ dao động x vào thời gian t . Biên độ dao động của vật là

A. 10 cm.

B. 20 cm.

C. 1 cm.

D. 5 cm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 10 \text{ cm}$, Chọn A

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật có khối lượng 100 g. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thay đổi được. Lấy $\pi^2 = 10$. Để biên độ dao động của con lắc đạt cực đại thì giá trị của f là

A. 31,4 Hz.

B. 0,16 Hz.

C. 5 Hz.

D. 0,2 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{100}{0,1}} \approx 5\text{Hz} . \text{ Chọn C}$$

Câu 16: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa với biên độ góc 0,06 rad. Biên độ cong của con lắc là

- A. 12 cm. B. 8 cm. C. 6 cm. D. 16 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$s_0 = l\alpha_0 = 0,06m = 6\text{cm} , \text{ Chọn C}$$

Câu 17: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. 14 cm. B. 2 cm. C. 10 cm. D. 7 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = |A_1 - A_2| = 8 - 6 = 2\text{cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

- A. 2 cm. B. 1 cm. C. 4 cm. D. 0,5 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{2}{2} = 1\text{cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k và vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $W = \frac{1}{2}kA^2$. B. $W = kA^2$. C. $W = kA$. D. $W = \frac{1}{2}kA$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 20: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau. Độ lệch pha của hai dao động này là

- A. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $\Delta\varphi = n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 21: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ cực đại của vật là

- A. 5π cm/s. B. 0.8 m/s. C. 10π cm/s. D. 1,6 m/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{\max} = \omega A = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ (cm/s)} . \text{ Chọn C}$$

Câu 22: Xét thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Các điểm trên mặt nước cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 dao động với biên độ cực tiểu khi

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

- C. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $d_2 - d_1 = (2k + 0,75)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 23: Một sóng cơ có chu kì T truyền trong một môi trường với tốc độ v và bước sóng λ . Hệ thức nào sau đây đúng?

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 24: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$v = x'$. Chọn A

Câu 25: Chọn phát biểu **sai**. Hai nguồn kết hợp

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Có thể khác biên độ. Chọn A

Câu 26: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 27: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
C. $A = \sqrt{A_1 + A_2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. D. $A = \sqrt{A_1 + A_2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 28: Một con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ dao động điều hòa. Khi vật ở vị trí có li độ 4 cm thì lực kéo về tác dụng vào con lắc có độ lớn là

- A. 2 N. B. 200 N. C. 4 N. D. 1250 N.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$F = -kx = -50.0,04 = -2\text{ N}$. Chọn A

Câu 29: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox . Biết phương trình sóng tại một điểm có tọa độ x là $u = 8\cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{6}\right)$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng là

- A. 30 cm/s. B. 1,2 cm/s. C. 2,4 cm/s. D. 60 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 12\text{cm}$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 12 \cdot \frac{10\pi}{2\pi} = 60\text{cm/s} . \text{ Chọn D}$$

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ và $x_2 = 6\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Gia tốc cực đại của vật là

- A.** 4 m/s². **B.** 1,6 m/s². **C.** 0,4 m/s². **D.** 8 m/s².

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} = \pi \rightarrow A = |A_1 - A_2| = |10 - 6| = 4\text{cm}$$

$$a_{\max} = \omega^2 A = 10^2 \cdot 4 = 400\text{cm/s}^2 = 4\text{m/s}^2 . \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng thì vật có tốc độ 20 cm/s. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì độ lớn gia tốc của vật là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của vật có giá trị nào sau đây?

- A.** 4 cm. **B.** 10 cm. **C.** 8 cm. **D.** 5 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 + \left(\frac{a}{a_{\max}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{10}{20}\right)^2 + \left(\frac{40\sqrt{3}}{a_{\max}}\right)^2 = 1 \Rightarrow a_{\max} = 80\text{cm/s}^2$$

$$A = \frac{v_{\max}^2}{a_{\max}} = \frac{20^2}{80} = 5\text{cm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 32: Tại điểm O ở mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 60 Hz tạo ra sóng truyền trên mặt chất lỏng. Trên một phương truyền sóng tính từ O, khoảng cách giữa năm gợn lồi liên tiếp là 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A.** 15 m/s. **B.** 3,3 m/s. **C.** 6 m/s. **D.** 7,5 m/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$4\lambda = 0,5 \Rightarrow \lambda = 0,125\text{m}$$

$$v = \lambda f = 0,125 \cdot 60 = 7,5\text{m/s} . \text{ Chọn D}$$

Câu 33: Một học sinh dùng bộ thí nghiệm con lắc đơn để làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường g . Học sinh này chọn con lắc có chiều dài 55 cm, cho con lắc dao động nhỏ và đếm được 10 dao động toàn phần trong khoảng thời gian 14,925 s. Giá trị của g **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.** 9,79 m/s². **B.** 9,77 m/s². **C.** 9,81 m/s². **D.** 9,75 m/s².

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$10T = 14,925\text{s} \Rightarrow T = 1,4925\text{s}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 1,4925 = 2\pi\sqrt{\frac{0,55}{g}} \Rightarrow g \approx 9,75\text{m/s}^2 . \text{ Chọn D}$$

Câu 34: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,2 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì tốc độ chuyển động của người là

- A.** 2 m/s. **B.** 4 m/s. **C.** 20 cm/s. **D.** 8 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v = \frac{s}{T} = \frac{40}{0,2} = 200 \text{ cm/s} = 2 \text{ m/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo và vật có khối lượng 200 g. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc 10 rad/s. Biết chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm. Khi lò xo có chiều dài 33 cm thì độ lớn lực kéo về tác dụng vào con lắc là

- A. 0,6 N. B. 0,3 N. C. 30 N. D. 60 N.

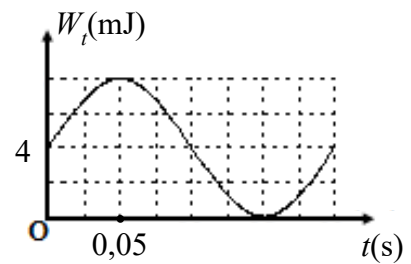
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|x| = l - l_{cb} = 33 - 30 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$F = m\omega^2 |x| = 0,2 \cdot 10^2 \cdot 0,03 = 0,6 \text{ (N)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật có khối lượng 80 g dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi của con lắc W_t vào thời gian t . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của con lắc là

- A. $2\sqrt{2}$ cm. B. 2 cm.
C. 4 cm. D. $4\sqrt{2}$ cm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Dời trục hoành vào chính giữa đồ thị} \Rightarrow \frac{T'}{4} = 0,05 \text{ s} \Rightarrow T' = 0,2 \text{ s} \Rightarrow T = 0,4 \text{ s} \rightarrow \omega = 5\pi \text{ rad/s}$$

$$W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 \Rightarrow 8 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{2} \cdot 0,08 \cdot (5\pi)^2 A^2 \Rightarrow A = \frac{\sqrt{2}}{50} \text{ m} = 2\sqrt{2} \text{ cm} . \text{ Chọn A}$$

Câu 37: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Biết $AB = 20$ cm và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s. Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 26. B. 14. C. 13. D. 28.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{10} = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{20}{3} \approx 6,7 \rightarrow \text{có } 6 \cdot 2 + 1 = 13 \text{ cực đại trên AB} \Rightarrow 26 \text{ cực đại trên đường tròn}. \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có thế năng bằng ba động năng thì độ lớn li độ của vật là

- A. 3 cm. B. $3\sqrt{3}$ cm. C. 2 cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_t = 3W_d \Rightarrow x = \frac{A\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 39: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Giữ vật nhỏ của con lắc ở vị trí có li độ góc -9° rồi thả nhẹ. Mốc thời gian $t = 0$ là lúc thả vật. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 5 \cos(\pi t + \pi) \text{ (cm)}$. B. $s = 5 \pi \cos(2\pi t) \text{ (cm)}$.
C. $s = 5 \cos(2\pi t) \text{ (cm)}$. D. $s = 5 \pi \cos(\pi t + \pi) \text{ (cm)}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{\pi^2}{1}} = \pi \text{ (rad/s)}$$

$$s_0 = l\alpha_0 = 1 \cdot \frac{9\pi}{180} = \frac{\pi}{20} m = 5\pi \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 40: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 0,25$ s là

A. $-16,3$ cm/s. **B.** $16,3$ cm/s. **C.** $60,7$ cm/s. **D.** $-60,7$ cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v = x' = -4.5\pi \sin\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \xrightarrow{t=0,25s} v \approx 16,3 \text{ cm/s} . \text{ Chọn B}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.A	4.D	5.A	6.B	7.B	8.C	9.A	10.B
11.D	12.C	13.D	14.A	15.C	16.C	17.B	18.B	19.A	20.B
21.C	22.C	23.A	24.A	25.A	26.B	27.A	28.A	29.D	30.A
31.D	32.D	33.D	34.A	35.A	36.A	37.A	38.B	39.D	40.B