



KIỂM TRA GIỮA KỲ I NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11

Thời gian làm bài: 45 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề gồm 3 phần trắc nghiệm, 04 trang.

Mã đề: 413

Họ và tên học sinh: Lớp Số báo danh

PHẦN I (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một chất điểm khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Động năng của chất điểm có biểu thức là

- A. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \varphi)$.
B. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \cos^2(\omega t + \varphi)$.
C. $\frac{1}{2} m \omega^2 A \cos^2(\omega t + \varphi)$.
D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 2: Trong dao động điều hòa thì nhóm đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

- A. Li độ và pha ban đầu.
B. Li độ và thời gian.
C. Tần số và pha dao động.
D. Biên độ và tần số góc.

Câu 3: 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 bốn lần tần số riêng của hệ.
B. bằng hai lần tần số riêng của hệ.
C. bằng tần số riêng của hệ.
D. bằng một nửa tần số riêng của hệ.

Câu 4: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. trễ pha $\pi/2$ so với li độ.
B. ngược pha với li độ.
C. cùng pha với li độ.
D. sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 5: Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω và chu kỳ T của một dao động điều hòa?

- A. $\omega = \frac{T}{2\pi}$.
B. $\omega = 2\pi T$.
C. $\omega = \pi T$.
D. $\omega = \frac{2\pi}{T}$.

Câu 6: Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

- A. li độ của dao động.
B. biên độ dao động.
C. bình phương biên độ dao động.
D. chu kỳ dao động.

Câu 7: Dao động tắt dần là dao động

- A. có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. có tốc độ giảm dần theo thời gian.
C. có gia tốc giảm dần theo thời gian.
D. có li độ giảm dần theo thời gian.

Câu 8: Chuyển động nào sau đây **không** được coi là dao động cơ?

- A. Pit tông chuyển động lên xuống trong xi lanh.
B. Chuyển động quay tròn của cánh quạt.
C. Dây đàn ghi ta rung động.
D. Chiếc đu đưa.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O . Lấy gốc thế năng tại O . Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì

- A. thế năng tăng và động năng giảm.
B. thế năng giảm và động năng tăng.
C. thế năng và động năng giảm.
D. thế năng và động năng tăng.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 2\pi \cos(\pi t + 1,5\pi)$ cm, với t là thời gian. Pha dao động là

- A. 2π rad. B. $(\pi t + 1,5\pi)$ rad. C. π rad. D. $1,5\pi$ rad.

Câu 11: Số dao động mà vật thực hiện được một giây gọi là

- A. chu kì dao động. B. pha dao động.
C. tần số dao động. D. biên độ dao động.

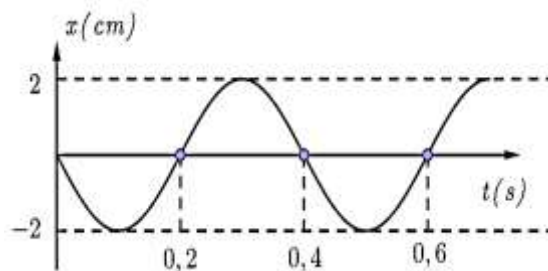
Câu 12: Bộ phận giảm xóc trên xe máy (hình vẽ) là ứng dụng của

- A. dao động cưỡng bức. B. cộng hưởng.
C. dao động tắt dần. D. dao động tuần hoàn.



Câu 13: Cho đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hoà như hình vẽ dưới đây. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
B. $x = 2 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
C. $x = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm)
D. $x = 2 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).



Câu 14: Một chất điểm đang dao động điều hòa với tần số 5 Hz. Chu kỳ dao động của chất điểm đó là

- A. 5 s. B. 15 s. C. 0,2 s. D. 0,5s.

Câu 15: 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. chu kì 2 s. B. tần số 5 Hz.
C. biên độ 0,5 m. D. tần số góc 10 rad/s.

Câu 16: Một vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương trình $x = 5 \cos(5\pi t + \varphi)$ cm.

Lấy $\pi^2 = 10$, cơ năng của vật là

- A. 31,25 mJ. B. 0,3125 mJ.
C. 312,5 mJ. D. 12,5 mJ.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa, gia tốc a và li độ x của chất điểm liên hệ với nhau theo hệ thức $a = -16\pi^2 x$ (cm / s²). Tần số của dao động bằng

- A. 2 Hz. B. 0,5 Hz.
C. 3 Hz. D. 0,2 Hz.

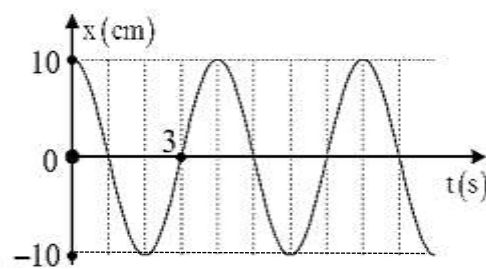
Câu 18: Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
B. Gia tốc biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
D. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

PHẦN II (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

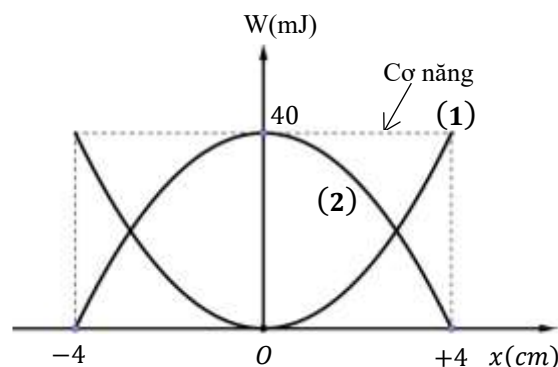
Câu 1: Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình bên.

- a) Biên độ dao động của vật là 10 cm.
- b) Tần số góc của vật khi dao động là 8π rad/s.
- c) Pha dao động của vật tại thời điểm $t = 5$ s là $-\frac{\pi}{2}$ rad.
- d) Li độ của vật tại thời điểm $t = 1$ s là 0 cm.



Câu 2: Hình vẽ bên dưới là đồ thị động năng, thế năng của một vật dao động điều hòa theo li độ x .

- a) Đồ thị (1) là đồ thị động năng – li độ.
- b) Đồ thị (2) là đồ thị thế năng – li độ.
- c) Cơ năng dao động của vật là 40 mJ.
- d) Biên độ dao động của vật là $A = 4$ cm.



Câu 3: Cho một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 9\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm, t tính bằng giây.

- a) Vật dao động trên đoạn thẳng dài 9 cm.
- b) Tốc độ cực đại của vật là 18π (cm/s).
- c) Pha ban đầu của dao động là $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ rad.
- d) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s là $-18\sqrt{3}\pi$ cm/s².

Câu 4: Lúc 7h58 ngày 3/4/2024, trận động đất đo được với cường độ 7,2 độ Richter đã làm rung chuyển vùng đông bắc Đài Loan làm sụp đổ nhiều tòa nhà.



Hình a)



Hình b)

- a) Dao động của các tòa nhà khi xảy ra động đất là dao động cưỡng bức.
- b) Các tòa nhà dao động với biên độ lớn nhất khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng tức là chu kì của mặt đất lớn hơn chu kì dao động của tòa nhà.
- c) Hiện tượng cộng hưởng trong trường hợp này là có hại.
- d) Bộ giảm chấn khối lượng (**mass damper**) (Hình b) được sử dụng để giảm thiểu sự rung lắc của các tòa nhà cao tầng khi có gió mạnh hay địa chấn. Tòa nhà Taipei 101 tầng (cao 508 m) tại thành phố Đài Bắc, Đài Loan cũng được trang bị bộ giảm chấn khối lượng, là một con lắc với vật nặng khoảng 728 tấn được treo tại trung tâm tòa nhà từ tầng 92 xuống đến tầng 87. Nhờ vậy, tòa nhà có thể chịu được những cơn bão có sức gió lên tới 216 km/h hay những cơn địa chấn lên đến 7 độ richter. Các kĩ sư xây dựng đã dựa trên hiện tượng dao động tắt dần.

PHẦN III (1,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một vật nhỏ khối lượng 1,5 kg dao động điều hoà trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là bao nhiêu Jun?

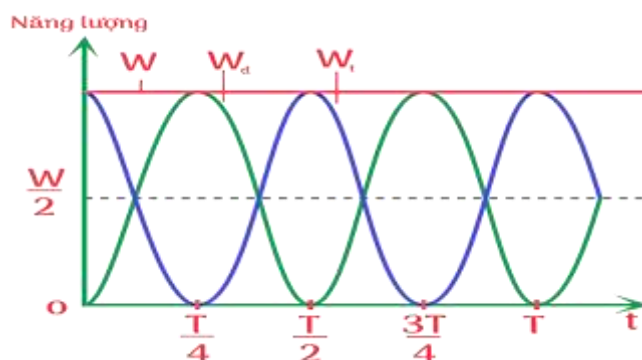
Câu 2: Một chất điểm dao động điều hoà trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 45 dao động. Tần số dao động của chất điểm là bao nhiêu ?

Câu 3: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = 2 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc có độ lớn cực đại bằng bao nhiêu m/s^2 ?

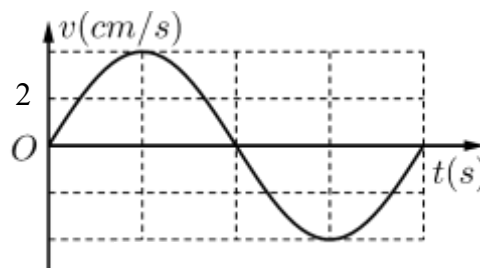
Câu 4: Một vật dao động điều hoà có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng bao nhiêu cm/s (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 5: Hình dưới đây là đồ thị động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà theo thời gian.

Trong một chu kì dao động của vật có bao nhiêu thời điểm mà có động năng bằng thế năng?



Câu 6: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hoà. Vận tốc cực đại của vật là bao nhiêu cm/s?



----- HẾT -----