

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO – ĐỀ SỐ 3

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 11

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Vật lí – Chân trời sáng tạo
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Vật lí

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 0,2\text{kg}$, chiều dài quỹ đạo dây treo l , dao động điều hòa với biên độ $S_0 = 5\text{cm}$ và chu kì $T = 2\text{s}$. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

- A. $5 \cdot 10^{-5}\text{J}$
- B. $25 \cdot 10^{-4}\text{J}$
- C. $25 \cdot 10^{-3}\text{J}$
- D. $25 \cdot 10^{-5}\text{J}$

Câu 2: Một con lắc đơn có chiều dài l , dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc rơi tự do g với biên độ góc α_0 . Lúc vật đi qua vị trí có li độ α , nó có vận tốc là v . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{v^2}{gl} = \alpha_0^2 - \alpha^2$
- B. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - glv^2$
- C. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - \frac{v^2 g}{l}$
- D. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

Câu 3: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cdot \cos(10t - 0,5\pi)$ cm (t tính bằng giây). Gia tốc cực đại của vật là

- A. $20\pi \text{ cm/s}^2$.
- B. 4 m/s^2 .
- C. 2 m/s^2 .
- D. $0,4 \text{ m/s}^2$.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ cm có biểu thức động năng là

$W_d = 10 - 10 \cos\left(20\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ mJ}$. Pha tại thời điểm $t = 0$ là:

- A. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$
- B. $-\frac{\pi}{3} \text{ rad}$
- C. $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$
- D. $-\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos \omega t$ (x tính bằng cm).

Chất điểm dao động với biên độ

- A. 8cm
- B. 2cm
- C. 4cm
- D. 1cm

Câu 6: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A. $\frac{1}{4} mgl\alpha_0^2$
- B. $2mgl\alpha_0^2$
- C. $mgl\alpha_0^2$

D. $\frac{1}{2}mgl\alpha_0^2$

Câu 7: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (x tính

bằng cm) có pha ban đầu là

A. π (rad).

B. $\frac{\pi}{3}$ (rad).

C. $\frac{\pi}{4}$ (rad).

D. $\frac{\pi}{6}$ (rad).

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Chu kì dao động của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

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

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

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 9: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t)$ và

$x_2 = A\cos(\omega t - \pi)$ là hai dao động:

A. lệch pha $\frac{\pi}{2}$

B. cùng pha

C. ngược pha

D. lệch pha $\frac{\pi}{3}$

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng $100N/m$. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là:

- A. 0,8s
- B. 0,4s
- C. 0,2s
- D. 0,6s

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
- B. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.
- C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
- D. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

- A. Tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.
- B. Tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
- C. Tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.
- D. Tỉ lệ với bình phương chu kỳ dao động.

Câu 13: Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. Dao động điện từ.
- B. Dao động cưỡng bức.
- C. Dao động tắt dần.
- D. Dao động duy trì.

Câu 14: Tại cùng một nơi trên mặt đất, nếu tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài $l = 1m$, $g = \pi^2 m/s^2$ thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn là

- A. 4s
- B. 2s
- C. 8s
- D. 1s

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

- B. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.
- C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- D. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

Câu 16: Chọn câu đúng. Cơ năng của chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với

- A. chu kì dao động.
- B. biên độ dao động
- C. bình phương biên độ dao động
- D. bình phương chu kì dao động

Câu 17: Xét dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa có cùng tần số và cùng phương dao động. Biên độ của dao động tổng hợp **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. Biên độ của dao động thứ hai
- B. Biên độ của dao động thứ nhất
- C. Độ lệch pha của hai dao động
- D. Tần số chung của hai dao động

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành hóa năng.
- B. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành quang năng.
- C. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành điện năng.
- D. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành nhiệt năng.

Câu 19: Chọn câu đúng. Dao động cưỡng bức là dao động của hệ

- A. dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian
- B. dưới tác dụng của lực đàn hồi
- C. dưới tác dụng của lực quán tính
- D. trong điều kiện không có lực ma sát

Câu 20: Chọn câu đúng. Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc
- B. ngược pha với vận tốc
- C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc
- D. cùng pha với vận tốc

Câu 21: Nếu chọn gốc tọa độ trùng với cân bằng thì ở thời điểm t , biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x , vận tốc v và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hòa là

A. $A^2 = v^2 + x^2\omega^2$

B. $A^2 = x^2 + \omega^2v^2$

C. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

D. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần

B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức

C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng

D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa

Câu 23: 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 hai lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động sẽ

A. giảm 2 lần

B. tăng 4 lần

C. giảm 4 lần

D. tăng 2 lần

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kỳ 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là

A. 16 cm.

B. 32 cm.

C. 64 cm.

D. 8 cm.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa. Khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

A. thế năng chuyển hóa thành cơ năng.

B. động năng chuyển hóa thành cơ năng.

C. thế năng chuyển hóa thành động năng.

D. động năng chuyển hóa thành thế năng.

Câu 26: Hai dao động điều hòa cùng phương, biên độ A bằng nhau, chu kì T bằng nhau và có hiệu pha ban đầu $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{3}$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó sẽ có biên độ bằng

- A. A
- B. $A\sqrt{2}$
- C. 0
- D. $2A$

Câu 27: Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kì $T_1 = 4s$. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động tại nơi đó với chu kì $T_2 = 3s$. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $l_1 - l_2$ xấp xỉ bằng

- A. $1s$
- B. $3,5s$
- C. $5s$
- D. $2,65s$

Câu 28: Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi li độ của vật có độ lớn bằng một nửa biên độ thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 3
- D. $\frac{1}{3}$

Phần 2. Tự luận (3,0 điểm)

Câu 1: Một con lắc lò xo nhẹ có độ cứng $100N/m$ và vật nhỏ khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa theo phương nằm ngang với chu kì T . Biết ở thời điểm t vật có li độ $5cm$, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ $-50cm/s$. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....