

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH CÁNH DIỀU – ĐỀ SỐ 5

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 – Cánh diều
- 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, dần trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Vật lí

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . 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.  $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0$

B.  $2mg\ell\alpha_0^2$

C.  $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$

D.  $mg\ell\alpha_0^2$

**Câu 2:** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

A. li độ bằng không

B. gia tốc có độ lớn cực đại

C. li độ có độ lớn cực đại.

D. pha dao động cực đại

**Câu 3:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một vật nhỏ có khối lượng  $m$  gắn vào một đầu lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , chiều dài tự nhiên là  $l_0$ , đầu kia của lò xo giữ cố định. Tần số dao động riêng của con lắc là.

A.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_0}{m}}$

**B.**  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**C.**  $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_0}{k}}$

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

**Câu 4:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng  $m$  được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 81cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Lấy  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chu kỳ dao động của con lắc là:

**A.** 0,5s

**B.** 1,6s

**C.** 1,8s

**D.** 2s

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp là:

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

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

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

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

**Câu 6:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là  $A$  và  $A\sqrt{3}$ .

Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là  $2A$  thì độ lệch pha giữa chúng là

**A.**  $\frac{2\pi}{3}$

**B.**  $\frac{\pi}{3}$

**C.**  $\frac{\pi}{2}$

**D.**  $\frac{\pi}{6}$

**Câu 7:** Một chất điểm dao động theo phương trình  $x = 6 \cos \omega t$  (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là.

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

**Câu 8:** Một vật nhỏ hình cầu khối lượng  $m$  được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình  $x = 2\cos(10t - \frac{\pi}{6})$  (trong đó  $x$  tính

bằng cm,  $t$  tính bằng s). Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 200cm/s
- B.  $20\pi$ cm/s
- C. 20m/s
- D. 20cm/s

**Câu 9:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng  $\frac{3}{4}$  lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn:

- A. 4,5cm
- B. 6cm
- C. 3cm
- D. 4cm

**Câu 10:** Con lắc lò xo dao động trên phương ngang với quỹ đạo có độ dài 8 cm; lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 50$  N/m. Tính giá trị cực đại của lực kéo về tác dụng lên con lắc?

- A. 2N
- B. 3N
- C. 4N
- D. 5N

**Câu 11:** 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 hoà

**Câu 12:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hoà. 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 13:** 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 14:** 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 15:** Hai dao động điều hòa cùng phương, biên độ A bằng nhau, chu kỳ 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 16:** Một con lắc đơn có độ dài  $l_1$  dao động với chu kỳ  $T_1 = 4s$ . Một con lắc đơn khác có độ dài  $l_2$  dao động tại nơi đó với chu kỳ  $T_2 = 3s$ . Chu kỳ 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 17:** 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.  $\frac{1}{3}$

**Câu 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** 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 22:** 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 23:** 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 24:** 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  $\omega$  của chất điểm dao động điều hòa là

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

**Câu 25:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 0,2kg$ , chiều dài quỹ đạo dây treo  $l$ , dao động điều hòa với biên độ  $S_0 = 5cm$  và chu kì  $T = 2s$ . Lấy  $g = \pi^2 = 10m/s^2$ . Cơ năng của con lắc là

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

**Câu 26:** 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  $\alpha_0$ . Lúc vật đi qua vị trí có li độ  $\alpha$ , 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 27:** 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.  $4 \text{ m/s}^2$ .

C.  $2 \text{ m/s}^2$ .

D.  $0,4 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 28:** 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.  $-\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

## Phần 2. Tự luận ( 3,0 điểm)

**Câu 1:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ có khối lượng  $m = 200(\text{g})$  treo vào sợi dây có chiều dài  $l = 1(\text{m})$  dao động điều hòa, tại vị trí dây treo có góc lệch  $\alpha = 5\sqrt{3}^\circ$  thì có tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại. Cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , cơ năng của con lắc có giá trị là bao nhiêu?

(Cho  $\pi = 3,14$ )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 2:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại địa điểm A với chu kì 2s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hòa, trong khoảng thời gian 201s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A bằng bao nhiêu?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....