

# LUYỆN TẬP CHUYÊN ĐỀ VẬT LÝ 12

## Chương 1: Dao động cơ

Đề thi gồm có 15 câu hỏi – Thời gian làm bài: 20 phút

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$ . Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

A.  $T = f$ .

B.  $T = 2\pi f$ .

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

D.  $T = \frac{2\pi}{f}$ .

**Câu 2:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ  $v$  thì động năng của con lắc là

A.  $\frac{1}{2}mv^2$ .

B.  $\frac{1}{2}mv$ .

C.  $mv$ .

D.  $mv^2$ .

**Câu 3:** Trong quá trình dao động điều hòa, tập hợp ba đại lượng nào sau đây đều có giá trị không đổi?

A. cơ năng, biên độ, tần số góc.

C. biên độ, tần số góc, gia tốc.

B. gia tốc, lực kéo về, cơ năng.

D. tần số góc, gia tốc, lực kéo về.

**Câu 4:** Các thiết bị giảm xóc của ô tô, xe máy là ứng dụng của

A. dao động duy trì.

C. dao động cưỡng bức.

B. dao động tắt dần.

D. hiện tượng cộng hưởng.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa có cùng phương, cùng tần số, có biên độ dao động lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ tổng hợp không thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 15 cm.

B. 8 cm.

C. 6 cm.

D. 2 cm.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa có phương trình là  $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  thì gốc thời gian chọn lúc

A. vật có li độ  $x = -A$ .

C. vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. vật có li độ  $x = A$ .

D. vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**Câu 7:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình  $x = 5 \cos(20t + \frac{\pi}{3})$  (cm). Biết vật nặng có khối lượng  $m = 200$  g. Cơ năng của con lắc có giá trị là

A. 0,1 mJ.

B. 0,01 J.

C. 0,1 J.

D. 0,2 J.

**Câu 8:** Tại một nơi xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T$ , khi chiều dài con lắc tăng 4 lần thì chu kì con lắc

A. không đổi.

B. tăng 16 lần.

C. tăng 2 lần.

D. tăng 4 lần.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là sai?

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.** Hệ dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số riêng của hệ.

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm một quả nặng khối lượng  $m = 200$  g treo vào lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m. Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 1,5$  cm. Lực đàn hồi cực đại có giá trị là

**A.** 0,5 N.

**B.** 1,5 N.

**C.** 2 N.

**D.** 3,5 N.

**Câu 11:** Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là  $\Delta t = 0,15$  s thì thế năng đàn hồi của lò xo dao động theo phương ngang lại bằng nửa thế năng đàn hồi cực đại của nó. Chu kì dao động của con lắc này là

**A.** 0,90 s.

**B.** 0,60 s.

**C.** 0,15 s.

**D.** 0,30 s.

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa khi đi qua vị trí cân bằng có tốc độ  $8\pi$  cm/s. Khi vật qua vị trí biên độ có độ lớn gia tốc là  $8\pi^2$  m/s<sup>2</sup>. Độ dài quỹ đạo chuyển động của vật là

**A.** 16 cm.

**B.** 4 cm.

**C.** 8 cm.

**D.** 32 cm.

**Câu 13:** Dao động của một vật có khối lượng  $m = 100$  g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5 \cos(10t + \frac{\pi}{3})$  (cm) và  $x_2 = 5 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$  (cm) ( $t$  tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

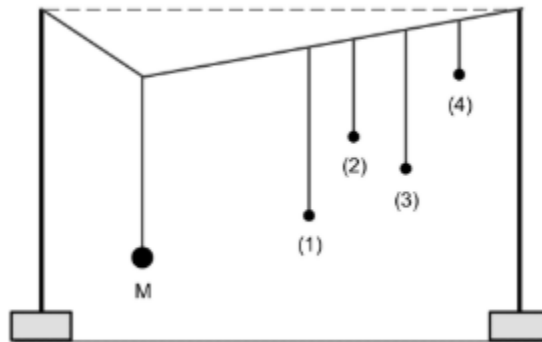
**A.** 50 mJ.

**B.** 37,5 mJ.

**C.** 25 mJ.

**D.** 12,5 mJ.

**Câu 14:** Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên.



Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và  $M$  (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích  $M$  dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Con lắc dao động sớm nhất là

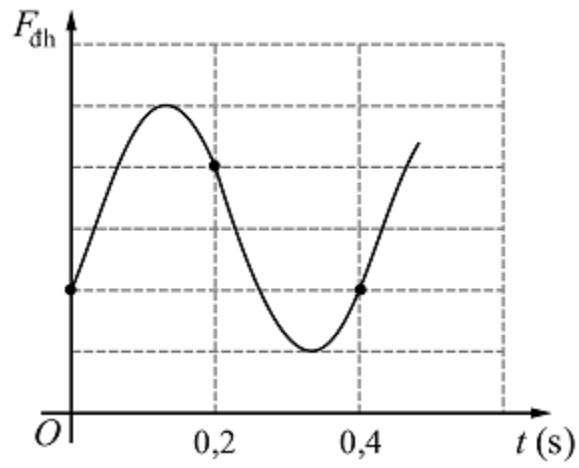
**A.** con lắc (2).

**B.** con lắc (1).

**C.** con lắc (3).

**D.** con lắc (4).

**Câu 15:** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm  $M$  cố định, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình dưới đây là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi  $F_{dh}$  mà lò xo tác dụng vào  $M$  theo thời gian  $t$ .



Lấy  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Độ dãn của lò xo khi con lắc ở vị trí cân bằng là

A. 2 cm.

B. 4 cm.

C. 6 cm.

D. 8 cm.