

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc
- B. li độ và tốc độ
- C. biên độ và năng lượng
- D. biên độ và tốc độ

Câu 2: Vật dao động tắt dần có

- A. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.
- B. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
- C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.
- D. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 3: Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ được gọi là

- A. tần số góc của dao động.
- B. pha ban đầu của dao động.
- C. tần số dao động.
- D. chu kì dao động.

Câu 4: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì

- A. vật dao động với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- B. vật dao động với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
- C. ngoại lực thôi không tác dụng lên vật.
- D. năng lượng dao động của vật đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: Tìm phát biểu **sai**. Dao động tắt dần là dao động có

- A. tần số giảm dần theo thời gian.
- B. cơ năng giảm dần theo thời gian.
- C. biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
- D. ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 6: Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

- A. điện năng.
- B. nhiệt năng.
- C. hoá năng.
- D. quang năng.

Câu 7: Một cây cầu bắc ngang sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đứng trên cầu. Năm 1906, có một trung đội bộ binh 36 người đi đều bước qua cầu, cầu gãy. Trong sự cố trên đã xảy ra

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động tự do.
- C. dao động duy trì.
- D. dao động tắt dần.

Câu 8: Nhận xét nào sau đây **không đúng**?

- A. Khi không có ma sát con lắc dao động điều hòa với tần số riêng.
- B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ có hại.
- C. Cơ năng của dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.
- D. Điều kiện xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 9: Có câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ một cái cốc thủy tinh dễ gòn. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây?

- A. Cộng hưởng điện. B. Dao động tắt dần.
C. Dao động duy trì. D. Cộng hưởng cơ.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với

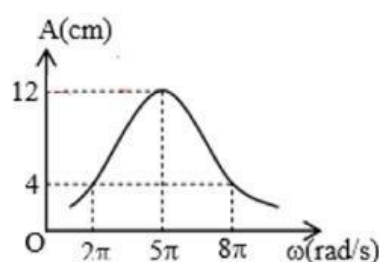
- A. dao động điều hòa. B. dao động tắt dần.
C. dao động cưỡng bức. D. dao động duy trì.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật $m = 1\text{ kg}$, $k = 40\text{ N/m}$, được treo trên trần một toa tàu, chiều dài thanh ray dài $12,5\text{ m}$, ở chỗ nối hai thanh ray có một khe nhỏ. Tàu chạy với vận tốc bao nhiêu thì con lắc dao động mạnh nhất? Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. $12,56\text{ m/s}$ B. 500 m/s C. 40 m/s D. $12,5\text{ m/s}$

Câu 12: Một con lắc lò xo có khối lượng 100 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

- A. 25 N/m . B. $42,25\text{ N/m}$.
C. 75 N/m . D. 100 N/m .



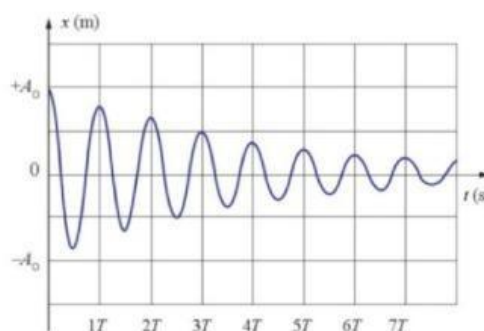
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Dao động tắt dần vừa có lợi vừa có hại

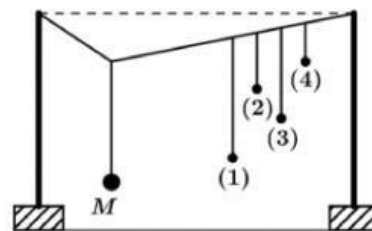
- a) Sự tắt dần nhanh của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm là có lợi.
b) Sự tắt dần nhanh của con lắc đơn trong phòng thí nghiệm là có lợi.
c) Sự tắt dần nhanh của khung xe ô tô sau khi qua chỗ đường gồ gề là có lợi.
d) Sự tắt dần nhanh của con lắc đồng hồ là có hại.

Câu 2: Hình bên là đồ thị tọa độ - thời gian của dao động tắt dần của một vật.

- a) Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.
b) Li độ dao động của vật dao động giảm dần theo thời gian.
c) Tần số dao động của vật giảm dần theo thời gian.
d) Cơ năng dao động của vật không đổi theo thời gian.

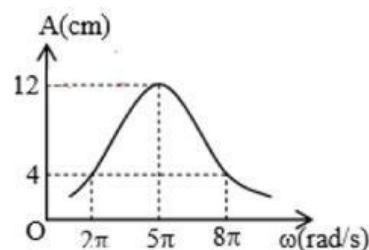


Câu 3: Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.



- a) Các con lắc (1), (2), (3) và (4) sẽ dao động theo con lắc M
- b) Con lắc (1) sẽ dao động mạnh nhất.
- c) Con lắc (4) sẽ dao động mạnh hơn con lắc (2)
- d) Con lắc (1) và (3) dao động mạnh như nhau.

Câu 4: Một con lắc lò xo có khối lượng 100 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$.



- a) Biên độ dao động cộng hưởng là 12(cm).
- b) Khi tần số ngoại lực bằng 2,5 Hz thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng.
- c) Chu kì dao động riêng của con lắc lò xo là 1 s.
- d) Độ cứng của con lắc lò xo là 25 N/m.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m . Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 20\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính giá trị của m theo đơn vị gam?

Câu 2: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 45cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,3s. Để nước trong xô bị dao động mạnh nhất người đó phải đi với tốc độ bao nhiêu km/h?

Câu 3: Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5Hz. Để tấm ván bị rung mạnh nhất thì trong 12s người đó phải đi qua tấm ván mấy bước?

Câu 4: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216 g và lò xo có độ cứng k , dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0\cos 2\pi ft$, với F_0 không đổi và f thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của k **xấp xỉ** bằng bao nhiêu?

