

Câu 10 [97645]: Cho một con lắc đơn A dao động trước mặt một con lắc của đồng hồ gỗ giây B (chu kỳ dao động của con lắc gỗ giây là 2s). Con lắc B dao động nhanh hơn con lắc A một chút nên có những lần hai con lắc chuyển động cùng chiều và trùng với nhau ở vị trí cân bằng của chúng (trùng phùng). Quan sát thấy hai lần trùng phùng kế tiếp nhau là 9 phút 50 giây. Con lắc đơn A có chiều dài 1m. Gia tốc rơi tự do tại nơi con lắc đơn dao động là:

- A. $9,79\text{m/s}^2$ B. $9,89\text{m/s}^2$
C. $9,93\text{m/s}^2$ D. $9,99\text{m/s}^2$

Câu 11 [26577]: Một vật khối lượng $m = 1\text{ kg}$ dao động điều hoà theo phương ngang với chu kỳ 2 s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc $31,4\text{ cm/s}$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 0,5\text{ s}$ thì lực hồi phục lên vật có giá trị bằng bao nhiêu:

- A. 5 N B. 10 N
C. 1 N D. 0,1 N

Câu 12 [71153]: Một con lắc đơn dài $l = 2\text{ m}$, dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 0,15\text{ rad}$. Khi động năng của con lắc chiếm 75% năng lượng dao động thì nó có li độ dài bằng:

- A. $\pm 0,15\text{ m}$ B. $\pm 0,075\text{ m}$
C. $\pm 0,3\text{ m}$ D. $\pm 0,15\sqrt{3}\text{ m}$

Câu 13 [82294]: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8\text{ m/s}^2$ với dây có chiều dài $l = 1\text{ m}$ quả cầu con lắc có khối lượng $m = 80\text{ gam}$. Cho con lắc dao động với biên độ góc là $0,15\text{ rad}$ trong môi trường có lực cản thì sau 200(s) thì vật dừng lại. Duy trì dao động bằng cách dùng một hệ thống lên dây cót sao cho nó chạy được trong một tuần lễ với biên độ góc $0,15\text{ rad}$. Biết 80% năng lượng được dùng để thắng lực ma sát do hệ thống các bánh răng cưa. Công cần thiết để tác dụng lên dây cót là ?

- A. 133,5 J B. 266,1 J
C. 103,5 J D. 117,2 J

Câu 14 [34178]: Tại cùng 1 địa điểm, người ta thấy trong thời gian con lắc đơn A dao động được 10 chu kỳ thì con lắc đơn B thực hiện được 6 chu kỳ. Biết hiệu số độ dài của chúng là 16(cm). Chiều dài của l_A và l_B lần lượt là:

- A. $l_A = 9(\text{cm})$, $l_B = 25(\text{cm})$ B. $l_A = 25(\text{cm})$, $l_B = 9(\text{cm})$
C. $l_A = 18(\text{cm})$, $l_B = 34(\text{cm})$ D. $l_A = 34(\text{cm})$, $l_B = 18(\text{cm})$

Câu 15 [81353]: Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng $0,6\text{ m/s}$. Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $x = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng :

- A. $x = 6\cos(10t + 3\pi/4)\text{ cm}$ B. $x = 6\cos(10t + \pi/4)\text{ cm}$
C. $x = 6\sqrt{2}\cos(10t + 3\pi/4)\text{ cm}$ D. $x = 6\sqrt{2}\cos(10t + \pi/4)\text{ cm}$

Câu 16 [34702]: Một lò xo nhẹ treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là 30 cm. Treo vào đầu dưới lò xo một vật nhỏ thì thấy hệ cân bằng khi lò xo giãn 10 cm. Kéo vật theo phương thẳng đứng cho tới khi lò xo có chiều dài 42 cm, rồi truyền cho vật vận tốc 20 cm/s hướng lên trên (vật dao động điều hoà). Chọn gốc thời gian khi vật được truyền vận tốc, chiều dương hướng lên. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 2\sqrt{2}\cos 10t\text{ cm}$ B. $x = \sqrt{2}\cos 10t\text{ cm}$
C. $x = 2\sqrt{2}\cos(10t - 3\pi/4)\text{ cm}$ D. $x = \sqrt{2}\cos(10t + \pi/4)\text{ cm}$

Câu 17 [40823]: Khi xảy ra cộng hưởng trong một hệ dao động cơ học thì:

- A. Biên độ dao động của hệ tăng nếu tần số ngoại lực tuần hoàn tăng
B. Biên độ dao động của hệ bằng biên độ ngoại lực
C. Dao động của hệ tiếp tục được duy trì mà không cần ngoại lực tác dụng nữa.
D. Năng lượng tiêu hao do ma sát đúng bằng năng lượng do ngoại lực cung cấp.

Câu 18 [34688]: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)\text{ cm}$. Thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến khi vật đi được quãng đường 50 cm là:

- A. $7/3\text{ s}$ B. $2,4\text{ s}$
C. $4/3\text{ s}$ D. $1,5\text{ s}$

Câu 19 [90864]: Một thang máy chuyển động theo phương thẳng đứng với gia tốc luôn nhỏ hơn gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy. Trong thang máy có treo một con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ. Chu kỳ của con lắc khi thang máy đứng yên bằng $0,9$ lần chu kỳ khi thang máy chuyển động. Điều đó chứng tỏ gia tốc của thang máy:

- A. hướng lên và có độ lớn 0,1 g.
C. hướng lên và có độ lớn 0,19 g.

- B. hướng xuống dưới và có độ lớn 0,1 g.
D. hướng xuống dưới và có độ lớn 0,19 g.

Câu 20 [96181]: Con lắc đơn gồm quả cầu tích điện $q > 0$ nối vào điểm treo cố định nhờ dây treo mảnh, cách điện. Con lắc dao động trong vùng điện trường đều với chu kì không đổi T_1 . Nếu ta đảo chiều nhưng vẫn giữ nguyên cường độ điện trường, con lắc dao động quanh vị trí cân bằng ban đầu nhưng với chu kì mới là $T_2 < T_1$. Ta có nhận xét gì về phương của điện trường ban đầu:

- A. Chưa thể kết luận gì trong trường hợp này
B. Thẳng đứng, hướng từ trên xuống
C. Hướng theo phương ngang
D. Thẳng đứng, hướng từ dưới lên

Câu 21 [26929]: Chọn câu trả lời sai:

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
C. Khi cộng hưởng dao động: tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.
D. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 22 [92515]: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với năng lượng dao động 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. I là đầu cố định của lò xo. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3}$ N là 0,1 s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0,4 s là :

- A. 84 cm
B. 115 cm
C. 64 cm
D. 60 cm

Câu 23 [29069]: Trong dao động duy trì; biên độ dao động:

- A. Phụ thuộc độ chênh lệch tần số ngoại lực
B. Phụ thuộc biên độ ngoại lực
C. Tăng đến cực đại
D. Không đổi

Câu 24 [64756]: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 25 [83611]: Một vật dao động điều hòa theo trục x. Vận tốc của vật lúc qua VTCB là 20π cm/s và gia tốc cực đại của vật là 2 m/s^2 , lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất vật đi từ VTCB đến điểm có li độ 10 cm là :

- A. $1/3$ s
B. $1/5$ s
C. $1/6$ s
D. $1/2$ s

Câu 26 [91872]: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = A \cos(\pi t - \pi/3)$ (cm) Trong khoảng thời gian nào dưới đây thì li độ và vận tốc có giá trị dương trong chu kì đầu tiên?

- A. $1/2 \text{ s} < t < 1 \text{ s}$
B. $0 \text{ s} < t < 1/2 \text{ s}$
C. $1/4 \text{ s} < t < 3/4 \text{ s}$
D. $0 \text{ s} < t < 1/3 \text{ s}$

Câu 27 [34851]: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động cưỡng bức:

- A. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn
B. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ
C. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn
D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn

Câu 28 [83198]: Một con lắc vật lí được treo trong một thang máy. Gọi T là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đứng yên, T' là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $g/10$, ta có :

- A. $T' = \sqrt{10/11} T$
B. $T' = \sqrt{9/11} T$
C. $T' = \sqrt{11/9} T$
D. $T' = \sqrt{11/10} T$

Câu 29 [40413]: Chọn phát biểu đúng?

- A. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở tần số
- B. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở lực ma sát
- C. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở môi trường dao động
- D. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau ở chỗ ngoại lực trong dao động cưỡng bức độc lập đối với hệ dao động, còn ngoại lực trong dao động duy trì được điều khiển bởi một cơ cấu liên kết với hệ dao động

Câu 30 [5447]: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc:

- A. Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- B. Biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. Độ chênh lệch giữa tần số cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ.
- D. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 31 [38656]: Một con lắc đơn được treo lên trần một ô tô đang chuyển động theo phương ngang. Chi kì dao động của con lắc đơn trong trường hợp xe chuyển động thẳng đều là T và khi xe chuyển động với gia tốc a là T' . Kết luận nào sau đây là đúng khi so sánh hai trường hợp:

- A. $T' = T$
- B. $T' < T$
- C. $T' > T$
- D. $T' = T/2$

Câu 32 [29152]: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.
- B. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
- C. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là chu kì lực cưỡng bức bằng chu kì dao động riêng.
- D. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

Câu 33 [26874]: Con lắc lò xo ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật $m = 100 \text{ g}$, dao động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là $\mu = 0,01$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sau mỗi lần vật chuyển động qua VTCB biên độ dao động giảm 1 lượng là:

- A. $\Delta A = 0,1 \text{ cm}$.
- B. $\Delta A = 0,1 \text{ mm}$.
- C. $\Delta A = 0,2 \text{ cm}$.
- D. $\Delta A = 0,2 \text{ mm}$.

Câu 34 [26920]: Một con lắc lò xo độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng khối lượng 250 g , dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Lấy $t_0 = 0$ lúc vật ở vị trí biên thì quãng đường vật đi được trong thời gian $\pi/10 \text{ s}$ đầu tiên là:

- A. 12 cm
- B. 8 cm
- C. 16 cm
- D. 24 cm

Câu 35 [33983]: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4 \text{ s}$ và 8 cm . Chọn trục $x'x$ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là:

- A. $2/30 \text{ s}$
- B. $7/30 \text{ s}$
- C. $1/30 \text{ s}$
- D. $4/15 \text{ s}$

Câu 36 [92417]: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$, khối lượng vật nặng $m = 100 \text{ g}$, dao động trên mặt phẳng ngang, được thả nhẹ từ vị trí lò xo giãn 6 cm . Hệ số ma sát trượt giữa con lắc và mặt bàn bằng $\mu = 0,2$. Thời gian chuyển động thẳng của vật m từ lúc ban đầu đến vị trí lò xo không biến dạng là:

- A. $\pi/(25\sqrt{5}) \text{ s}$
- B. $\pi/20 \text{ s}$
- C. $\pi/30 \text{ s}$
- D. $\pi/15 \text{ s}$

Câu 37 [53366]: Một con lắc đơn có chiều dài 44 cm , được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối giữa hai thanh ray. Chiều dài mỗi thanh ray là $12,5 \text{ m}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Con lắc dao động mạnh nhất khi tàu chạy thẳng đều với vận tốc:

- A. $v = 10,7 \text{ km/h}$.
- B. $v = 33,8 \text{ km/h}$
- C. $v = 106,5 \text{ km/h}$.
- D. $v = 45 \text{ km/h}$.

