

1 CÁC LOẠI DAO ĐỘNG VÀ CỘNG HƯỞNG SỐ 1

Câu 1: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1 s. Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc

- A. 50 cm/s. B. 25 cm/s. C. 100 cm/s. D. 75 cm/s.

Câu 2: Cho một con lắc lò xo có độ cứng là k , khối lượng vật $m = 1$ kg. Treo con lắc trên trần toa tàu ở ngay phía trên trục bánh xe. Chiều dài thanh ray là 12,5 m. Tàu chạy với vận tốc 54 km/h thì con lắc dao động mạnh nhất. Độ cứng của lò xo là

- A. 56,8 N/m. B. 100 N/m. C. 736 N/m. D. 73,6 N/m.

Câu 3: Phát biểu nào dưới đây về dao động tắt dần là **sai**?

- A. Tần số dao động càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng nhanh.
B. Lực ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao dần năng lượng của dao động.
C. Lực cản hoặc lực ma sát càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài.
D. Dao động có biên độ giảm dần do lực ma sát, lực cản của môi trường tác dụng lên vật dao động.

Câu 4: Một vật dao động tắt dần có cơ năng ban đầu $E_0 = 0,5$ J. Cứ sau một chu kì dao động thì biên độ giảm 2%. Phần năng lượng mất đi trong một chu kì đầu là

- A. 19,8 J. B. 19,8 mJ. C. 480,2 J. D. 480,2 mJ.

Câu 5: Một vật dao động tắt dần, nếu trong khoảng thời gian Δt cơ năng của hệ giảm đi 4 lần thì biên độ dao động giảm

- A. 16 lần. B. 4 lần. C. 8 lần. D. 2 lần.

Câu 6: Một vật dao động tắt dần, nếu trong khoảng thời gian Δt cơ năng của hệ giảm đi 2 lần thì vận tốc cực đại giảm

- A. 2 lần. B. 4 lần. C. $2\sqrt{2}$ lần. D. $\sqrt{2}$ lần.

Câu 7: Trong dao động duy trì, năng lượng cung cấp thêm cho vật có tác dụng:

- A. làm cho li độ dao động không giảm xuống.
B. bù lại sự tiêu hao năng lượng vì lực cản mà không làm thay đổi chu kì dao động riêng của hệ.
C. làm cho động năng của vật tăng lên.
D. làm cho tần số dao động không giảm đi.

Câu 8: Một người chở hai thùng nước phía sau xe đạp và đạp xe trên một con đường bằng bê tông. Cứ 5m, trên đường có một rãnh nhỏ. Chu kì dao động riêng của nước trong thùng là 1 s. Đối với người đó, vận tốc không có lợi cho xe đạp là

- A. 15 km/h. B. 18 km/h. C. 5 km/h. D. 10 km/h.

Câu 9: Hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 mắc nối tiếp, đầu trên mắc vào trần một toa xe lửa, đầu dưới mang vật $m = 1$ kg. Khi xe lửa chuyển động với vận tốc 90 km/h thì vật nặng dao động mạnh nhất. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 m, $k_1 = 200$ N/m, $\pi^2 = 10$. Coi chuyển động của xe lửa là thẳng đều. Độ cứng k_2 bằng

- A. 800 N/m. B. 80 N/m. C. 40 N/m. D. 160 N/m.

Câu 10: Dao động cưỡng bức là dao động của hệ

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

Câu 11: Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã

- A. làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động

- B. tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật dao động.
- C. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.
- D. kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là đúng?

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

Câu 13: Chọn câu **sai**. Khi nói về dao động cưỡng bức:

- A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
- B. Dao động cưỡng bức là điều hoà.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ dao động cưỡng bức thay đổi theo thời gian.

Câu 14: Để duy trì dao động cho một cơ hệ ta phải

- A. tác dụng vào nó một lực không đổi theo thời gian.
- B. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.
- C. tác dụng lên hệ một ngoại lực tuần hoàn.
- D. cho hệ dao động với biên độ nhỏ để giảm ma sát.

Câu 15: Chọn câu trả lời đúng. Một người đang đưa võng. Sau lần kích thích bằng cách đạp chân xuống đất đầu tiên thì người đó nằm yên để cho võng tự chuyển động. Chuyển động của võng trong trường hợp đó là

- A. tự dao động.
- B. dao động cưỡng bức.
- C. dao động tắt dần.
- D. cộng hưởng dao động.

Câu 16: Một vật đang dao động cơ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng, vật sẽ tiếp tục dao động

- A. không còn chịu tác dụng của ngoại lực.
- B. với tần số lớn hơn tần số riêng.
- C. với tần số nhỏ hơn tần số riêng.
- D. với tần số bằng tần số riêng.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Đối với dao động cơ tắt dần thì

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

Câu 18: Dao động cưỡng bức **không** có đặc điểm này:

- A. Tồn tại hai tần số trong một dao động.
- B. Có biên độ không đổi.
- C. Chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn.
- D. Có thể điều chỉnh để xảy ra cộng hưởng.

Câu 19: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ được treo trong toa tàu ở ngay vị trí phía trên trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 m. Khi vận tốc đoàn tàu bằng 11,38 m/s thì con lắc dao động mạnh nhất. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của con lắc đơn là

- A. 20 cm.
- B. 30 cm.
- C. 25 cm.
- D. 32 cm.

Câu 20: Chọn câu trả lời đúng. Dao động tự do là dao động có

- A. chu kì và tần số chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.
- B. biên độ và pha ban đầu chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.
- C. chu kì và biên độ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.
- D. chu kì và năng lượng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

Câu 21: Một người đi xe đạp chở một thùng nước đi trên một vỉa hè lát bê tông, cứ 4,5 m có một rãnh nhỏ. Khi người đó chạy với vận tốc 10,8 km/h thì nước trong thùng bị văng tung toé mạnh nhất ra ngoài. Tần số dao động riêng của nước trong thùng là

- A. 1,5 Hz.
- B. 2/3 Hz.
- C. 2,4 Hz.
- D. 4/3 Hz.

Câu 22: Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa: “Dao động ... là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân ... là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự ... càng nhanh”.

- A. tắt dần. B. điều hoà. C. tự do. D. cưỡng bức.

Câu 23: Chọn câu trả lời **sai** khi nói về dao động tắt dần:

- A. Dao động tắt dần của con lắc lò xo trong dầu nhớt có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.
B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Nguyên nhân tắt dần là do ma sát.
D. Năng lượng của dao động tắt dần không được bảo toàn.

Câu 24: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc

- A. biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật dao động.
C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 25: Đối với một vật dao động cưỡng bức:

- A. Chu kì dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào ngoại lực.
B. Biên độ dao động chỉ phụ thuộc vào ngoại lực.
C. Chu kì dao động cưỡng bức phụ thuộc vào vật và ngoại lực.
D. Biên độ dao động không phụ thuộc vào ngoại lực.

Câu 26: Dao động tắt dần là một dao động có:

- A. biên độ thay đổi liên tục. B. chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.
C. có ma sát cực đại. D. biên độ giảm dần do ma sát.

Câu 27: Trong dao động tắt dần, những đại lượng nào giảm như nhau theo thời gian?

- A. Li độ và vận tốc cực đại. B. Biên độ và tốc độ cực đại.
C. Vận tốc và gia tốc. D. Động năng và thế năng.

Câu 28: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 5π Hz. B. 10 Hz. C. 10π Hz. D. 5 Hz.

Câu 29: Biên độ dao động tắt dần chậm của một vật giảm 3% sau mỗi chu kì. Phần cơ năng của dao động bị mất trong một dao động toàn phần là

- A. 3%. B. 9%. C. 6%. D. 1,5%.

Câu 30: Trong dao động cưỡng bức, với cùng một ngoại lực tác dụng, hiện tượng cộng hưởng sẽ rõ nét hơn nếu

- A. dao động tắt dần có tần số riêng càng lớn.
B. ma sát tác dụng lên vật dao động càng nhỏ.
C. dao động tắt dần có biên độ càng lớn.
D. dao động tắt dần cùng pha với ngoại lực tuần hoàn.

Câu 31: Một chiếc xe đẩy có khối lượng m được đặt trên hai bánh xe, mỗi bánh gắn một lò xo có cùng độ cứng $k = 200$ N/m. Xe chạy trên đường lát bê tông, cứ 6m gặp một rãnh nhỏ. Với vận tốc $v = 14,4$ km/h thì xe bị rung mạnh nhất. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của xe bằng

- A. 22,5 kg. B. 2,25 kg. C. 215 kg. D. 25,2 kg.

Câu 32: Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5 Hz. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12 s thì tấm ván bị rung mạnh nhất?

- A. 2 bước. B. 6 bước. C. 4 bước. D. 8 bước.

Câu 33: Gắn một vật có khối lượng $m = 200$ g vào một lò xo có độ cứng $k = 80$ N/m. Một đầu lò xo được giữ cố định. Kéo vật m khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10 cm dọc theo trục của lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa vật m và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$. Lấy $g = 10$ m/s². Thời gian dao động của vật là

- A. 3,14 s. B. 2,00 s. C. 6,28 s. D. 0,314 s.

Câu 34: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 64$ cm và khối lượng $m = 100$ g. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 6° rồi thả nhẹ cho dao động. Sau 20 chu kì thì biên độ góc chỉ còn là 3° . Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Để con

lắc dao động duy trì với biên độ góc 6° thì phải dùng bộ máy đồng hồ để bổ sung năng lượng có công suất trung bình là

- A. 0,77 mW. B. 0,077 mW. C. 17 mW. D. 0,082 mW.

Câu 35: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng.
B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
C. Chu kì của dao động cưỡng bức có thể bằng chu kì của dao động riêng.
D. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì của lực cưỡng bức.

Câu 36: Chọn câu trả lời đúng. Trong dao động cưỡng bức, biên độ của dao động cưỡng bức:

- A. không phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.
B. giảm khi tần số ngoại lực giảm.
C. đạt cực đại khi tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ dao động cưỡng bức.
D. tăng khi tần số ngoại lực tăng.

Câu 37: Hai con lắc dây có độ dài bằng nhau, vật nặng của chúng có kích thước giống hệt nhau, nhưng có trọng lượng khác nhau. Thả cho hai con lắc tự do với li độ ban đầu như nhau. Chọn kết luận đúng:

- A. Con lắc nặng hơn dao động tắt dần nhanh hơn.
B. Con lắc nặng hơn dao động tắt dần chậm hơn.
C. Hai con lắc dao động tắt dần như nhau.
D. Chưa đủ dữ kiện để xác định con lắc nào dao động tắt dần nhanh hơn.

Câu 38: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa.
B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.
C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.
D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

Câu 39: Vật nặng trong con lắc lò xo có $m = 100$ g, khi vật đang ở vị trí cân bằng người ta truyền cho nó một vận tốc ban đầu 2 m/s. Do ma sát vật dao động tắt dần. Nhiệt lượng toả ra môi trường khi dao động tắt hẳn là

- A. 0,2 J. B. 0,1 J. C. 200 J. D. 0,02 J.

Câu 40: Một con lắc lò xo có chu kỳ $T_0 = 2$ s. Lực cưỡng bức nào dưới đây làm cho con lắc dao động mạnh nhất?

- A. $F = F_0 \cos \pi t$. B. $F = F_0 \cos 2\pi t$. C. $F = 2F_0 \cos 2\pi t$. D. $F = 2F_0 \cos \pi t$.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 1

1 A	5 D	09 A	13 D	17 C	21 B	25 A	29 C	33 A	37 B
2 A	6 D	10 B	14 C	18 A	22 A	26 D	30 B	34 D	38 D
3 C	7 B	11 C	15 C	19 B	23 A	27 B	31 A	35 A	39 A
4 B	8 B	12 C	16 D	20 A	24 D	28 D	32 B	36 C	40 D

2 CÁC LOẠI DAO ĐỘNG VÀ CỘNG HƯỞNG SỐ 2

Câu 1: Gắn một vật có khối lượng $m = 200$ g vào lò xo có độ cứng $k = 80$ N/m. Một đầu của lò xo được cố định, ban đầu vật ở vị trí lò xo không biến dạng trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo m khỏi vị trí ban đầu 10 cm dọc theo trục lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa m và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$ ($g = 10$ m/s²). Độ giảm biên độ dao động của m sau mỗi chu kỳ dao động là

- A. 0,5 cm. B. 1 cm. C. 2 cm. D. 0,25 cm.

Câu 2: Một con lắc lò xo nằm ngang có $k = 400 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,02$. Lúc đầu đưa vật tới vị trí cách vị trí cân bằng 4 cm rồi buông nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là

- A. 18 cm . B. 16 cm . C. 16 cm . D. $1,6 \text{ m}$.

Câu 3: Con lắc lò xo nằm ngang có $k = 100 \text{ N/m}$, $m = 100 \text{ g}$. Kéo vật cho lò xo dãn 2 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát là $\mu = 2 \cdot 10^{-2}$. Xem con lắc dao động tắt dần chậm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, quãng đường vật đi được trong 4 chu kỳ đầu tiên là

- A. $29,28 \text{ cm}$. B. $29,44 \text{ cm}$. C. 32 cm . D. $29,6 \text{ cm}$.

Câu 4: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

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

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $0,2 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 20 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 5 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật đạt tốc độ lớn nhất sau khi đi được quãng đường là

- A. 3 cm . B. 4 cm . C. 2 cm . D. 1 cm .

Câu 6: Chọn câu **sai** khi nói về dao động cưỡng bức

- A. Dao động cưỡng bức là dao động của vật khi bị tác dụng của một ngoại lực biến đổi tuần hoàn.
B. Dao động cưỡng bức là dao động điều hòa.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức tỉ lệ thuận với biên độ F_0 của ngoại lực và phụ thuộc vào tần số góc Ω của ngoại lực.
D. Tần số góc của dao động cưỡng bức bằng tần số Ω của ngoại lực.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt của giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$. C. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$. D. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

Câu 8: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, một đầu cố định, một đầu gắn vật nặng khối lượng $m = 0,5 \text{ kg}$. Ban đầu kéo vật theo phương thẳng đứng khỏi vị trí cân bằng 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động vật luôn chịu tác dụng của lực cản có độ lớn bằng 1% trọng lực tác dụng lên vật. Coi biên độ của vật giảm đều trong từng chu kỳ, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Số lần vật qua vị trí cân bằng kể từ khi thả vật đến khi nó dừng hẳn là

- A. 50 lần. B. 100 lần. C. 75 lần. D. 25 lần.

Câu 9: Cho một con lắc đơn dao động trong môi trường không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi thả nhẹ. Biết lực cản của không khí tác dụng lên con lắc là không đổi và bằng $0,001$ lần trọng lượng của vật. Coi biên độ giảm đều trong từng chu kỳ. Số lần con lắc con lắc đi qua vị trí cân bằng từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là

- A. 100 lần. B. 25 lần. C. 200 lần. D. 50 lần.

Câu 10: Chọn câu **sai**.

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Dao động của con lắc trong dầu tắt dần nhanh hơn trong nước.
C. Dao động tắt dần càng nhanh, nếu môi trường càng nhớt.
D. Cơ năng của vật trong dao động tắt dần không thay đổi.

Câu 11: Chọn câu trả lời **sai**?

- A. Sự cộng hưởng luôn có hại trong khoa học, kỹ thuật, đời sống.
B. Trong thực tế mọi dao động là dao động tắt dần.

C. Khi có cộng hưởng, biên độ dao động đạt cực đại.

D. Dao động tự do có tần số bằng tần số riêng.

Câu 12: Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang gồm vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 2 N/m . Hệ số ma sát giữa vật và giá đỡ vật là $0,1$. Ban đầu giữ cho vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động lò xo có độ giãn lớn nhất là

A. 7 cm .

B. 9 cm .

C. 6 cm .

D. 8 cm .

Câu 13: Với cùng một ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên cùng một hệ dao động, nếu ma sát nhớt của môi trường nhỏ hơn thì giá trị cực đại của biên độ dao động cưỡng bức

A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn.

B. vẫn không đổi.

C. nhỏ hơn.

D. lớn hơn.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Lò xo có chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 30 \text{ cm}$, kích thích để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của lò xo khi vật nhỏ ở trạng thái cân bằng động là

A. 32 cm .

B. 28 cm .

C. 28 cm hoặc 32 cm .

D. 30 cm .

Câu 15: Chọn câu **đúng**. Dao động duy trì

A. không chịu tác dụng của ngoại lực.

B. không nhận thêm năng lượng từ bên ngoài.

C. chịu tác dụng của ngoại lực biến đổi điều hòa.

D. có chu kì dao động là chu kì riêng của hệ.

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 100 g .

B. 120 g .

C. 40 g .

D. 10 g .

Câu 17: Con lắc lò xo nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc 60° so với phương ngang. Độ cứng của lò xo $k = 400 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,02$. Kích thích để lò xo dao động với biên độ A . Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là 128 m . Biên độ dao động ban đầu bằng

A. 16 cm .

B. 1 cm .

C. 8 cm .

D. 4 cm .

Câu 18: Trong trò chơi đánh đu ở các hội xuân, từng cặp người tham gia chơi sẽ tác dụng lực lên chiếc đu một cách tuần hoàn để đưa đu lên cao bằng cách nhún người trên đu. Giả sử hệ người đu giống như một con lắc đơn có chiều dài dây treo là $\ell = 5 \text{ m}$, gia tốc trọng trường nơi treo đu là $9,8 \text{ m/s}^2$. Để đưa đu được lên độ cao cực đại mỗi phút hai người chơi đu sẽ phải nhún

A. 40 lần.

B. 27 lần.

C. 13 lần.

D. 5 lần.

Câu 19: Một chiếc xe chạy trên đường lát gạch, cứ sau 15 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kì dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là $1,5 \text{ s}$. Hỏi vật tốc xe bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

A. 34 km/h .

B. 36 km/h .

C. 54 km/h .

D. 27 km/h .

Câu 20: Một con lắc lúc bắt đầu dao động có cơ năng $0,1 \text{ J}$ và dao động tắt dần, cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 3% . Để con lắc dao động duy trì với biên độ lúc đầu thì mỗi dao động toàn phần cần cung cấp cho con lắc năng lượng là

A. $9 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

B. $0,097 \text{ J}$.

C. $6 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

D. $3 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

Câu 21: Một vật khối lượng m treo vào lò xo độ cứng k . Kích thích cho vật dao động với biên độ 3 cm thì chu kì dao động của nó là $T = 0,3 \text{ s}$. Nếu kích thích cho vật dao động với biên độ 6 cm thì chu kì dao động của nó là

A. $0,3 \text{ s}$.

B. $0,15 \text{ s}$.

C. $0,6 \text{ s}$.

D. $0,173 \text{ s}$.

Câu 22: Dao động cơ của con lắc vật lí trong đồng hồ quả lắc khi đồng hồ chạy đúng là dao động

A. tự do.

B. tắt dần.

C. cưỡng bức.

D. duy trì.

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m. Tác dụng vào vật một lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến giá trị $f_2 = 5$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2 . Chọn phương án đúng?

- A. $A_2 < A_1$. B. $A_2 > A_1$. C. $A_2 < A_1$. D. $A_2 = A_1$.

Câu 24: Một chiếc xe chạy trên một con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Với tốc độ 21,6 km/h thì xe bị xóc mạnh nhất. Chu kì dao động riêng của khung xe máy trên các lò xo giảm xóc là

- A. 1,5 s. B. 2/3 s. C. 1 s. D. 54 s.

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m = 200$ g, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 80$ N/m; đặt trên mặt sàn nằm ngang. Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 3 cm và truyền cho nó vận tốc 80 cm/s. Cho $g = 10$ m/s². Do có lực ma sát nên vật dao động tắt dần, sau khi thực hiện được 10 dao động vật dừng lại. Coi tần số dao động lúc này vẫn bằng tần số dao động riêng. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là

- A. 0,05. B. 0,1. C. 0,04. D. 0,15.

Câu 26: Một con lắc lò xo nằm ngang có $k = 100$ N/m, $m = 200$ g, lấy $g = 10$ m/s², hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,05$. Lúc đầu đưa vật tới vị trí cách vị trí cân bằng 8 cm rồi buông nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là

- A. 16 cm B. 12 cm. C. 3,2 m. D. 2,4 m.

Câu 27: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m = 1$ kg, lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m. Trong cùng một điều kiện về lực cản của môi trường, thì biểu thức ngoại lực điều hoà nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất? Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. $F = F_0 \cos(2\pi t)(N)$. B. $F = 2F_0 \cos(2\pi t)(N)$.
C. $F = F_0 \cos(\pi t + \pi/2)(N)$. D. $F = 2F_0 \cos(\pi t + \pi/4)(N)$.

Câu 28: Vật nặng trong con lắc lò xo có $m = 100$ g, khi vật đang ở vị trí cân bằng người ta truyền cho nó một vận tốc ban đầu 2 m/s. Do ma sát vật dao động tắt dần. Nhiệt lượng toả ra môi trường khi dao động tắt hẳn là

- A. 0,1 J. B. 0,02 J. C. 200 J. D. 0,2 J.

Câu 29: Một vật có khối lượng 100 g nối với một lò xo có độ cứng 100 N/m. Đầu còn lại của lò xo gắn cố định, sao cho vật có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 8 cm rồi buông nhẹ. Lấy gia tốc trọng trường là 10 m/s². Khi hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 0,2. Biên độ dao động của vật sau 5 chu kì dao động là

- A. 2 cm. B. 6 cm. C. 5 cm. D. 4 cm.

Câu 30: Con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng $m = 400$ g, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng một đoạn 3 cm rồi thả nhẹ để vật dao động. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,005, lấy $g = 10$ m/s². Biên độ dao động còn lại sau một chu kì đầu tiên là

- A. 2,99 cm. B. 2,96 cm. C. 2,92 cm. D. 2,89 cm.

Câu 31: Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần chậm với cơ năng ban đầu của nó là 8 J, sau ba chu kì đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần cơ năng chuyển thành nhiệt sau khoảng thời gian đó là

- A. 6,3 J. B. 7,2 J. C. 1,52 J. D. 2,7 J.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,01. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1 m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10$ m/s². Độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

- A. 1,5 N. B. 1,98 N. C. 2 N. D. 2,98 N.

Câu 33: Con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng $m = 200$ g, lò xo có độ cứng $k = 160$ N/m. Ban đầu kích thích cho vật dao động với biên độ $A = 4$ cm. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,005, lấy $g = 10$ m/s². Khi đó số dao động vật thực hiện được cho đến lúc dừng lại là

- A. 100. B. 160. C. 40. D. 80.

Câu 34: Một con lắc lò xo dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 1,5%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần xấp xỉ là

- A. 3%. B. 6%. C. 1,5%. D. 0,75%.

Câu 35: Một con lắc đơn có chiều dài 0,992 m, quả cầu nhỏ có khối lượng 25 g. Cho nó dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc 4° , trong môi trường có lực cản tác dụng. Biết con lắc đơn chỉ dao động được 50 s thì ngừng hẳn. Độ hao hụt cơ năng trung bình sau một chu kì bằng

- A. $20 \mu\text{J}$. B. $24 \mu\text{J}$. C. $22 \mu\text{J}$. D. $23 \mu\text{J}$.

Câu 36: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc mất đi trong một dao động tuần hoàn là bao nhiêu?

- A. 6%. B. 9%. C. 3%. D. 94%.

Câu 37: Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F_1 = F_0 \cos(\omega t + \phi)$ với $\omega = 20\pi \text{ (rad/s)}$. Nếu ta thay ngoại lực cưỡng bức F_1 bằng ngoại lực cưỡng bức $F_2 = F_0 \cos(2\omega t + \phi/2)$, khi đó biên độ dao động cưỡng bức của hệ

- A. sẽ giảm vì mất cộng hưởng. B. sẽ không đổi vì biên độ của lực không đổi.
C. sẽ tăng vì tần số biến thiên của lực tăng. D. sẽ giảm vì pha ban đầu của lực giảm.

Câu 38: Con lắc lò xo nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc 60° so với phương ngang, gồm vật nặng có khối lượng $m = 400 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là $\mu = 0,005$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì bằng

- A. $0,004 \text{ cm}$. B. $0,08 \text{ cm}$. C. $0,04 \text{ cm}$. D. $0,008 \text{ cm}$.

Câu 39: Con lắc lò xo nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc 60° so với phương ngang, vật nặng có khối lượng $m = 200 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 160 \text{ N/m}$. Ban đầu kéo vật khỏi vị trí cân bằng 4 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là $\mu = 0,05$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó số dao động vật thực hiện cho đến khi dừng lại là

- A. 15. B. 32. C. 20. D. 64.

Câu 40: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 1 kg và một lò xo nhẹ độ cứng 100 N/m. Đặt con lắc trên mặt phẳng nằm nghiêng góc $\alpha = 60^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Từ vị trí cân bằng kéo vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 5 cm, rồi thả nhẹ không tốc độ đầu. Do có ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng nên sau 10 dao động vật dừng lại. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hệ số ma sát μ giữa vật và mặt phẳng nghiêng là

- A. $1,5 \cdot 10^{-2}$. B. $3 \cdot 10^{-2}$. C. $2,5 \cdot 10^{-2}$. D. $1,25 \cdot 10^{-2}$.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2

1 B	5 B	09 D	13 D	17 C	21 A	25 A	29 D	33 B	37 A
2 B	6 A	10 D	14 C	18 C	22 D	26 C	30 C	34 A	38 C
3 B	7 D	11 A	15 D	19 B	23 C	27 D	31 C	35 B	39 B
4 B	8 A	12 D	16 A	20 C	24 A	28 D	32 B	36 A	40 C