ĐỀ THI THỬ MÔN LÝ TỐT NGHIỆP THPT TRƯỜNG CHUYÊN HƯNG YÊN NĂM 2018

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

SỞ GD & ĐT HƯNG YÊN TRƯỜNG THPT CHUYÊN HƯNG YÊN	KÌ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM Môn: Vật Lý *Thời gian làm bài: 50 phút*

Câu 1: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi:

A. ngược pha với vận tốc. **B.** trễ pha $0,25\pi$ so với vận tốc.
C. lệch pha $0,5\pi$ so với vận tốc. **D.** cùng pha với vận tốc.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc cực đại của vật là:

A. 24π cm/s^2. **B.** 9,6 cm/s^2. **C.** 9,6 m/s^2. **D.** $24\pi^2$ cm/s^2.

Câu 3: Chọn câu **sai**:

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

Câu 4: Chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của chất điểm là:

A. 10 cm. **B.** 40 cm. **C.** 0,2 m. **D.** 20 m.

Câu 5: Chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng $\frac{2\pi}{3}$ là:

A. – 2,5 cm. **B.** 5 cm. **C.** 0 cm. **D.** 2,5 cm.

Câu 6: Một con lắc đơn chiều dài dây treo l, vật nặng có khối lượng m. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc Lực căng dây ở vị trí có góc lệch xác định bởi:

A. $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_o)$. **B.** $T = 3mg\cos\alpha_o - 2mg\cos\alpha$.
C. $T = mg(2\cos\alpha - 3g\cos\alpha_o)$. **D.** $T = mg(3\cos\alpha_o - 2\cos\alpha)$.

Câu 7: Một con lắc đơn gồm dây treo dài l và vật có khối lượng là m. Con lắc treo tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc α_o. Biểu thức năng lượng dao động của con lắc là:

A. $2mgl\alpha_o^2$. **B.** $\frac{1}{2}mgl\alpha_o^2$. **C.** $mgl\alpha_o^2$. **D.** $\frac{2mg}{l}\alpha_o^2$.

Câu 8: Tần số dao động của con lắc lò xo được tính theo biểu thức:

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

Câu 9: Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω, tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa:

A. $T = \frac{1}{f} = \frac{\omega}{2\pi}$. **B.** $\frac{\omega}{2} = \pi f = \frac{\pi}{T}$. **C.** $\omega = 2\pi T = \frac{2\pi}{f}$. **D.** $\omega = 2\pi f = \frac{1}{T}$.

Câu 10: 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 11: Chu kì dao động của con lắc đơn là:

A. $T = \sqrt{\frac{g}{l}}$. **B.** $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$. **C.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. **D.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(10\pi t)$ cm. Xác định chu kì, tần số dao động chất điểm:

A. f = 10 Hz, T = 0,1s. **B.** f = 5 Hz, T= 0,2s. **C.** $f = 5\pi$ Hz, T = 0,2s. **D.** f = 0,2 Hz, T = 5s.

Câu 13: Chọn phát biểu **đúng**:

A. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta làm mất lực cản của môi trường.

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

B. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta tác dụng ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian vào vật dao động.

C. Dao động duy trì là dao động tắt dần được cấp bù năng lượng sau mỗi chu kì một phần năng lượng đúng bằng phần năng lượng tiêu hao do ma sát mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó.

D. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta kích thích lại dao động khi nó tắt hẳn.

Câu 14: Dao động tắt dần là dao động có:

A. Biên độ giảm dần do ma sát. **B.** Chu kì giảm dần theo thời gian.

C. Tần số giảm dần theo thời gian. **D.** Chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với tần số 50 Hz, biên độ dao động 4 cm, vận tốc cực đại của vật đạt được là:

A. 40 cm/s. **B.** 4π cm/s. **C.** 50π cm/s. **D.** 4π m/s.

Câu 16: Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến:

A. động năng cực đại. **B.** gia tốc cực đại. **C.** vận tốc cực đại. **D.** tần số dao động.

Câu 17: Quả nặng có khối lượng m gắn vào đầu dưới của lò xo có độ cứng k, đầu trên lò xo treo vào giá cố định. Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng. Tốc độ cực đại khi quả nặng dao động là v_0. Biên độ dao động A và thời gian Δt quả nặng chuyển động từ cân bằng ra biên là:

A. $A = v_o\sqrt{\frac{k}{m}}, \Delta t = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $A = v_o\sqrt{\frac{k}{m}}, \Delta t = \pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $A = v_o\sqrt{\frac{m}{k}}, \Delta t = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$. **D.** $A = v_o\sqrt{\frac{k}{m}}, \Delta t = \frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài l = 1 m được kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_o = 5^0$ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho $g = \pi^2 = 10$ m/s^2. Vận tốc của con lắc khi về đến giá trị cân bằng có giá trị là:

A. 15,8 m/s. **B.** 0,278 m/s. **C.** 0,028 m/s. **D.** 0,087 m/s.

Câu 19: Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa có dạng $v = \omega A\cos\omega t$. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ x = +A.

B. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

D. Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ $x = -A$.

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 12 cm đến 20 cm. Biên độ dao động của vật là:

A. 8 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 10 cm.

Câu 21: Cho con lắc đơn chiều dài l dao động nhỏ với chu kì T. Nếu tăng chiều dài con lắc gấp 4 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 2 lần thì chu kì con lắc:

A. Tăng gấp 2 lần. **B.** Tăng gấp 8 lần. **C.** Tăng gấp 4 lần. **D.** Không đổi.

Câu 22: Trong dao động điều hòa, những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là:

A. Vận tốc, động năng và thế năng. **B.** Động năng, thế năng và lực kéo về.

C. Vận tốc, gia tốc và động năng. **D.** Vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

Câu 23: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng:

A. đường thẳng. **B.** đoạn thẳng. **C.** đường parabol. **D.** đường hình sin.

Câu 24: Cho hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình $x_1 = A_1\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$cm và $x_2 = A_2\sin(\omega t)$cm. Phát biểu nào sau đây là **đúng**:

A. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.

B. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

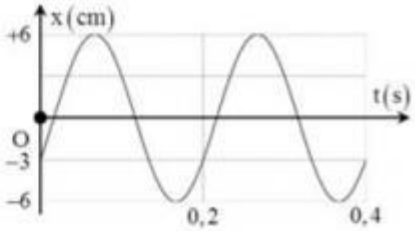
C. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

Câu 25: Con lắc đơn có dây dài l = 1,0 m, quả nặng có khối lượng m = 100 g mang điện tích q = 2.10^{-6} C được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 10^4 V/m. Lấy g = 10 m/s^2. Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường và giữ nguyên cường độ. Sau đó con lắc dao động điều hòa với biên độ góc bằng:

A. 0,04 rad. **B.** 0,03 rad. **C.** 0,02 rad. **D.** 0,01 rad.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox, với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:



A. $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s. **B.** $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm/s.

C. $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s. **D.** $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm/s.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với chu kì T = 1 s và biên độ A = 10 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian $\frac{2}{3}$ s là:

A. 45 cm/s. **B.** $15\sqrt{3}$ cm/s. **C.** $10\sqrt{3}$ cm/s. **D.** 60 cm/s.

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt_1, Δt_2 thì lực hồi phục và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{3}{4}$. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s^2. Chu kì dao động của con lắc là:

A. 0,4 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,79 s. **D.** 0,5 s.

Câu 29: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_o\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng, tần số dao động riêng của hệ phải là:

A. 8 Hz. **B.** 4π Hz. **C.** 8π Hz. **D.** 4 Hz.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Sau $\frac{1}{12}$s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 10 cm mà chưa đổi chiều chuyển động vật đến vị trí có li độ 5 cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 10\cos\left(6\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. **B.** $x = 10\cos\left(6\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

C. $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. **D.** $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

Câu 31: Một con lắc đơn đang nằm yên ở vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc ban đầu v_0 theo phương ngang thì con lắc dao động điều hòa. Sau 0,25 s vật chưa đổi chiều chuyển động, độ lớn của gia tốc hướng tâm còn lại một nửa so với ngay sau thời điểm truyền vận tốc và bằng 0,5 cm/s^2. Vận tốc v_0 bằng bao nhiêu? Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s^2.

A. 20 cm/s. **B.** $\frac{1}{\pi}$ cm/s. **C.** $\frac{3}{\pi}$ m/s. **D.** 10 cm/s.

Câu 32: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng lò xo giãn 3 cm. Bỏ qua mọi lực cản. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là $\frac{T}{3}$ (T là chu kì dao động của vật). Biên độ dao động của vật bằng:

A. $3\sqrt{2}$ cm. **B.** 6 cm. **C.** $2\sqrt{3}$ cm. **D.** 3 cm.

Câu 33: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng là m kg và lò xo có độ cứng k N/m. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm lò xo dãn a m thì tốc độ của vật là $\sqrt{8}$b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 2a m thì tốc độ của vật là $\sqrt{6}$b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 3a m thì tốc độ của vật là $\sqrt{2}$b m/s. Tỉ số giữa thời gian giãn và thời gian nén trong một chu kì gần với giá trị nào sau đây:

A. 0,8. **B.** 1,25. **C.** 0,75. **D.** 2.

Câu 34: Một con lắc đồng hồ có hệ số nở dài của dây treo con lắc $\alpha = 2.10^{-5}K^{-1}$. Vật nặng có khối lượng riêng là $D = 8700$ kg/m^3. Biết đồng hồ chạy đúng trong không khí có khối lượng riêng D_0 = 1,3 kg/m^3 ở nhiệt độ 25^{0}C. Nếu đồng hồ đặt trong hộp chân không mà vẫn đúng thì nhiệt độ ở trong hộp chân không xấp xỉ là (Trong không khí vật chịu thêm lực đẩy Acsimet)

A. 21,25^{0}C. **B.** 28,75^{0}C. **C.** 32,5^{0}C. **D.** 17,5^{0}C.

Câu 35: Một con lắc lò xo một đầu gắn cố định, một đầu gắn vật m dao động điều hòa theo phương ngang. Con lắc có biên độ bằng 10 cm và cơ năng dao động là 0,5 J. Lấy mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất

giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí có li độ $5\sqrt{3}$ cm bằng 0,1 s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần để lực đàn hồi của lò xo kéo đầu cố định của nó một lực 5N là:

A. 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,2 s.

Câu 36: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang nhẵn, cách điện gồm vật nặng có khối lượng 50 g, tích điện $q = 20\mu C$ và lò xo có độ cứng k = 20 N/m. Khi vật nằm cân bằng thì người ta tạo một điện trường đều $E = 10^5$ V/m trong không gian bao quanh con lắc có hướng dọc theo trục lò xo trong khoảng thời gian nhỏ $\Delta t = 0,01$ s và coi rằng trong thời gian này vật chưa kịp dịch chuyển. Sau đó con lắc dao động với biên độ:

A. 1 cm. **B.** 3 cm. **C.** 2 cm. **D.** 2,5 cm.

Câu 37: Một con lắc đơn có chiều dài 2 m được treo trên trần nhà cách mặt sàn nằm ngang 12 m. Con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_o = 0,1$ rad, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s^2. Khi vật đang đi qua vị trí thấp nhất thì dây bị đứt. Khoảng cách từ hình chiếu của điểm treo con lắc lên mặt sàn đến điểm mà vật rơi trên sàn là:

A. 20 cm. **B.** $20\sqrt{10}$ cm. **C.** $20\sqrt{5}$ cm. **D.** $20\sqrt{3}$ cm.

Câu 38: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có li độ lần lượt là x_1, x_2, x_3. Biết phương trình li độ tổng hợp của các dao động thành phần lần lượt là $x_{12} = 6\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$cm; $x_{23} = 6\cos\left(\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$cm; $x_{13} = 6\sqrt{2}\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$cm. Khi li độ của dao động x_1 đạt giá trị cực tiểu thì li độ của dao động x_3 là:

A. 0 cm. **B.** 3 cm. **C.** $3\sqrt{6}$ cm. **D.** $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 39: Hai vật dao động điều hòa cùng chu kì T, biên độ $A_1 + A_2 = 2\sqrt{6}$ cm. Tại một thời điểm t, vật 1 có li độ x_1 và vận tốc v_1, vật 2 có li độ x_2 và vận tốc v_2 thỏa mãn $x_1x_2 = 12\pi t$. Tìm giá trị lớn nhất của chu kì T

A. 1 s. **B.** 2 s. **C.** 4 s. **D.** 0,5 s.

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng 100 g. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g = 10$ m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Gọi Q là đầu cố định của lò xo. Khi lực tác dụng của lò xo lên Q bằng 0, tốc độ của vật $|v| = \frac{\sqrt{3}}{2}v_{max}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi hết quãng đường $2\sqrt{2}$ cm là:

A. 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,05 s. **D.** 0,2 s.

Đáp án Đề thi thử môn Lý thptqg năm 2018 trường Chuyên Hưng Yên

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

BẢNG ĐÁP ÁN									
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
C	C	B	C	A	A	B	D	B	D
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
D	B	C	A	D	D	C	B	C	B
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
A	D	B	C	A	C	A	A	D	D
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
D	B	B	C	D	C	B	A	A	

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi lệch pha 0,5π so với vận tốc.

✓ **Đáp án C**

Câu 2:

+ Gia tốc cực đại của vật $a_{max} = \omega^2 A = 9,6\ m/s^2$.

✓ **Đáp án C**

Câu 3:

+ Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động của ngoại lực cưỡng bức.

✓ **Đáp án B**

Câu 4:

+ Chiều dài của quỹ đạo L = 2A = 0,2 m.

✓ **Đáp án C**

Câu 5:

+ Li độ của chất điểm tương ứng với pha dao động là $x = 5\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -2,5$ cm.

✓ **Đáp án A**

Câu 6:

+ Biểu thức của lực căng dây $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$.

✓ **Đáp án A**

Câu 7:

+ Cơ năng của con lắc được xác định bằng biểu thức $E = \frac{1}{2}mgl\alpha_0^2$.

✓ **Đáp án B**

Câu 8:

+ Tần số của dao động $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 9:

+ Công thức liên hệ giữa ω, f và T là $\frac{\omega}{2} = \pi f = \frac{\pi}{T}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 10:

+ Biên độ của dao động tổng hợp được xác định bằng biểu thức $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

✓ **Đáp án D**

Câu 11:

+ Chu kì dao động của con lắc đơn $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 12:

+ Tần số và chu kì của con lắc là f = 5 Hz, T = 0,2 s.

✓ **Đáp án B**

Câu 13:

+ Dao động duy trì là dao động tắt dần được cấp bù năng lượng sau mỗi chu kì một phần năn lượng đúng bằng phần năng lượng tiêu hao dao ma sát mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó.

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

✓ **Đáp án C**

Câu 14:

+ Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần do ma sát.

✓ **Đáp án A**

Câu 15:

+ Tốc độ cực đại của vật $v_{max} = 2\pi fA = 4\pi$ m/s.

✓ **Đáp án D**

Câu 16:

+ Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến tần số dao động của con lắc.

✓ **Đáp án D**

Câu 17:

+ Biên độ dao động của vật $A = \frac{v_0}{\omega} = v_0\sqrt{\frac{m}{k}}$.

+ Thời gian để vật chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là $\Delta t = 0,25T = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 18:

+ Vận tốc của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng $v_{max} = \sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)} = \sqrt{2.10.1(1-\cos 5^0)} = 0,27$ m/s.

✓ **Đáp án B**

Câu 19:

+ Từ phương trình vận tốc, ta thu được phương trình li độ $x = A\sin(\omega t) = A\cos(\omega t - 0,5\pi)$.
Vậy gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

✓ **Đáp án C**

Câu 20:

+ Biên độ dao động của vật $A = \frac{l_{max} - l_{min}}{2} = 4$ cm.

✓ **Đáp án B**

Câu 21:

+ Ta có $T - \sqrt{l} \Rightarrow$ tăng chiều dài lên 4 lần thì chu kì con lắc tăng 2 lần. Chú ý rằng chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng.

✓ **Đáp án A**

Câu 22:

+ Trong dao động điều hòa các đại lượng có cùng tần số với li độ là vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

✓ **Đáp án D**

Câu 23:

+ Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa là một đoạn thẳng.

✓ **Đáp án B**

Câu 24:

+ Biểu diễn về cos: $x_2 = A_2\sin(\omega t) = A_2\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$, vậy ta thấy rằng hai dao động này ngược pha nhau.

✓ **Đáp án C**

Câu 25:

+ Tại vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $\tan\alpha = \frac{qE}{mg} = \frac{2.10^{-6}.10^4}{0,1.10} = 0,02 \Rightarrow \alpha \approx 0,02$ rad.

+ Khi vật đang ở vị trí cân bằng, ta đột ngột đổi chiều điện trường, con lắc sẽ dao động quanh vị trí cân bằng mới, vị trí này đối xứng với vị trí cân bằng cũ do vậy biên độ dao động của con lắc là $\alpha_0 = 2\alpha = 0,04$ rad.

✓ **Đáp án A**

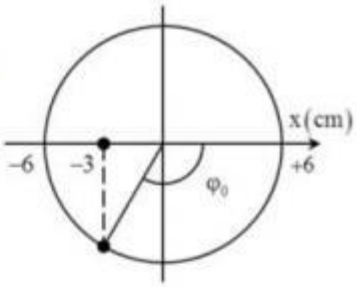
Câu 26:

+ Từ đồ thị, ta có A = 6 cm.

+ Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí $x = -3$ cm theo chiều dương, sau khoảng thời gian 0,2 s thì trạng thái này lặp lại. Vậy $T = 0,2s \Rightarrow \omega = 10\pi$ rad/s.

+ Phương trình dao động của vật là:

$$x = 6\cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow v = 60\pi\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$$



✓ **Đáp án C**

Câu 27:

+ Ta có, khoảng thời gian $\Delta t = \frac{2}{3} = \frac{T}{2} + \frac{T}{6}$.

Vậy $\overline{v_{max}} = \frac{2A + S_{\frac{T}{6}}^{max}}{\Delta t} = \frac{2A + 2A\sin\left(\frac{\omega T}{2.6}\right)}{\Delta t} = \frac{2.10 + 2.10\sin\left(30^0\right)}{\frac{2}{3}} = 45$ cm/s

✓ **Đáp án A**

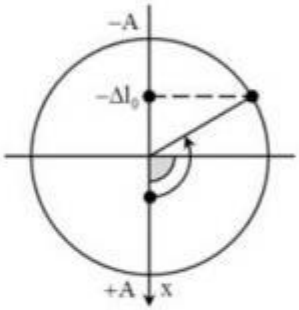
Câu 28:

+ Trong quá trình dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng.

- Lực phục hồi triệt tiêu tại vị trí cân bằng.
- Lực đàn hồi bị triệt tiêu tại vị trí lò xo không biến dạng.

+ Từ hình vẽ ta có $\Delta t_1 = 0,25T$ và $\Delta t_2 = \frac{T}{3} \Rightarrow \Delta l_0 = 0,5A = 4$ cm.

Chu kì dao động của con lắc $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 0,4$ s.



✓ **Đáp án A**

Câu 29:

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi f = 4 Hz.

✓ **Đáp án D**

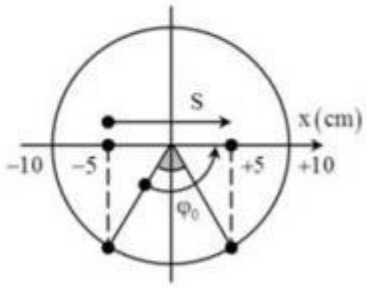
Câu 30:

+ Biên độ dao động của vật $A = \frac{L}{2} = 10$ cm.

+ Từ hình vẽ, ta có: $\frac{1}{12} = \frac{T}{6} \Rightarrow T = 0,5s \Rightarrow \omega = 4\pi$ rad/s.

+ Pha ban đầu của dao động $\varphi_0 = -\frac{2\pi}{3}$ rad.

Vậy $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm



✓ **Đáp án D**

Câu 31:

+ Gia tốc hướng tâm của con lắc đơn $a_{ht} = \frac{v^2}{l}$. vậy $a'_{ht} = 0,5a_{ht} \Rightarrow v' = \frac{\sqrt{2}}{2}v_0$.

+ Tại thời điểm ban đầu s = 0, đến thời điểm t = 0,25 s vật đến vị trí $s = \frac{\sqrt{2}}{2}s_0 \Rightarrow T = 8t = 2$ s.

+ Ta có $v_0 = \sqrt{a_0 l} \approx 10$ cm/s.

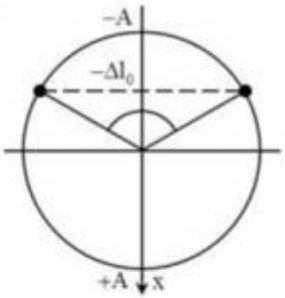
✓ **Đáp án D**

Câu 32:

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

+ Lò xo bị nén khi con lắc di chuyển giữa khoảng từ vị trí lò xo không biến dạng đến vị trí biên trên.
+ Từ hình vẽ ta thấy rằng $A = 2\Delta l_0 = 6$ cm



✓ **Đáp án B**

Câu 33:

+ Gọi Δl_0 là độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng

Ta có $\begin{cases}(a-\Delta l_0)^2+8\left(\frac{v}{\omega}\right)^2=A^2\\(2a-\Delta l_0)^2+6\left(\frac{v}{\omega}\right)^2=A^2\\(3a-\Delta l_0)^2+8\left(\frac{v}{\omega}\right)^2=A^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2\left(\frac{v}{\omega}\right)^2=3a^2-2a\Delta l_0\\4\left(\frac{v}{\omega}\right)^2=5a^2-2a\Delta l_0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a=2\Delta l_0\\A=\sqrt{41}\Delta l_0\end{cases}$

+ Tiến hành chuẩn hóa $a=1 \Rightarrow \begin{cases}\Delta l_0=0,5\\A=0,5\sqrt{33}\end{cases}$

+ Tỉ số giữa thời gian nén và giãn trong một chu kì $\frac{t_n}{t_g}=\frac{\frac{T}{\pi}\arccos\frac{\Delta l_0}{A}}{T-\frac{T}{\pi}\arccos\frac{\Delta l_0}{A}}=1,22$.

✓ **Đáp án B**

Câu 34:

+ Chu kì dao động riêng của con lắc trong không khí và trong chân không được xác định bởi:

$$\begin{cases}T_0=2\pi\sqrt{\dfrac{l_0}{g-\frac{D_0}{D}g}}\\T=2\pi\sqrt{\dfrac{l_0(1+\alpha\Delta t)}{g}}\end{cases} \Rightarrow T=T_0 \Leftrightarrow \frac{1}{g-\frac{D_0}{D}g}=\frac{1+\alpha\Delta t}{g} \Leftrightarrow \frac{1}{1-\frac{D_0}{D}}=1+\alpha\Delta t \Rightarrow \Delta t=7,47.$$

Vậy nhiệt độ của hộp chân không là $25 + 7,47 = 32,47^0$ C.

✓ **Đáp án C**

Câu 35:

+ Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật vật đi qua vị trí có li độ $x=5\sqrt{3}$ cm là $\Delta t=\frac{T}{6}=0,1 \Rightarrow T=0,6$ s.

+ Lực kéo cực đại của lò xo tác dụng và điểm cố định là $F_{max}=\frac{2E}{A}=\frac{2.0,5}{0,1}=10$ N.

+ Vậy khoảng thời gian ngắn nhất để lò xo kéo điểm cố định một lực 5 N là $t=\frac{T}{3}=0,2$ s.

✓ **Đáp án D**

Câu 36:

+ Điện trường xuất hiện làm xuất hiện lực điện tác dụng lên vật. Trong khoảng thời gian này xung lượng của lực chính bằng độ biến thiên động lượng của vật $F\Delta t = mv_0 \Rightarrow v_0=\frac{F\Delta t}{m}=\frac{20.10^{-6}.10^5.0,01}{50.10^{-3}}=0,4$ m/s.

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

+ Biên độ dao động của vật $A = \frac{v_0}{\omega} = \frac{v_0}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = 2\text{ cm}$

✓ **Đáp án C**

Câu 37:

+ Tốc độ của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng $v_0 = s_0\omega = \alpha_0\sqrt{gl} = 14\sqrt{10}$ cm/s.

+ Tầm bay xa của vật $L = v_0\sqrt{\frac{2h}{g}} = \frac{0,7}{\sqrt{5}}\sqrt{\frac{2.(12-2)}{9,8}} = 20\sqrt{10}$ cm.

✓ **Đáp án B**

Câu 38:

+ Từ giả thuyết bài toán, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 6\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \\ x_2 + x_3 = 6\cos\left(\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \\ x_1 + x_3 = 6\sqrt{2}\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 - x_3 = 6\sqrt{2}\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \\ x_1 + x_3 = 6\sqrt{2}\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3\sqrt{6}\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \\ x_3 = 3\sqrt{2}\cos\left(\pi t + \frac{7\pi}{12}\right) \end{cases}.$$

+ Hai dao động này vuông pha nhau. Ta có $\left(\frac{x_1}{A_1}\right)^2 + \left(\frac{x_3}{A_3}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -A_1 \\ x_3 = 0 \end{cases}$

Vậy khi li độ của x_1 cực tiểu thì li độ của $x_3 = 0$.

✓ **Đáp án A**

Câu 39:

+ Giả sử: $\begin{cases} x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1) \\ x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2) \end{cases} \Rightarrow x_1x_2 = \frac{A_1A_2}{2}\left[\cos(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2) + \cos(\varphi_1 - \varphi_2)\right] = 12\pi t$

+ Mặc khác

$$x_1v_2 + x_2v_1 = x_1x_2' + x_2x_1' = (x_1x_2)' = \frac{A_1A_2 2\omega}{2}\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2) = 12\pi \Rightarrow \omega = \frac{12\pi}{A_1A_2\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}$$

+ Kết hợp với

$$A_1 + A_2 = 2\sqrt{6} \xrightarrow[\text{Cosi}]{(A_1+A_2)^2 \ge 4A_1A_2} (A_1A_2)_{max} = \frac{(2\sqrt{6})^2}{4} = 6$$

Vậy $\omega_{min} = \frac{12\pi}{\underbrace{A_1A_2}_{max=6}\underbrace{\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}_{max=1}} = 2\pi \Rightarrow T_{max} = \frac{2\pi}{\omega_{min}} = 1\text{s}$

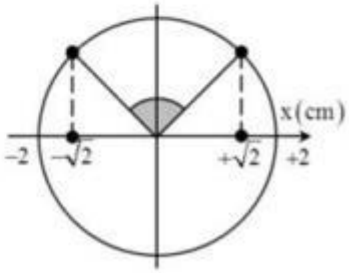
✓ **Đáp án A**

Câu 40:

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 1$ cm.

+ Lực đàn hồi tác dụng lên Q bằng 0 ứng với vị trí lò xo không biến dạng. Khi đó:

$$\begin{cases} |x| = \Delta l_0 \\ |v| = \frac{\sqrt{3}}{2}v_{max} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x| = \Delta l_0 \\ |x| = \frac{1}{2}A \end{cases} \Rightarrow A = 2\Delta l_0 = 2\text{ cm}.$$



+ Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường $s = 2\sqrt{2}$ cm là $\Delta t = \frac{T}{4} = 0,05\text{ s}$

✓ **Đáp án C**

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT