ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN LÝ NĂM 2018
TRƯỜNG ANH SƠN I – NGHỆ AN LẦN 1

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN I

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THPT QUỐC GIA
Môn: Vật Lý
Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1: Cơ năng của một vật dao động điều hòa
A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là
A. 20 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 0. **D.** 15 cm/s.

Câu 3: Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?
A. Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động. **B.** Biên độ, tần số, cơ năng dao động.
C. Biên độ, tần số, gia tốc. **D.** Động năng, tần số, lực hồi phục.

Câu 4: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t)A$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

A. $m\omega A^2$. **B.** $\frac{1}{2}m\omega A^2$. **C.** $m\omega^2A^2$. **D.** $m\omega^2A^2$.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với chu kì T thì pha của dao động
A. là hàm bậc nhất của thời gian **B.** biến thiên điều hòa theo thời gian
C. không đổi theo thời gian **D.** là hàm bậc hai của thời gian

Câu 6: Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn
A. hướng ra xa vị trí cân bằng. **B.** cùng hướng chuyển động.
C. hướng về vị trí cân bằng. **D.** ngược hướng chuyển động.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

A. $F = kx$. **B.** $F = -kx$. **C.** $F = \frac{1}{2}kx^2$. **D.** $F = -\frac{1}{2}kx$.

Câu 8: Gắn vật nặng có khối lượng m = 81 g vào một lò xo lí tưởng thì tần số dao động của vật là 10 Hz. Gắn thêm một gia trọng có khối lượng Δm = 19 g vào vật m thì tần số dao động của hệ bằng:
A. 8,1 Hz. **B.** 11,1 Hz. **C.** 12,4 Hz. **D.** 9 Hz.

Câu 9: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là
A. 6 cm. **B.** 24 cm. **C.** 12 cm. **D.** 3 cm.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 40 cm/s, tại vị trí biên gia tốc có độ lớn 200 cm/s^2. Biên độ dao động của chất điểm là
A. 0,1 m. **B.** 5 cm. **C.** 8 cm. **D.** 0,8m.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, tại các thời điểm t_1, t_2 vận tốc và gia tốc của vật tương ứng có giá trị là $v_1 = 10\sqrt{3}$ cm/s, $a_1 = -1$ m/s^2, $v_2 = -10$ cm/s và $a_2 = -\sqrt{3}$ m/s^2. Li độ x_2 ở thời điểm t_2 là:

A. 3 cm. **B.** $\sqrt{3}$ cm. **C.** 1 cm. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ cm.

Câu 12: Biết gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của một vật dao động điều hòa là a_{max} và v_{max}. Biên độ dao động của vật được xác định theo công thức:

A. $A = \frac{v_{max}}{a_{max}}$. **B.** $A = \frac{v_{max}^2}{a_{max}}$. **C.** $A = \frac{a_{max}}{v_{max}}$. **D.** $A = \frac{a_{max}^2}{v_{max}}$.

Câu 13: Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A. Khi chu kì tăng 3 lần thì năng lượng của vật thay đổi như thế nào?
A. Giảm 9 lần. **B.** Tăng 9 lần. **C.** Giảm 3 lần **D.** Tăng 3 lần

Câu 14: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động
A. nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

Câu 15: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây **đúng**?
A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

Câu 16: Hai con lắc lò xo có cùng độ cứng k. Biết chu kỳ dao động $T_1 = 2T_2$. Khối lượng của hai con lắc liên hệ với nhau theo công thức

A. $m_1 = \sqrt{2}m_2$. **B.** $m_2 = 4m_1$. **C.** $m_1 = 4m_2$. **D.** $m_1 = 2m_2$.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm: vật m và lò xo có độ cứng k = 20 N/m dao động với chu kì 2 s. Tính khối lượng m của vật dao động. Lấy $\pi^2 = 10$.

A. 0,2 kg. **B.** 2 kg. **C.** 0,05 kg. **D.** 0,5 kg.

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. tăng 4 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 2 lần. **D.** giảm 4 lần.

Câu 19: Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos(4t)$ N. Dao động của vật có biên độ là

A. 6 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8 cm. **D.** 10 cm.

Câu 20: Một vật thực hiện được 50 dao động trong 4 giây. Chu kỳ là

A. 12,5 s. **B.** 0,08 s. **C.** 1,25 s. **D.** 0,8 s.

Câu 21: Gia tốc tức thời trong dao động điều hòa biến đổi?

A. cùng pha so với li độ. **B.** lệch pha 0,25π so với li độ.

C. lệch pha 0,5π so với li độ. **D.** ngược pha so với li độ.

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với chu kì 0,5π s và biên độ 2 cm. Vận tốc tại vị trí cân bằng có độ lớn

A. 4 cm/s. **B.** 8 cm/s. **C.** 3 cm/s. **D.** 0,5 cm/s.

Câu 23: Một con lắc đơn có chiều dài 120 cm, dao động điều hoà với chu kỳ T. Để chu kỳ con lắc giảm 10%, chiều dài con lắc phải

A. tăng 22,8 cm. **B.** giảm 28,1 cm. **C.** giảm 22,8 cm. **D.** tăng 28,1 cm.

Câu 24: Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

A. 101 cm. **B.** 99 cm. **C.** 98 cm. **D.** 100 cm.

Câu 25: Khi cho chiều dài của một con lắc đơn tăng lên 4 lần thì chu kì dao động nhỏ của con lắc

A. Tăng lên 4 lần. **B.** Tăng lên 2 lần. **C.** giảm đi 2 lần. **D.** giảm đi 4 lần.

Câu 26: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một nơi với chu kì dao động lần lượt là 1,8 s và 1,5 s. Tỉ số chiều dài của hai con lắc là :

A. 1,44. **B.** 1,2. **C.** 1,69. **D.** 1,3.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng với biên độ A. Tại vị trí vật có li độ x = 0,5A thì tỉ số giữa động năng và cơ năng dao động là:

A. 0,5. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** 0,75. **D.** 0,25.

Câu 28: Tiến hành thí nghiệm với con lắc lò xo treo thẳng đứng:

Lần 1: Cung cấp cho vật nặng vận tốc $\overrightarrow{v_0}$ từ vị trí cân bằng thì vật dao động với biên độ A_1.

Lần 2: Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn x_0 rồi buông nhẹ. Lần này vật dao động với biên độ A_2.

Lần 3: Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng đoạn x_0 rồi cung cấp cho vật nặng vận tốc v_0. Lần này vật dao động với biên độ bằng .

A. $\sqrt{\frac{A_1^2 + A_2^2}{2}}$. **B.** $\frac{A_1 + A_2}{2}$. **C.** $A_1 + A_2$. **D.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

Câu 29: Vận tốc của chất điểm dao động điều hòa có độ lớn cực đại khi

A. Li độ bằng không. **B.** Pha dao động cực đại.

C. Gia tốc có độ lớn cực đại. **D.** Li độ có độ lớn cực đại.

Câu 30: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

A. $3,3^0$. **B.** $6,6^0$. **C.** $5,6^0$. **D.** $9,6^0$.

Câu 31: Hai điểm sáng dao động điều hòa trên một đường thẳng có cùng vị trí cân bằng, cùng biên độ có tần số $f_1 = 2$ Hz; $f_2 = 4$ Hz. Khi chúng có tốc độ v_1 và v_2 với $v_2 = 2v_1$ thì tỉ số độ lớn gia tốc tương ứng $\frac{a_2}{a_1}$ bằng

A. 2. **B.** 0,5. **C.** 0,25. **D.** 4.

Câu 32: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi có $g = 9,8$ m/s^2. Vận tốc cực đại của dao động 39,2 cm/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ dài s = 3,92 cm thì có vận tốc $19,6\sqrt{3}$ cm/s. Chiều dài dây treo vật là

A. 80 cm. **B.** 39,2 cm. **C.** 100 cm. **D.** 78,4 cm.

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

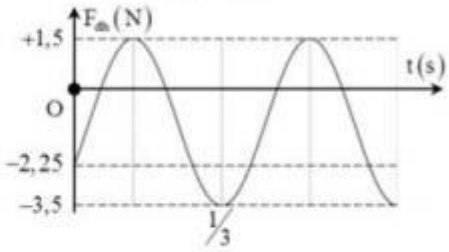
Câu 33 : Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $15\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc 22,5 m/s^2 , sau đó một khoảng gian đúng bằng Δt vật qua vị trí có độ lớn vận tốc 45π cm/s. Biên độ dao động của vật là :

A. $6\sqrt{3}$cm. **B.** $5\sqrt{2}$cm. **C.** $4\sqrt{2}$cm. **D.** 8 cm.

Câu 34: Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1, k_2, k_3, đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu, nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 0,1$ J, $W_2 = 0,2$ J và W_3. Nếu $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2$ thì W_3 bằng:

A. 19,8 mJ. **B.** 14,7 mJ. **C.** 25 mJ. **D.** 24,6 mJ.

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng k = 25 N/m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết trục Ox thẳng đứng hướng xuống, gốc O trùng với vị trí cân bằng. Biết giá trị đại số của lực đàn hồi tác dụng lên vật biến thiên theo đồ thị. Viết phương trình dao động của vật?



A. $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$cm **B.** $x = 10\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$cm

C. $x = 8\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$cm **D.** $x = 10\cos\left(5\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$cm

Câu 36: Một vật dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian $t_2 - t_1 = \frac{T}{3}$ thì tốc độ trung bình của vật là 20 m/s. Tốc độ trung bình của vật khi đi thêm một chu kỳ là 10 m/s. Hỏi tốc độ trung bình của vật khi đi thêm một chu kỳ tiếp nữa là bao nhiêu?

A. $\frac{7}{60}$ m/s. **B.** $\frac{60}{7}$ m/s. **C.** $\frac{3}{20}$ m/s. **D.** $\frac{20}{3}$ m/s.

Câu 37: Ba con lắc lò xo giống hệt nhau dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Tại thời điểm t, li độ và động năng của các vật thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{2}A^2$; $W_{đ1} + W_{đ2} + W_{đ3} = \frac{3}{4}W$. Giá trị của n là?

A. 1,5. **B.** 2,5. **C.** 4,5. **D.** 3,5.

Câu 38: Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song gần kề nhau có vị trí cân bằng nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc với quỹ đạo của chúng và có cùng tần số góc ω, biên độ lần lượt là A_1, A_2. Biết $A_1 + A_2 = 8$ cm. Tại một thời điểm vật 1 và vật 2 có li độ và vận tốc lần lượt là x_1, v_1, x_2, v_2 và thỏa mãn $x_1v_2 + x_2v_1 = 8\,cm^2/s$. Giá trị nhỏ nhất của ω là

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

Câu 39: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì T = 2 s. Gốc O trùng vị trí cân bằng. Tại thời điểm t_1 vật có li độ x_1, tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,5$ s vận tốc của vật có giá trị là $v_2 = b$. Tại thời điểm $t_3 = t_2 + 1$ s vận tốc của vật có giá trị $v_3 = b + 8\pi$ cm/s. Li độ x_1 có độ lớn **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 4,2 cm. **B.** 4,8 cm. **C.** 5,5 cm. **D.** 3,5 cm.

Câu 40: Điểm sang S trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 10 cm và cách thấu kính 15 cm. Cho S dao động điều hòa với chu kỳ T = 2 s trên trục Ox vuông góc với trục chính của thấu kính quanh vị trí ban đầu với biên độ dao động A = 3 cm. Tốc độ trung bình của ảnh S' trong một chu kỳ dao động là

A. 12 cm/s. **B.** 4 cm/s. **C.** 6 cm/s. **D.** 8 cm/s.

Đáp án Đề thi thử môn Lý thptqg năm 2018 trường Anh Sơn I – Nghệ An

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	A	B	D	A	B	B	D	A	C
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
B	B	A	C	A	C	B	A	D	B
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
D	B	C	D	B	A	C	D	A	B
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
D	B	A	C	B	B	C	B	A	A

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Cơ năng của vật dao động điều hòa bằng động năng của vật khi vật đến vị trí cân bằng.

✓ **Đáp án C**

Câu 2:

+ Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động $v_{tb}=\frac{4A}{T}=\frac{4}{2\pi}\omega A=\frac{2}{\pi}v_{max}=\frac{2}{\pi}31,4=20$ cm/s.

✓ **Đáp án A**

Câu 3:

+ Trong dao động điều hòa của một vật thì biên độ, tần số và cơ năng là luôn không đổi.

✓ **Đáp án B**

Câu 4:

+ Cơ năng của con lắc $E=\frac{1}{2}m\omega^2A^2$.

✓ **Đáp án D**

Câu 5:

+ Pha dao động của vật là một hàm bậc nhất theo thời gian $\varphi=\frac{2\pi}{T}t+\varphi_0$.

✓ **Đáp án A**

Câu 6:

+ Vecto vận tốc của vận dao động điều hòa luôn cùng hướng với hướng chuyển động.

✓ **Đáp án B**

Câu 7:

+ Biểu thức của lực kéo về theo li độ $F=-kx$.

✓ **Đáp án B**

Câu 8:

+ Ta có $f\sim\frac{1}{\sqrt{m}}\Rightarrow f_2=f_1\sqrt{\frac{m}{m+\Delta m}}=10\sqrt{\frac{81}{81+19}}=9$ Hz.

✓ **Đáp án D**

Câu 9:

+ Biên độ dao động của vật $A=\frac{L}{2}=\frac{12}{2}=6$ cm.

✓ **Đáp án A**

Câu 10:

+ Tốc độ của chất điểm tại vị trí cân bằng là tốc độ cực đại ωA, gia tốc của vật tại vị trí biên có độ lớn cực đại ω^2A.

+ Ta có $\begin{cases}\omega A=40\\ \omega^2A=200\end{cases}\Rightarrow A=8$ cm.

✓ **Đáp án C**

Câu 11:

+ Áp dụng hệ thức độc lập thời gian giữa vận tốc và gia tốc, ta có:

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

$$\begin{cases}\left(\frac{v_1}{\omega A}\right)^2+\left(\frac{a_1}{\omega^2 A}\right)=1\\ \left(\frac{v_2}{\omega A}\right)^2+\left(\frac{a_2}{\omega^2 A}\right)=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\left(\frac{10\sqrt{3}}{\omega A}\right)^2+\left(\frac{-100}{\omega^2 A}\right)^2=1\\ \left(\frac{-10}{\omega A}\right)^2+\left(\frac{-\sqrt{3}.100}{\omega^2 A}\right)^2=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\omega=10\text{rad.s}^{-1}\\ A=2\text{cm}\end{cases}.$$

+ Li độ x_2 của vật tại thời điểm t_2: $x_2=\sqrt{A^2-\left(\frac{v^2}{\omega}\right)^2}=\sqrt{2^2-\left(\frac{-10}{10}\right)^2}=\sqrt{3}$ cm.

✓ **Đáp án B**

Câu 12:

+ Ta có $\begin{cases}a_{max}=\omega^2 A\\ v_{max}=\omega A\end{cases}\Rightarrow A=\frac{v_{max}^2}{a_{max}}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 13:

+ Ta có $E\sim\omega^2\sim\frac{1}{T^2}\Rightarrow$ T tăng lên 3 lần thì năng lượng giảm 9 lần.

✓ **Đáp án A**

Câu 14:

+ Chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động nhanh dần.

✓ **Đáp án C**

Câu 15:

+ Quỹ đạo của một vật dao động điều hòa là một **đoạn thẳng**.

✓ **Đáp án A**

Câu 16:

+ Ta có $T\sim\sqrt{m}\xrightarrow{T_1=2T_2}m_1=4m_2$.

✓ **Đáp án C**

Câu 17:

+ Khối lượng của vật nặng: $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}\Leftrightarrow 2=2\pi\sqrt{\frac{m}{20}}\Rightarrow m=2\text{ kg}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 18:

+ Ta có $f\sim\sqrt{\frac{k}{m}}\Rightarrow$ nếu tăng độ cứng lên 2 lần và giảm khối lượng đi 8 lần thì tần số tăng 4 lần.

✓ **Đáp án A**

Câu 19:

+ Biên độ dao động của vật $A=\frac{F_{max}}{k}=\frac{F_{max}}{m\omega^2}=\frac{0,8}{0,5.4^2}=10\text{ cm}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 20:

+ Chu kì dao động của vật $T=\frac{\Delta t}{n}=\frac{4}{50}=0,08\text{ s}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 21:

+ Gia tốc của vật dao động điều hòa biến đổi ngược pha với li độ.

✓ **Đáp án D**

Câu 22:

+ Tốc độ cực đại của vật $v_{max}=\omega A=\frac{2\pi}{T}A=\frac{2\pi}{0,5\pi}2=8\text{ cm/s}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 23:

+ Ta có $T\sim\sqrt{l}\Rightarrow\frac{T_2}{T_1}=\sqrt{\frac{l+\Delta l}{l}}\Leftrightarrow 0,9^2=\frac{120+\Delta l}{120}\Rightarrow\Delta l=-22,8\text{ cm}$.

Vậy phải giảm chiều dài của con lắc đi 22,8 cm.

✓ **Đáp án C**

Câu 24:

+ Ta có $T-\sqrt{l}\Rightarrow\frac{T_2}{T_1}=\sqrt{\frac{l+\Delta l}{l}}\Leftrightarrow\left(\frac{2,2}{2}\right)^2=\frac{l_0+21}{l_0}\Rightarrow l_0=100\,cm.$

✓ **Đáp án D**

Câu 25:

+ Ta có $T-\sqrt{l}\Rightarrow$ khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì tăng 2 lần.

✓ **Đáp án B**

Câu 26:

+ Ta có $T-\sqrt{l}\Rightarrow\frac{l_1}{l_2}=\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2=\left(\frac{1,8}{1,5}\right)^2=1,4.$

✓ **Đáp án A**

Câu 27:

+ Tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật $\frac{E_d}{E}=\frac{E-E_t}{E}=\frac{A^2-x^2}{A^2}=\frac{3}{4}.$

✓ **Đáp án C**

Câu 28:

Biên độ dao động của vật:

+ Lần 1: $A_1=\frac{v_0}{\omega}.$

+ Lần 2: $A_2=x_0.$

+ Lần 3: $A=\sqrt{x_0^2+\left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2}=\sqrt{A_2^2+A_1^2}.$

✓ **Đáp án D**

Câu 29:

+ Vận tốc của vật dao động điều hòa có độ lớn cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng, vị trí này li độ của vật bằng 0.

✓ **Đáp án A**

Câu 30:

+ Lực căng dây của con lắc được xác định bằng biểu thức $T=mg(3\cos\alpha-2\cos\alpha_0).$

Ta có $\frac{T_{max}}{T_{min}}=1,02\Leftrightarrow\frac{3-2\cos\alpha_0}{\cos\alpha_0}=1,02\Rightarrow\alpha\approx6,6^0.$

✓ **Đáp án B**

Câu 31:

+ Từ biểu thức độc lập thời gian giữa vận tốc và gia tốc ta thu được:

$$|a|=\omega^2\sqrt{A^2-\left(\frac{v}{\omega}\right)^2}\Rightarrow\left|\frac{a_2}{a_1}\right|=\frac{\omega_2^2\sqrt{A^2-\left(\frac{v_2}{\omega_2}\right)^2}}{\omega_1^2\sqrt{A^2-\left(\frac{v_1}{\omega_1}\right)^2}}\xrightarrow[\omega_2=2\omega_1]{v_2=2v_1}\left|\frac{a_2}{a_1}\right|=\frac{\omega_2^2\sqrt{A^2-\left(\frac{2v_1}{2\omega_1}\right)^2}}{\omega_1^2\sqrt{A^2-\left(\frac{v_1}{\omega_1}\right)^2}}=\frac{\omega_2^2}{\omega_1^2}=4.$$

✓ **Đáp án D**

Câu 32:

+ Công thức độc lập giữa li độ cong và vận tốc của vật dao động điều hòa:

$$\begin{cases}\left(\frac{s}{s_0}\right)^2+\left(\frac{v}{v_0}\right)^2=1\\ v_0=\sqrt{\frac{g}{l}}s_0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\left(\frac{3,92}{s_0}\right)^2+\left(\frac{19,6\sqrt{3}}{39,2}\right)^2=1\\ 39,2=\sqrt{\frac{9,8}{l}}s_0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}s_0=7,84cm\\ l=39,2cm\end{cases}$$

✓ **Đáp án B**

Câu 33:

+ Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng của vật bằng thế năng là $\Delta t=0,25T.$

+ Trong dao động điều hòa thì gia tốc vuông pha với vận tốc. Do đó, gia tốc của vật tại thời điểm t sẽ cùng pha với vận tốc của vật tại thời điểm $t+\Delta t$. Với hai đại lượng cùng pha, ta có:

$\left|\frac{a}{v}\right| = \frac{\omega^2 A}{\omega A} \Rightarrow \omega = \left|\frac{2250}{45\pi}\right| = 5\pi$ rad/s.

+ Vận tốc trong hai thời điểm vuông pha nhau. Do vậy biên độ dao động của vật

$v_{max} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} \Leftrightarrow 5\pi A = \sqrt{\left(15\pi\sqrt{3}\right)^2 + \left(45\pi\right)^2} \Rightarrow A = 6\sqrt{3}$ cm.

✓ **Đáp án A**

Câu 34:

+ Với cách kích thích ban đầu, đưa vật đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ, con lắc sẽ dao động với biên độ $A = \frac{mg}{k} \Rightarrow A \sim \frac{1}{k}$.

+ Mặc khác $E \sim kA^2 \Rightarrow E \sim \frac{1}{k}$.

+ Từ giả thuyết bài toán $k_3 = 2,5k_1 + 3k_2 \Leftrightarrow \frac{1}{E_3} = \frac{2,5}{E_1} + \frac{3}{E_2} \Leftrightarrow \frac{1}{E_3} = \frac{2,5}{0,1} + \frac{3}{0,2} \Rightarrow E_3 = 25$ mJ

✓ **Đáp án C**

Câu 35:

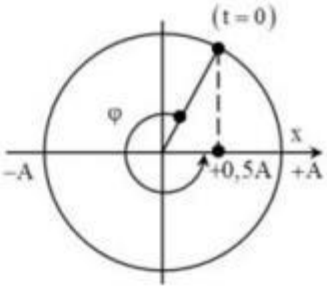
+ Biểu thức của lực đàn hồi được xác định bởi $F = -k\left(\Delta l_0 + x\right)$.

+ Từ hình vẽ, với hai vị trí cực đại và cực tiểu của lực đàn hồi, ta có:

$\frac{F_{max}}{F_{min}} = \frac{-k\left(\Delta l_0 + A\right)}{-k\left(\Delta l_0 - A\right)} = \frac{-3,5}{1,5} \Rightarrow A = 2,5\Delta l_0$

+ Tại thời điểm t = 0 và thời điểm lực đàn hồi cực đại, ta cũng có

$\frac{F_{t=0}}{F_{max}} = \frac{-k\left(\Delta l_0 + x\right)}{-k\left(\Delta l_0 - A\right)} = \frac{-2,25}{1,5} \Rightarrow x = 0,5A$



+ Từ hình vẽ, ta xác định được $T = 0,4s \Rightarrow \begin{cases} \omega = 5\pi \text{rad.s}^{-1} \\ A = 10\text{cm} \end{cases}$

+ Phương trình dao động của vật $x = 10\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$cm

✓ **Đáp án B**

Câu 36:

+ Gọi S là quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{T}{3}$.

+ Ta có: $\begin{cases} \frac{3S}{T} = 20 \\ \frac{S + 4A}{\frac{T}{3} + T} = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{S}{T} = \frac{20}{3} \\ \frac{3}{4}\frac{S}{T} + 3\frac{A}{T} = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{S}{T} = \frac{20}{3} \\ \frac{A}{T} = \frac{5}{3} \end{cases}$

Vậy $v_{tb} = \frac{S + 8A}{\frac{T}{3} + 2T} = \frac{3}{8}\frac{S}{T} + 3\frac{A}{T} = \frac{3}{7}\frac{20}{3} + \frac{24}{7}\frac{5}{3} = \frac{60}{7}$ cm/s.

✓ **Đáp án B**

Câu 37:

+ Từ giả thuyết của bài toán, ta có:

$\begin{cases} W_{d_1} + W_{d_2} + W_{d_3} = \frac{3}{4}W \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{2}A^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(A^2 - x_1^2\right) + \left(A^2 - x_2^2\right) + \left(A^2 - x_3^2\right) = \frac{3}{4}A^2 \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{2}A^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3A^2 - \left(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2\right) = \frac{3}{4}A^2 \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{n}{2}A^2 \end{cases}$

Ta thu được $3A^2 - \frac{n}{2}A^2 = \frac{3}{4}A^2 \Rightarrow n = 4,5$

✓ **Đáp án C**

Câu 38:

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT

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

+ Mặc khác

$$x_1v_2 + x_2v_1 = x_1x_2' + x_2x_1' = (x_1x_2)' = \frac{A_1A_2 2\omega}{2}\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2) = 8 \Rightarrow \omega = \frac{8}{A_1A_2\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}$$

+ Kết hợp với

$$A_1 + A_2 = 8 \xrightarrow[\text{Cosi}]{(A_1+A_2)^2 \geq 4A_1A_2} (A_1A_2)_{max} = \frac{8^2}{4} = 16$$

Vậy $\omega_{min} = \frac{8}{\underbrace{A_1A_2}_{\max=16}\underbrace{\sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}_{\max=1}} = 0,5$

✓ **Đáp án B**

Câu 39:

+ Ta để ý rằng, trong dao động điều hòa thì li độ và vận tốc luôn vuông pha nhau.

+ Hai thời điểm t_1 và t_2 vuông pha nhau do vậy v_2 sẽ ngược pha với x_1, ta có $\left|\frac{v_2}{x_1}\right| = \left|\frac{b}{x_1}\right| = \omega = \pi$ rad.

Tương tự, thời điểm t_3 ngược pha với t_2 nên ta có $\left|\frac{v_3}{v_2}\right| = 1 \Leftrightarrow \left|\frac{b+8\pi}{b}\right| = 1 \Rightarrow \frac{b+8\pi}{b} = -1 \Rightarrow b = -4\pi$.

Thay vào biểu thức trên ta tìm được $|x_1| = 4$ cm.

✓ **Đáp án A**

Câu 40:

+ Vị trí tạo ảnh của vật S qua thấu kính $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Leftrightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{10} \Rightarrow d' = 30$ cm.

+ Vậy ảnh sẽ được phóng đại lên 2 lần, $\Rightarrow v_{tb} = \frac{4A'}{T} = \frac{4.(2A)}{T} = 12$ cm/s.

✓ **Đáp án A**

Đề thi thử môn Lý thptqg 2018

Đề thi thử THPT