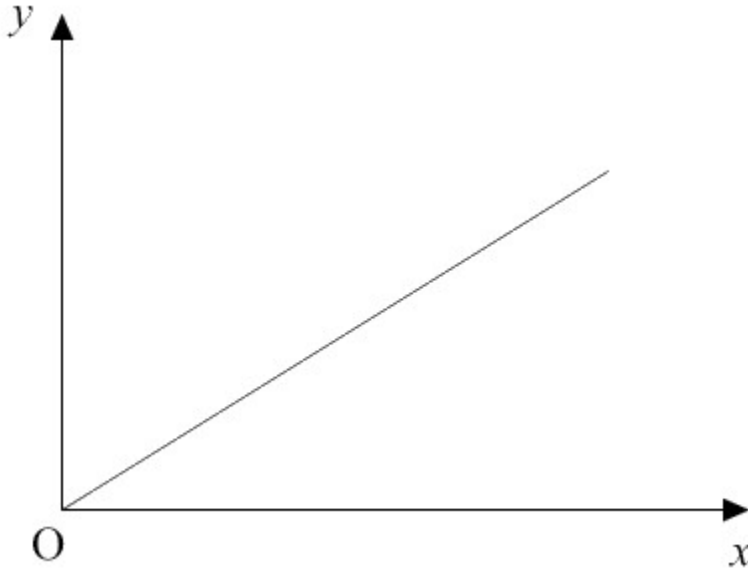


Chủ đề Vật lý có 17 câu hỏi từ 101 đến 117

Câu 101:

Khi thực hiện khảo sát dao động của con lắc đơn, một học sinh đo được kết quả vào biểu diễn trên đồ thị hình vẽ. Tuy nhiên, do sơ suất nên lại không kí hiệu các đại lượng lên trên trục tọa độ. Hãy xác định các đại lượng trên trục Ox và Oy .



- A. Trục Ox là chiều dài con lắc, Oy là bình phương chu kì dao động.
- B. Trục Ox là chiều dài con lắc, Oy là chu kì dao động.
- C. Trục Ox là khối lượng con lắc, Oy là bình phương chu kì dao động.
- D. Trục Ox là khối lượng con lắc, Oy là chu kì dao động.

Câu 102:

Bộ giảm xóc của xe máy là ứng dụng của hiện tượng:

- A. Dao động tắt dần.
- B. Dao động duy trì.
- C. Dao động cưỡng bức.
- D. Dao động điện từ.

Câu 103:

Một chiếc võng đang đung đưa, chu kỳ dao động của chiếc võng được xác định là khoảng thời gian:

- A. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng qua vị trí cân bằng cùng chiều.
- B. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng qua cùng vị trí.

C. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng lệch xa nhất khỏi vị trí cân bằng.

D. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng cùng tốc độ.

Câu 104:

Một máy kích thích tim được sạc đầy chứa 1,20 kJ năng lượng trong tụ điện của máy. Biết điện dung của tụ điện là $1,10 \cdot 10^{-4}(\text{F})$. Khi máy phóng điện qua một bệnh nhân, năng lượng điện $6 \cdot 10^2 \text{J}$ được truyền đi trong 2,5ms. Tính công suất trung bình được cung cấp cho bệnh nhân.

A. $2,4 \cdot 10^6 \text{W}$

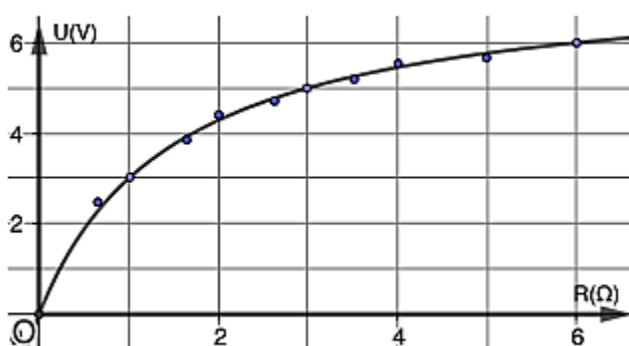
B. $2,4 \cdot 10^5 \text{W}$

C. $3,2 \cdot 10^5 \text{W}$

D. $4,8 \cdot 10^5 \text{W}$

Câu 105:

Một học sinh xác định suất điện động E của một nguồn điện (E, r) được nối với một biến trở R thành mạch kín. Biết hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn điện được đo bằng một Vôn kế. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này xác định được suất điện động của nguồn điện là:



A. 4,5V

B. 6V

C. 8,5V

D. 7,5V

Câu 106:

Một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất ở độ cao bằng bán kính Trái Đất. Lấy gia tốc rơi tự do tại mặt đất $g=10\text{m/s}^2$ và bán kính Trái Đất bằng $R=6400\text{km}$. Chu kì quay quanh Trái Đất của vệ tinh là:

A. 2 giờ 48 phút

B. 1 giờ 58 phút

C. 3 giờ 57 phút

D. 1 giờ 24 phút

Câu 107:

Để kéo một vật có khối lượng 80kg lên xe oto tải, người ta dùng tấm ván dài 2,5m, đặt nghiêng 30° so với mặt đất phẳng ngang, làm cầu nối với sàn xe. Biết rằng tấm ván song song với lực kéo và có hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,02. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Công của lực kéo trong trường hợp kéo vật chuyển động thẳng đều là A_1 và kéo vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với độ lớn

gia tốc $1,5\text{m/s}^2$ là A_2 . Giá trị của $A_1 + A_2$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1987J B. 1369J C. 2370J D. 2334J

Câu 108:

Lực nào sau đây không thực hiện công khi nó tác dụng vào vật đang chuyển động?

- A. Trọng lực B. Lực ma sát C. Lực hướng tâm D. Lực hấp dẫn

Câu 109:

Hai quả bóng có khối lượng $m_1 = 6\text{g}$, $m_2 = 12\text{g}$ được ép sát vào nhau trên mặt bàn nằm ngang. Khi buông tay, hai quả lăn được các quãng đường lần lượt là s_1, s_2 rồi dừng. Biết khi rời nhau, hai quả bóng chuyển động chậm dần cùng gia tốc. Tỉ số quãng đường của hai quả bóng chuyển động được là:

- A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{s_1}{s_2} = 4$ C. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{s_1}{s_2} = 2$

Câu 110:

Vật nào dưới đây chịu biến dạng kéo?

- A. Trụ cầu
B. Móng nhà
C. Dây cáp của cần cầu đang chuyển động
D. Cột nhà

Câu 111:

Một thùng hàng có khối lượng 20kg được đẩy lên 1 con dốc cao 3m bằng động cơ băng truyền. Biết trong cả quá trình vận chuyển, động cơ cần sử dụng năng lượng tổng cộng là 4000J . Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu %?

Đáp án:

Câu 112:

Hai bản kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10cm có hiệu điện thế giữa hai bản là 91V . Tại thời điểm $t = 0$, một *electron* có vận tốc ban đầu $3,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ bắt đầu chuyển động từ bản tích

điện dương dọc theo đường sức về bản tích điện âm. Biết điện trường giữa hai bản là điện trường đều và bỏ qua tác dụng của trọng lực. Tính đoạn đường *electron* đi được cho đến thời điểm $t=25\text{ns}$ theo đơn vị mm.

Đáp án:

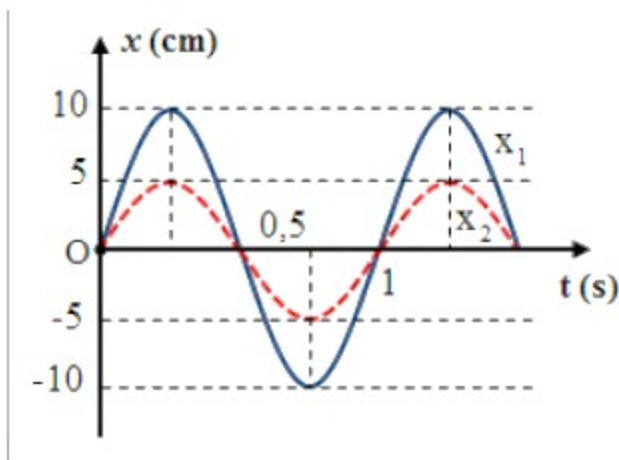
Câu 113:

Thực hiện giao thoa Young với hai bức xạ $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe sáng là 2mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn M là $D = 2\text{m}$. Khoảng cách từ vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân sáng thứ 5 của bức xạ λ_2 ở cùng một phía so với vân trung tâm là bao nhiêu mm? (viết dưới dạng phân số a/b)

Đáp án:

Câu 114:

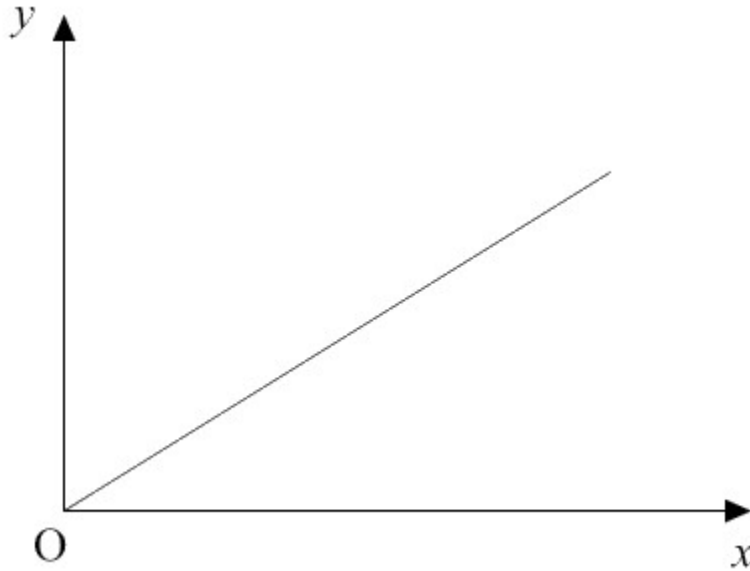
Có hai con lắc lò xo giống nhau đều có khối lượng vật nhỏ là m . Mốc thế năng tại vị trí cân bằng và $\pi^2 \approx 10$. X_1, X_2 lần lượt là đồ thị ly độ theo thời gian của con lắc thứ nhất và thứ hai như hình vẽ. Tại thời điểm t con lắc thứ nhất có động năng 0,06J và con lắc thứ hai có thế năng 0,005J. Giá trị của khối lượng $m(\text{g})$ là



Đáp án:

Dựa vào thông tin sau đây và trả lời các câu hỏi từ 115 - 117:

Một máy tạo rung được sử dụng để tạo ra sóng trên dây.



- A.** Trục Ox là chiều dài con lắc, Oy là bình phương chu kì dao động.
- B.** Trục Ox là chiều dài con lắc, Oy là chu kì dao động.
- C.** Trục Ox là khối lượng con lắc, Oy là bình phương chu kì dao động.
- D.** Trục Ox là khối lượng con lắc, Oy là chu kì dao động.

Bạn đã chọn đúng A

Phương pháp giải

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Vận dụng công thức tính chu kì của con lắc đơn:

Lời giải

Ta có mối liên hệ trong dao động của con lắc đơn về chiều dài và chu kì dao động của con lắc như

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

sau:

$$\Leftrightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{l}{g} \quad (1)$$

$$\Rightarrow T^2 \sim l$$

Hay ta thấy (1) có sự tương đồng với hàm số: $y = ax$

$\Rightarrow$ Từ đó ta kết luận được rằng: Ox là chiều dài con lắc, Oy là bình phương chu kì dao động.

Câu 102:

Bộ giảm xóc của xe máy là ứng dụng của hiện tượng:

A. Dao động tắt dần.**B. Dao động duy trì.****C. Dao động cưỡng bức.****D. Dao động điện từ.****Đáp án đúng là A****Phương pháp giải**

Vận dụng lí thuyết về các loại dao động đã học.

Lời giải

Bộ giảm xóc trên xe máy, hay ô tô là ứng dụng của dao động tắt dần. Đây là một phần quan trọng của xe máy, giúp giảm những rung chấn khi gặp phải ổ gà hoặc đường xấu, mang lại cảm giác thoải mái và êm ái khi điều khiển xe.

Câu 103:

Một chiếc võng đang đung đưa, chu kỳ dao động của chiếc võng được xác định là khoảng thời gian:

A. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng qua vị trí cân bằng cùng chiều.**B. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng qua cùng vị trí.****C. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng lệch xa nhất khỏi vị trí cân bằng.****D. giữa hai lần liên tiếp chiếc võng cùng tốc độ.****Đáp án đúng là A****Phương pháp giải**

Vận dụng lí thuyết về dao động điều hòa.

Lời giải

Ta có: Chu kỳ dao động là thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần từ vị trí này qua vị trí cân bằng và trở lại vị trí ban đầu.

Khi chiếc võng đung đưa, nó sẽ đi qua vị trí cân bằng ở một hướng, sau đó đi qua vị trí cân bằng ở hướng ngược lại, và thời gian giữa hai lần đi qua vị trí cân bằng ở cùng một hướng chính là chu kỳ dao động của chiếc võng.

Câu 104:

Một máy kích thích tim được sạc đầy chứa 1,20 kJ năng lượng trong tụ điện của máy. Biết điện dung của tụ điện là $1,10 \cdot 10^{-4}(\text{F})$. Khi máy phóng điện qua một bệnh nhân, năng lượng điện $6 \cdot 10^2 \text{J}$ được truyền đi trong 2,5ms. Tính công suất trung bình được cung cấp cho bệnh nhân.

A. $2,4 \cdot 10^6 \text{W}$ **B. $2,4 \cdot 10^5 \text{W}$** **C. $3,2 \cdot 10^5 \text{W}$** **D. $4,8 \cdot 10^5 \text{W}$** **Đáp án đúng là B**

Phương pháp giải

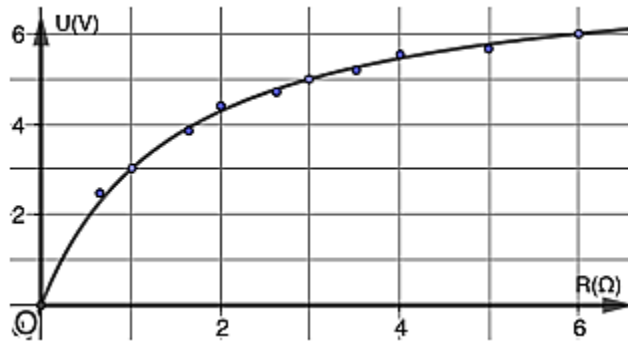
Công thức tính công suất: $P = \frac{A}{t}$

Lời giải

Công suất trung bình cung cấp cho bệnh nhân là: $P = \frac{A}{t} = \frac{6 \cdot 10^2}{2,5 \cdot 10^{-3}} = 2,4 \cdot 10^5 \text{ W}$

Câu 105:

Một học sinh xác định suất điện động E của một nguồn điện (E, r) được nối với một biến trở R thành mạch kín. Biết hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn điện được đo bằng một Vôn kế. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, học sinh này xác định được suất điện động của nguồn điện là:



A. 4,5V

B. 6V

C. 8,5V

D. 7,5V**Đáp án đúng là D****Phương pháp giải**

Phân tích đồ thị hình vẽ.

Áp dụng công thức định luật Ohm: $I = \frac{U}{R}$

Công thức tính suất điện động: $E = I(R_N + r)$

Lời giải

Xét đồ thị hình vẽ:

khí $\begin{cases} U = 3V \\ R = 1\Omega \end{cases} \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{3}{1} = 3A$

$$\text{khi } \begin{cases} U = 6V \\ R = 6\Omega \end{cases} \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{6}{6} = 1A$$

Áp dụng công thức tính suất điện động: $E = I(R_N + r)$

$$\Rightarrow \begin{cases} E = 6 + r \\ E = 3 + 3r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E = 7,5V \\ r = 1,5\Omega \end{cases}$$

Câu 106:

Một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất ở độ cao bằng bán kính Trái Đất. Lấy gia tốc rơi tự do tại mặt đất $g=10\text{m/s}^2$ và bán kính Trái Đất bằng $R=6400\text{km}$. Chu kì quay quanh Trái Đất của vệ tinh là:

A. 2 giờ 48 phút

B. 1 giờ 58 phút

C. 3 giờ 57 phút

D. 1 giờ 24 phút

Đáp án đúng là B

Phương pháp giải

Vận dụng lí thuyết về chuyển động tròn đều.

Lực hấp dẫn đóng vai trò như lực hướng tâm.

Lời giải

Ta có: Vệ tinh chuyển động tròn đều quanh Trái Đất, lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm nên gia tốc hướng tâm cũng chính là gia tốc rơi tự do.

$$\Rightarrow a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{v^2}{R + R} = g$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2Rg}$$

Khi đó chu kì được xác định bằng:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi 2R}{v} = \frac{4\pi\sqrt{R}}{\sqrt{2g}} = \frac{4\pi\sqrt{6400 \cdot 1000}}{\sqrt{2 \cdot 10}} = 7108s \approx 1 \text{ giờ } 58 \text{ phút}$$

Câu 107:

Để kéo một vật có khối lượng 80kg lên xe oto tải, người ta dùng tấm ván dài $2,5\text{m}$, đặt nghiêng 30° so với mặt đất phẳng ngang, làm cầu nối với sàn xe. Biết rằng tấm ván song song với lực kéo và có hệ số ma sát giữa vật và sàn là $0,02$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Công của lực kéo trong trường

hợp kéo vật chuyển động thẳng đều là A_1 và kéo vật chuyển động thẳng nhanh dần đều với độ lớn gia tốc $1,5\text{m/s}^2$ là A_2 . Giá trị của $A_1 + A_2$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 1987J

B. 1369J

C. 2370J

D. 2334J

Bạn đã chọn đúng C

Phương pháp giải

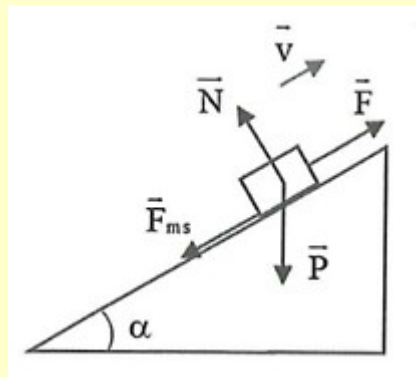
Xác định các lực tác dụng lên hệ vật.

Áp dụng định luật II Newton.

Công thức tính công: $A=Fs$

Lời giải

Ta có hình vẽ biểu diễn:



Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Theo định luật II Newton ta có: $\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$

Chiều lên chiều dương ta có: $F - F_{ms} - P \sin \alpha = ma$

$$\Leftrightarrow F - mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = ma$$

$$\Leftrightarrow F = ma + mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$$

$$\Rightarrow F = (a + g \sin \alpha + \mu g \cos \alpha)m$$

Ta lại có: $A=Fs$

$$\Rightarrow \begin{cases} A_1 = F_1 s = (a_1 + g \sin \alpha + \mu g \cos \alpha)ms \\ A_2 = F_2 s = (a_2 + g \sin \alpha + \mu g \cos \alpha)ms \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} A_1 = 1034,64J \\ A_2 = 1334,64J \end{cases}$$

$$\Rightarrow A_1 + A_2 = 2369,28J$$

Câu 108:

Lực nào sau đây không thực hiện công khi nó tác dụng vào vật đang chuyển động?

- A. Trọng lực B. Lực ma sát **C. Lực hướng tâm** D. Lực hấp dẫn

Đáp án đúng là C

Phương pháp giải

Vận dụng lí thuyết đã học về công và thực hiện công.

Lời giải

Lực hướng tâm luôn có phương vuông góc với vectơ vận tốc của vật tại mỗi điểm trên quỹ đạo, do đó không có công được thực hiện.

Câu 109:

Hai quả bóng có khối lượng $m_1 = 6\text{g}$, $m_2 = 12\text{g}$ được ép sát vào nhau trên mặt bàn nằm ngang. Khi buông tay, hai quả lăn được các quãng đường lần lượt là s_1, s_2 rồi dừng. Biết khi rời nhau, hai quả bóng chuyển động chậm dần cùng gia tốc. Tỉ số quãng đường của hai quả bóng chuyển động được là:

- A.** $\frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{4}$ B. $\frac{s_1}{s_2} = 4$ C. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{s_1}{s_2} = 2$

Đáp án đúng là A

Phương pháp giải

Áp dụng công thức: $v^2 - v_0^2 = 2as$

Sử dụng kết hợp định luật II và III Newton.

Lời giải

Sau khi 2 vật rời nhau và gia tốc cùng như nhau nên ta có gia tốc chuyển động của hai vật là:

$$a = \frac{0 - v_1^2}{2s_1} = \frac{0 - v_2^2}{2s_2}$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{s_1}{s_2}}$$

Áp dụng định luật III Newton ta có: $\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1} = \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{s_1}{s_2}}$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{m_1}{m_2} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

Câu 110:

Vật nào dưới đây chịu biến dạng kéo?

- A. Trụ cầu
- B. Móng nhà
- C. Dây cáp của cần cẩu đang chuyển động
- D. Cột nhà

Đáp án đúng là C

Phương pháp giải

Vận dụng lí thuyết về biến dạng của vật rắn.

Lời giải

Biến dạng kéo xuất hiện khi vật chịu tác dụng của cặp lực kéo ngược chiều nhau, vuông góc với bề mặt của vật và hướng vào trong vật.

Trong các vật trên, dây cáp của cần cẩu sẽ chịu tác dụng của lực kéo ngược chiều nhau, vuông góc với bề mặt và hướng vào trong nên sẽ chịu biến dạng kéo.

Các trường hợp còn lại sẽ là biến dạng nén.

Câu 111:

Một thùng hàng có khối lượng 20kg được đẩy lên 1 con dốc cao 3m bằng động cơ băng truyền. Biết trong cả quá trình vận chuyển, động cơ cần sử dụng năng lượng tổng cộng là 4000J. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu %?

Đáp án:

Đáp án đúng là "15"

Phương pháp giải

Xác định cô có ích và công toàn phần trong quá trình trên.

Hiệu suất được xác định bằng:
$$H = \frac{A_i}{A} 100\%$$

Lời giải

Công có ích là công thực hiện đẩy thùng hàng lên đỉnh dốc: $A_i = mgh = 20 \cdot 10 \cdot 3 = 600\text{J}$

Công toàn phần động cơ thực hiện là: $A = 4000\text{J}$

Hiệu suất của động cơ là:

$$H = \frac{A_1}{A} 100\% = \frac{600}{4000} 100\% = 15\%$$

Câu 112:

Hai bản kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10cm có hiệu điện thế giữa hai bản là 91V. Tại thời điểm $t = 0$, một *electron* có vận tốc ban đầu $3,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ bắt đầu chuyển động từ bản tích điện dương dọc theo đường sức về bản tích điện âm. Biết điện trường giữa hai bản là điện trường đều và bỏ qua tác dụng của trọng lực. Tính đoạn đường *electron* đi được cho đến thời điểm $t = 25\text{ns}$ theo đơn vị mm.

Đáp án:

Đáp án đúng là "34"

Phương pháp giải

Vận dụng công thức tính lực điện.

Vận dụng kiến thức động lực học để xác định các lực tác dụng.

Áp dụng công thức tính quãng đường.

Lời giải

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của (e), bỏ qua tác dụng của trọng lực nên:

$$-F_d = ma_1 \Leftrightarrow -|q|E = ma_1 \Leftrightarrow -\frac{|q|U}{md} = -1,6 \cdot 10^{14} \left(\text{m/s}^2 \right)$$

Quãng đường (e) đi được kể từ $t = 0$ đến khi dừng lại lần đầu tiên là:

$$s_1 = -\frac{v_0^2}{2a_1} = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ (m)}$$

Thời gian chuyển động của (e) ứng với quãng đường s_1 là:

$$t_1 = \frac{-v_0}{a_1} = 20 \cdot 10^{-9} \text{ (s)}$$

Sau khi dừng lại, (e) sẽ chuyển động nhanh dần đều ngược chiều đường sức với gia tốc:

$$a_2 = -a_1 = 1,6 \cdot 10^{14} \left(\text{m/s}^2 \right)$$

khoảng thời gian chuyển động còn lại là: $t_2 = t - t_1 = 5 \cdot 10^{-9} \text{ (s)}$

Quãng đường đi được trong khoảng thời gian t_2 là:

$$\frac{a_2 \cdot t_2^2}{2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Tổng quãng đường mà (e) đi được là: $S = s_1 + s_2 = 3,4 \cdot 10^{-2} \text{ (m)} = 3,4 \text{ (cm)} = 34 \text{ mm}$

Câu 113:

Thực hiện giao thoa Young với hai bức xạ $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe sáng là 2mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn M là $D = 2\text{m}$. Khoảng cách từ vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân sáng thứ 5 của bức xạ λ_2 ở cùng một phía so với vân trung tâm là bao nhiêu mm? (viết dưới dạng phân số a/b)

Đáp án:

Đáp án đúng là "3/2"

Phương pháp giải

$$i = \frac{\lambda D}{a}$$

Xác định khoảng vân:

Áp dụng công thức xác định vị trí vân sáng và tối:

$$x_s = ki; x_t = \left(k + \frac{1}{2}\right)i$$

Lời giải

Khoảng vân của từng bức xạ trên trên là:

$$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{2 \cdot 10^{-3}} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ (m)}$$

$$i_2 = \frac{\lambda_2 D}{a} = \frac{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{2 \cdot 10^{-3}} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ (m)}$$

Vị trí vân tối thứ 3: $x_{t3} = 2,5i_1 = 2,5 \cdot 4 \cdot 10^{-4} = 10^{-3} \text{ (m)} = 1 \text{ (mm)}$

Vị trí vân sáng bậc 5: $x_{s5} = 5i_2 = 5 \cdot 5 \cdot 10^{-4} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ (m)} = 2,5 \text{ (mm)}$

Khoảng cách từ vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân sáng thứ 5 của bức xạ λ_2 ở cùng một phía so với

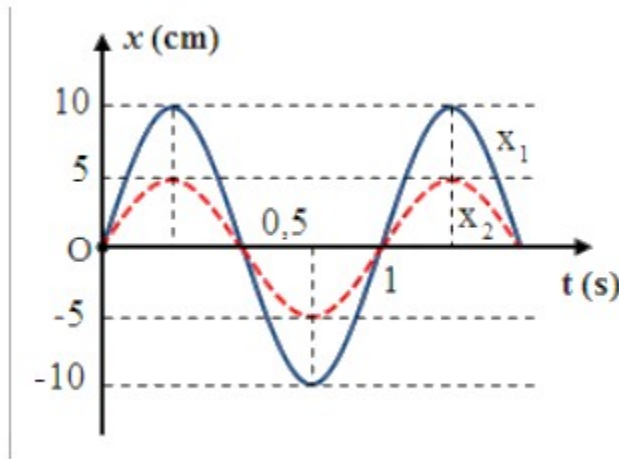
vân trung tâm là :

$$\Delta x = x_{s5} - x_{t3} = 2,5 - 1 = \frac{3}{2} \text{ (mm)}$$

Câu 114:

Có hai con lắc lò xo giống nhau đều có khối lượng vật nhỏ là m. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng và $\pi^2 \approx 10$. X_1 , X_2 lần lượt là đồ thị ly độ theo thời gian của con lắc thứ nhất và thứ hai như hình vẽ.

Tại thời điểm t con lắc thứ nhất có động năng 0,06J và con lắc thứ hai có thế năng 0,005J .Giá trị của khối lượng m(g) là



Đáp án:

Đáp án đúng là "400"

Phương pháp giải

Phân tích đồ thị hình vẽ

Sử dụng công thức tính tần số góc: $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Sử dụng công thức tính năng lượng của con lắc

Lời giải

Đồ thị cho ta hai dao động cùng pha cùng tần số, nhưng biên độ khác nhau $A_1 = 10\text{ cm}; A_2 = 5\text{ cm}$

Ta có tần số góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi (\text{rad / s})$

Hai dao động cùng pha cùng tần số nên: $\cos(\omega t + \varphi) = \frac{x_1}{A_1} = \frac{x_2}{A_2}$

có $A_1 = 2A_2 \Rightarrow x_1 = 2x_2$

Thế năng tại t của:

+ con lắc thứ nhất có thế năng: $W_{n1} = \frac{1}{2}m\omega^2 x_1^2$

+ con lắc thứ hai có thế năng: $W_{n2} = \frac{1}{2}m\omega^2 x_2^2$

Do $x_1 = 2x_2 \Rightarrow W_{t1} = 4W_{t2} = 4.0,005 = 0,02J$

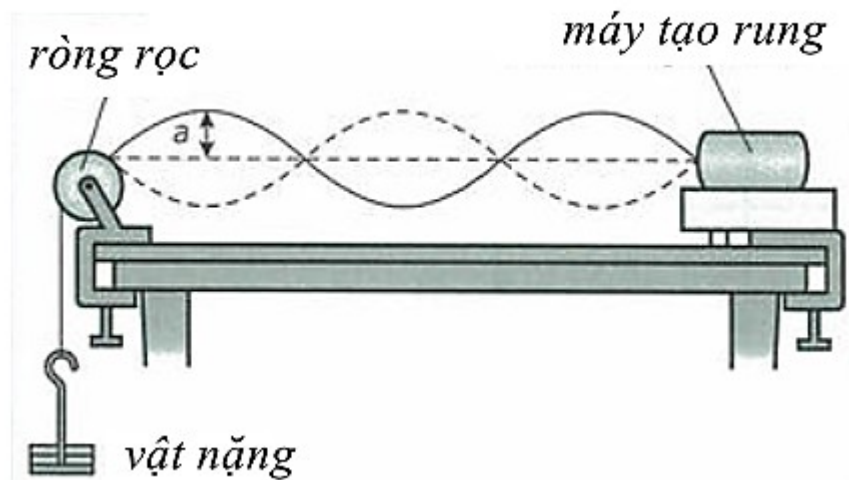
Cơ năng của con lắc 1 là: $W_1 = W_{d1} + W_{t1} = 0,02 + 0,06 = 0,08J$

Mặt khác ta có: $W_1 = W_{t1\max} = \frac{1}{2}m\omega^2 A_1^2$

$$\Rightarrow m = \frac{2W_1}{\omega^2 A_1^2} = \frac{2.0,08}{(2\pi)^2 . 0,1^2} = 0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$$

Dựa vào thông tin sau đây và trả lời các câu hỏi từ 115 - 117:

Một máy tạo rung được sử dụng để tạo ra sóng trên dây.



Câu 115:

Từ hình vẽ ta thấy trên dây có:

A. 3 bụng và 3 nút sóng

B. 4 bụng và 3 nút sóng

C. 3 bụng và 4 nút sóng

D. 4 bụng và 4 nút sóng.

Đáp án đúng là C

Phương pháp giải

Quan sát hình vẽ.

Vận dụng lí thuyết về sóng dừng.

Lời giải

Từ đồ thị ta thấy trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng và 4 nút sóng.

Câu 116:

Cho khoảng cách từ rờng rọc đến máy tạo rung là 90cm. Bước sóng của sóng trên là:

- A. 30 cm **B. 60 cm** C. 20 cm D. 25 cm

Đáp án đúng là B

Phương pháp giải

Sử dụng điều kiện có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định: $l = k \frac{\lambda}{2}$

Lời giải

Điều kiện có sóng dừng trên dây với hai đầu định: $l = k \frac{\lambda}{2}$

Ta thấy trên dây có 3 bụng sóng $\Rightarrow 90 = 3 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm}$

Câu 117:

Tần số của máy tạo rung là 60Hz. Khi đó, vận tốc sóng truyền trên dây là:

- A. 900m/s **B. 36m/s** C. 9cm/s D. 90cm/s

Đáp án đúng là B

Phương pháp giải

Áp dụng công thức: $v = \lambda f$

Lời giải

Áp dụng công thức tính vận tốc truyền sóng:

$$v = \lambda f = 60 \cdot 60 = 3600 \text{ cm/s} = 36 \text{ m/s}$$

----- Hết chủ đề Vật lí, hãy làm chủ đề tiếp theo nếu đã chọn -----