

LỚP VẬT LÝ 1- NHÓM 5
ĐỀ ÔN THI TNTHPT NĂM HỌC 2023-2024

Câu 1. (B) Công thức nào dưới đây xác định độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không, với $k = 9.10^9 \text{N.m}^2/\text{C}^2$?

A. $F = \frac{r^2}{k \cdot |q_1 q_2|}$

B. $F = r^2 \frac{|q_1 q_2|}{k}$

C. $F = \frac{|q_1 q_2|}{k r^2}$

D. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Câu 2: (B) Bộ nguồn gồm bốn nguồn điện một chiều giống nhau ghép nối tiếp, mỗi nguồn có suất điện động E . Suất điện động của bộ nguồn là

A. $E_b = 0,25E$

B. $4E$

C. $2E$

D. $0,5E$

Câu 3: (H) Hạt nào sau đây **không phải** là hạt tải điện trong chất khí?

A. Lỗ trống.

B. Ion dương.

C. Êlectron.

D. Ion âm.

Câu 4(B): Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Pha ban đầu của vật là

A. $\frac{\pi}{3}$ rad.

B. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

C. $\frac{4\pi}{3}$ rad

D. $-\frac{\pi}{3}$ rad

Câu 5(B): Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với chu kỳ

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

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

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

Câu 6(B): Con lắc đơn có phương trình dao động điều hòa $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Pha dao động của vật tại thời điểm t là:

A. ωt

B. $\omega t + \varphi$

C. φ

D. s_0

Câu 7(B): Con lắc đơn dao động tắt dần trong không khí là do

A. lực cản không khí.

B. thành phần tiếp tuyến quỹ đạo của trọng lực.

C. nhiệt độ môi trường.

D. lực căng dây.

Câu 8(H): Cho hai dao động cùng phương $x_1 = A_1 \cos \omega t$, $x_2 = A_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$ và $x = x_1 + x_2$ thì biên độ của x là

A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

B. $A = A_1 + A_2$

C. $A = |A_1 - A_2|$

D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

Câu 9: (B) Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này là

$$\lambda = \frac{v}{2\pi f}$$

A.

$$\lambda = v f$$

B.

$$\lambda = v \cdot 2\pi f$$

C.

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

D.

Câu 10: (B) Âm có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz được gọi là

A. siêu âm và tai người nghe được.

B. âm nghe được (âm thanh).

C. siêu âm và tai người không nghe được.

D. hạ âm và tai người nghe được.

Câu 11: (B) Sóng âm là những sóng cơ truyền trong các môi trường

A. khí, chân không

B. lỏng, chân không

C. rắn, chân không

D. khí, lỏng, rắn

Câu 12: (H) Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. một nửa bước sóng.

B. một bước sóng.

C. hai lần bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 13 (B): Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa trên hiện tượng

A. cảm ứng điện từ.

B. tự cảm.

C. từ trường quay.

D. cộng hưởng điện.

Câu 14 (B): Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ là

$$\mathbf{A.} \ Z_C = 2\pi f C$$

$$\mathbf{B.} \ Z_C = \frac{C}{2\pi f}$$

$$\mathbf{C.} \ Z_C = \frac{2\pi f}{C}$$

$$\mathbf{D.} \ Z_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

Câu 15(B): Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị

$$\mathbf{A.} \ \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$\mathbf{B.} \ \omega t + \varphi$$

$$\mathbf{C.} \ I_0 \sqrt{2}$$

$$\mathbf{D.} \ I_0$$

Câu 16(H): Cho dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch gồm điện trở $R = 30 \ \Omega$, một cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 50 \ \Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 10 \ \Omega$ mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

$$\mathbf{A.} \ Z = 90 \ \Omega.$$

$$\mathbf{B.} \ Z = 70 \ \Omega.$$

$$\mathbf{C.} \ Z = 50 \ \Omega.$$

$$\mathbf{D.} \ Z = 30 \ \Omega.$$

Câu 17(H): Cường độ dòng điện trong mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần R có giá trị hiệu dụng là 2 A, công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch là 200 W. Giá trị của điện trở R là

$$\mathbf{A.} \ 50 \ \Omega.$$

$$\mathbf{B.} \ 100 \ \Omega.$$

$$\mathbf{C.} \ 400 \ \Omega.$$

$$\mathbf{D.} \ 25 \ \Omega.$$

Câu 18: (B) Mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm có độ tự cảm L , dao động tự do với tần số góc được xác định bằng công thức

$$\mathbf{A.} \ \omega = 2\pi\sqrt{LC}.$$

$$\mathbf{B.} \ \omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}.$$

$$\mathbf{C.} \ \omega = \sqrt{LC}.$$

$$\mathbf{D.} \ \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}.$$

Câu 19: (H) Cường độ dòng điện chạy trong mạch dao động điện từ tự do có biểu thức như sau

$i = 0,05 \cos 2000t$ (A). Cường độ dòng điện tại thời điểm $t = \frac{\pi}{1000}$ s bằng

$$\mathbf{A.} \ 0,05 \text{ mA}$$

$$\mathbf{B.} \ 0,049 \text{ A}$$

$$\mathbf{C.} \ 0,049 \text{ mA}$$

$$\mathbf{D.} \ 0,05 \text{ A}$$

Câu 20: (B) Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau. Chiết suất có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

A. đỏ

B. tím

C. lục

D. cam

Câu 21: (H) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 1m, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, bước sóng ánh sáng có giá trị 0,5 μ m. Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng:

- A. 0,5mm B. 0,1mm C. 2mm D. 1mm

Câu 22: (B) Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của Y – âng được xác định bằng:

- A. $x = \frac{k\lambda D}{a}$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $x = \frac{k\lambda D}{2a}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 23: (B) Tia nào sau đây có nhiều ứng dụng đa dạng trong quân sự như: làm ống nhòm, camera, tên lửa tự động tìm mục tiêu, điều khiển từ xa,...

- A. ánh sáng nhìn thấy B. tia tử ngoại C. tia X D. tia hồng ngoại

Câu 24: (H) Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hidro có bán kính bằng

- A. $8,48.10^{-11}$ m B. $4,77.10^{-10}$ m C. $8,48.10^{-10}$ m D. $4,77.10^{-11}$ m

Câu 25: (H) Trong chân không, photon của các ánh sáng đơn sắc đỏ, lục, tím có năng lượng tăng ứng là $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$. Hệ thức đúng là:

- A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ B. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ C. $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$ D. $\epsilon_1 < \epsilon_3 < \epsilon_2$

Câu 26: (B) Một hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ có số nuclôn bằng

- A. 107. B. 47. C. 154. D. 60.

Câu 27: (H) Trong phản ứng hạt nhân $^4_2\text{He} + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + \text{X}$. Hạt X là

- A. pôzitron. B. nơtron. C. prôtôn. D. êlectrôn.

Câu 28: (VDT) Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong không khí, có dòng điện cường độ 10A chạy qua. Cảm ứng từ do nó gây ra tại điểm M cách dòng điện 5cm là

- A. 5.10^{-5}T . B. 2.10^{-5}T . C. 1.10^{-5}T . D. 4.10^{-5}T .

Câu 29(VDT): Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4$ kg và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng 2 cm và truyền vận tốc có độ lớn $15\pi\sqrt{5}$ (cm/s). Lấy $\pi^2 \approx 10$, năng lượng dao động là

- A. $W = 0,125$ J. B. $W = 245$ J. C. $W = 0,245$ J. D. $W = 125$ J.

Câu 30: (VDT) Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, căng giữa hai điểm cố định, khi sợi dây dao động với tần số $f = 50$ Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 10 m/s. B. 5 m/s. C. 25 m/s. D. 15 m/s.

Câu 31(VDT): Cho dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz chạy qua mạch điện có $R = 100\Omega$ và

$\frac{2}{\pi}$

$L = \pi$ H mắc nối tiếp thì công suất tiêu thụ trên mạch là $P = 100$ W. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm L là

- A. 50 V. B. 100 V. C. 200 V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 32(VDT): Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì dao động riêng là $2\ \mu\text{s}$. Tại thời điểm t_1 điện tích trên tụ là $3\ \mu\text{C}$, tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1\ \mu\text{s}$ dòng điện tức thời trên mạch dao động có cường độ $4\pi\ \text{A}$. Điện tích cực đại trên một bản tụ là:

- A. $5.10^{-5}\ \text{C}$. B. $6.10^{-5}\ \text{C}$. C. $6.10^{-6}\ \text{C}$. D. $5.10^{-6}\ \text{C}$.

Câu 33 (VDT): Trong chân không, bức xạ màu vàng có bước sóng 585nm . Lấy $h=6,625.10^{-34}\ \text{J.s}$; $c=3.10^8\ \text{m/s}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị gần bằng:

- A. $2,12.10^{-9}\ \text{eV}$ B. $2,12\ \text{eV}$ C. $2,12\ \text{J}$ D. $3,40.10^{-18}\ \text{J}$

Câu 34: (VDT) Cho khối lượng của hạt proton $m_p = 1,0073\ \text{u}$, của hạt notron là $m_n = 1,0087\ \text{u}$ và của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là $m_\alpha = 4,0015\ \text{u}$ và $1\text{u}c^2 = 931,5\text{MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

- A. $28,41\ \text{MeV}$. B. $27,55\ \text{MeV}$. C. $29,81\ \text{MeV}$. D. $27,81\ \text{MeV}$.

Câu 35 (VDT): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở $r = 40\ \Omega$ và cảm kháng Z_L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thì điện áp tức thời ở hai đầu

cuộn dây lệch pha $\frac{\pi}{4}$ rad so với cường độ dòng điện trong mạch. Để cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì dung kháng của tụ điện có giá trị là

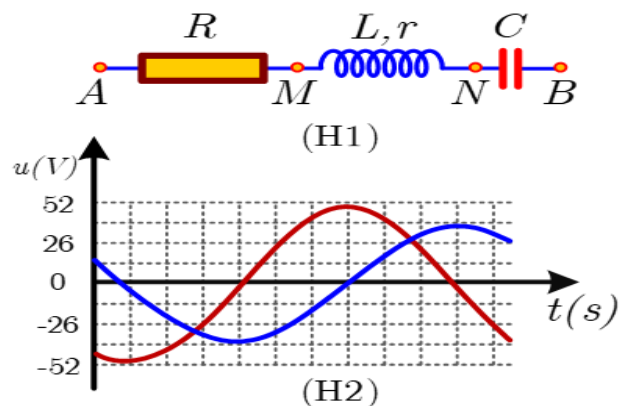
- A. $20\ \Omega$. B. $80\ \Omega$. C. $40\ \Omega$. D. $40\sqrt{2}\ \Omega$.

Câu 36: (VDC) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $400\ \text{nm}$, hai khe cách nhau $2\ \text{mm}$, màn quan sát đặt cách mặt phẳng chứa 2 khe một khoảng D có thể thay đổi được. Gọi M là chân đường hạ vuông góc từ một khe xuống màn quan sát. Ban đầu tại M có vân sáng. Nếu dịch chuyển màn quan sát ra xa mặt phẳng chứa hai khe thì có ba lần khác tại M có vân sáng. Từ vị trí ban đầu, dịch chuyển màn quan sát ra xa mặt phẳng chứa hai khe một khoảng ΔD thì tại M có vân tối lần thứ 2. Giá trị của ΔD là

- A. $100\ \text{cm}$ B. $200\ \text{cm}$ C. $125\ \text{cm}$ D. $75\ \text{cm}$

Câu 37(VDC): Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa hai điểm A và B , và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M và N theo thời gian t . Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 10\ \Omega$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

- A. 48W . B. 18W .
C. $30\ \text{W}$. D. $36\ \text{W}$.



Câu 38: (VDC) Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn đặt tại A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng λ . Sóng truyền đi với tốc độ 60cm/s . Người ta cho hai nguồn dao động với tần số trong khoảng từ $15(\text{Hz})$ đến $20(\text{Hz})$. Xét trên mặt chất lỏng, đường thẳng d kẻ từ A vuông góc với AB ta nhận thấy có 3

điểm cực đại giao thoa liên tiếp cách đều nhau $6(\text{cm})$. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào dưới đây:

A. $3,24(\text{cm})$

B. $3,48(\text{cm})$

C. $3,69(\text{cm})$

D. $3,83(\text{cm})$

Câu 39: (VDC) Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Ban đầu ($t=0$), một mẫu có khối lượng 100 g trong đó 84% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$, phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt α sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u . Tại thời điểm $t=414$ ngày, tỉ lệ phần trăm theo khối lượng của pôlôni so với khối lượng của mẫu là

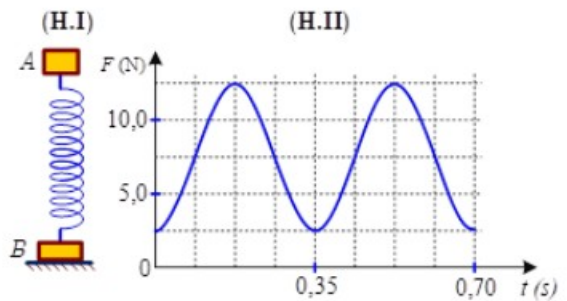
A. $6,1\%$.

B. $10,65\%$.

C. $14,19\%$.

D. $16,67\%$.

Câu 40: (VDC) Một lò xo nhẹ được đặt thẳng đứng có đầu trên gắn với vật nhỏ A khối lượng m , đầu dưới gắn với vật nhỏ B khối lượng $2m$, vật B được đặt trên mặt sàn nằm ngang như hình H.I. Kích thích cho A dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g=9,8\text{m/s}^2$. Hình H.II là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của áp lực F của B lên mặt sàn theo thời gian t . Gia tốc cực đại của A có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. $10,77\text{ m/s}^2$.

B. $9,68\text{ m/s}^2$

C. $19,34\text{ m/s}^2$.

D. $38,68\text{ m/s}^2$.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 37

Từ đồ thị cho u_{AB} chậm pha $\pi/2$ so với u_{MN} .

Dùng giản đồ vec tơ:

Đề cho : $Z_C = \frac{63}{16}R \Rightarrow \tan \alpha = \frac{R}{Z_C} = \frac{16}{63} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{63}{65}$

Tính toán: $U_{RC} = \sqrt{U_{AB}^2 + U_{MN}^2} = \sqrt{39^2 + 52^2} = 65V.$

$U_{OC} = U_{ORC} \cos \alpha = 65 \cdot \frac{63}{65} = 63V$; $U_{OR} = U_{ORC} \tan \alpha = 63 \cdot \frac{16}{63} = 16V.$

$\cos \varphi = \cos(\frac{\pi}{2} - (\alpha + \beta)) = \cos(\frac{\pi}{2} - \tan^{-1}(\frac{16}{63}) - \tan^{-1}(\frac{52}{39})) = \frac{12}{13}.$

$U_{Or} + U_{OR} = U_{AB} \cos \varphi = 39 \cdot \frac{12}{13} = 36V \Rightarrow U_{Or} = 36 - U_{OR} = 36 - 16 = 20V$

$$\Rightarrow I_0 = \frac{U_{0r}}{r} = \frac{20}{10} = 2A; R = \frac{U_{0R}}{I_0} = \frac{16}{2} = 8\Omega.$$

$$P = I^2(R+r) = \frac{I_0^2}{2}(R+r) = \frac{2^2}{2}(8+10) = 36W.$$

$$P = UI \cos \varphi = \frac{U_0 \cdot I_0}{2} \cos \varphi = \frac{39}{2} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{12}{13} = 36W.$$

Hay:

CÂU 38

$$d_2^2 - d_1^2 = AB^2 \Rightarrow \begin{cases} d_2 - d_1 = k\lambda \\ d_2 + d_1 = \frac{AB^2}{k\lambda} \end{cases} \Rightarrow d_1 = \frac{AB^2}{2k\lambda} - \frac{k\lambda}{2}$$

Trên đường thẳng vuông góc với AB tại A ta có càng xa nguồn thì khoảng cách giữa 2 cực đại liên tiếp càng tăng

tuy nhiên để lại cho 3 cực đại M, N, P cần tìm cách đều nhau 6 cm chứng tỏ có 2 cực đại đối xứng qua A

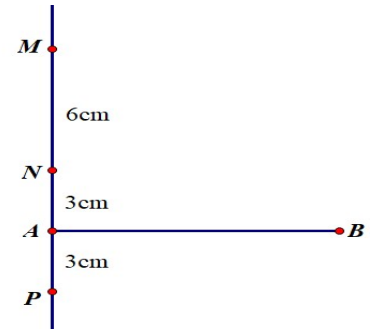
Ta suy ra N và P là cực đại bậc k thì M là cực đại bậc $k-1$

$$\text{Ta có } NA = \frac{AB^2}{2k\lambda} - \frac{k\lambda}{2} = 3cm \quad \text{và} \quad MA = \frac{AB^2}{2(k-1)\lambda} - \frac{(k-1)\lambda}{2} = 9cm$$

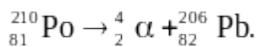
$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{AB^2}{\lambda} = k^2\lambda + 6k \\ \frac{AB^2}{\lambda} = (k-1)^2\lambda + 18(k-1) \end{cases} \Rightarrow \lambda = \frac{18(k-1) - 6k}{k^2 - (k-1)^2} = \frac{12k - 18}{2k - 1}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{60}{f} - \frac{15 < f < 20}{f} \rightarrow 3 < \lambda < 4 \Rightarrow 3 < \frac{12k - 18}{2k - 1} < 4 \Rightarrow 2,5 < k < 3,5 \Rightarrow k = 3 \rightarrow \lambda = 3,6cm$$

Mà



Câu 39



$$\Delta N = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) \Rightarrow \frac{m_\alpha}{A_\alpha} = \frac{m_{\text{Po}}}{A_{\text{Po}}} \cdot \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) \Rightarrow \frac{m_\alpha}{4} = \frac{100 \cdot 0,84}{210} \cdot \left(1 - 2^{-\frac{414}{138}} \right) \Rightarrow m_\alpha = 1,4g.$$

Khối lượng còn lại của mẫu $m = 100 - 1,4 = 98,6g$.

$$\% = \frac{m_{\text{Po}}}{m} \cdot 100\% = \frac{100 \cdot 0,84 \cdot 2^{-\frac{414}{138}}}{98,6} \cdot 100\% = 10,649\%.$$

tỉ lệ phần trăm :

Câu 40

$$* \text{ Từ đồ thị, ta thấy: } T = 0,35s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{40\pi}{7} \text{ rad/s} \Rightarrow \Delta \ell_0 = \frac{g}{\omega^2} = 0,03m.$$

$$* \begin{cases} F_{\max} = P_B + P_A + k \cdot A = 3mg + kA = 12,5 \\ F_{\min} = P_B + P_A - k \cdot A = 3mg - kA = 2,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} kA = 5N \\ mg = 2,5N \end{cases}$$

* Với $k = \frac{mg}{\Delta \ell_0} = \frac{250}{3} \text{ N/m} \Rightarrow A = 0,06 \text{ m}.$

$$a_{\max} = \omega^2 A = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \cdot A = \left(\frac{40\pi}{7}\right)^2 \cdot 0,06 = 19,34 \text{ m/s}^2$$

* Gia tốc cực đại của vật A là

Share by VnTeach.Com