

BÀI 9: CHU KÌ CỦA CON LẮC ĐƠN PHỤ THUỘC GIA TỐC TRỌNG TRƯỜNG

Câu 1: Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một ô tô đang chuyển động thẳng trên mặt phẳng nằm ngang

- A. Khi ô tô chuyển động đều, chu kỳ tăng
B. Khi ô tô chuyển động nhanh dần chu kỳ giảm
C. Khi ô tô chuyển động đều chu kỳ giảm
D. Khi ô tô chuyển động nhanh dần chu kỳ tăng

Câu 2: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là l , quả nặng m và mang điện tích q . Khi không có điện con lắc dao động với chu kỳ T_0 , Nếu con lắc dao động điều hòa trong điện trường giữa 2 bản tụ phẳng có vectơ cường độ \vec{E} nằm ngang, với $qE \ll mg$ thì chu kỳ

- A. $T = T_0(1 + qE/mg)$
B. $T = T_0(1 + qE/2mg)$
C. $T = T_0(1 - qE/2mg)$
D. $T = T_0(1 - qE/mg)$

Câu 3: Cho 1 con lắc có dây treo cách điện, quả cầu m tích điện q . Khi con lắc đặt trong không khí nó dao động với chu kỳ T . Khi nó đặt vào trong 1 điện trường đều nằm ngang thì chu kỳ dao động sẽ:

- A. Không đổi
B. Giảm xuống
C. Tăng lên
D. Tăng hoặc giảm

Câu 4: Khi đưa con lắc lên cao thì tần số của con lắc đơn:

- A. Tăng lên do g giảm
B. Giảm do g giảm
C. Tăng do g tăng
D. Giảm do g tăng

Câu 5: Một con lắc đơn có chiều dài dây là l được đặt trong thang máy, khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kỳ T . Hỏi khi thang máy đi lên nhanh dần thì chu kỳ sẽ như thế nào?

- A. Chu kỳ tăng
B. Chu kỳ giảm
C. Không đổi
D. Không kết luận được

Câu 6: Trong thang máy có một con lắc đơn và một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Nếu thang máy đi lên thẳng đều với vận tốc 2 m/s thì:

- A. Chu kỳ hai con lắc không đổi
B. Chu kỳ con lắc lò xo tăng, con lắc đơn giảm
C. Chu kỳ con lắc đơn tăng, con lắc lò xo giảm
D. Cả hai con lắc đều có chu kỳ tăng lên

Câu 7: Trong thang máy có một con lắc đơn và một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Nếu thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc 2 m/s^2 thì:

- A. Chu kỳ hai con lắc không đổi
B. Chu kỳ con lắc lò xo tăng, con lắc đơn giảm
C. Chu kỳ con lắc đơn tăng, con lắc lò xo giảm
D. Không đáp án nào đúng.

Câu 8: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa trong thang máy thì thang máy bị đứt dây và rơi tự do. Chu kỳ của con lắc là bao nhiêu biết khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kỳ T .

- A. Vẫn là T
B. Bằng 0
C. Tăng lên thành $2T$
D. Vô cùng lớn

Câu 9: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T trong thang máy chuyển động đều, khi thang máy chuyển động lên trên chậm dần đều với gia tốc bằng một nửa gia tốc trọng trường thì con lắc dao động với chu kỳ

- A. $2T$
B. $T\sqrt{2}$
C. $T/2$
D. 0

Câu 10: Một con lắc đơn dao động với chu kỳ 1 s tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Hỏi tại nơi gia tốc bằng g' thì con lắc dao động với chu kỳ là:

- A. $\frac{g'}{g}$
B. $\frac{g}{g'}$
C. $\sqrt{\frac{g'}{g}}$
D. $\sqrt{\frac{g}{g'}}$

Câu 11: Người ta đưa đồng hồ quả lắc lên độ cao $h = 0,1R$ (R là bán kính của trái đất). Để đồng hồ vẫn chạy đúng thì người ta phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

- A. Giảm 17,34%
B. Tăng 21%
C. Giảm 20%
D. Tăng 17,34%

Câu 12: Một con lắc đơn dao động với chu kỳ 2s , Đem con lắc lên Mặt Trăng mà không thay đổi chiều dài thì chu kỳ dao động của nó là bao nhiêu? Biết rằng khối lượng Trái Đất gấp 81 lần khối lượng Mặt Trăng, bán kính Trái Đất bằng 3,7 lần bán kính Mặt Trăng.

- A. 4,865s
B. 4,866s
C. 4,867s
D. 4,864s

Câu 13: Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,819\text{m/s}^2$ chu kỳ dao động là 2s. Đưa con lắc đơn đến nơi khác có $g = 9,793\text{m/s}^2$ mà không thay đổi chiều dài thì chu kỳ dao động là bao nhiêu?

- A. 2,002s B. 2,003s C. 2,004s D. 2,005s

Câu 14: Người ta đưa một con lắc đơn từ mặt đất lên một nơi có độ cao 5 km. Hỏi độ dài của nó phải thay đổi như thế nào để chu kỳ dao động không thay đổi($R = 6400\text{Km}$)

- A. $l' = 0,997l$ B. $l' = 0,998l$ C. $l' = 0,996l$ D. $l' = 0,995l$

Câu 15: Một con lắc đơn dao động với chu kỳ T_0 ở tại mặt đất. Giả sử nhiệt độ không đổi.

- Độ biến thiên tỉ đối $\Delta T/T_0$ của chu kỳ có biểu thức theo h và bán kính trái đất R là:

- A. $h/2R$ B. h/R C. $2h/R$ D. $h/4R$

- Cho $T_0 = 2,00\text{s}$; $h = 1600\text{m}$. lấy $R = 6400\text{km}$, Chu kỳ dao động của con lắc ở độ cao h là:

- A. 2,0005s B. 2,005s C. 2,05s D. 2,5s

- Trong thực tế, nhiệt độ thay đổi theo độ cao nên khi lên cao dao động ở vùng có độ cao h, chu kỳ con lắc không đổi so với khi dao động ở mặt đất. Đặt α là hệ số nở dài của dây treo con lắc. Độ biến thiên nhiệt độ ở trường hợp này có biểu thức là:

- A. $h/2R\alpha$ B. $2h/R\alpha$ C. $h/R\alpha$ D. Một biểu thức khác

- Nếu đưa con lắc trên xuống đáy giếng có độ sâu h so với mặt đất. Giả sử nhiệt độ không đổi.

Lập biểu thức của độ biến thiên $\Delta T/T_0$ của chu kỳ theo h và bán kính trái đất R là:

- A. $h/2R$ B. h/R C. $2h/R$ D. $h/4R$

Câu 16: Một đồng hồ quả lắc có $T_0 = 2\text{s}$, đưa đồng hồ lên cao $h = 2500\text{ m}$ thì mỗi ngày đồng hồ nhanh hay chậm là bao nhiêu? Biết $R = 6400\text{ Km}$.

- A. Chậm 67,5s B. Nhanh 33,7s C. Chậm 33,75 s D. Nhanh 67,5 s

Câu 17: Một đồng hồ quả lắc chạy **đúng** giờ trên mặt đất. Biết bán kính trái đất là 6400Km và coi nhiệt độ không ảnh hưởng tới chu kỳ con lắc. Đưa đồng hồ lên đỉnh núi có độ cao 640m so với mặt đất thì mỗi ngày đồng hồ chạy:

- A. Nhanh 17,28s B. Chậm 17,28s C. Nhanh 8,64s D. Chậm 8,64s

Câu 18: Một đồng hồ quả lắc chạy **đúng** giờ trên mặt đất, Đưa đồng hồ xuống giếng sâu 400m so với mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này là bằng nhau. Bán kính trái đất là 6400 km, Sau một ngày đêm đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

- A. Chậm 5,4s B. Nhanh 2,7s C. Nhanh 5,4s D. Chậm 2,7s

Câu 19: Một đồng hồ quả lắc chạy **đúng** giờ trên mặt đất ở nơi có nhiệt độ là 17°C . Đưa đồng hồ lên đỉnh núi có độ cao $h = 640\text{m}$ thì đồng hồ vẫn chỉ **đúng** giờ. Biết hệ số nở dài $\alpha = 4.10^{-5}\text{ K}^{-1}$. Bán kính trái đất là 6400 km. Nhiệt độ trên đỉnh núi là:

- A. $17,5^\circ\text{C}$. B. $14,5^\circ\text{C}$. C. 12°C . D. 7°C .

Câu 20: Một con lắc đồng hồ chạy **đúng** trên mặt đất, có chu kỳ $T = 2\text{s}$. Đưa đồng hồ lên đỉnh núi có độ cao 800m thì mỗi ngày nó chạy nhanh hay chậm hơn bao nhiêu? $R = 6400\text{km}$, Con lắc không ảnh hưởng bởi nhiệt độ.

- A. Nhanh 10,8s B. Chậm 10,8s C. Nhanh 5,4s D. Chậm 5,4s

Câu 21: Một con lắc đơn dây treo có chiều dài 0,5m, quả cầu có khối lượng $m = 10\text{g}$. Cho con lắc dao động với li độ góc nhỏ trong không gian với lực F có hướng thẳng đứng từ trên xuống có độ lớn 0,04N. lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Xác định chu kỳ dao động nhỏ?

- A. 1,1959s B. 1,1960s C. 1,1961s D. 1,1992s

Câu 22: Một con lắc đơn gồm một sợi dây nhẹ không giãn, cách điện và quả cầu khối lượng $m = 100\text{g}$. Tích điện cho quả cầu một điện lượng $q = 10^{-5}\text{ C}$ và cho con lắc dao động trong điện trường đều hướng thẳng đứng lên trên và cường độ $E = 5.10^4\text{V/m}$. lấy gia tốc trọng trường là $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản. Tính chu kỳ dao động của con lắc. Biết chu kỳ dao động của con lắc khi không có điện trường là $T_0 = 1,5\text{s}$

- A. 2,14s B. 2,15s C. 2,16s D. 2,17s

Câu 23: Một con lắc đơn tạo bởi một quả cầu kim loại tích điện dương khối lượng $m = 1\text{kg}$ buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài $1,4\text{m}$. Con lắc được đặt trong một điện trường đều của một tụ điện phẳng có các bản đặt thẳng đứng với cường độ điện trường $E = 10^4 \text{ V/m}$. Khi vật ở vị trí cân bằng sợi dây lệch 30° so với phương thẳng đứng. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$, bỏ qua mọi ma sát và lực cản. Xác định điện tích của quả cầu và chu kì dao động bé của con lắc đơn.

- A. $q = 5,658 \cdot 10^{-7} \text{ C}; T = 2,55\text{s}$ B. $q = 5,668 \cdot 10^{-4} \text{ C}; T = 2,21\text{s}$
 C. $q = 5,658 \cdot 10^{-7} \text{ C}; T = 2,22\text{s}$ D. $q = 5,668 \cdot 10^{-7} \text{ C}; T = 2,22\text{s}$

Câu 24: Một con lắc đơn có chu kì $T = 1\text{s}$ trong vùng không có điện trường, quả lắc có khối lượng $m = 10\text{g}$ bằng kim loại mang điện $q = 10^{-5} \text{ C}$. Con lắc được đem treo trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu, đặt thẳng đứng, hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 400V . Kích thước các bản kim loại rất lớn so với khoảng cách $d = 10 \text{ cm}$ giữa chúng. Tìm chu kì con lắc khi dao động trong điện trường giữa hai bản kim loại.

- A. $0,84\text{s}$ B. $0,918\text{s}$ C. $0,613\text{s}$ D. $0,58\text{s}$

Câu 25: Một con lắc đơn có chu kì $T = 2\text{s}$ khi đặt trong chân không. Quả lắc làm bằng một hợp kim khối lượng riêng $D = 8,67\text{g/cm}^3$. Tính chu kì T' của con lắc khi đặt trong không khí, sức cản của không khí xem như không đáng kể, quả lắc chịu tác dụng của lực đẩy Acsimet, khối lượng riêng của không khí là $d = 1,3\text{g/l}$

- A. $T' = 2,00024\text{s}$ B. $2,00015\text{s}$ C. $2,00012\text{s}$ D. $2,00013\text{s}$

Câu 26: Một con lắc đơn treo vào trần một thang máy, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi thang máy đứng yên chu kỳ dao động của con lắc là $T = 2\text{s}$. Khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $0,1\text{m/s}^2$ thì chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. $T' = 2,1\text{s}$ B. $T = 2,02\text{s}$ C. $T' = 2,01\text{s}$ D. $T' = 1,99\text{s}$

Câu 27: Một con lắc đơn chiều dài $l = 1\text{m}$, được treo vào trần một oto đang chuyển động theo phương ngang với gia tốc a , khi ở vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 30^\circ$. Gia tốc của xe là:

- A. $a = \frac{g}{\sqrt{3}}$ B. $a = \frac{\sqrt{3}}{3} g$ C. $a = \frac{\sqrt{3}}{2} g$ D. $a = 2\sqrt{3}g$

Câu 28: Con lắc đơn $m = 100\text{g}$ mang điện $q = 4 \cdot 10^{-4} \text{ C}$, $l = 1\text{m}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ đặt trong điện trường đều $E = 2,5 \cdot 10^6 \text{ V/m}$. Để chu kì dao động của con lắc là 2s thì vector \vec{E} hợp với mặt phẳng dao động của con lắc đơn góc:

- A. 120° B. 90° C. 60° D. 30°

Câu 29: Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ trái đất lên mặt trăng mà không điều chỉnh lại. Treo đồng hồ này trên mặt trăng thì thời gian trái đất tự quay một vòng là bao nhiêu? Cho biết gia tốc rơi tự do trên mặt trăng nhỏ hơn trên trái đất 6 lần.

- A. 12 giờ B. 4 giờ
 C. 18 giờ 47 phút 19 giây D. 9 giờ 47 phút 52 giây

Câu 30: Ở 23°C tại mặt đất, một con lắc đồng hồ chạy **đúng** với chu kỳ T . Khi đưa con lắc lên cao 960m , ở độ cao này con lắc vẫn chạy **đúng**. Nhiệt độ ở độ cao này là bao nhiêu? Công thức hệ số nở dài $l = l_0(1 + \alpha t)$, $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, gia tốc trọng trường ở độ cao h : $g' = \frac{gR^2}{(R+h)^2}$

- A. $t_2 = 6^\circ\text{C}$ B. $t_2 = 0^\circ\text{C}$ C. $t_2 = 8^\circ\text{C}$ D. $t_2 = 4^\circ\text{C}$

Câu 31: Con lắc đồng hồ chạy **đúng** tại nơi có gia tốc rơi tự do là $9,819 \text{ m/s}^2$ và nhiệt độ là 20°C . Nếu treo con lắc đó ở nơi có gia tốc rơi tự do là $9,793 \text{ m/s}^2$ và nhiệt độ là 30° C thì trong 6h đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu giây? Công thức hệ số nở dài $l = l_0(1 + \alpha t)$, $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ k}^{-1}$.

- A. Nhanh 3,077 s B. Chậm 30,78s C. Chậm 3,077s D. Nhanh 30,77s

Câu 32: Con lắc đơn đặt tại mặt đất có chu kì dao động là T_1 , đưa con lắc lên độ cao h so với mặt đất thì chu kì dao động là T_2 , Gọi R là bán kính trái đất và giả thiết không có sự thay đổi nhiệt độ. Chọn biểu thức **đúng**.

- A. $T_1/T_2 = (R^2 + h^2)/R^2$ B. $T_1/T_2 = (R^2 + h^2)/R^2$
 C. $T_1/T_2 = R/(R+h)$ D. $T_1/T_2 = (R+h)/R$

Câu 33: Một con lắc đơn được treo trong thang máy, dao động điều hòa với chu kỳ T khi thang máy đứng yên. Nếu thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $g/10$ (g là gia tốc rơi tự do) thì chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. $T\sqrt{\frac{10}{9}}$ B. $T\sqrt{\frac{10}{11}}$ C. $T\sqrt{\frac{11}{10}}$ D. $T\sqrt{\frac{9}{10}}$

Câu 34: Một con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường đều, có vectơ cường độ điện trường \vec{E} hướng thẳng xuống. Khi treo vật chưa tích điện thì chu kỳ dao động là $T_0 = 2s$, khi vật treo lần lượt tích điện q_1, q_2 thì chu kỳ dao động tương ứng là: $T_1 = 2,4s; T_2 = 1,6s$. Tỉ số q_1/q_2 là:

- A. - 57/24 B. - 81/44 C. - 24/57 D. - 44/81

Câu 35: (ĐH – 2007): Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' bằng

- A. $2T$. B. $T\sqrt{2}$ C. $T/2$. D. $T/\sqrt{2}$

Câu 36: (CĐ - 2010): Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s . Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s^2 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 2,02 s. B. 1,82 s. C. 1,98 s. D. 2,00 s.

Câu 37: (ĐH – 2010): Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng $0,01 \text{ kg}$ mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2, \pi = 3,14$. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s B. 1,40 s C. 1,15 s D. 1,99 s

Câu 38: (ĐH - 2011) Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là $2,52 \text{ s}$. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là $3,15 \text{ s}$. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 2,84 s. B. 2,96 s. C. 2,61 s. D. 2,78 s.

Câu 39: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên độ cao h . Đưa đồng hồ xuống mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này là như nhau. Khi đó đồng hồ sẽ:

- A. chạy nhanh. B. chạy chậm.
C. chạy đúng giờ. D. không có cơ sở để kết luận.

Câu 40: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ dưới một hầm mỏ có độ sâu h' . Đưa đồng hồ lên mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này là như nhau. Khi đó đồng hồ sẽ:

- A. chạy nhanh. B. chạy chậm.
C. chạy đúng giờ. D. không có cơ sở để kết luận.

Câu 40: Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

- A. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
B. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
C. không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.
D. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm.

Câu 41: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là l . Cho quả cầu của con lắc tích điện dương q và dao động nhỏ trong điện trường có đường sức hướng thẳng đứng lên trên. Tần số góc của con lắc là:

A. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g^2 - \left(\frac{|q|E}{m}\right)^2}}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{g - \frac{|q|E}{m}}{l}}$

C. $\omega = \sqrt{\frac{g^2 - \left(\frac{|q|E}{m}\right)^2}{l}}$

D. $\omega = \sqrt{\frac{g + \frac{|q|E}{m}}{l}}$

Câu 42: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là l và vật nặng có khối lượng m , khối lượng riêng là D . Đặt con lắc dao động trong chân không thì chu kì dao động của nó là $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Nếu đặt con lắc trong không khí có khối lượng riêng D_0 thì chu kì dao động của con lắc là:

A. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g\left(1 - \frac{D_0}{D}\right)}}$

B. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g\left(1 + \frac{D_0}{D}\right)}}$

C. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{gl}{1 - \frac{D_0}{D}}}$

D. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g\left[1 - \left(\frac{D_0}{D}\right)^2\right]}}$

Câu 43: Đặt một con lắc đơn trong một chiếc xe chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a trên một đoạn đường nằm ngang tại nơi có gia tốc g . Chu kì dao động T' mới của con lắc được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

A. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{2l}{\sqrt{g^2 + a^2}}}$

B. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{2l}{\sqrt{g^2 - a^2}}}$

C. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + a^2}}}$

D. $T' = 2\pi\sqrt{\frac{2l}{\sqrt{g^2 - a^2}}}$

Câu 44: Một con lắc đơn có chu kì dao động tự do trên Trái Đất là T_0 . Đưa con lắc lên Mặt Trăng. Gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng bằng $\frac{1}{6}$ trên Trái Đất. Chu kì của con lắc trên Mặt Trăng là T . Giá trị của T là:

A. $T = 6T_0$

B. $T = \frac{T_0}{\sqrt{6}}$

C. $T = \sqrt{6}T_0$

D. $T = \frac{T_0}{6}$

Câu 45: Người ta đưa đồng hồ quả lắc từ Trái Đất lên Mặt Trăng. Biết rằng gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng nhỏ hơn trên Trái Đất 6 lần. Chu kì dao động của con lắc sẽ thay đổi như thế nào? Coi rằng nhiệt độ ở Mặt Trăng và Trái Đất là như nhau.

A. tăng 1,45 lần.

B. giảm 4,25 lần.

C. tăng 2,45 lần.

D. giảm 1,56 lần.

Câu 46: Một con lắc được tích điện $q > 0$ đặt trong điện trường đều \vec{E} hướng thẳng đứng xuống dưới. Cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Độ biến thiên tỉ đối $\frac{\Delta T}{T_0}$ của chu kì được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết rằng T_0 là chu kì của con lắc khi chưa đặt vào trong điện trường

A. -

B. $-\frac{qE}{mg}$

C. $-\frac{2qE}{mg}$

D. $-\frac{qE^2}{2mg}$

Câu 47: Một con lắc dao động điều hòa với chu kì T_1 ở mặt đất. Con lắc được đưa lên vùng núi có độ cao h so với mặt đất. Giả sử nhiệt độ ở độ cao h không thay đổi so với nhiệt độ ở mặt đất. Độ biến thiên tỉ đối $\frac{\Delta T}{T_1}$ của chu kì được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết R là bán kính của Trái Đất.

- A. $1 + \frac{h}{R}$ B. $\frac{h}{R}$ C. $\frac{h}{2R}$ D. $\frac{2h}{R}$

Câu 48: Một con lắc được tích điện $q > 0$ đặt trong điện trường đều \vec{E} hướng thẳng đứng xuống dưới. Cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Xác định điện tích q ? Biết rằng $T_0 = 2$ s là chu kì dao động của con lắc khi chưa đặt vào trong điện trường; thời gian chạy sai trong một chu kì là 0,002 s; khối lượng của vật nặng $m = 100$ g; cường độ điện trường $E = 9,8 \cdot 10^3$ V/m; $g = 9,8$ m/s²

- A. $2 \cdot 10^{-6}$ C B. $3 \cdot 10^{-6}$ C. C. $4 \cdot 10^{-6}$ C. D. $5 \cdot 10^{-6}$ C.

Câu 49: Một con lắc đơn dao động tại địa điểm A trên mặt đất với chu kì 2 s. Con lắc được đưa đến điểm B trên mặt đất thì thực hiện được 100 dao động toàn phần trong 201 s. Biết nhiệt độ tại hai nơi này là như nhau. Tỉ số giữa hai gia tốc trọng trường tại hai điểm $\frac{g_A}{g_B}$ bằng

- A. 1 B. 2,01 C. 1,08 D. 1,01

Câu 50: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = 5 \cdot 10^{-6}$ C, được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s B. 1,99s C. 1,40 s D. 1,15 s

Câu 51: Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Khi ô tô đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s² thì chu kì dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 2,02 s. B. 1,82 s. C. 1,98 s. D. 2,00 s.

Câu 52: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất. Hỏi khi đưa đồng hồ lên độ cao $h = 300$ m so với mặt đất thì nó sẽ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong 30 ngày. Biết nhiệt độ không thay đổi, bán kính của Trái Đất là $R = 6400$ km.

- A. chậm 121,5 s B. nhanh 121,5 s C. chậm 12,5 s D. nhanh 12,5 s

Câu 53: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất. Hỏi khi đưa đồng hồ xuống độ sâu $z = 300$ m so với mặt đất thì nó sẽ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong 30 ngày. Biết nhiệt độ không thay đổi, bán kính của Trái Đất là $R = 6400$ km.

- A. chậm 60,1 s B. nhanh 60,67 s C. chậm 62,5 s D. nhanh 52,5 s

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu 54, 55

Hai con lắc đơn giống hệt nhau, các quả cầu dao động có kích thước nhỏ làm bằng chất có khối lượng riêng $D = 8450$ kg/m³. Dùng các con lắc nói trên để điều khiển các đồng hồ quả lắc. Đồng hồ thứ nhất đặt trong không khí và cái thứ hai đặt trong chân không. Biết khối lượng riêng của không khí là $\rho = 1,3$ kg/m³. Biết các điều kiện khác giống hệt nhau khi hai đồng hồ hoạt động.

Câu 54: Nếu xem đồng hồ thứ hai chạy đúng thì đồng hồ thứ nhất chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau một ngày đêm?

- A. chậm 6,65 s B. chậm 0,665 s C. chậm 6,15 s D. chậm 6,678 s

Câu 55: Nếu xem đồng hồ thứ nhất chạy đúng thì đồng hồ thứ hai chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau một ngày đêm?

- A. nhanh 6,65 s B. nhanh 0,665 s C. nhanh 6,15 s D. nhanh 6,678 s

Câu 56: Một con lắc đơn treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đi xuống nhanh dần đều và sau đó chậm dần đều với cùng một độ lớn của gia tốc, thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc là T_1 và T_2 . Tính chu kỳ dao động của con lắc khi thang máy đứng yên.

A. $T=T_1+T_2$

B. $T=T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

C. $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}$

D. 0

