**CON LẮC ĐƠN**

**Câu 1.** Điều kiện để con lắc đơn dao động điều hòa là

**A.** con lắc đủ dài và không ma sát **B.** khối lượng con lắc không quá lớn

**C.** góc lệch nhỏ và không ma sát **D.** dao động tại nơi có lực hấp dẫn lớn

**Câu 2.** Chọn câu phát biểu đúng về con lắc đơn dao động tại một nơi có gia tốc trọng trường là g.

**A.** Chu kì dao động luôn được tính bằng công thức 

**B.** Dao động của hệ luôn là một dao động điều hòa

**C.** Trên tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm khảo sát thì gia tốc có biểu thức a = -gsinα (α là góc lệch).

**D.** Tần số góc ω luôn được xác định bởi phương trình: s’’+ ω2 s = 0 với ω2 =  = const > 0

**Câu 3.** Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn sẽ tăng khi

**A.** giảm khối lượng của quả nặng **B.** tăng chiều dài của dây treo

**C.** đưa con lắc về phía hai cực Trái Đất **D.** tăng lực cản lên con lắc

**Câu 4.** Có hệ con lắc lò xo treo thẳng đứng và hệ con lắc đơn cùng dao động điều hòa tại một nơi nhất định. Chu kì dao động của chúng bằng nhau nếu chiều dài của con lắc đơn

**A.** bằng chiều dài tự nhiên của lò xo

**B.** bằng chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng

**C.** bằng độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng

**D.** bằng độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí thấp nhất

**Câu 5.** Một con lắc đơn có chiều dài l1 dao động điều hòa với chu kì T1 = 1,5 s. Một con lắc đơn khác có chiều dài l2 dao động điều hòa có chu kì là T2 = 2 s. Tại nơi đó, chu kì của con lắc đơn có chiều dài l = l1 + l2 sẽ dao động điều hòa với chu kì là bao nhiêu?

**A.** T = 3,5 s **B.** T = 2,5 s **C.** T = 0,5 s **D.** T = 0,925 s

**Câu 6.** Một con lắc đơn có chiều dài l, vật nặng có khối lượng m. Con lắc được đặt trong một điện trường đều có vectơ cường độ điện trường nằm ngang. Khi tích điện q cho vật nặng, ở vị trí cân bằng dây treo vật nặng bị lệch một góc α so với phương thẳng đứng. Gia tốc trọng lực tại nơi khảo sát là g. Khi con lắc tích điện q, chu kì dao động nhỏ T’ của con lắc



**A.** tăng so với chu kì T khi chưa tích điện **B.** 

**C.**  **D.**  với

**Câu 7.** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc là 600 ở nơi có gia tốc trọng lực bằng 9,8 m/s2. Vận tốc của con lắc khi qua vị trí cân bằng là 2,8 m/s. Tính độ dài dây treo con lắ**C.**

**A.** 0,8 m **B.** 1 m **C.** 1,6 m **D.** 3,2 m

**Câu 8.** Hai con lắc đơn có chu kỳ dao động nhỏ là T1 = 2 s và T2 = 3 s. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn có chiều dài bằng tổng chiều dài của hai con lắc trên là

**A.** T = 5 s **B.** T = 3,61 s **C.** T = 2,5 s **D.** T = 1,66 s

**Câu 9.** Một con lắc đơn dao động nhỏ thực hiện 12 dao động toàn phần trong thời gian Δt. Nếu giảm bớt chiều dài của con lắc đi 16 cm, thì khi cho nó dao động nhỏ cùng thời gian Δt trên, nó thực hiện được 20 dao động toàn phần. Tính chiều dài ban đầu của con lắc là

**A.** 15 cm **B.** 20 cm **C.** 25 cm **D.** 30 cm

**Câu 10.** Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kỳ T = 2,4 s khi ở trên mặt đất. Biết rằng khối lượng Trái Đất lớn hơn khối lượng Mặt trăng 81 lần, và bán kính Trái đất lớn hơn bán kính mặt trăng 3,7 lần. Xem ảnh hưởng của nhiệt độ không đáng kể. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc khi đưa lên mặt trăng là

**A.** 5,8 s **B.** 4,2 s **C.** 8,5 s **D.** 9,8 s

**Câu 11.** Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc đơn dài l1 thực hiện được 5 dao động bé, con lắc đơn dài l2 thực hiện được 9 dao động bé. Hiệu chiều dài dây treo của hai con lắc là 112 cm. Tính độ dài l1 và l2 của hai con lắ**C.**

**A.** l1 = 162 cm và l2 = 50 cm **B.** l2 = 162 cm và l1 = 50 cm

**C.** l1 = 140 cm và l2 = 252 cm **D.** l2 = 140 cm và l1 = 252 cm

**Câu 12.** Con lắc đơn có chiều dài 1,44 m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = π2 m/s2. Thời gian ngắn nhất để quả nặng con lắc đi từ biên đến vị trí cân bằng là

**A.** 2,4 s **B.** 1,2 s **C.** 0,6 s **D.** 0,3 s

**Câu 13.** Con lắc đơn dao động điều hòa có s0 = 4 cm, tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Biết chiều dài của dây là l = 1 m. Hãy viết phương trình dao động biết lúc t = 0 vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương?

**A.** s = 4cos(10πt - π/2) cm **B.** s = 4cos(10πt + π/2) cm

**C.** s = 4cos(πt - π/2) cm **D.** s = 4cos(πt + π/2) cm

**Câu 14.** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc α0 = 0,1 rad có chu kì dao động T = 1 s. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, khi vật bắt đầu chuyển động vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của con lắc là

**A.** α = 0,1cos(2πt) rad **B.** α = 0,1cos(2πt + π) rad

**C.** α = 0,1cos(2πt + π/2) rad **D.** α = 0,1cos(2πt - π/2) rad

**Câu 15.** Con lắc đơn có chiều dài l = 20 cm. Tại thời điểm t = 0, từ vị trí cân bằng con lắc được truyền vận

tốc 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy g = 9,8 m/s2. Phương trình dao động của con lắc là:

**A.** s = 2cos(7t - π/2) cm **B.** s = 2cos(7t) cm

**C.** s = 10cos(7t - π/2) cm **D.** s = 10cos(7t + π/2) cm

**Câu 16.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T = π/5 s. Biết rằng ở thời điểm ban đầu con lắc ở vị trí

có biên độ góc α0 với cosα0 = 0,98. Lấy g = 10 m/s2. Phương trình dao động của con lắc là

**A.** α = 0,2cos(10t) rad **B.** α = 0,2cos(10t + π/2) rad

**C.** α = 0,1cos(10t) rad **D.** α = 0,1cos(10t + π/2) rad

**Câu 17.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l = 20 cm treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc lệch khỏi

phương thẳng đứng một góc bằng 0,1 rad về phía bên phải, rồi truyền cho nó vận tốc bằng 14 cm/s theo phương vuông góc với sợi dây về phía vị trí cân bằng thì con lắc sẽ dao động điều hò**A.** Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng từ vị trí cân bằng sang phía bên phải, gốc thời gian là lúc con lắc đi qua vị trí cân bằng lần thứ nhất. Lấy g = 9,8 m/s2. Phương trình dao động của con lắc là:

**A.** s = cos(7t - π/2) cm **B.** s = cos(7t + π/2) cm

**C.** s = 3cos(7t - π/2) cm **D.** s = 3cos(7t + π/2) cm

**Câu 18.** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động tại nơi có g = π2 m/s2. Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc α0 = 0,1 rad rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động thì phương trình li độ dài của vật là

**A.** s = 1cos(πt) m **B.** s = 0,1cos(πt+ π/2) m

**C.** s = 0,1cos(πt) m **D.** S = 0,1cos(πt + π) m

**Câu 19.** Một con lắc đơn dao động điều hòa có chu kỳ dao động T = 2 s. Lấy g = 10 m/s2, π2 = 10. Viết phương trình dao động của con lắc biết rằng tại thời điểm ban đầu vật có li độ góc α = 0,05 rad và vận tốc v = -15,7 cm/s.

**A.** s = cos(πt + π/4) cm **B.** s = cos(πt - π/4) cm

**C.** s = 5cos(πt - π/4) cm **D.** s = 5cos(πt + π/4) cm

**Câu 20.** Một con lắc đơn dao động điều hòa có chiều dài l = 20 cm. Tại t = 0, từ vị trí cân bằng truyền cho con lắc một vận tốc ban đầu 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy g = 9,8 m/s2. Viết phương trình dao động của con lắ**C.**

**A.** s = cos(7t - π/2) cm **B.** s = 2cos(7t - π/2) cm

**C.** s = cos(7t + π/2) cm **D.** s = 2cos(7t + π/4) cm

**Câu 21.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l = 62,5 cm đang đứng yên tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Tại t = 0, truyền cho quả cầu một vận tốc bằng 30 cm/s theo phương ngang cho nó dao động điều hò**A.** Tính biên độ góc α0

**A.** 0,24 rad **B.** 0,12 rad **C.** 0,48 rad **D.** 0,36 rad

**Câu 22.** Con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình: s = 4cos(10t - 2π/3) cm. Sau khi vật đi được quãng đường 2 cm (kể từ t = 0) vật có vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** 20 cm/s **B.** 30 cm/s **C.** 10 cm/s **D.** 40 cm/s

**Câu 23.** Con lắc đơn có chu kì T = 2 s. Trong quá trình dao động, góc lệch cực đại của dây treo là α0 = 0,04 ra**D.** Cho rằng quỹ đạo chuyển động là thẳng, chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ α = 0,02 rad và đang đi về phía vị trí cân bằng. Viết phương trình dao động của vật?

**A.** α = 0,04cos(πt + π/3) rad **B.** α = 0,02cos(πt + π/3) rad

**C.** α = 0,02cos(πt) rad **D.** α = 0,04cos(πt) rad

**Câu 24.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều âm đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 25.** Con lắc đơn có dây dài l = 50 cm, khối lượng m = 100 g dao động tại nơi g = 9,8 m/s2. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Tỷ số lực căng cực đại và cực tiểu của dây treo bằng 4. Cơ năng của con lắc là?

**A.** 1,225 J **B.** 2,45 J **C.** 0,1225 J **D.** 0,245 J

**Câu 26.** Một con lắc đơn gồm sợi dây dây dài l và vật nặng khối lượng m. Khi con lắc dao động với biên độ góc α0 nhỏ thì

**A.** Động năng của vật tỉ lệ với bình phương của biên độ góc

**B.** Thời gian vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có li độ góc α = α0/2 bằng một nửa chu kì dao động.

**C.** Thế năng của vật tại một vị trí bất kì tỉ lệ thuận với li độ góc

**D.** Lực căng của sợi dây biến thiên theo li độ góc và đạt giá trị cực đại khi vật nặng qua vị trí cân bằng

**Câu 27.** Một con lắc đơn dây dài l = 1 m dao động điều hoà với biên độ góc α0 = 40. Khi qua vị trí cân bằng dây treo bị giữ lại ở một vị trí trên đường thẳng đứng. Sau đó con lắc dao động với dây dài l’ và biên độ góc α’ = 80. Cơ năng của dao động sẽ

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

**Câu 28.** Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α0 = 50. Tại thời điểm động năng của con lắc lớn gấp hai lần thế năng của nó thì li độ góc α xấp xỉ bằng

**A.** 2,980 **B.** 3,540 **C.** 3,450 **D.** 2,890

**Câu 29.** Một con lắc đơn có dây treo dài 1 m và vật có khối lượng m = 1 kg dao động với biên độ góc 0,05 ra**D.** Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy g = 10 m/s2. Cơ năng của con lắc là:

**A.** 0,125 J **B.** 0,012 J **C.** 0,0125 J **D.** 0,025 J

**Câu 30.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Con lắc có động năng bằng n lần thế năng tại vị trí có li độ góc

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 31.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Con lắc có động năng bằng thế năng tại vị trí có li độ gó**C.**

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 32.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 50. Với li độ góc α bằng bao nhiêu thì động năng của con lắc gấp 2 lần thế năng?

**A.** α = ±3,450 **B.** α = 2,890 **C.** α = ±2,890 **D.** α = 3,450

**Câu 33.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương tới vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 34.** Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, chiều dài dây treo lần lượt là l1 = 81 cm, l2 = 64 cm dao động với biên độ góc nhỏ tại cùng một nơi với cùng một năng lượng dao động. Biên độ góc của con lắc thứ nhất là α01 = 50. Biên độ góc của con lắc thứ hai là:

**A.** 5,6250 **B.** 3,9510 **C.** 6,3280 **D.** 4,4450

**Câu 35.** Một con lắc đơn chuyển động với phương trình: s = 4cos(2πt - π/2) cm. Tính li độ góc α của con lắc lúc động năng bằng 3 lần thế năng. Lấy g = 10 m/s2 và π2 = 10

**A.** 0,08 rad **B.** 0,02 rad **C.** 0,01 rad **D.** 0,04 rad

**Câu 36.** Con lắc đơn gồm vật nặng treo vào dây có chiều dài l = 1 m dao động với biên độ α0 = 0,1 ra**D.** Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy g = 10 m/s2. Tính vận tốc của vật nặng tại vị trí động năng bằng thế năng?

**A.** v =  m/s **B.** v =  m/s **C.** v =m/s **D.** v =  m/s

**Câu 37.** Một con lắc đơn có dây treo dài l = 50 cm và vật nặng khối lượng m = 1 kg, dao động với biên độ góc α0 = 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Tính năng lượng dao động toàn phần của con lắc?

**A.** 0,012 J **B.** 0,023 J **C.** 0,025 J **D.** 0,002 J

**Câu 38.** Khi qua vị trí cân bằng, vật nặng của con lắc đơn có vận tốc vmax = 1 m/s. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ cao cực đại của vật nặng so với vị trí cân bằng?

**A.** 2 cm **B.** 4 cm **C.** 6 cm **D.** 5 cm

**Câu 39.** Con lắc đơn dao động với biên độ góc 20 có năng lượng dao động là 0,2 J. Để năng lượng dao động là 0,8 J thì biên độ góc phải bằng bao nhiêu?

**A.** α02 = 40 **B.** α02 = 30 **C.** α02 = 60 **D.** α02 = 80

**Câu 40.** Cho một con lắc đơn, kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc α0 = 450 rồi thả không vận tốc đầu. Tính góc lệch của dây treo khi động năng bằng 3 lần thế năng?

**A.** 100 **B.** 22,50 **C.** 150 **D.** 120

**Câu 41.** Một con lắc đơn dài l = 0,5 m treo tại nơi có g = 9,8 m/s2. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc α0 = 300 rồi thả không vận tốc đầu. Tính tốc độ vật khi Wđ = 2Wt?

**A.** 0,22 m/s **B.** 0,34 m/s **C.** 0,95 m/s **D.** 0,2 m/s

**Câu 42.** Một con lắc đơn có dây treo dài 1 m và vật có khối lượng 1 kg dao động với biên độ góc 0,1 ra**D.** Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy g = 10 m/s2. Tính cơ năng toàn phần của con lắc?

**A.** 0,05 J **B.** 0,02 J **C.** 0,24 J **D.** 0,64 J

**Câu 43.** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại mặt đất. Đưa đồng hồ lên độ cao h = 0,64 km. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính trái đất là R = 6400 km. Sau một ngày đồng hồ chạy

**A.** nhanh 8,64 s **B.** nhanh 4,32 s **C.** chậm 8,64 s **D.** chậm 4,32 s

**Câu 44.** Con lắc đơn có chiều dài không đổi, dao động điều hòa với chu kì T. Khi đưa con lắc lên cao (giả sử nhiệt độ không đổi) thì chu kì dao động của nó

**A.** tăng lên **B.** giảm xuống **C.** không thay đổi **D.** không xác định được

**Câu 45.** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại mặt đất. Đưa đồng hồ lên độ cao h = 0,8 km. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính trái đất là R = 6400 km. Sau một ngày đồng hồ chạy

**A.** nhanh 10,08 s **B.** nhanh 10,08 s **C.** chậm 6 s **D.** chậm 10,08 s

**Câu 46.** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động T0 = 2 s ở nơi nhiệt độ là 00C và có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. Hệ số nở dài của dây treo con lắc là 2.10-5 K-1. Chu kỳ của con lắc ở 200C là:

**A.** 2,2 s **B.** 2,0004 s **C.** 2,02 s **D.** 2,04 s

**Câu 47.** Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ mặt đất lên độ cao h = 0,5 km, coi nhiệt độ không thay đổi. Biết bán kính trái đất là 6400 km. Mỗi ngày đêm đồng hồ chạy

**A.** nhanh 7,56 s **B.** chậm 7,56 s **C.** chậm 6,75 s **D.** nhanh 6,75 s

**Câu 48.** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 250**C.** Biết hệ số nở dài dây treo con lắc α = 2.10-5 K-1. Khi nhiệt độ ở đó là 200C thì sau một ngày đêm đồng hồ chạy như thế nào?

**A.** nhanh 8,64 s **B.** chậm 8,64 s **C.** chậm 4,32 s **D.** nhanh 4,32 s

**Câu 49.** Một đồng hồ quả lắc có chu kỳ T0 = 2 s ở nhiệt độ 00**C.** Biết hệ số dãn nở vì nhiệt của dây treo làm con lắc đơn α = 2.10-5 K-1. Lấy g = π2 m/s2. Giả sử nhiệt độ tăng lên 250**C.** Thời gian con lắc chạy sai trong một giờ và chiều dài dây treo của con lắc đó là:

**A.** nhanh 0,54 s; l = 1,0003 m **B.** chậm 0,9 s; l = 1,0005 m

**C.** nhanh 12,96 s; l = 1,003 m **D.** Chậm 0,54 s; l = 1,03 m

**Câu 50.** Một đồng hồ quả lắc, chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất và ở nhiệt độ t1 = 250**C.** Cho biết hệ số dãn nở vị nhiệt của dây treo là α = 10.10-5 K-1, bán kính trái đất là 6400 km. Nếu đưa đồng hồ lên độ cao 6,4 km so với bề mặt trái đất và nhiệt độ ở đó là -100C thì mỗi ngày đêm đồng hồ sẽ chạy:

**A.** nhanh 8,64 s **B.** chậm 8,64 s **C.** chậm 4,32 s **D.** nhanh 64,8 s

**Câu 51.** Một đồng hồ quả lắc có chu kỳ T = 2 s ở Hà Nội với g1 = 9,7926 m/s2 và ở nhiệt độ t1 = 100**C.** Biết hệ số dãn nở của thanh treo α = 2.10-5 K-1. Chuyển đồng hồ vào thành phố Hồ Chí Minh ở đó g2 = 9,7867 m/s2 và nhiệt độ t2 = 330**C.** Muốn đồng hồ vẫn chạy đúng trong điều kiện mới thì phải tăng hay giảm độ dài con lắc một lượng bao nhiêu?

**A.** giảm 1,05 mm **B.** giảm 0,59 mm **C.** tăng 1,05 mm **D.** tăng 1,55 mm

**Câu 52.** Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi một con lắc đơn một con lắc đơn mà thanh treo nhẹ làm bằng chất có hệ số nở dài α = 10.10-5 K-1. Đồng hồ chạy đúng giờ khi nhiệt độ môi trường t1 = 300**C.** Do sơ suất khi bảo dưỡng đồng hồ, người thợ đã làm thay đổi chiều dài của con lắc nên khi nhiệt độ là t2 = 200C thì mỗi ngày đêm đồng hồ chạy chậm 6,045 s. Hỏi người thợ lúc đó đã làm chiều dài tăng hay giảm bao nhiêu %?

**A.** 0,03% **B.** 0,1% **C.** 0,34% **D.** 0,3%

**Câu 53.** Một con lắc đơn mà vật nặng của con lắc có khối lương m = 10 g, điện tích q = 2.10-7 C được đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Khi con lắc không có điện trường thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2 s. Khi ở nơi đặt con lắc có điện trường đều có phương nằm ngang và có độ lớn cường độ điện trường là 104 V/m, thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng bao nhiêu?

**A.** 2 s **B.** 1,98 s **C.** 1,99 s **D.** 2,01 s

**Câu 54.** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động khi thang máy đứng yên là T1 = 2 s. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều hướng lên với gia tốc a = 2 m/s2, thì chu kỳ dao động của con lắc có giá trị:

**A.** 1,82 s **B.** 2,4 s **C.** 2,2 s **D.** 1,62 s

**Câu 55.** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động khi thang máy đứng yên là T1 = 2 s. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều hướng xuống với gia tốc a = 2 m/s2, thì chu kỳ dao động của con lắc có giá trị:

**A.** 2,24 s **B.** 1,82s **C.** 2,2 s **D.** 1,62 s

**Câu 56.** Một con lắc đơn gồm dây treo dài 1 m, quả cầu treo ở con lắc có đường kính 1 cm và khối lượng 5,2 g. Cho g = 9,81 m/s2. Khối lượng riêng của không khí là 1,2 kg/m3. Biểu thức so sánh giữa chu kỳ dao động của con lắc trong không khí T và trong chân không T0 là:

**A.** T - T0 = 121,16 μs **B.** T - T0 = 122,16 μs **C.** T - T0 = 80,78 μs **D.** T - T0 = 160 μs

**Câu 57.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu bằng sắt có khối lượng m = 50 g và dây treo l = 25 cm, cho g = 9,81 m/s2 . Tích điện cho quả cầu điện lượng q = -5.10-5 C rồi treo con lắc trong điện trường đều có phương thẳng đứng, thì chu kỳ dao động của con lắc là T = 0,75 s. Đáp án nào về chiều và cường độ điện trường là đúng?

**A.** Điện trường hướng lên, E = 15440 V **B.** Điện trường hướng xuống, E = 15440 V

**C.** Điện trường hướng lên, E = 7720 V **D.** Điện trường hướng xuống, E = 10000 V

**Câu 58.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 0,5 m, vật có khối lượng m = 40 g dao động ở nơi có gia tốc trọng trường g = 9,47 m/s2. Tích điện cho vật điện lượng q = -8.10-5 C rồi treo con lắc trong điện trường đều có phương thẳng đứng có chiều hướng lên và có cường độ điện trường E = 40 V/cm. Chu kỳ dao động của con lắc là:

**A.** 1,05 s **B.** 2,1 s **C.** 1,55 s **D.** 1,8 s

**Câu 59.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 0,5 m, vật có khối lượng m = 40 g dao động ở nơi có gia tốc trọng trường g = 9,47 m/s2. Tích điện cho vật điện lượng q = -8.10-5 C rồi treo con lắc trong điện trường đều có phương thẳng đứng có chiều hướng xuống và có cường độ điện trường E = 40 V/cm. Chu kỳ dao động của con lắc là:

**A.** 3,32 s **B.** 2,1 s **C.** 1,55 s **D.** 1,8 s

**Câu 60.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu kim loại nhỏ khối lượng m = 1 g tích điện q = 5,66.10-7 C, dây treo con lắc dài 1,4 m. Treo con lắc trong điện trường đều có phương ngang, gia tốc trọng trường g = 9,79 m/s2. Khi con lắc ở trạng thái cân bằng thì dây treo nó hợp với phương thẳng đứng một góc α = 300. Cường độ điện trường có giá trị nào sau đây?

**A.** 104 V/m **B.** V/m **C.** 104/V/m **D.**  V/m



**Câu 61.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu kim loại nhỏ khối lượng m = 1 g tích điện q = 5,66.10- 7C, dây treo con lắc dài 1,4 m. Treo con lắc trong điện trường đều có phương ngang, gia tốc trọng trường g = 9,79 m/s2. Khi con lắc ở trạng thái cân bằng thì dây treo nó hợp với phương thẳng đứng một góc α = 300. Chu kỳ dao động của vật có giá trị nào sau đây?

**A.** 0,78 s **B.** 0,97 s **C.** 2,21 s **D.** 1,76 s

**Câu 62.** Một đồng hồ đếm giây có chu kỳ T = 2 s đặt trong một lồng kính hút chân không. Quả lắc đồng hồ có khối lượng riêng D = 8,5 g/cm3. Giả sử sức cản của không khí không đáng kể, chỉ chú ý đến sức đẩy Archimedes. Khối lượng riêng của không khí là 1,3 g/lít. Mỗi ngày đồng hồ chạy nhanh hay chậm như thế nào?

**A.** nhanh 6 s **B.** chậm 6 s **C.** chậm 6,61 s **D.** nhanh 6,61 s