**Câu 1:** Một con lắc đơn gồm, vật nhỏ dao động có khối lượng m, dao động với biên độ góc . Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm với vật nhỏ có khối lượng 3 (kg) đang nằm yên ở đó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động với biên độ góc . Nếu  và  thì giá trị m là

**A.** 0,3 kg. **B.** 9 kg. **C.** 1 kg. **D.** 3 kg.

**Câu 2:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ dài A. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm với vật nhỏ có khối lượng bằng nó đang nằm yên ở đó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa với biên độ dài A’. Chọn kết luận đúng.

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

**Câu 3:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với cơ năng W. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng, nó va chạm với vật nhỏ có khối lượng bằng nó đang nằm yên ở đó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa với cơ năng W’. Chọn kết luận đúng.

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

**Câu 4:** Một con lắc đơn gồm sợi dây dài 90 (cm), vật nhỏ dao động có khối lượng 200 (g), dao động với biên độ góc 600. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật nhỏ có khối lượng 100 (g) đang nằm yên ở đó. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s2). Tốc độ vật dao động của con lắc ngay sau va chạm là

**A.** 300 (cm/s). **B.** 125 (cm/s). **C.** 100 (cm/s). **D.** 75 (cm/s).

**Câu 5:** Một con lắc đơn gồm sợi dây dài 100 (cm), vật nhỏ dao động có khối lượng 100 (g), dao động với biên độ góc 300. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật nhỏ có khối lượng 50 (g) đang nằm yên ở đó. Lấy gia tốc trọng trường 9,8 (m/s2). Li độ góc cực đại con lắc sau va chạm là

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

**Câu 6:** Một con lắc đơn gồm vật dao động có khối lượng 400 (g), dao động điều hòa với biên độ dài 8 cm. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật nhỏ có khối lượng 100 (g) đang nằm yên ở đó. Nếu sau va chạm con lắc vẫn dao động điều hòa thì biên độ dài bây giờ là

**A.** 3,6 cm. **B.** 2,4 cm. **C.** 4,8 cm. **D.** 7,5 cm.

**Câu 9:** Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường 9,819 m/s2 chu kì dao động 2 (s). Đưa con lắc đơn đến nơi khác có gia tốc trọng trường 9,793 m/s2 muốn chu kì không đổi phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

**A.** Giảm 0,3%. **B.** Tăng 0,5%. **C.** Tăng 0,5%. **D.** Tăng 0,3%.

**Câu 10:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì 2,015 (s). Nếu tăng chiều dài 0,2% và giảm gia tốc trọng trường 0,2% thì chu kì dao động bằng bao nhiêu?

**A.** 2,016 (s). **B.** 2,019 (s). **C.** 2,020 (s). **D.** 2,018 (s).

**Câu 11:** Ở 23°C tại mặt đất, một con lắc dao động điều hoà với chu kì T. Khi đưa con lắc lên cao 960 m thì chu kì vẫn là T. Cho biết hệ số nở dài của thanh treo con lắc là 2.10-5 (1/K0), bán kính Trái Đất là 6400 km. Nhiệt độ ở độ cao này là bao nhiêu?

**A.** 6°C **B.** 0°C **C.** 8°C **D.** 4°C

**Câu 12:** Một con lắc đơn, quả cầu làm bằng chất có khối lượng riêng D, dao động điều hòa trong chân không. Nếu đưa ra không khí (không khí có khối lượng riêng d = D/500) thì chu kì dao động điều hòa tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm? Bỏ qua mọi ma sát.

**A.** giảm 0,1%. **B.** tăng 0,1%. **C.** tăng 0,5%. **D.** giảm 0,5%.

**Câu 13:** Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng riêng là D, dao động điều hòa trong nước với chu kì T. Biết khối lượng riêng của nước là Dn = D/2. Khi đưa ra ngoài không khí, chu kì dao động là

**A.** T **B.** 0,5T **C.**  **D.** 

**Câu 14:** Cho một con lắc đơn treo ở đầu một sợi dây mảnh dài bằng kim loại, vật nặng làm bằng chất có khối lượng riêng D = 8 (g/cm3). Khi dao động nhỏ trong bình chân không đặt trên mặt đất thì chu kì dao động là T. Cho con lắc đơn dao động trong bình chứa một chất khí có khối lượng riêng 0,002 (g/cm3), đồng thời đưa bình lên độ cao h so với mặt đất. Ở trên đó nhiệt độ thấp hơn so với mặt đất là 200C thì thấy chu kì dao động vẫn là T. Biết hệ số nở dài của dây treo là 2,32.10-5 (K-1). Coi Trái Đất hình cầu, bán kính 6400 (km). Xác định h.

**A.** 9,6 km. **B.** 0,96 km. **C.** 0,48 km. **D.** 0,68 km.

**Câu 15:** Một con lắc đơn tạo bởi một quả cầu kim loại khối lượng 10 (g) buộc vào một sợi dây mảnh cách điện, sợi dây có hệ số nở dài 2.10-5 (K-1), dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 (m/s2), trong điện trường đều hướng thẳng đứng từ trên xuống có độ lớn 9800 (V/m). Nếu tăng nhiệt độ 100C và truyền điện tích q cho quả cầu thì chu kỳ dao động của con lắc không đổi. Điện lượng của quả cầu là

**A.** 20 (nC). **B.** 2 (nC). **C.** -20 (nC). **D.** -2 (nC).

**Câu 16:** Hai đồng hồ quả lắc, đồng hồ chạy đúng có chu kì T = 2 s và đồng hồ chạy sai có chu kì T’ = 2,002 s. Nếu đồng hồ chạy sai chỉ 24 h thì đồng hồ chạy đúng chỉ:

**A.** 24 giờ 1 phút 26,4 giây. **B.** 24 giờ 2 phút 26,4 giây.

**C.** 23 giờ 47 phút 19,4 giây. **D.** 23 giờ 44 phút 5 giây.

**Câu 17:** Hai đồng hồ quả lắc, đồng hồ chạy đúng có chu kì T = 2 s và đồng hồ chạy sai có chu kì T’ = 2,002 s. Nếu đồng hồ chạy đúng chỉ 24 h thì đồng hồ chạy sai chỉ:

**A.** 23 giờ 48 phút 26,4 giây. **B.** 23 giờ 49 phút 26,4 giây.

**C.** 23 giờ 47 phút 19,4 giây. **D.** 23 giờ 58 phút 33,7 giây.

**Câu 18:** Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ Trái Đất lên Mặt Trăng mà không điều chỉnh lại. Cho biết gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng bằng 1/6 gia tốc rơi tự do trên Trái Đất. Theo đồng hồ này (trên Mặt Trăng) thì thời gian Trái Đất tự quay một vòng là

**A.**  h. **B.** 4 h. **C.** 144 h. **D.**  h.

**Câu 19:** Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ khi chiều dài thanh treo 43,29 m. Nếu chiều dài thanh treo là 43,11 thì sau 1200 phút (theo đồng hồ chuẩn) nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

**A.** chậm 2,5026 phút. **B.** nhanh 2,5026 phút.

**C.** chậm 2,4974 phút. **D.** nhanh 2,4974 phút.

**Câu 20:** Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ khi chiều dài thanh treo 43,29 m. Nếu chiều dài thanh treo là 43,11; số chỉ của nó tăng 1200 phút thì so với đồng hồ chuẩn nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

**A.** chậm 2,5026 phút. **B.** nhanh 2,5026 phút.

**C.** chậm 2,4974 phút. **D.** nhanh 2,4974 phút.

**Câu 21:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng khi ở độ cao 9,6 km so với Mặt Đất. Nếu đưa xuống giếng sâu 640 m thì trong khoảng thời gian Mặt Trăng quay 1 vòng (655,68h), nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu? Xem chiều dài không đổi. Biết bán kính Trái Đất là R = 6400 km.

**A.** chậm 61 phút. **B.** nhanh 61 phút. **C.** chậm 57 phút. **D.** nhanh 57 phút.

**Câu 22:** Một đồng hồ quả lắc coi như một con lắc đơn với dây treo và vật nặng có khối lượng riêng là 8,5.103 g/cm3. Giả sử đồng hồ chạy đúng trong chân không với chu kì 2 s thì trong khí quyển đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau khi số chỉ của nó tăng thêm 24h? Biết khối lượng riêng của không khí trong khí quyển là 1,25 g/cm3.

**A.** nhanh 3,2 s **B.** chậm 3,2 s **C.** chậm 6,35 s. **D.** nhanh 6,35 s.

**Câu 23:** Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ. Nếu chiều dài giảm 0,02% và gia tốc trọng trường tăng 0,01% thì khi số chỉ của nó tăng thêm 1 tuần, so với đồng hồ chuẩn nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

**A.** Chạy chậm 80,7 s. **B.** Chạy nhanh 80,7 s.

**C.** Chạy chậm 90,72 s. **D.** Chạy nhanh 90,72 s.

**Câu 24:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), tại một nơi có gia tốc trọng trường là 9,819 m/s2. Dùng con lắc nói trên để điều khiển đồng hồ quả lắc, ở 00 đồng hồ chạy đúng giờ. Hệ số nở dài của dây treo 0,0000232 (K‑1). Đưa về nơi có gia tốc rơi tự do là 9,793 m/s2 và nhiệt độ 300C. Để đồng hồ chạy đúng thì phải tăng hay giảm chiều dài bao nhiêu?

**A.** Giảm 3,344 mm. **B.** Tăng 3,344 mm. **C.** Giảm 3,345 mm. **D.** Tăng 3,345 mm.

**Câu 25:** Một đồng hồ quả lắc được xem như con lắc đơn mỗi ngày chạy nhanh 86,4 (s). Phải điều chỉnh chiều dài của dây treo như thế nào để đồng hồ chạy đúng?

**A.** Tăng 0,2%. **B.** Giảm 0,2%. **C.** Tăng 0,4 **D.** Giảm 0,4%.

**Câu 26:** Một con lắc đơn có vật nhỏ bằng sắt nặng m = 10 g đang dao động điều hòa. Đặt trên con lắc một nam châm thì vị trí cân bằng không thay đổi. Biết lực hút của nam châm tác dụng lên vật dao động của con lắc là 0,02 N. Lấy g = 10m/s2. Chu kì dao động bé tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm so với lúc đầu?

**A.** tăng 11,8%. **B.** giảm 11,8%. **C.** tăng 8,7%. **D.** giảm 8,7%.

**Câu 27:** Một con lắc đơn có vật nhỏ bằng sắt nặng m = 10 g đang dao động điều hòa. Đặt dưới con lắc một nam châm thì vị trí cân bằng không thay đổi nhưng chu kì dao động bé của nó thay đổi 0,1% so với khi không có nam châm. Lấy g = 10m/s2. Lực hút của nam châm tác dụng lên vật dao động của con lắc là

**A.**  N. **B.**  N. **C.** 0,2 N. **D.** 0,02 N.

**Câu 28:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một nơi nhất định với chu kì T. Nếu tại đó có thêm trường ngoại lực không đổi có hướng thẳng đứng từ trên xuống thì chu kì dao động nhỏ của con lắc là 1,15 s. Nếu đổi chiều ngoại lực thì chu kì dao động 1,99 s. Tính T.

**A.** 0,58 s. **B.** 1,41 s. **C.** 1,15 s. **D.** 1,99 s.

**Câu 29** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích  được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E = 104 V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới . Lấy g = 10 m/s2, π = 3,14. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

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

**Câu 30:** Có ba con lắc đơn cùng chiều dài cùng khối lượng cùng được treo trong điện trường đều có hướng thẳng đứng. Con lắc thứ nhất và thứ hai tích điện q1 và q2, con lắc thứ ba không tích điện (sao cho ). Chu kì dao động nhỏ của chúng lần lượt là  sao cho . Tỉ số  là:

**A.** -12,5. **B.** -8. **C.** 12,5. **D.** 8

**Câu 31:** Một con lắc đơn, khối lượng vật nặng tích điện Q, treo trong một điện trường đều có phương thẳng đứng. Tỉ số chu kì dao động nhỏ khi điện trường hướng lên và hướng xuống là 7/6. Điện tích Q là điện tích

**A.** dương. **B.** âm.

**C.** dương hoặc âm. **D.** có dấu không thể xác định được.

**Câu 32:** Một con lắc đơn, khối lượng vật nặng m = 100 g, treo trong một điện trường đều hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn E = 9800 V/m. Khi chưa tích điện cho quả nặng, chu kì dao động nhỏ của con lắc là 2 s, tại nơi có gia tốctrọng trường g = 9,8 m/s2. Truyền cho quả nặng điện tích q > 0 thì chu kì dao động nhỏ của nó thay đổi 0,002 s. Giá trị q bằng

**A.** 0,2 μC. **B.** 3 μC. **C.** 0,3 μC. **D.** 2 μC.

**Câu 33:** Một con lắc đơn quả cầu có khối lượng m, đang dao động điều hòa trên Trái Đất trong vùng không gian có thêm lực F có hướng thẳng đứng từ trên xuống. Nếu khối lượng m tăng thì chu kì dao động nhỏ

**A.** không thay đổi. **B.** tăng.

**C.** giảm. **D.** có thể tăng hoặc giảm.

**Câu 34:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động nhỏ 2 (s) khi dao động trong chân không. Quả lắc làm bằng hợp kim khối lượng riêng 8670 g/dm3. Tính chu kì dao động nhỏ của con lắc khi dao động trong không khí; khi quả lắc chịu tác dụng của sức đẩy Acsimet, khối lượng riêng của không khí là 1,3 g/dm3. Bỏ qua mọi ma sát.

**A.** 2,00024 s. **B.** 2,00015 s. **C.** 2,00012 s. **D.** 2,00013 s.

**Câu 35:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích  được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường. Khi con lắc có li độ bằng 0, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy  . Biên độ góc của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

**A.** giảm 33,3%. **B.** tăng 33,3%. **C.** tăng 50%. **D.** giảm 50%.

**Câu 36:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích q = 5 µC được coi là điện tích điểm . Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường. Khi con lắc có vận tốc bằng 0, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  và hướng thẳng đứng xuống dưới . Lấy . Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

**A.** giảm 20%. **B.** tăng 20%. **C.** tăng 50%. **D.** giảm 50%.

**Câu 37:** Một con lắc đơn vật nhỏ có khối lượng m mang điện tích q > 0 được coi là điện tích điểm. Ban đầu con lắc dao động dưới tác dụng chỉ của trọng trường có biên độ góc αmax. Khi con lắc có li độ góc 0,5αmax, tác dụng điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E và hướng thẳng đứng xuống dưới . Biết qE = mg. Cơ năng của con lắc sau khi tác dụng điện trường thay đổi như thế nào?

**A.** giảm 25%. **B.** tăng 25%. **C.** tăng 50%. **D.** giảm 50%.

**Câu 38:** Một con lắc đơn dây treo có chiều dài 0,5 m, quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 1 N có hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy g = 10 (m/s2). Kéo con lắc sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 540 rồi thả nhẹ. Tính tốc độ cực đại của vật.

**A.** 0,417 m/s. **B.** 0,496 m/s. **C.** 2,871 m/s. **D.** 0,248 m/s.

**Câu 39:** Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kì 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 kì T’ bằng

**A.** 2T **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 40** 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 kì dao động điều hòa của con lắc là 2,52 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 3,15 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

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

**Câu 41:** Một con lắc đơn treo vào trần một thang máy, khi thang máy có gia tốc không đổi a thì chu kì con lắc tăng 8,46% so với chu kì của nó khi thang máy đứng yên, g = 10 m/s2. Xác định chiều và độ lớn gia tốc a.

**A.** hướng lên trên và độ lớn là 1,5 m/s2. **B.** hướng lên trên và có độ lớn là 2 m/s2.

**C.** hướng xuống dưới và có độ lớn là 2 m/s2. **D.** hướng xuống dưới và có độ lớn là 1,5 m/s2.

**Câu 42:** Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc g = 9,8 m/s2 với năng lượng dao động 150 mJ. Thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên với gia tốc 2,5 m/s2. Biết thời điểm thang máy bắt đầu chuyển động là lúc con lắc có vận tốc bằng 0. Con lắc sẽ tiếp tục dao động trong thang máy với năng lượng

**A.** 144 mJ. **B.** 188 mJ. **C.** 112 mJ. **D.** 150 mJ.

**Câu 43:** Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc g = 9,8 m/s2 với năng lượng dao động 150 mJ. Thang máy bắt đầu chuyển động chậm dần đều lên trên với gia tốc 2,5 m/s2. Biết thời điểm thang máy bắt đầu chuyển động là lúc con lắc có li độ bằng nửa li độ cực đại. Con lắc sẽ tiếp tục dao động trong thang máy với năng lượng

**A.** 140,4 mJ. **B.** 188 mJ. **C.** 112 mJ. **D.** 159,6 mJ.

**Câu 44:** Con lắc đơn treo ở trần một thang máy, đang dao động điều hoà. Khi con lắc về đúng tới vị trí cân bằng thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên thì

**A.** biên độ dao động giảm. **B.** biên độ dao động không thay đổi.

**C.** lực căng dây giảm. **D.** biên độ dao động tăng.

**Câu 45:** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1,4 (m). Con lắc được treo trong điện trường đều của một tụ điện phẳng có các bản đặt thẳng đứng, tại nơi có g = 9,8 (m/s2). Khi vật ở vị trí cân bằng sợi dây lệch 300 so với phương thẳng đứng. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản. Xác định chu kì dao động bé của con lắc đơn.

**A.** 2,24 s. **B.** 2,35 s. **C.** 2,21 s. **D.** 4,32 s.

**Câu 46:** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương khối lượng  buộc vào một sợi dây mảnh cách điện. Con lắc được treo trong điện trường đều của một tụ điện phẳng có các bản đặt thẳng đứng với cường độ điện trường 10000 (V/m), tại nơi có g = 9,8 (m/s2). Khi vật ở vị trí cân bằng sợi dây lệch 300 so với phương thẳng đứng. Xác định điện tích của quả cầu.

**A.** 0,98 **B.** 0,97 **C.** 0,89 **D.** 0,72 

**Câu 47:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Quả cầu của con lắc có khối lượng 100 g tích điện tích dương . Người ta treo con lắc trong điện trường đều có cường độ 105 V/m và có phương nằm ngang. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

**A.** 0,98 s. **B.** 1,00 s. **C.** 1,41 s. **D.** 2,12 s.

**Câu 48:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l, quả nặng có khối lượng m và mang điện tích dương q dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi không có điện trường con lắc dao động điều hoà với chu kì T0. Nếu cho con lắc dao động điều hoà trong điện trường giữa hai bản tụ điện phẳng có véc tơ cường độ điện trường E (qE << mg) nằm ngang thì chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 49** Một con lắc đơn dài 25 cm, hòn bi có nặng 10 g và mang điện tích . Treo con lắc vào giữa hai bản kim loại thẳng đứng, song song, cách nhau 22 cm. Đặt vào hai bản hiệu điện thế một chiều 88 V. Lấy g = 10 m/s2. Chu kì dao động nhỏ của nó là

**A.** T = 0,983 s. **B.** T = 0,389 s. **C.** T = 0,659 s. **D.** T = 0,957 s.

**Câu 50:** Một con lắc đơn dây treo có chiều dài 0,5 m, quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 1 N có hướng ngang từ trái sang phải. Lấy g = 10 (m/s2). Kéo con lắc sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 540 rồi thả nhẹ. Tính tốc độ cực đại của vật.

**A.** 0,42 m/s. **B.** 0,35 m/s.

**C.** 2,03 m/s. **D.** 2,41 m/s.

**Câu 51:** Một con lắc đơn dây treo có chiều dài 0,5 m, quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 1 N có hướng ngang từ trái sang phải. Lấy g = 10 (m/s2). Kéo con lắc sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 540 rồi thả nhẹ. Tính tốc độ của vật khi sợi dây sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 400.

**A.** 0,42 m/s. **B.** 0,35 m/s. **C.** 2,03 m/s **D.** 2,41 m/s.

**Câu52** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích 2.10-5 C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn 5.104 V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trong trường một góc 540 rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy g = 10 m/s2. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

**A.** 0,59 m/s. **B.** 3,41 m/s. **C.** 2,87 m/s. **D.** 0,50 m/s.

**Câu 53** Treo con lắc đơn vào trần một ôtô tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. Khi ôtô đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ôtô 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 54:** Treo con lắc đơn vào trần một ôtô tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. Khi ôtô chuyển động thẳng đều thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 1,5 s. Nếu ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang thì khi ở vị trí cân bằng phương của dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150. Gia tốc của xe và chu kì dao động điều hòa của con lắc khi xe chuyển động nhanh dần đều lần lượt bằng

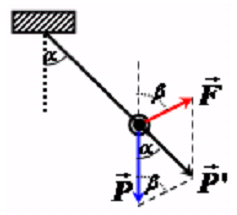
**A.** 2,6 m/s2 và 1,47 s. **B.** 1,2 m/s2 và 1,37 s. **C.** 1,5 m/s2 và 1,27s **D.** 2,5 m/s2 và 1,17s

**Câu 55:** Một ô tô khởi hành trên đường nằm ngang đạt tốc độ 25 m/s sau khi chạy nhanh dần đều được quãng đường 125 m. Trần ô tô treo con lắc đơn dài 1,5 m. Cho gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

**A.** 2,2 s. **B.** 1,6 s. **C.** 2,4 s. **D.** 2,8 s.

**Câu 56:** Một con lắc đơn được treo vào trần của một xe ô tô đang chuyển động theo phương ngang. Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn trong trường hợp xe chuyển thẳng đều là T1, khi xe chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a là T2 và khi xe chuyển động chậm dần đều với gia tốc a là T3. Biểu thức nào sau đây đúng?

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

**Câu 57:** Một con lắc đơn gồm dây dài 1 m vật nặng 100 g dao động điều hoà tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn 1 N có hướng hợp với hướng của trọng lực một góc 1200. Lấy g = 10 m/s2. Khi ở vị trí cân bằng sợi dây hợp với phương thẳng đứng một góc

**A.** và chu kì dao động của con lắc đơn là 1,99 s.

**B.**  và chu kì dao động của con lắc đơn là 1,41 s.

**C.**  và chu kì dao động của con lắc đơn là 1,41 s.

**D.**  và chu kì dao động của con lắc đơn là 1,99 s.

**Câu 58:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T tại nơi có thêm trường ngoại lực có độ lớn F có hướng ngang. Nếu quay phương ngoại lực một góc 300 thì chu kì dao động bằng 1,987 s hoặc 1,147 s. Tính T.

**A.** 1,567 s. **B.** 1,405 s. **C.** 1,329 s. **D.** 1,510 s.

**Câu 59** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương , khối lượng 100 (g) buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1,5 m. Con lắc được treo trong điện trường đều 10 kV/m của một tụ điện phẳng có các bản đặt nghiêng so với phương thẳng đứng góc 300 (bản trên tích điện dương), tại nơi có g = 9,8 (m/s2). Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

**A.** 0,938 s. **B.** 1,99 s. **C.** 1,849 s. **D.** 1,51 s.

**Câu 60:** Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là 450. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1,5 (m) nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

**A.** 2,89 s. **B.** 2,05 s. **C.** 2,135 s. **D.** 1,61 s.

**Câu 61:** Một xe xuống dốc nhanh dần đều gia tốc a = 0,5 m/s2, lấy g = 9,8 m/s2. Trong xe có một con lắc đơn, khối lượng vật nặng là 200 g. Dây treo dài 1 m, dốc nghiêng 300 so với mặt phẳng nằm ngang. Tìm chu kì dao động nhỏ của con lắc?

**A.** 1,6 s. **B.** 1,9 s. **C.** 2,03 s. **D.** 1,61 s.

**Câu 62:** Một con lắc đơn treo vào trần toa xe, lúc xe đúng yên thì nó dao động nhỏ với chu kỳ T. Cho xe chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng α: nếu xe đi xuống dốc thì nó dao động nhỏ với chu kì T1 và nếu xe đi lên dốc thì nó dao động nhỏ với chu kỳ T2. Kết luận đúng?

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

**Câu 63:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động tại nơi có g = π2 = 10 m/s2. Biết rằng khi vật qua vị trí cân bằng, dây treo vướng vào một cái đinh nằm cách điểm treo một khoảng 75 cm. Chu kì dao động nhỏ của hệ đó là

**A.**  **B.** 3 (s). **C.**  **D.** 1,5 (s).

**Câu 64:** Chiều dài con lắc đơn 1 m. Phía dưới điểm treo O trên phương thẳng đứng có một chiếc đinh đóng vào điểm O’ cách O một khoảng OO’ = 50 cm. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc α = 300 rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Biên độ cong trước và sau khi vướng đinh là

**A.** 5,2 mm và 3,7 mm. **B.** 3,0 cm và 2,1 cm.

**C.** 5,2 cm và 3,7 cm. **D.** 5,27 cm và 3,76 cm.

**Câu 65:** Một con lắc chỉ có thể dao động theo phương nằm ngang trùng với trục của lò xo, lò xo có độ cứng 100 N/m và quả cầu nhỏ dao động có khối lượng m1 = 100 g. Con lắc đơn gồm sợi dây dài *l* = 25 cm và quả cầu dao động m2 giống hệt m1. Ban đầu hệ ở vị trí cân bằng phương dây treo thẳng đứng lò xo không biến dạng và hai vật m1 và m2 tiếp xúc nhau. Kéo m1 sao cho sợi dây lệch một góc nhỏ rồi buông nhẹ, biết khi qua vị trí cân bằng m1 va chạm đàn hồi xuyên tâm với m2. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = π2 = 10m/s2. Chu kì dao động của cơ hệ là

**A.** 1,02 s. **B.** 0,60 s. **C.** 1,20 s. **D.** 0,81 s.

**Câu 66:** Một quả cầu nhỏ có khối lượng 1 kg được khoan một lỗ nhỏ đi qua tâm rồi được xâu vừa khít vào một thanh nhỏ cứng thẳng đặt nằm ngang sao cho nó có thể chuyển động không ma sát dọc theo thanh. Lúc đầu quả cầu đặt nằm giữa thanh, lấy hai lò xo nhẹ có độ cứng lần lượt 100 N/m và 250 N/m mỗi lò xo có một đầu chạm nhẹ với một phía của quả cầu và đầu còn lại của các lò xo gắn cố định với mỗi đầu của thanh sao cho hai lò xo không biến dạng và trục lò xo trùng với thanh. Đẩy m1 sao cho lò xo nén một đoạn nhỏ rồi buông nhẹ, chu kì dao động của cơ hệ là

**A.** 0,16π s. **B.** 0,6π s. **C.** 0,51 s. **D.** 0,47 s.

**Câu 67:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc 0,1 (rad) và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là  (rad). Lấy gia tốc trọng trường, bỏ qua ma sát. Chu kì dao động của con lắc là

**A.** 1,5 s. **B.** 1,33 s. **C.** 1,25 s. **D.** 1,83 s.

**Câu 68:** Một quả cầu A có kích thước nhỏ và có khối lượng m = 50 (g), được treo dưới một sợi dây mảnh, không dãn có chiều dài *l* = 6,4 (m), ở vị trí cân bằng O quả cầu cách mặt đất nằm ngang một khoảng h = 0,8 (m). Đưa quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng O sao cho sợi dây lập với phương thẳng đứng một góc 600, rồi buông nhẹ cho nó chuyển động. Bỏ qua lực cản môi trường và lấy gia tốc trọng lượng 10 (m/s2). Nếu khi qua O dây bị đứt thì vận tốc của quả cầu khi chạm đất có phương hợp với mặt phẳng ngang một góc

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

**Câu 69:** Một quả cầu A có kích thước nhỏ và có khối lượng m = 50 (g), được treo dưới một sợi dây mảnh, không dãn có chiều dài *l* = 6,4 (m), ở vị trí cân bằng O quả cầu cách mặt đất nằm ngang một khoảng h = 0,8 (m). Đưa quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng O sao cho sợi dây lập với phương thẳng đứng một góc 600, rồi buông nhẹ cho nó chuyển động. Bỏ qua lực cản môi trường và lấy gia tốc trọng lượng 10 (m/s2). Nếu khi qua O dây bị đứt thì vận tốc của quả cầu khi chạm đất có độ lớn

**A.** 6 m/s. **B.**  m/s. **C.** 4 m/s. **D.**  m/s.

**Câu 70:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ và sợi dây nhẹ không dãn có chiều dài 1,5 (m). Kéo quả cầu lệnh ra khỏi vị trí cân bằng O một góc 600 rồi buông nhẹ cho nó dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Bỏ qua ma sát và lấy gia tốc trọng trường là 10 (m/s2). Khi quả cầu đi lên đến vị trí có li độ góc 300 thì dây bị tuột ra rồi sau đó quả cầu chuyển đến độ cao cực đại so với O là

**A.** 0,32 m. **B.** 0,14 m. **C.** 0,34 m. **D.** 0,75 m.

**Câu 71:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ và sợi dây nhẹ không dãn. Lúc đầu người ta giữ quả cầu ở độ cao so với vị trí cân bằng O là H rồi buông nhẹ cho nó dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Khi quả cầu đi lên đến vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại thì dây bị tuột ra rồi sau đó quả cầu chuyển đến độ cao cực đại so với O là h. Nếu bỏ qua mọi ma sát thì

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

**Câu 72:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ và sợi dây nhẹ không dãn có chiều dài 2,5 (m). Kéo quả cầu lệch ra khỏi vị trí cân bằng O một góc 600 rồi buông nhẹ cho nó dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, bỏ qua ma sát và lấy gia tốc trọng trường là 10 (m/s2). Khi quả cầu đi lên đến vị trí có li độ góc 450 thì dây bị tuột ra. Sau khi dây tuột, tính góc hợp bởi vecto vận tốc của quả cầu so với phương ngang khi thế năng của nó bằng không.

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

**Câu 73:** Một hành khách dùng dây cao su treo một chiếc ba lô lên trần toa tàu, ngay phía trên một trục bánh xe của toa tầu. Khối lượng của ba lô 16 (kg), hệ số cứng của dây cao su 900 (N/m), chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m), ở chỗ nối hai thanh ray có một khe nhỏ. Hỏi tàu chạy với tốc độ bao nhiêu thì ba lô dao động mạnh nhất?

**A.** 13 m/s. **B.** 14 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 16 m/s.

**Câu 74:** Một con lắc đơn dài 0,3 m được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m) và lấy gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Hỏi tàu chạy với tốc độ bao nhiêu thì biên độ của con lắc lớn nhất?

**A.** 60 km/h. **B.** 11,4 km/h. **C.** 41 km/h. **D.** 12,5 km/h.

**Câu 75:** Một người đèo hai thùng nước ở phía sau xe đạp và đạp xe trên con đường lát bê tông. Cứ cách 3 m, trên đường lại có một rãnh nhỏ. Đối với người đó tốc độ nào là không có lợi? Cho biết chu kì dao động riêng của nước trong thùng là 0,6 s.

**A.** 13 m/s. **B.** 14 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 6 m/s.

**Câu 76:** Một hệ gồm hai lò xo ghép nối tiếp có độ cứng lần lượt là k1 và k2 = 400 N/m một đầu lò xo gắn với vật nặng dao động có khối lượng m = 2 kg, treo đầu còn lại của hệ lò xo lên trần xe tàu lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5 (m). Biết vật dao động mạnh nhất lúc tàu đạt tốc độ 45 km/h. Lấy π2 = 10. Giá trị k1 là

**A.** 100 N/m. **B.** 50 N/m. **C.** 200 N/m. **D.** 400 N/m.

**Câu 77:** Một lò xo nhẹ một đầu lò xo gắn với vật nặng dao động có khối lượng m, treo đầu còn lại lò xo lên trần xe tàu lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa xe gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray (các chỗ nối cách đều nhau). Con lắc dao động mạnh nhất khi tàu có tốc độ v. Nếu tăng khối lượng vật dao động của con lắc lò xo thêm 0,45 kg thì con lắc dao động mạnh nhất khi tốc độ của tàu là 0,8v. Giá trị m là

**A.** 0,8 kg. **B.** 0,45 kg. **C.** 0,48 kg. **D.** 3,5 kg.

**Câu 78:** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m = 250 g và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức theo phương trùng với trục của lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn . Khi thay đổi  thì biên độ dao động của viên bi thay đổi. Khi  lần lượt là 10 rad/s và 15 rad/s thì biên độ dao động của viên bi tương ứng là A1 và A2. So sánh A1 và A2.

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

**Câu 79:** Một vật khối lượng 100 (g) gắn với một lò xo có độ cứng 100 N/m, vật chỉ dao động được trên trục Ox nằm ngang trùng với trục của lò xo. Ban đầu, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 8 (cm) rồi truyền cho vật vận tốc 60 cm/s hướng theo phương Ox. Trong quá trình dao động vật luôn chịu tác dụng một lực cản không đổi 0,02 N. Tổng chiều dài quãng đường mà vật đi được từ lúc bắt đầu dao động cho tới lúc dừng lại.

**A.** 15,6 m. **B.** 9,16 m. **C.** 16,9 m. **D.** 15 m.

**Câu 80:** Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo một trục nằm trên mặt phẳng ngang trên đệm không khí có li độ  cm (t đo bằng giây). Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Nếu tại thời điểm t = 0, đệm không khí ngừng hoạt động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,1 thì vật sẽ đi thêm được tổng quãng đường là bao nhiêu?

**A.** 15 cm. **B.** 16 cm. **C.** 18 cm. **D.** 40 cm.

**Câu 81:** Một con lắc lò xo có độ cứng 62,5 N/m, vật nặng có khối lượng m = 100 g dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là μ = 0,1; lấy g = 10m/s2. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng một đoạn A rồi thả nhẹ. Quãng đường mà vật đã đi cho đến khi dừng hẳn là 2,4 m. Giá trị của A là

**A.** 8 cm. **B.** 10 cm. **C.** 8,8 cm. **D.** 7,6 cm.

**Câu 82:** Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kì, phần năng lượng của con lắc bị mất đi 8%. Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

**A.**  **B.** 4% **C.** 6% **D.** 1,6%

**Câu 83:** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là:

**A.** 6,3%. **B.** 81%. **C.** 19%. **D.** 27%.

**Câu 84:** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, cơ năng ban đầu của nó là 5 J. Sau ba chu kì kể từ lúc bắt đầu dao động thì biên độ của nó giảm đi 18%. Phần cơ năng của con lắc chuyển hoá thành nhiệt năng tính trung bình trong mỗi chu kì dao động của nó là:

**A.** 0,365 J. **B.** 0,546 J. **C.** 0,600 J. **D.** 0,445 J.

**Câu 85:** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang, lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, vật nhỏ dao động có khối lượng 100 g, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,01. Tính độ giảm biên độ mỗi lần vật qua vị trí cân bằng.

**A.** 0,04 mm. **B.** 0,02 mm. **C.** 0,4 mm. **D.** 0,2 mm.

**Câu 86:** Một vật khối lượng 100 (g) nối với một lò xo có độ cứng 80 (N/m). Đầu còn lại của lò xo gắn cố định, sao cho vật có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng đoạn 3 cm và truyền cho nó vận tốc cm/s. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Khi hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 0,05. Biên độ dao động của vật sau 5 chu kì dao động là

**A.** 2 cm. **B.** 2,75 cm. **C.** 4,5 cm. **D.** 3,75 cm.

**Câu 87:** Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng 100 (g), lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động trên mặt phẳng ngang với biên độ ban đầu 10 (cm). Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Số dao động thực hiện được kể từ lúc dao động cho đến lúc dừng lại là

**A.** 25 **B.** 50 **C.** 30 **D.** 20

**Câu 88:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng 200 g, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 80 N/m; đặt trên mặt sàn nằm ngang. Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng đoạn 3 cm và truyền cho nó vận tốc 80 cm/s. Cho g = 10 m/s2. Do có lực ma sát nên vật dao động tắt dần, sau khi thực hiện được 10 dao động vật dừng lại. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là

**A.** 0,04. **B.** 0,15. **C.** 0,10. **D.** 0,05.

**Câu 89:** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m, một đầu cố định, một đầu gắn vật nặng khối lượng m = 0,5 kg. Ban đầu kéo vật theo phương thẳng đứng khỏi vị trí cân bằng 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động vật luôn chịu tác dụng của lực cản có độ lớn bằng 1/100 trọng lực tác dụng lên vật. Coi biên độ của vật giảm đều trong từng chu kì, lấy g = 10 m/s2. Số lần vật qua vị trí cân bằng kể từ khi thả vật đến khi nó dừng hẳn là bao nhiêu?

**A.** 25 **B.** 50 **C.** 30 **D.** 20

**Câu 90:** Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng 100 (g), lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động trên mặt phẳng ngang với biên độ ban đầu 10 (cm). Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Tìm thời gian từ lúc dao động cho đến lúc dừng lại.

**A.** 5 s. **B.** 3 s. **C.** 6 s. **D.** 4 s.

**Câu 91:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có hệ số đàn hồi 60 (N/m) và quả cầu có khối lượng 60 (g), dao động trong một chất lỏng với biên độ ban đầu 12 (cm). Trong quá trình dao động con lắc luôn chịu tác dụng của một lực cản có độ lớn không đổi. Khoảng thời gian từ lúc dao động cho đến khi dừng hẳn là 20 s. Độ lớn lực cản là

**A.** 0,002 N. **B.** 0,003 N. **C.** 0,018 N. **D.** 0,005 N.

**Câu 92:** Một vật nhỏ nối với một lò xo nhẹ, hệ dao động trên mặt phẳng ngang. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật vận tốc ban đầu 2 (m/s) theo phương ngang thì vật dao động tắt dần. Tốc độ trung bình trong suốt quá trình vật dao động là

**A.** 72,8 m/s. **B.** 54,3 m/s. **C.** 63,7 cm/s. **D.** 34,6 m/s.

**Câu 93:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kì là v. Đúng thời điểm t = 0, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ lúc t = 0 đến khi dừng hẳn là 100 (cm/s). Giá trị v bằng

**A.** 0,25 m/s. **B.** 200 cm/s. **C.** 100 cm/s. **D.** 0,5 m/s.

**Câu 94:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 2 N/m, khối lượng m = 80 g dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang do ma sát, hệ số ma sát . Ban đầu kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Cho gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Thế năng của vật ở vị trí mà tại đó vật có vận tốc lớn nhất là

**A.** 0,16 mJ. **B.** 0,16 J. **C.** 1,6 J. **D.** 1,6 mJ.

**Câu 95** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

**A.**  cm/s. **B.**  cm/s. **C.**  cm/s. **D.**  cm/s.

**Câu 96:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén một đoạn A rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là 60 cm/s. Tính A.

**A.**  cm. **B.**  cm. **C.** 7 cm. **D.** 6 cm.

**Câu 97:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị dãn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng lần 1 là

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

**Câu 98:** Lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và chiều dài tự nhiên 30cm, một đầu cố định, một đầu gắn với một khúc gỗ nhỏ nặng 1 kg. Hệ được đặt trên mặt bàn nằm ngang, hệ số ma sát giữa khúc gỗ và mặt bàn là 0,1. Gia tốc trọng trường lấy bằng 10 m/s2. Kéo khúc gỗ trên mặt bàn để lò xo dài 40 cm rồi thả nhẹ cho khúc gỗ dao động. Chiều dài ngắn nhất của lò xo trong quá trình khúc gỗ dao động là

**A.** 22 cm. **B.** 26 cm. **C.** 27,6 cm. **D.** 26,5 cm.

**Câu 99:** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang, gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Vật chỉ có thể dao động theo phương Ox nằm ngang trùng với trục của lò xo. Khi vật ở O lò xo không biến dạng. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật để lò xo bị nén 8 cm rồi buông nhẹ. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Li độ cực đại của vật sau lần thứ 3 vật đi qua O là

**A.** 7,6 cm. **B.** 8 cm. **C.** 7,2 cm. **D.** 6,8 cm.

**Câu 100 :** Con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng 100 N/m, vật dao động có khối lượng 400 g. Kéo để lò xo dãn một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa vật và sàn là μ = 5.10‒3. Xem chu kì dao động không thay đổi và vật chỉ dao động theo phương ngang trùng với trục của lò xo, lấy g = 10 m/s2. Quãng đường vật đi được trong 2 chu kì đầu tiên là

**A.** 31,36 cm. **B.** 23,64 cm. **C.** 20,4 cm. **D.** 23,28 cm.

**Câu 1:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Tốc độ m ngay trước lúc va chạm : 

Tốc độ m ngay sau lúc va chạm mềm: . Đây cũng chính là tốc độ cực đại của con lắc sau va chạm 



**Câu 2:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Tổng động lượng trước va chạm bằng tổng động lượng sau va chạm :



**Câu 3:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Tổng cộng lượng trước và sau va chạm bằng nhau: 



**Câu 4:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Tốc độ con lắc ngay trước va chạm:



Theo định luật bảo toàn động lượng và năng lượng:





**Câu 5:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Cơ năng của con lắc trước va chạm:





Cơ năng của con lắc sau va chạm: 



**Câu 6:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Tốc độ dao động cực đại trước va chạm: 



Tốc độ cực đại của vật dao động sau va chạm: 



**Câu 7:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 8:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 9:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 10:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**





**Câu 11:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





**Câu 12:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu 13:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 14:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 15:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**





Gia tốc tăng 



**Câu 16:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 17:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 18:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



*Chú ý:*

*1) Khi đồng hồ chạy đúng chỉ tđồng hồ đúng = t thì đồng hồ chạy sai chỉ thời gian:*

*tđồng hồ sai . Độ chênh lệch*

* = tđồng hồ đúng – tđồng hồ sai *

*Nếu : Đồng hồ sai chạy chậm.*

*: Đồng hồ sai chạy nhanh.*

*2) Khi đồng hồ chạy sai chỉ tđồng hồ sai = t’ thì đồng hồ chạy đúng chỉ thời gian:*

*tđồng hồ đúng = . Độ chênh lệch*

* = tđồng hồ đúng – tđồng hồ sai *

*Nếu : Đồng hồ sai chạy chậm.*

*: Đồng hồ sai chạy nhanh.*

**Câu 19:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



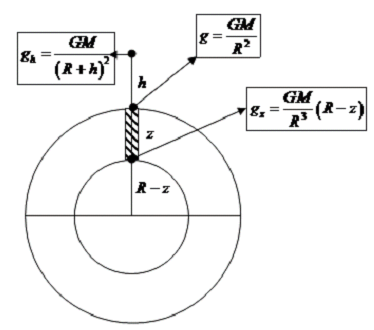
**Câu 20**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án**



**Câu 21:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



Khi đồng hồ chạy đúng chỉ 

thì đồng hồ chạy sai chỉ:



Đồng hồ sai chạy nhanh hơn đồng hồ chạy đúng:



**Câu 22**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



*Chú ý: Có thể vận dụng công thức:* 

**Câu 23:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



*Chú ý:*

*Khi đồng đang chạy sai muốn cho nó chạy đúng thì phải thay đổi chiều dài sao cho:*



*Nếu cứ sau mỗi ngày đêm đồng hồ chạy nhanh b (s) thì cần phải tăng chiều dài sao cho: *

*Nếu cứ sau mỗi ngày đêm đồng hồ chạy chậm b (s) thì cần phải giảm chiều dài sao cho:*

**

**Câu 24:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 25:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 26:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Vì nam châm luôn hút sắt nên  hướng thẳng đứng lên mà  thì  có hướng thẳng đứng xuống và độ lớn  nên 



**Câu 27:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 28:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**





**Câu 29**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Vì  nên lực điện trường tác dụng lên vật:  cùng hướng với  tức là  cùng hướng với . Do đó,  cũng có hướng thẳng đứng xuống và độ lớn  nên  hay



**Câu 30:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Vì  nên gia tốc tăng và vì  nên gia tốc giảm !





**Câu 31:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Vì 

**Câu 32:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 33:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



Từ công thức này ta nhận thấy khi m tăng thì T tăng

**Câu 34:** **Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Quả lắc chịu thêm lực đẩy Ácsimét  có hướng thẳng đứng lên và có độ lớn . Trong đó  là khối lượng riêng của chất lỏng hay chất khí, g là gia tốc rơi tự do và V là thể tích của phần vật chìm trong chất lỏng hay chất khí đó. Lúc này, gia tốc trọng trường hiệu dụng:

 (với D là khối lượng riêng của chất làm quả lắc)



**Câu 35:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Khi con lắc đơn có thêm lực  có hướng thẳng đứng xuống dưới thì gia tốc trọng trường hiệu dụng cũng có hướng thẳng đứng xuống dưới và có độ lớn:



Vì lúc tác động con lắc qua VTCB  nên không làm thay đổi tốc độ cực đại  và không làm thay đổi động năng cực đại, tức là không làm thay đổi cơ năng dao động.



**Câu 36:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi con lắc đơn có thêm lực  có hướng thẳng đứng xuống dưới thì gia tốc trọng trường hiệu dụng cũng có hướng thẳng đứng xuống dưới và có độ lớn:



Vì lúc tác động con lắc qua VT biên  nên không làm thay đổi biên độ góc  vì vậy tỉ số cơ năng bằng tỉ số thế năng cực đại và bằng tỉ số gia tốc.



**Câu 37:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**









**Chú ý:** Trong công thức tính vận tốc:



*lúc này ta thay g bằng g’:*



**Câu 38:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





***Chú ý:*** *Khi con lắc treo trên vật chuyển động biến đổi đều với gia tốc  (Chuyển động nhanh dần đều  và chuyển động chậm dần đều ) theo phương thẳng đứng thì nó chịu thêm lực quán tính: , độ lớn  nên gia tốc trọng trường hiệu dụng: *

*Xét *

**Câu 39:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

 hướng xuống 

**Câu 40**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Khi đứng yên: 

Đi lên nhanh dần đều ( hướng lên): 

Đi lên chậm dần đều ( hướng xuống): 

Ta rút ra hệ thức: 

**Câu 41:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Phương pháp chung, biểu diễn g’ theo g:

+ Nếu  thì viết:  hướng lên và .

+ Nếu  thì viết  hướng xuống và .



**Câu 42:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Lúc con lắc có v = 0 (ở vị trí biên), thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên với gia tốc 2,5 m/s2  thì không làm thay đổi biên độ góc  nên tỉ số cơ năng bằng tỉ số thế năng cực đại và bằng tỉ số gia tốc trọng trường hiệu dụng:



**Câu 43:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**







**Câu 44:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Lúc con lắc qua VTCB  thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên trên  thì không làm thay đổi tốc độ cực đại  nên không làm thay đổi động năng cực đại, tức là không làm thay đổi cơ năng dao động.



**Câu 45:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 46:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



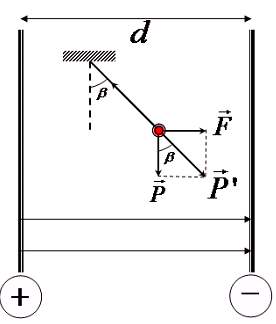
**Câu 47:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 48:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





*Chú ý: Đối với trường hợp tụ điện phẳng, cường độ điện trường hướng từ bản dương sang bản âm và có độ lớn: , với U là hiệu điện thế giữa hai bản tụ và d là khoảng cách giữa hai bản tụ.*

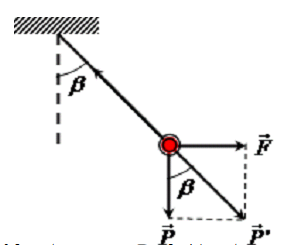
**Câu 49**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Lực tĩnh điện có phương ngang, có chiều từ bản âm sang bản dương và có độ lớn .



*Chú ý: Để tính vận tốc của vật, trước tiên xác định g’, xác định vị trí cân bằng, rồi từ đó xác định  và áp dụng các công thức:*

**

**Câu 50:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



Khi ở VTCB phương dây treo lệch sang phải so với phương thẳng đứng một góc  nên biên độ góc: .

Vận tốc cực đại:



**Câu 51:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Tính toán tương tự Câu trên. Khi ở VTCB phương dây treo lệch sang phải so với phương thẳng đứng một góc  nên biên độ góc: và li độ góc .

Tốc độ của vật khi sợi dây sang phải và lệch so với phương thẳng đứng góc 400:



**Câu52**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

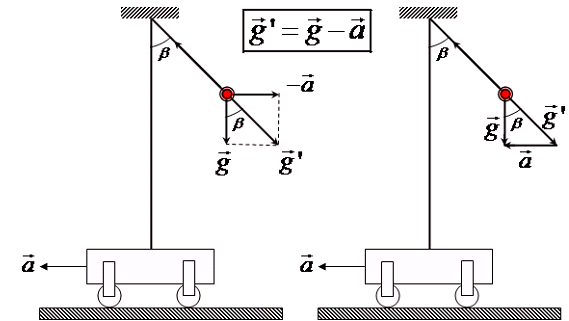
Lực tĩnh điện có phương ngang, có độ lớn 



Khi ở VTCB phương dây treo lệch sang phải so với phương thẳng đứng một góc  nên biên độ góc: .

Tốc độ cực đại:





***Chú ý:*** *Khi con lắc treo trên vật chuyển động biến đổi đều với gia tốc  (Chuyển động nhanh dần đều  và chuyển động chậm dần đều ) theo phương thẳng đứng thì nó chịu thêm lực quán tính: , độ lớn  nên gia tốc trọng trường hiệu dụng: . Khi ở VTCB, phương dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc β và độ lớn gia tốc trọng trường hiệu dụng .*

**

**Câu 53**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 54:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 55:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

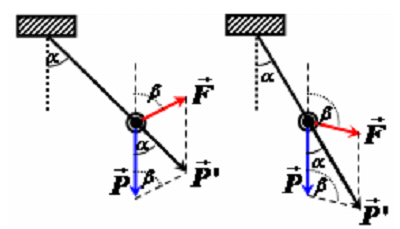




**Câu 56:**

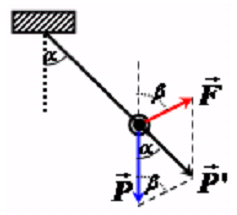
**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



***3) Khi  hướng xiên***





**Câu 57:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

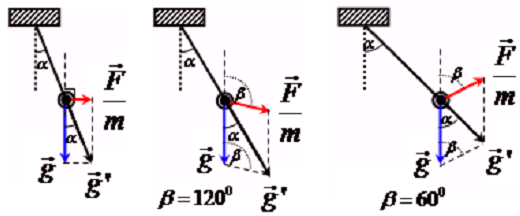


**Câu 58:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi  có phương nằm ngang thì chu kì dao động:





Khi  quay xuống một góc , quay lên một góc thì chu kì dao động lần lượt là:

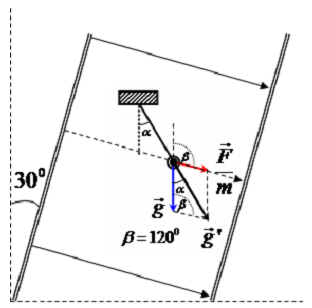




Từ đó rút ra hệ thức liên hệ:



**Câu 59**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

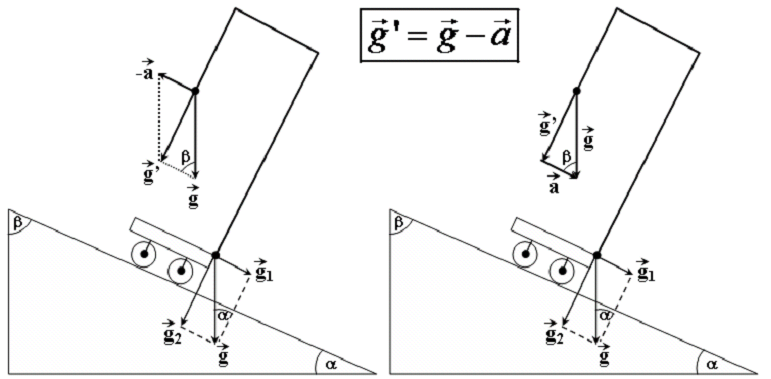








*Chú ý: Nếu vật trượt không ma sát trên mặt phẳng nghiêng thì chuyển động của nó là chuyển động nhanh dần đều với gia tốc .*



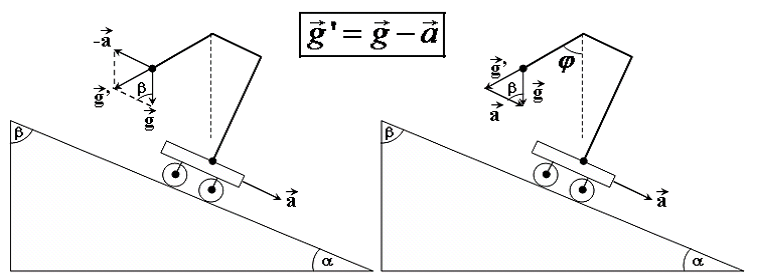
*Khi con lắc đơn treo trên vật này thì tại vị trí cân bằng, phương của sợi dây vuông góc với mặt phẳng nghiêng và có độ lớn .*

**Câu 60:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



*Chú ý: Khi con lắc đơn treo trên vật chuyển động nhanh dần đều xuống dốc thì gia tốc trọng trường hiệu dụng  và khi ở vị trí cân bằng sợi dây hợp với phương thẳng đứng một góc  sao cho: *



**Câu 61:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 62:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Khi xe chuyển động thẳng đều lên trên hay xuống dưới thì  nên . Do đó: .

**Câu 63:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Dao động của con lắc gồm hai nửa một nửa là con lắc có chu kì ; một nửa là con lắc có chu kì  nên chu kì dao động của hệ:



**Câu 64:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án**

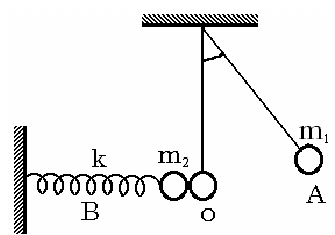
Biên độ cong ban đầu: 

Dao động của con lắc gồm hai nửa một nửa là con lắc có chiều dài l1 và biên độ dài A1 một nửa là con lắc có chiều dài l2 và biên độ dài A2. Vì cơ năng bảo toàn nên:



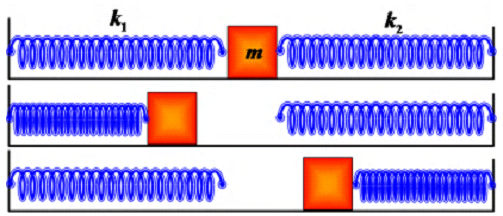
**Câu 65:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án**

Giả sử ban đầu kéo m1 đến A rồi thả nhẹ, đến O nó đạt tốc độ cực đại sau đó nó va chạm đàn hồi với m2. Vì va chạm tuyệt đối đàn hồi và hai vật giống hệt nhau nên sau va chạm m1 đứng yên tại O và truyền toàn bộ vận tốc cho m2 làm cho m2 chuyển động chậm dần làm cho lò xo nén dần. Đến B m2 dừng lại tức thời, sau đó, m2 chuyển động về phía O, khi đến O nó đạt tốc độ cực đại, gặp m1 đang đứng yên tại đó và truyền toàn bộ vận tốc cho m1 làm cho m1 chuyển động đến A. Cứ như vậy, hệ dao động gồm hai nửa quá trình của hai con lắc. Do đó, chu kì dao động của hệ:



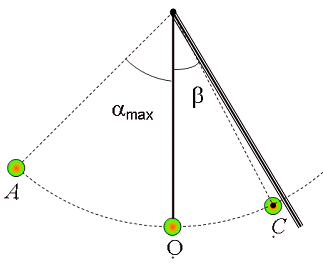
**Câu 66:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi m chuyển động về bên trái thì m chỉ liên kết với k1 nên chu kì dao động  còn khi m chuyển động về bên phải m chỉ liên kết với k2 nên chu kì dao động . Do đó, chu kì dao động của hệ:



**Câu 67:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Chu kì con lắc đơn: 

Thời gian ngắn nhất đi từ O đến C: 



Chu kì dao động của hệ: 

**Câu 68:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Tốc độ quả cầu khi dây đứt: 

Phương trình chuyển động: 

Khi chạm đất: 

Các thành phần vận tốc: 

Tại vị trí chạm đất: 

**Câu 69:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Tốc độ quả cầu khi dây đứt:

Phương trình chuyển động: 

Khi chạm đất: 

Các thành phần vận tốc:



Khi chạm đất: 

**Câu 70:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Cơ năng lúc đầu: 

Tốc độ quả cầu khi dây đứt: 

Sau khi dây đứt vật chuyển động giống như vật ném xiên, phân tích véctơ vận tốc ban đầu: .



Tại vị trí cao nhất cơ năng bằng cơ năng lúc đầu:





**Câu 71:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Cơ năng luôn được bảo toàn. Sau khi dây đứt tại độ cao cực đại vẫn còn động năng và thế năng, còn khi dây chưa đứt tại độ cao cực đại chỉ có thế năng. Vì vậy thế năng cực đại sau khi dây đứt nhỏ hơn thế năng cực đại trước khi dây đứt, nghĩa là .

**Câu 72**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Cơ năng lúc đầu: 

Tốc độ quả cầu khi dây đứt: 

Sau khi dây đứt vật chuyển động giống như vật ném xiên, phân tích vec tơ vận tốc ban đầu: .



Tại vị trí thế năng triệt tiêu, cơ năng bằng cơ năng lúc đầu:





**Câu 73:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 74:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 75**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi chu kì dao động riêng của nước bằng chu kì dao động cưỡng bức thì nước trong thùng dao động mạnh nhất (dễ té ra ngoài nhất! nên không có lợi).



**Câu 76:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Chú ý: Độ cứng tương đương của hệ lò xo ghép song song và ghép nối tiếp lần lượt là: 



**Câu 77:**

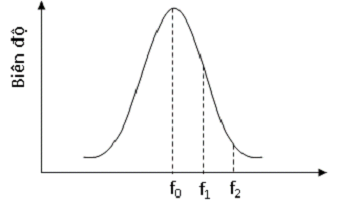
**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Điều kiện cộng hưởng đối với con lắc lò xo:



Chú ý: Để so sánh biên độ dao động cưỡng bức:

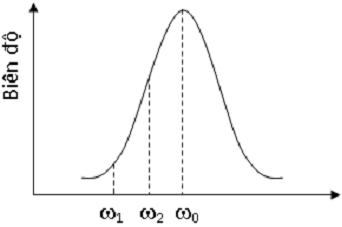
+ Xác định vị trí cộng hưởng:



*+ Vẽ đường cong biểu diễn sự phụ thuộc biên độ dao động cưỡng bức vào tần số dao động cưỡng bức.*

*+ So sánh biên độ và lưu ý: càng gần vị trí cộng hưởng biên độ càng lớn, càng xa vị trí cộng hưởng biên độ càng bé.*

**Câu 78:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Tại vị trí cộng hưởng: 

Vì  xa vị trí cộng hưởng hơn

 nên 

**Câu 79:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 80:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 81:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 82:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**





**Câu 83:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu 84:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



*Chú ý:*

*+ Ta chỉ xét dao động tắt dần chậm nên độ giảm biên độ sau một chu kì rất nhỏ:*

**

*+ Độ giảm cơ năng sau một chu kì bằng công của lực ma sát thực hiện trong chu kì đó:*

**

*+ Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì: *

*+ Độ giảm biên độ sau nửa chu kì: *

*+ Biên độ dao động còn lại sau n chu kì: *

*+ Tổng số dao động thực hiện được: *

*+ Thời gian dao động: *

**Câu 85:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Độ giảm cơ năng sau một chu kì bằng công của lực ma sát thực hiện trong chu kì đó:



Độ giảm biên độ sau mỗi lần qua VTCB là:



**Câu 86:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Biên độ dao động lúc đầu: 

Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì:



Biên độ dao động của vật sau 5 chu kì dao động là :



**Câu 87:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì: 

Tổng số dao động thực hiện được: 

**Câu 88:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Biên độ dao động lúc đầu: 

Tổng số dao động thực hiện được: 

**Câu 89:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Độ giảm biên độ sau một chu kì: 

Tổng số dao động thực hiện được: 

Tổng số lần đi qua vị trí cân bằng: 

**Câu 90:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì: 

Tổng số dao động thực hiện được: 

Thời gian dao động:



**Câu 91:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án**

Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì: 

Tổng số dao động thực hiện được: 

Thời gian dao động: 



*Chú ý: Tổng quãng đường và tổng thời gian từ lúc bắt đầu dao động cho đến khi dừng hẳn lần lượt là: *

*Do đó, tốc độ trung bình trong cả quá trình dao động là: *

**Câu 92:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Tốc độ trung bình trong cả quá trình dao động tắt dần:



**Câu 93:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Tốc TB sau một chu kì của dao động điều hòa là: .

Tốc TB trong cả quá trình của dao động tắt dần là: 



**Câu 94:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



Thế năng đàn hồi của lò xo ở I: 

**Câu 95**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**







**Câu 96:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**







***Chú ý:***

*Tại I thì lực hồi phục cân bằng với lực cản: *

*Gọi A1­ là li độ cực đại sau khi qua VTCB lần 1: *

**

**

*Độ giảm biên độ sau mỗi lần qua VTCB: *

*Li độ cực đại sau khi qua VTCB lần n: *

**Câu 97:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Độ giảm biên độ sau mỗi lần qua VTCB:



Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng lần 1:



**Câu 98:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

Biên độ dao động lúc đầu: 

Độ giảm biên độ sau mỗi lần qua VTCB:



Li độ cực đại của vật sau khi đi qua vị trí cân bằng lần 1:



Chiều dài cực tiểu của lò xo: 

**Câu 99:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Độ giảm biên độ sau mỗi lần qua VTCB:



Li độ cực đại sau khi qua O lần 1: 

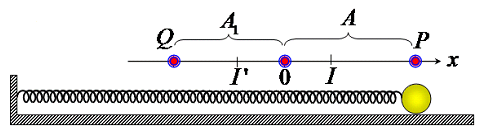
Li độ cực đại sau khi qua O lần 2: 

Li độ cực đại sau khi qua O lần 3: 

*Chú ý: Nếu lúc đầu vật ở P thì quãng đường đi được sau thời gian:*

 là: 

 là: 



 là: 

….

 là: 

**Câu 100 :**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Độ giảm biên độ sau mỗi nửa chu kì: 

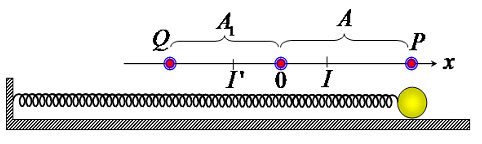
Biên độ còn lại sau lần 1, 2, 3, 4 đi qua VTCB:



Vì lúc đầu vật ở vị trí biên thì quãng đường đi được sau thời gian t = 4.T/2 là:



*Chú ý: Lúc đầu vật ở P đến I gia tốc đổi chiều lần thứ 1, sau đó đến Q rồi quay lại I’ gia tốc đổi chiều lần thứ 2…Do đó, quãng đường đi được sau khi gia tốc đổi chiều lần thứ 1, thứ 2, thứ 3,…thứ n lần lượt là:*

**

**

**

*…*

**