**Câu 1:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng 20 (N/m), vật nặng khối lượng 200 (g) dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 15 (cm), lấy Trong một chu kì, thời gian lò xo nén là

 **A.** 0,460 s. **B.** 0,084 s.. **C.** 0,168 s. **D.** 0,230 s

**Câu 2:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo trục của lò xo với vị trí lò xo dãn 7,5 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa, sau khoảng thời gian ngắn nhất thì gia tốc của vật bằng 0,5 gia tốc ban đầu. Lấy gia tốc trọng trường .Thời gian mà lò xo bị nén trong một chu kì là

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

**Câu 3:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng lò xo có độ cứng 100 N/m, vật dao động có khối lượng 100 g, lấy gia tốc trọng trường. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống một đoạn 1 cm rồi truyền cho vật vận tốc đầu hướng thẳng đứng thì vật dao động điều hòa. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là

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

**Câu 4:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ nặng m = 100 g dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 6 cm, chu kì tại nơi có. Tính thời gian trong một chu kì, lực đàn hồi có độ lớn không nhỏ hơn 1,3 N.

 **A.** 0,21 s.. **B.** 0,18 s **C.** 0,15 s. **D.** 0,12 s.

**Câu 5** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục  thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian t = 0 khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do và . Thời gian ngắn nhất kể từ khi t = 0 đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

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

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m = 100 g treo vào một lò xo nhẹ có độ cứng k = 25 N/m. Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn 2 cm, rồi truyền cho nó vận tốc theo phương thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Biết vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Cho . Xác định khoảng thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật qua vị trí mà lò xo dãn 2 cm lần đầu tiên.

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

**Câu 7:** Treo một vật vào một lò xo thì nó dãn 4 cm. Từ vị trí cân bằng, nâng vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo bị nén 4 cm và thả nhẹ tại thời điểm t = 0 thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy. Hãy xác định thời điểm thứ 147 lò xo có chiều dài tự nhiên.

 **A.** 29,27 s. **B.** 27,29 s. **C.** 28,26 s. **D.** 26,28 s

**Câu 8:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc hướng lên. Chọn trục toạ độ thẳng đứng hướng xuống, gốc toạ độ là vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc truyền vận tốc. Lấy gia tốc trọng trường . Trong khoảng thời gian chu kì quãng đường vật đi được kể từ thời điểm t = 0 là

 **A.** 5,46 (cm). **B.** 7,46 (cm). **C.** 6,00 (cm). **D.** 6,54 (cm).

**Câu 9:** Một lò xo đặt thẳng đứng, đầu dưới cố định, đầu trên gắn vật, sao cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ là A, với chu kì 3 (s). Độ nén của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là . Thời gian ngắn nhất kể từ khi vật ở vị trí thấp nhất đến khi lò xo không biến dạng là

**A.** 1 (s) **B.** 1,5 (s) **C.** 0,75 (s) **D.** 0,5 (s)

**Câu 10:** Một con lắc lò xo, lò xo có độ cứng 20 (N/m), vật nặng M = 100 (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật m = 100 (g) bắn vào M theo phương nằm ngang với tốc độ 3 (m/s). Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hoà theo phương ngang trùng với trục của lò xo với biên độ là

 **A.** 15 cm **B.** 10 cm. **C.** 4 cm **D.** 8 cm

**Câu 11:** Một con lắc lò xo, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 40 (N/m), vật nặng M = 400 (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật m = 100 (g) bắn vào M theo phương nằm ngang với vận tốc 1 (m/s). Va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau khi va chạm vật M dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ là

 **A.** 5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 4 cm **D.** 8 cm.

**Câu 12:** Một con lắc lò xo, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 100 (N/m), vật nặng M = 300 (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật m = 200 (g) bắn vào M theo phương nằm ngang với vận tốc 2 (m/s). Va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau khi va chạm, vật M dao động điều hoà theo phương ngang. Gốc tọa độ là điểm cân bằng, gốc thời gian là ngay lúc sau va chạm, chiều dương là chiều lúc bắt đầu dao động. Tính khoảng thời gian ngắn nhất vật có li độ –8,8 cm.

 **A.** 0,25 s. **B.** 0,26 s **C.** 0,4 s **D.** 0,09 s

****

****

Thời gian 

**Câu 13:** Một con lắc lò xo, lò xo có độ cứng 30 (N/m), vật nặng M = 200 (g) có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật m = 100 (g) bắn vào M theo phương nằm ngang với tốc độ 3 (m/s). Sau va chạm hai vật dính vào nhau và làm cho lò xo nén rồi cùng dao động điều hoà theo phương ngang trùng với trục của lò xo. Gốc thời gian là ngay lúc sau va chạm, thời điểm lần thứ 2013 và lần thứ 2015 độ biến dạng của lò xo bằng 3 cm lần lượt là

**A.** 316,07 s và 316,64 s **B.** 316,32 s và 316,38 s.

**C.** 316,07 s và 316,38 s **D.** 316,32 s và 316,64 s.

**Câu 14:** Một con lắc lò xo, lò xo có độ cứng 50 (N/m), vật M có khối lượng M = 200 (g), dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ 4 (cm). Giả sử M đang dao động thì có một vật có khối lượng m = 50 (g) bắn vào M theo phương ngang với vận tốc giả thiết là va chạm mềm và xảy ra tại thời điểm lò xo có độ dài lớn nhất. Sau va chạm hai vật gắn chặt vào nhau và cùng dao động điều hoà với biên độ là

 **A.** 8,2 cm. **B.** 10 cm **C.** 4 cm. **D.** 

**Câu 15:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với chu kỳ  quả cầu nhỏ có khối lượng M. Khi lò xo có độ dài cực đại và vật M có gia tốc là  thì một vật có khối lượng  chuyển động dọc theo trục của lò xo đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật M, có xu hướng làm lò xo nén lại. Biết tốc độ chuyển động của vật m ngay trước lúc va chạm là . Quãng đường mà vật M đi được từ lúc va chạm đến khi vật M đổi chiều chuyển động là

**A.** 6 cm. **B.** 8 cm. **C.** 4 cm. **D.** 2 cm.

**Câu 16:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với chu kỳ quả cầu nhỏ có khối lượng M. Khi lò xo có độ dài cực đại và vật M có gia tốc làthì một vật có khối lượng m (M = 2m) chuyển động dọc theo trục của lò xo đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật M, có xu hướng làm lò xo nén lại. Biết tốc độ chuyển động của vật m ngay trước lúc va chạm là Thời gian vật M đi từ lúc va chạm đến khi vật M đổi chiều chuyển động là

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

**Câu 18:** : Một quả cầu khối lượng M = 2 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 800 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,4 (kg) rơi tự do từ độ cao h = 1,8 (m) xuống va chạm đàn hồi với M. Lấy gia tốc trọng trường . Sau va chạm, vật M dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biên độ dao động là

 **A.** 15 cm. **B.** 3 cm **C.** 10 cm **D.** 12 cm.

**Câu 19:** Một quả cầu khối lượng M = 0,2 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 20 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn với đế có khối lượng Md. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,1 (kg) rơi tự do từ độ cao h = 0,45 (m) xuống va chạm đàn hồi với M. Lấy gia tốc trọng trường . Sau va chạm vật M dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Muốn đế không bị nhấc lên thì  không nhỏ hơn

 **A.** 300 (g). **B.** 200 g. **C.** 600 (g). **D.** 120 (g)

**Câu 20:** Một vật nhỏ khối lượng M = 0,6 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 200 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,2 (kg) rơi tự do từ độ cao h = 0,06 (m) xuống va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường . Biên độ dao động là

 **A.** 1,5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 1 cm **D.** 1,2 cm.

**Câu 21:** Một vật nhỏ khối lượng M = 0,9 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có
độ cứng 200 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m
= 0,1 (kg) rơi tự do từ độ cao h xuống va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật
dính vào nhau và cùng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục
của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường . Để m không tách rời M trong
suốt quá trình dao động, h không vượt quá

 **A.** 1,5 m. **B.** 160 cm. **C.** 100 cm **D.** 1,2 m

**Câu 21:** Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo vật nặng khối lượng M = 1 kg
đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 12,5 cm. Khi M
xuống đến vị trí thấp nhất thì một vật nhỏ khối lượng m = 0,5 kg bay theo
phương thẳng đứng với tốc độ 6 m/s tới va chạm đàn hồi với M. Tính biên độ
dao động sau va chạm

 **A.** 20 cm **B.** 21,4 cm **C.** 30,9 cm **D.** 22,9 cm.

**Câu 22:** Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo vật nặng khối lượng M = 1
kg đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 12,5 cm. Khi
M xuống đến vị trí thấp nhất thì một vật nhỏ khối lượng m = 0,5 kg bay theo
phương thẳng đứng với tốc độ 6 m/s tới cắm vào M. Xác định biên độ dao động
của hệ hai vật sau va chạm.

 **A.** 20 cm **B.** 21,4 cm **C.** 30,9 cm **D.** 22,9 cm

**Câu 23:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang một đầu cố định, đầu kia gắn vật nhỏ. Lò xo có độ cứng 200 N/m, vật có khối lượng . Vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì tác dụng vào vật một lực có độ lớn 4 N không đổi trong 0,5 s. Bỏ qua mọi ma sát. Sau khi ngừng tác dụng, vật dao động với biên độ là

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

**Câu 24:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện **và lò xo
có độ cứng *k* = 10 *N*/*m*. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn
ngang nhẵn thì xuất hiện tức thời một điện trường đều ** trong
không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động
điều hòa với biên độ A dọc theo trục của lò xo. Giá trị A là

 **A.** 1,5 cm. **B.** 1,6 cm **C.** 1,8 cm **D.** 5,0 cm

**Câu 25:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng m tích điện *q*và lò xo có độ cứng *k* = 10 *N*/*m*. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt
bàn ngang nhẵn thì xuất hiện trong thời gian một điện trường
đều **trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo.
Sau đó con lắc dao động điều hòa với biên độ 8 cm dọc theo trục của lò xo. Giá
trị q là

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

**Câu 26:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m tích
điện  và lò xo có độ cứng *k* = 10 *N*/*m*. Khi vật đang ở vị trí cân bằng,
thì xuất hiện trong thời gian  một điện trường đều ** có hướng thẳng đứng lên trên. Biết . Sau đó con lắc dao động điều
hòa với biên độ A dọc theo trục của lò xo. Giá trị A là

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

**Câu 27** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại t = 0, tác dụng lực F = 2 N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm  thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc sau khi không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ gần giá trị nào nhất sau đây:

 **A.** 9 cm **B.** 7 cm. **C.** 5 cm. **D.** 11 cm

**Câu28** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m1. Ban đầu giữ vật m1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m1. Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m1 và m2 là

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

**Câu 29:** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 300 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ M = 3 kg. Vật M đang ở vị trí cân bằng thì vật nhỏ m = 1 kg chuyển động với vận tốc v0 = 2 m/s đến va chạm mềm vào nó theo xu hướng làm cho lò xo nén. Biết rằng, khi trở lại vị trí va chạm thì hai vật tự tách ra. Tổng độ nén cực đại của lò xo và độ dãn cực đại của lò xo là

 **A.** 10,8cm **B.** 11,6cm **C.** 5,0cm **D.** 10,0cm

**Câu 30:** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 300 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ M = 3 kg. Vật M đang ở vị trí cân bằng thì vật nhỏ m = 1 kg chuyển động với vận tốc v0 = 2 m/s đến va chạm mềm vào nó theo xu hướng làm cho lò xo nén. Biết rằng, khi trở lại vị trí va chạm thì hai vật tự tách ra. Lúc lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách M và m là

 **A.** 2,85 cm. **B.** 5,8 cm. **C.** 7,85 cm. **D.** 10 cm.

**Câu 31:** Con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k = 100 N/m gắn với vật m1 = 100 g. Ban đầu vật m1 được giữ tại vị trí lò xo bị nén 4 cm, đặt vật m2 = 300 g tại vị trí cân bằng O của m1. Buông nhẹ m1 để nó đến va chạm mềm với m2, hai vật dính vào nhau, coi các vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy . Quãng đường vật m1 đi được sau 121/60 s kể từ khi buông m1 là

 **A.** 40,58 cm. **B.** 42,58 cm. **C.** 38,58 cm. **D.** 43,00 cm.

**Câu 32:** Con lắc lò xo bố trí nằm ngang gồm vật M = 400 g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng vật m = 100 g bắn vào M theo phương ngang với tốc độ 1 m/s, va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau va chạm vật M dao động điều hoà, chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo lần lượt là 28 cm và 20 cm. Khoảng cách giữa 2 vật sau 1,57 s từ lúc bắt đầu va chạm là

 **A.** 90cm **B.** 92cm **C.** 94cm **D.** 96cm

**Câu 33:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m1, dao động điều hòa trên mặt ngang. Khi li độ m1 là 2,5 cm thì vận tốc của nó là 25 3 cm/s. Khi li độ là 2,5 3 cm thì vận tốc là 25 cm/s. Đúng lúc m1 qua vị trí cân bằng thì vật m2 cùng khối lượng chuyển động ngược chiều với vận tốc 1m/s đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với m1. Chọn gốc thời gian là lúc va chạm, vào thời điểm mà độ lớn vận tốc của m1 và m2 bằng nhau lần thứ nhất thì hai vật cách nhau bao nhiêu?

 **A.** 13,9 cm. **B.** 3,4 cm. **C.**  **D.** 

**Câu 34:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và quả cầu nhỏ m dao động điều hòa trên mặt ngang với biên độ 5 cm và tần số góc 10 rad/s. Đúng lúc quả cầu qua vị trí cân bằng thì một quả cầu nhỏ cùng khối lượng chuyển động ngược chiều với vận tốc 1 m/s đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với quả cầu con lắc. Vào thời điểm mà vận tốc của m bằng 0 lần thứ nhất thì hai quả cầu cách nhau bao nhiêu?

 **A.** 13,9 cm. **B.** 17,85 cm. **C.**  **D.** 2,1cm

**Câu 35:** Một con lắc lò xo, vật dao động gồm vật nhỏ có khối lượng m = 100 (g) gắn với lò xo và vật m = 300 g đặt trên m, hệ dao động điều hòa theo phương ngang. Lúc t = 0 hai vật qua vị trí cân bằng với tốc độ 5 (m/s). Sau khi dao động được 1,25 chu kì, vật m được lấy ra khỏi hệ. Tốc độ dao động cực đại lúc này là

 **A.** 5m/s **B.** 0,5m/s **C.** 2,5m/s **D.** 10m/s

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m = 100 (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm. Lúc m qua vị trí cân bằng, một vật có khối lượng 800 (g) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

 **A.** 15cm **B.** 3cm **C.** 2,5cm **D.** 12cm

**Câu 37:** Một con lắc lò xo, vật dao động gồm hai vật nhỏ có khối lượng bằng nhau đặt chồng lên nhau cùng dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5cm. Lúc hai vật cách vị trí cân bằng 1 cm, một vật được cất đi chỉ còn một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

 **A.** 5cm **B.** 7cm **C.** 10cm **D.**  cm

**Câu 38:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m = 100 (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 2 7 cm. Lúc m cách vị trí cân bằng 2 cm, một vật có khối lượng 300 (g) nó đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

 **A.** 15cm **B.** 3cm **C.** 10cm **D.** 12cm

**Câu 39:** Một con lắc gồm lò xo có độ cứng k = 100 N/m và vật nặng khối lượng m = 5/9 kg đang dao động điều hòa với biên độ A = 2,0 cm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng m0 = m/2 rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ (m + m0) có tốc độ

 **A.**  cm/s **B.**  cm/s **C.**  cm/s **D.** 20 cm/s

**Câu 40:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400 g và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm. Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100 g lên M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ m và M dao động với biên độ

 **A. ** cm **B.** 4,25cm **C. cm D. cm**

**Câu 41:** Con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k = 100 N/m gắn với vật m1 = 100 g. Ban đầu vật m1 được giữ tại vị trí lò xo bị nén 4 cm, đặt vật m2 = 300 g tại vị trí cân bằng O của m1. Buông nhẹ m1 để nó đến va chạm mềm với m2, hai vật dính vào nhau, coi các vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy 2 = 10. Quãng đường hai vật đi được sau 1,9 s kể từ khi va chaṃ là

 **A.** 40,58 cm **B.** 42,00 cm. **C.** 38,58 cm **D.** 38,00 cm

**Câu 42:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) quả cầu nhỏ bằng sắt có khối lượng m = 100 (g) có thể dao động không ma sát theo phương ngang Ox trùng với trục của lò xo. Gắn vật m với một nam châm nhỏ có khối lượng m = 300 (g) để hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Để m luôn gắn với m thì lực hút (theo phương Ox) giữa chúng không nhỏ hơn

 **A.** 2,5N **B.** 4N **C.** 10N **D.** 7,5N

**Câu 43:** Một lò xo nhẹ, hệ số đàn hồi 100 (N/m) đặt nằm ngang*,* một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với quả cầu nhỏ có khối lượng m = 0,5 (kg) và m được gắn với một quả cầu giống hệt nó*.*Hai vật cùng dao động điều hòa theo trục nằm ngang Ox với biên độ 4 (cm) (ban đầu lò xo nén cực đại). Chỗ gắn hai vật sẽ bị bong nếu lực kéo tại đó (hướng theo Ox) đạt đến giá trị 1 (N). Vật m có bị tách ra khỏi m không? Nếu có thì ở vị trí nào?

**A.** Vật m không bị tách ra khỏi m.

**B.** Vật m bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 4 cm.

**C.** Vật m bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo nén 4 cm.

**D.** Vật m bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 2 cm.

**Câu 44:** Một lò xo có độ cứng 200 N/m được đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm m = 1 kg. Chất điểm được gắn với chất điểm thứ hai m = 1 kg. Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang. Tại thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo nén 2cm rồi truyền cho hai chất điểm một vận tốc có độ lớn 20 cm/s có phương trùng với Ox và có chiều làm cho lò xo bị nén thêm. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến 2 N. Chất điểm m2 bị tách khỏi m1 ở thời điểm

 **A.** π/30 s **B.** π/8 s **C.** π/10 s **D.** π/15 s

**Câu 45:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m) vật nhỏ khối lượng m = 1 (kg) đang dao động điều hòa theo phương ngang trùng với trục của lò xo. Đặt nhẹ lên vật m một vật nhỏ có khối lượng m = 0,25 (kg) sao cho mặt tiếp xúc giữa chúng là măt phẳng nằm ngang với hệ số ma sát trượt = 0,2 thì chúng không trượt trên nhau và cùng dao động điều hòa với biên độ A. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s2). Giá trị của A nhỏ hơn

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

**Câu 46:** Một tấm ván nằm ngang trên đó có một vật tiếp xúc phẳng. Tấm ván dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ 10 cm. Vật trượt trên tấm ván chỉ khi chu kì dao động T < 1 s. Lấy 2 = 10 và g = 10 m/s2. Hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván không vượt quá.

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

**Câu 47:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 10 (N/m) vật nhỏ khối lượng m = 100 (g) đang dao động điều hòa phương ngang trùng với trục của lò xo. Đặt nhẹ lên vật m một vật nhỏ có khối lượng  sao cho mặt tiếp xúc giữa chúng là măt phẳng nằm ngang với hệ số ma sát trượt  thì m dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Lấy gia tốc trọng trường 10 (m/s2). Khi hệ cách vị trí cân bằng 2 cm, độ lớn lực ma sát tác dụng lên  bằng

 **A.** 0,3 **B.** 1,5 **C.** 0,15 **D.** 0,4

**Câu 50:** Hai vật A, B dán liền nhau mB = 2mA = 200 gam, treo vào một lò xo có độ cứng k = 50 N/m, có chiều dài tự nhiên 30 cm. Nâng vật theo phương thẳng đứng lên đến đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hoà đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo.

 **A.** 26 cm. **B.** 24 cm. **C.** 30 cm. **D.** 22 cm.

**Câu 51:** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 4 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng m = 0,3 (kg) và lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Lúc m ở trên vị trí cân bằng 2 (cm), một vật có khối lượng  = 0,1 (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa với biên độ A’. Tính A’.

 **A.** 5 cm. **B.** 4,1 cm. **C. ** cm. **D.** 3,2 cm.

**Câu 52:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 5 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng m = 0,1 (kg) và lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Lúc m ở dưới vị trí cân bằng 4 (cm), một vật có khối lượng  = 0,1 (kg) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến dính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

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

**Câu 53:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) có chiều dài tự nhiên 30 cm, vật dao động có khối lượng 100 g và lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Khi lò xo có chiều dài 29 cm thì vật có tốc độ  cm/s. Khi vật đến vị trí cao nhất, ta đặt nhẹ nhàng lên nó một gia trọng  thì cả hai cùng dao động điều hoà. Viết phương trình dao động, chọn trục tọa độ Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc O trùng với vị trí cân bằng sau khi đặt thêm gia trọng và gốc thời gian là lúc đặt thêm gia trọng.

 **A.**  **B.** 

 **C.**  **D.** 

**Câu 54:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng m = 0,4 (kg) và lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng  = 0,05 (kg) thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ A. Giá trị A không vượt quá

 **A.** 9 cm. **B.** 8 cm. **C.**  cm. **D.**  cm.

**Câu 55:** Một lò xo có độ cứng 10 N/m đặt thẳng đứng có đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn vật có khối lượng m1 = 800 g. Đặt vật có khối lượng m2 = 100 g nằm trên vật m1. Từ vị trí cân bằng cung cấp cho 2 vật vận tốc v0 để cho hai vật dao động. Cho g = 10 m/s2. Giá trị lớn nhất của v0 để vật m2 luôn nằm yên trên vật m1 trong quá trình dao động là:

 **A.** 200 cm/s. **B.**  cm/s. **C.** 300 cm/s. **D.**  cm/s.

**Câu 56:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng m = 0,4 (kg) và lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng  = 0,05 (kg) thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ 5 cm. Khi vật ở trên vị trí cân bằng 4,5 cm, áp lực của **** lên m là

 **A.** 0,4 N. **B.** 0,5 N. **C.** 0,25 N. **D.** 0,8 N.

**Câu 57:** Một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m, đầu trên gắn cố định đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng m = 1 kg sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng bàn tay đỡ m để lò xo dãn 1 cm. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s2. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Khi m rời khỏi tay, nó dao động điều hòa. Biên độ dao động điều hòa là

 **A.** 8,485 cm. **B.** 8,544 cm. **C.** 8,557 cm. **D.** 1,000 cm.

**Câu 58:** Khi chiều dài dây treo tăng 20% thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

 **A.** giảm 9,54%. **B.** tăng 20%. **C.** tăng 9,54%. **D.** giảm 20%.

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu59:** Một con lắc đơn, trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 16cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Tính độ dài ban đầu.

 **A.** 60 cm. **B.** 50 cm. **C.** 40cm. **D.** 25 cm.

**Câu 60** Một con lắc đơn, trong khoảng thời gian Δt = 10 phút nó thực hiện 299 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 40 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 386 dao động. Gia tốc rơi tự do tại nơi thí nghiệm là

 **A.** 9,80  **B.** 9,81  **C.** 9,82  **D.** 9,83 

**Câu 61:** Một con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài 20 cm treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc khỏi phương thẳng đứng một góc bằng 0,1 (rad) về phía bên phải, rồi truyền cho con lắc một tốc độ bằng (cm/s) theo phương vuông góc với với dây. Coi con lắc dao động điều hoà. Cho gia tốc trọng trường 9,8 (m/s2). Biên độ dài của con lắc là

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

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 62** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad ở một nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Vào thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài 8 cm và có vận tốc . Tốc độ cực đại của vật dao động là:

 **A.** 0,8 m/s. **B.** 0,2 m/s. **C.** 0,4 m/s. **D.** 1 m/s.

**Câu 63:** Vật treo của con lắc đơn dao động điều hòa theo cung tròn  quanh vị trí cân bằng O. Gọi P và Q lần lượt là trung điểm của  và . Biết vật có tốc độ cực đại 8 m/s, tìm tốc độ của vật khi đi qua Q?

 **A.** 6 m/s. **B.** 5,29 m/s. **C.** 3,46 m/s. **D.** 8 m/s.

**Câu64:** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 100 (g), tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Khi vật qua vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại thì lực kéo về có độ lớn là

 **A.** 0,087 N. **B.** 0,1 N. **C.** 0,025 N. **D.** 0,05 N.

**Câu 65:** Một con lắc đơn dao động nhỏ xung quanh vị trí cân bằng, chọn trục Ox nằm ngang gốc O trùng với vị trí cân bằng chiều dương hướng từ trái sang phải. Ở thời điểm ban đầu vật ở bên trái vị trí cân bằng và dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 0,01 rad, vật được truyền tốc độ π cm/s với chiều từ phải sang trái. Biết năng lượng dao động của con lắc là 0,1 (mJ), khối lượng của vật là 100 g, lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2 và π2 = 10. Viết phương trình dao động của vật

 **A.**  **B.** 

 **C.**  **D.** 

**Câu 66:** Một con lắc đơn gồm một dây kim loại nhẹ dài 1 m, dao động điều hoà với biên độ góc 0,2 rad trong một từ trường đều mà cảm ứng từ có hướng vuông góc với mặt phẳng dao động của con lắc và có độ lớn 1 T. lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Tính suất điện động cực đại xuất hiện trên thanh treo con lắc

 **A.** 0,45 V. **B.** 0,63 V. **C.** 0,32 V. **D.** 0,22 V.

**Câu 67:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m khối lượng 100 g dao động trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo tại nơi có g = 10 m/s2. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Bỏ qua mọi ma sát. Khi sợi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 300 thì tốc độ của vật nặng là 0,3 m/s. Cơ năng của con lắc đơn là

 **A.**  J. **B.** 0,13 J. **C.** 0,14 J. **D.** 0,5 J.

**Câu 68:** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 400 (g) và sợi dây treo không dãn có trọng lượng không đáng kể, chiều dài 0,1 (m) được treo thẳng đứng ở điểm A. Biết con lắc đơn dao động điều hoà, tại vị trí có li độ góc 0,075 (rad) thì có vận tốc . Cho gia tốc trọng trường 10 (m/s2). Tính cơ năng dao động.

 **A.** 4,7 mJ. **B.** 4,4 mJ. **C.** 4,5 mJ. **D.** 4,8 mJ.

**Câu 69:** Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng 1 kg, độ dài dây treo 2 m, góc lệch cực đại của dây so với đường thẳng đứng 0,175 rad. Chọn mốc thế năng trọng trường ngang với vị trí thấp nhất, g = 9,8 m/s2. Cơ năng và tốc độ của vật nặng khi nó ở vị trí thấp nhất lần lượt là

 **A.** 2 J và 2 m/s. **B.** 0,30 J và 0,77 m/s. **C.** 0,30 J và 7,7 m/s. **D.** 3 J và 7,7 m/s.

**Câu 70:** Một con lắc đơn có khối lượng 2 kg và có độ dài 4 m, dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Cơ năng dao động của con lắc là 0,2205 J. Biên độ góc của con lắc bằng

 **A.** 0,75 rad. **B.** 4,30°. **C.** 0,3 rad. **D.** 0,0750.

**Câu 71:** Một con lắc đơn gồm một viên bi nhỏ khối lượng 100 (g) được treo ở đầu một sợi dây dài 1,57 (m) tại địa điểm có gia tốc trọng trường 9,81 m/s2. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 0,1 (rad) rồi thả cho nó dao động điều hoà không có vận tốc ban đầu. Tính động năng viên bi khi góc lệch của nó là 0,05 (rad).

 **A.** Wd = 0,00195 J. **B.** Wd = 0,00585 J. **C.** Wd = 0,00591 J. **D.** Wd = 0,00577 J.

**Câu 72** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

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

**Câu 73:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 40 cm, dao động với biên độ góc 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10m/s2. Vận tốc của vật nặng ở vị trí thế năng bằng ba lần động năng là

 **A.** ±0,3 m/s. **B.** ±0,2 m/s. **C.** ±0,1 m/s. **D.** ±0,4 m/s.

**Câu 74** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động điều hòa với biên độ góc π/20 rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ góc  rad là

 **A.**  **B.**  **C.** 3 s. **D.** 

**Câu 75:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường 9,86 m/s2. Tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 6,28 cm/s và thời gian đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ góc bằng nửa biên độ góc là là 1/6 s. Chiều dài của dây treo con lắc và biên độ dài lần lượt là

 **A.** 0,8 m và 0,1 m. **B.** 0,2 m và 0,1 m. **C.** 1 m và 2 cm. **D.** 1 m và 1,5 m.

**Câu 76** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc  của con lắc bằng

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

**Câu 77:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 100 cm, vật có khối lượng 50 g dao động ở nơi có gia tốc trọng trường g = 9,81 m/s2 với biên độ góc 300. Khi li độ góc là 80 thì tốc độ của vật và lực căng sợi dây là

 **A.** 1,65 m/s và 0,71 N. **B.** 1,56 m/s và 0,61 N.

 **C.** 1,56 m/s và 0,71 N. **D.** 1,65 m/s và 0,61 N.

**Câu 78:** Con lắc đơn chiều dài 1 m dao động nhỏ với chu kì 1,5 s và biên độ góc là 0,05 rad. Độ lớn vận tốc khi vật có li độ góc 0,04 rad là

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

**Câu 79:** Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ, khối lượng 0,05 kg treo vào đầu một sợi dây dài 1 m, ở nơi có gia tốc trọng trường 9,81 m/s2. Bỏ qua ma sát. Con lắc dao động theo phương thẳng đứng với góc lệch cực đại so với phương thẳng đứng là 300. Tốc độ của vật và lực căng dây khi qua vị trí cân bằng là

 **A.** 1,62 m/s và 0,62 N. **B.** 2,63 m/s và 0,62 N.

 **C.** 4,12 m/s và 1,34 N. **D.** 0,412 m/s và 13,4 N.

**Câu 80:** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 400 (g), tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Kích thích cho con lắc dao động trong mặt phẳng thẳng đứng. Biết sức căng dây khi con lắc ở vị trí biên là 0,99 N. Xác định lực căng dây treo khi vật qua vị trí cân bằng là

 **A.** 10,02 N. **B.** 9,78 N. **C.** 11,2 N. **D.** 8,888 N.

**Câu 81:** Treo một vật trọng lượng 10 N vào một đầu sợi dây nhẹ, không co dãn rồi kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc  và thả nhẹ cho vật dao động. Biết dây treo chỉ chịu được kéo tối đa 20 N. Để dây không bị đứt thì  không thể vượt quá

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

**Câu 82:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m được thả không vận tốc đầu từ vị trí có li độ góc 600. Để tốc độ của vật bằng một nửa vận tốc cực đại thì li độ góc của con lắc là

 **A.**  **B.** 26,3 rad. **C.**  **D.** 

**Câu 83** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản)?

 **A.** Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

 **B.** Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

 **C.** Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

 **D.** Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

**Câu 84:** Xét một con lắc đơn dao động tại một nơi nhất định (bỏ qua lực cản). Khi lực căng của sợi dây có giá trị bằng độ lớn trọng lực tác dụng lên con lắc thì lúc đó

 **A.** lực căng sợi dây cân bằng với trọng lực.

 **B.** vận tốc của vật dao động cực tiểu.

 **C.** lực căng sợi dây không phải hướng thẳng đứng.

 **D.** động năng của vật dao động bằng nửa giá trị cực đại.

**Câu 85:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình:  (cm) (t đo bằng giây), tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2. Tỉ số giữa lực căng dây và trọng lực tác dụng lên quả cầu ở vị trí cao nhất là

 **A.** 1,05. **B.** 0,999997. **C.** 0,990017. **D.** 1,02.

**Câu 86** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của  là

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

**Câu 87:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 43,2 cm, vật có khối lượng m dao động ở nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2. Biết độ lớn lực căng sợi dây cực đại Rmax gấp 4 lần độ lớn lực căng sợi dây cực tiểu Rmin. Khi lực căng sợi dây bằng 2 lần Rmin thì tốc độ của vật là

 **A.** 1 m/s. **B.** 1,2 m/s. **C.** 1,6 m/s. **D.** 2 m/s.

**Câu 88:** Con lắc đơn dao động không ma sát, vật dao động nặng 100 g. Cho gia tốc trọng trường bằng 10 m/s2. Khi vật dao động qua vị trí cân bằng thì lực tổng hợp tác dụng lên vật có độ lớn 1,4 N. Tính li độ góc cực đại của con lắc?

 **A.** 0,64 rad. **B.** 36,86 rad. **C.** 1,27 rad. **D.** 72,54 rad.

**Câu 89:** Một con lắc đơn có dây treo dài 0,4 m và khối lượng vật nặng là 200 g. Lấy g = 10 m/s2; bỏ qua ma sát. Kéo con lắc để dây treo lệch góc 600 so với phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Lúc lực căng của dây treo bằng 4 N thì tốc độ của vật là:

 **A.**  m/s. **B.**  m/s. **C.** 5m/s. **D.** 2 m/s.

**Câu 90** Con lắc đơn dao động không ma sát, sợi dây dài 30 cm, vật dao động nặng 100 g. Cho gia tốc trọng trường bằng 10 m/s2. Khi vật dao động qua vị trí cân bằng thì lực tổng hợp tác dụng lên vật có độ lớn 1 N. Tính tốc độ của vật dao động khi lực căng dây có độ lớn gấp đôi độ lớn cực tiểu của nó?

 **A.** 0,5 m/s. **B.** 1 m/s. **C.** 1,4 m/s. **D.** 2 m/s.

**Câu 91:** Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng 100 g, dao động điều hoà với chu kì 2 s. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây là 1,0025 N. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy g = 10 m/s2, π2 = 10. Cơ năng dao động của vật là

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

**Câu 92:** Một con lắc đơn sợi dây dài 1 m, vật nặng có khối lượng 0,2 kg, được treo vào điểm Q và O là vị trí cân bằng của con lắc. Kéo vật đến vị trí dây treo lệch so với vị trí cân bằng góc 600 rồi thả không vận tốc ban đầu, lấy g = 10 m/s2. Gắn một chiếc đinh vào điểm I trên đoạn QO (IO = 2IQ), sao cho khi qua vị trí cân bằng dây bi vướng đinh. Lực căng của dây treo ngay trước và sau khi vướng đinh là

 **A.** 4 N và 4 N. **B.** 6 N và 8 N. **C.** 4 N và 6 N. **D.** 4 N và 5 N.

**Câu 93** Tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 600. Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300, gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

**Câu 94**  Con lắc đơn gồm vật có khối lượng 200 g và dây dài 100 cm đang dao động điều hòa. Biết gia tốc của vật nặng ở vị trí biên có độ lớn gấp 10 lần độ lớn gia tốc của nó khi qua vị trí cân bằng. Biên độ cong là

 **A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** . **D.** .

**Câu 95:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g = 10 m/s2. Tại vị trí dây treo hợp phương thẳng đứng góc 0,014 rad thì gia tốc góc có độ lớn là

 **A.** 0,1 **B.** 0,0989 **C.** 0,14 **D.** 0,17 

**Câu 96:** Một viên đạn khối lượng 1 kg bay theo phương ngang với tốc độ 10 m/s đến găm vào một quả cầu bằng gỗ khối lượng 1 kg được treo bằng một sợi dây nhẹ, mềm và không dãn dài 2 m. Kết quả là làm cho sợi dây bị lệch đi một góc tối đa so với phương thẳng đứng là . Lấy g = 10 m/s2. Hãy xác định 

 **A.** 63° **B.** 30° **C.** 68° **D.** 60°

**Câu 97:** Một con lắc đơn gồm quả cầu A nặng 200 g. Con lắc đang đứng yên tại vị trí cân bằng thì bị một viên đạn có khối lượng 300 g bay ngang với tốc độ 400 cm/s đến va chạm vào A, sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng chuyển động. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2, bỏ qua mọi ma sát. Tìm chiều cao cực đại của A so với vị trí cân bằng?

 **A.** 28,8 (cm). **B.** 10 (cm). **C.** 12,5 (cm). **D.** 7,5 (cm).

**Câu 98:** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ dao động có khối lượng 50 (g) đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì một vật nhỏ có khối lượng gấp đôi nó chuyển động theo phương ngang với tốc độ v0 đến va chạm mềm với nó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau cùng dao động điều hòa với biên độ dài 2,5 (cm) và chu kì π (s). Giá trị v0 là

 **A.** 5 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 12 cm/s. **D.** 7,5 cm/s.

**Câu 99:** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ dao động có khối lượng M đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì một vật nhỏ có khối lượng bằng nó chuyển động theo phương ngang với tốc độ 20π (cm/s) đến va chạm đàn hồi với nó. Sau va chạm con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc là  và chu kì 1 (s). Lấy gia tốc trọng trường π2 (m/s2). Giá trị  là

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

**Câu 100:** Một con lắc đơn gồm một quả cầu khối lượng m1 = 0,5 kg, được treo vào một sợi dây không co dãn, khối lượng không đáng kể, có chiều dài *l* = 1 m. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản của không khí. Cho g = 10 m/s2. Một vật nhỏ có khối lượng m2 = 0,5 kg bay với vận tốc  m/s theo phương nằm ngang và chạm đàn hồi xuyên tâm vào quả cầu m1 đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Vận tốc qua vị trí cân bằng, độ cao và biên độ góc của m1 sau va chạm là

 **A.**  **B.** 

 **C.**  **D.** 

**Câu 1:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

**Lời giải**





Trong 1 chu kỳ thời gian lò xo nén là:



**Câu 2**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

**Lời giải**

Lúc đầu  sau đó gia tốc còn một nửa, tức 









Thời gian nén trong một chu kỳ :

**Câu 3:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

****

****

Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là

****

**Câu 4:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

lò xo luôn dãn

Khi lực đàn hồi 1,3N thì lò xo dãn một đoạn:

Tức là

Trong 1 chu kỳ, thời gian vật có li độ :



**Câu 5**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

**Lời giải**

****

Thời gian từ là:



**Câu 6:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

**Lời giải**

****

****

****

Lò xo dãn 2 cm thì:

Thời gian từ là:



**Câu 7:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

****

 lò xo không biến dạng thì ****

Thời gian từ  lần thứ nhất là 

Và lần thứ hai là 

Lần thứ 147 là: 

**Câu 8:** 

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

****

****

**Câu 9:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

: Lò xo không biến dạng

: Lò xo nén nhiều nhất

Thời gian ngắn nhất đi từ  đến  là 

**Câu 10:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**



**Câu 11:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

****

**Câu 12:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

****

****

Thời gian 

**Câu 13:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**







Bốn thời điểm đầu tiên độ biến dạng của lò xo bằng 3cm:



Nhận thấy:

Dư 

Dư 

*Chú ý: Nếu con lắc lò xo đang dao động theo phương ngang với biên độ đúng lúc vật đến vị trí biên thì mới xảy ra va chạm thì*

Va chạm mềm:

Va chạm đàn hồi:

 

**Câu 14:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

**Lời giải**



****

**Câu 15:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

****

****

****

**Câu 16:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



****

****

**Câu 17:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

**Cách 1:**

**Cách 2:** Va chạm tuyệt đối đàn hồi và vì m = M nên m truyền toàn bộ động năng cho M



**Câu 18:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

**Lời giải**

+ Tốc độ của m ngay trước va chạm: 

+ Tốc độ của M ngay sau va chạm: 

+ Biên độ dao động: 

**Câu 19**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

**Lời giải**

+ Tốc độ của m ngay trước va chạm: 

+ Tốc độ của M ngay sau va chạm: 

+ Biên độ dao động: 

+ Muốn đế không bị nhấc lên thì lực kéo cực đại của lò xo ( khi vật ở vị trí cao nhất lò xo bị dãn cực đại ) không lớn hơn trọng lượng của đế:



**Câu 20:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

+ Tốc độ của m ngay trước va chạm: 

+ Tốc độ của m+M ngay sau va chạm: 

+ Vị trì cân bằng mới thấp hơn vị trí cân bằng cũ một đoạn:

+ 

**Câu 21:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

**Lời giải**

+ Tốc độ của m ngay trước va chạm: 

+ Tốc độ của m+M ngay sau va chạm: 

+ VTCB mới thấp hơn VTCB cũ một đoạn: 

+ Biên độ 

+ Để m không tách rời M thì 



**Câu 21:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

+ Tốc độ M ngay sau va chạm: 

Biên độ mới : 

**Câu 22:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

+ Tốc độ của m+M ngay trước va chạm: 

VTCB mới thấp hơn VTCB cũ: 

Biên độ mới : 

**Câu 23:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

****

**\***Quá trình dao động được chia làm hai giai đoạn:

+ Giai đoạn : Vật dao động với biên độ xung quanh VTCB mới 

+ Giai đoạn : Đúng lúc vật đến M (vật có vận tốc bằng 0) thì ngoại lực thôi tác dụng. Lúc này VTCB sẽ là nên biên độ dao động 



*Chú ý: Lực tĩnh điện *

**Câu 24:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Vì tác dụng tức thời nên hệ dao động xung quanh vị trí cân bằng cũ với biên độ



**Câu 25:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

****

**Câu 26:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu 27**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

**Lời giải**

****



**Câu28**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

+ Giai đoạn 1: Cả hai vật cùng dao động với biên độ A, tần số góc và tốc độ cực đại 

+ Giai đoạn 2: Đến VTCB m2 tách ra khỏi m1 thì

\* m1 dao động điều hòa với tần số góc và biên độ (vì tốc độ cực đại không đổi vẫn là v0!).

\* m2 chuyển động thẳng đều với vận tốc v0 và khi m1 đến vị trí biên dương (lần 1)

thì m2 đi được quãng đường



Lúc này khoảng cách hai vật:



**Câu 29:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



Vận tốc của hệ ngay sau va chạm: (đây chính là tốc độ cực đại của dao động điều hòa).

Sau đó cả hai vật chuyển động về bên trái làm cho lò xo nén cực đại:



Rồi tiếp đó cả hai vật chuyển động về bên phải, đúng lúc về vị trí cân bằng thì vật m tách ra chỉ còn M dao động điều hòa với tốc độ cực đại vẫn là V và độ dãn cực đại của lò xo: 

Tổng độ nén cực đại và độ dãn cực đại của lò xo là 5,8 + 5 = 10,8 (cm)

**Câu 30:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Vận tốc của hệ ngay sau va chạm: (đây chính là tốc độ cực đại của dao động điều hòa). Sau đó cả hai cùng chuyển động về bên phải rồi về bên trái và đúng lúc trở về vị trí cân bằng với tốc độ V thì m tách ra tiếp theo thì:

\* M dao động điều hòa với tần số góc và biên độ (vì tốc độ cực đại không đổi vẫn là V!).

\* m chuyển động thẳng đều với vận tốc V và khi M đến vị trí biên dương (lần 1) thì m đi được quãng đường 

Lúc này khoảng cách hai vật: S S A' 0,0285m

**Câu 31:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



Từ M đến O chỉ mình m1 dao động điều hòa với biên độ A = 4 cm và chu kì Đúng lúc đến O tốc độ của m1 là , ngay sau va chạm hai vật dính vào nhau và có cùng tốc độ: và đây cũng chính là tốc độ cực đại của dao động điều hòa của cả hai vật, biên độ dao động mới



Và chu kì dao động mới 

Ta phân tích thời gian: 



**Câu 32:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Ngay sau va chạm, vận tốc của m và M lần lượt là v và V:



M dao động điều hòa với tốc độ cực đại V và biên độ

nên



⇒ khoảng cách hai vật: 94,2 (cm)

**Câu 33:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





Tính từ lúc va chạm, để vận tốc vật 1 giảm 50 cm/s = v1/2 (li độ lúc này ) cần thời gian ngắn nhất là T/6.

Còn vật 2 chuyển động thẳng đều (ngược lại) với tốc độ 50 cm/s và sau thời gian T/6 đi được quãng đường: 

Lúc này hai vật cách nhau: 

**Câu 34:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



Thời gian để vận tốc vật 1 = 0 (li độ x = -A’ với  là T/4

Còn vật 2 chuyển động thẳng đều sau thời gian T/4 đi được: 



**Câu 35:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Sau khi dao động được 1,25 chu kì, hai vật ở vị trí biên nên biên độ không thay đổi A’ = A.



**Câu 36:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Tốc độ cực đại không đổi:

 

**Câu 37:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

*Ngay trước lúc tác động:* 

*Ngay sau lúc tác động:* 



**Câu 38:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

*Ngay trước lúc tác động:* 

*Ngay sau lúc tác động:* 



*Chú ý: Nếu khi vật m có li độ x1 và vận tốc v1, vật m0 rơi xuống dính chặt vào nhau thì xem như va chạm mềm và vận tốc của hai vật ngay sau va chạm:*

*. Cơ năng của hệ sau đó:*



**Câu 39:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

*Li độ và tốc độ của hệ trước lúc tác động:* 

*Tốc độ của hệ sau lúc tác động:* 

*Cơ năng của hệ sau lúc tác động:* 



**Câu 40:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

*Cách 1: Li độ và tốc độ của hệ trước lúc tác động:* 

*Tốc độ của hệ sau lúc tác động:* 

*Cơ năng của hệ sau lúc tác động:* 



*Cách 2:* 



**Câu 41:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**







**Câu 42:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

Để hai vật cùng dao động thì lực liên kết không nhỏ hơn lực quán tính cực đại:



*Chú ý: Nếu điều kiện**không được thỏa mãn thì vật* ∆*m sẽ tách ra ở vị trí lần đầu tiên lực quán tính có xu hướng kéo rời (lò xo dãn)và lớn hơn hoặc bằng lực liên kết* *. Như vậy, vị trí tách rời chỉ có thể hoặc là vị trí ban đầu hoặc vị trí biên (lò xo đang dãn!).*

**Câu 43:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



Lúc đầu lò xo nén cực đại, vật m đẩy m chuyển động theo chiều dương và hai vật lần đầu tiên dừng lại ở tại N (biên dương, lò xo dãn 4 cm). Sau đó vật m đổi chiều chuyển động, lò xo kéo m, vật m kéo m. Lúc này, lực quán tính kéo m một lực có độ lớn:



nên m bị tách ra tại vị trí này

**Câu 44:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



Biên độ dao động: 

Lúc đầu hai vật cùng chuyển động theo chiều âm từ E đến M mất một thời gian T/8. Khi đến M, hai vật dừng lại lần 1 và lò xo nén cực đại, vật m đẩy m chuyển động theo chiều dương và hai vật dừng lại lần 2 ở tại N (biên dương, lò xo dãn  cm). Sau đó vật m đổi chiều chuyển động, lò xo kéo m, vật m kéo m. Lúc này, lực quán tính kéo m một lực có độ lớn

nên m bị tách ra tại vị trí này.

Thời gian đi từ E đến M rồi đến N là: 

*Chú ý: Khi ∆m đặt trên m muốn cho* ∆*m không trượt trên m thì lực ma sát trượt không nhỏ hơn lực quán tính cực đại tác dụng lên* ∆*m:*







**Câu 45:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

*Lực ma sát trượt không nhỏ hơn lực quán tính cực đại:* 



**Câu 46**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

*Lực ma sát trượt không nhỏ hơn lực quán tính cực đại:* 



*Chú ý: Khi hai vật không trượt trên nhau thì độ lớn lực ma sát nghỉ đúng bằng độ lớn lực tiếp tuyến mà lực tiếp tuyến ở đây chính là lực quán tính* 

**Câu 47:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 48:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





**Câu 49:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**





**Câu 50:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**





Ở vị trí cân bằng Om lò xo dãn 2 cm nên lúc này lò xo dài 

 Chiều dài cực tiểu của lò xo: .

**Câu 51:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 52:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**





**Câu 53:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**

*Khi ở vị trí cân bằng cũ lò xo dài: *

**

Biên độ dao động lúc đầu:



Vị trí cân bằng mới thấp hơn vị trí cân bằng cũ: 

Biên độ dao động: .

Tần số góc: 

Chọn  khi  nên: .

**Câu 54:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

Tại vị trí cao nhất, gia tốc có độ lớn không lớn hơn g: **

**

**Câu 55:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Tại vị trí cao nhất, gia tốc có độ lớn không lớn hơn g:



.

**Câu 56**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 57:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**

+ Ban đầu lò xo dãn , sau đó hệ bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a và khi m bắt đầu rời giá đỡ thì hệ đã đi được quãng đường , vận tốc của hệ là  (t là thời gian chuyển động).

Khi vừa rời giá đỡ, m chịu tác dụng của hai lực: trọng lực có độ lớn mg có hướng xuống và lực đàn hồi có độ lớn  có hướng lên. Gia tốc tốc của vật ngay lúc này vẫn là a:

Từ đó suy ra: 

+ Tốc độ và li độ của m khi vừa rời giá đỡ:



Biên độ dao động:

 

**Câu 58:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu59:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 60**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





*Chú ý: Công thức độc lập với thời gian của con lắc đơn có thể suy ra từ công thức đối với con lắc đơn: *

**Câu 61:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 62**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





*Chú ý:*

*1) Công thức độc lập với thời gian:*

**

*2) Với con lắc đơn lực kéo về cũng được tính *

**Câu 63:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu64:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 65:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**









**Câu 66:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 67:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 68:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 69:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu 70:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



*Chú ý:* 



**Câu 71:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 72**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 73:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



Chú ý: Nhớ lại khoảng thời gian trong dao động điều hòa



**Câu 74**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 75:**

.

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Thời gian ngắn nhất đi từ  đến  là:





*Chú ý:*

 *- Chuyển động đi từ hai biên về VTCB là chuyển động nhanh dần.*

*- Chuyển động đi từ VTCB ra 2 biên là chuyển động chậm dần.*

**Câu 76**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Đi theo chiều dương về trị trí cân bằng 





*Chú ý: Nếu con lắc đơn đang dao động điều hòa đúng lúc đi qua vị trí cân bằng nếu làm thay đổi chiều dài thì cơ năng không đổi:*

**

**Câu 77:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



**Câu 78:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 79:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



*Chú ý: Tại vị trí biên  lực căng sợi dây có độ lớn cực tiểu . Tại vị trí cân bằng  lực căng sợi dây có độ lớn cực đại *

**Câu 80:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**



*Chú ý: Nếu sợi dây chỉ chịu được lực kéo tối đa F0 thì điều kiện để sợi dây không đứt là .*

**Câu 81:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



**Câu 82:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 83**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi con lắc đơn đang dao động thì không có vị trí nào lực căng sợi dây cân bằng với trọng lực 

**Câu 84:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**

Khi lực căng của sợi dây có giá trị bằng độ lớn trọng lực tác dụng lên con lắc thì



**Câu 85:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





**Câu 86**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**





**Câu 87:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**







**Câu 88:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**







**Câu 89:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**





**Câu 90**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**











**Câu 91:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**









*Chú ý: Nếu khi qua vị trí cân bằng sợi dây vướng đinh thì độ lớn lực căng sợi dây trước và sau khi vướng lần lượt là*

**

*Để tìm biên độ góc sau khi vướng đinh ta áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:*

**

**

**Câu 92:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**







**Câu 93**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**





**Câu 94**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



Tại vị trí biên: 

Tại vị trí cân bằng: 



**Câu 95:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



**Câu 96:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**





**Câu 97:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án A**



**Câu 98:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án D**



V cũng là tốc độ cực đại của dao động điều hòa:



**Câu 99:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án B**

. Đây chính là tốc độ cực đại của dao động

 nên



**Câu 100:**

**Hướng dẫn: Chọn đáp án C**



Mặt khác  nên 

