**ĐỀ VẬT LÝ NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG – HCM 2022-2023**

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  và tốc độ cực đại . Tần số của vật dao động là

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

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn đáp án B**

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa có li độ  theo thời gian  là  có giá trị dương). Phương trình vận tốc  của vật theo thời gian t là

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

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

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn đáp án D**

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với tần số là  thì có chu kì là

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

**Hướng dẫn giải**

T=1/f**. Chọn đáp án A**

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  (  và  là các hằng số dương). Đại lượng được tính bằng  được gọi là

**A.** vận tốc cực đại của vật. **B.** gia tốc cực đại của vật.

**C.** vận tốc của vật. **D.** pha của dao dộng.

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn đáp án B**

**Câu 5:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc ; tần số góc  và pha ban đầu 0,5 rad. Phương trình dao động của con lắc là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc ; tần số góc  và pha ban đầu 0,5 rad. Phương trình dao động của con lắc là 

**Chọn đáp án C**

**Câu 6:** Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình 

 ( tính bằng ) được biểu diễn bằng vectơ quay . Tốc độ góc của  là

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

**Hướng dẫn giải**

 Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình 

 ( tính bằng ) được biểu diễn bằng vectơ quay . Tốc độ góc của  là .

**Chọn đáp án C**

**Câu 7:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**B.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**C.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

**D.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

Cơ năng của một vật dao động điều hòa bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**Chọn đáp án D**

**Câu 8:** Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng là m, chiều dài dây treo là . Con lắc dao động điều hòa với góc lệch cực đại của dây treo so với phương thẳng đứng là . Biết gia tốc trọng trường tại nơi treo con lắc là . Đại lượng được tính bằng công thức  gọi là

**A.** thế năng của con lắc. **B.** lực kéo về cực đại.

**C.** động năng của con lắc. **D.** cơ năng của con lắc.

**Hướng dẫn giải**

 Đại lượng được tính bằng công thức  gọi là cơ năng của con lắc.

**Chọn đáp án D**

**Câu 9:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra biên là chuyển động

**A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần đều.

**Hướng dẫn giải**

Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra biên là chuyển động chậm dần.

**Chọn đáp án B**

**Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là 

**Chọn đáp án B**

**Câu 11:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình   ). Đại lượng  gọi là

**A.** biên độ của dao động. **B.** pha ban đầu của dao động.

**C.** tần số của dao động. **D.** li độ góc của con lắc.

**Hướng dẫn giải**

 Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình   ). Đại lượng  gọi là biên độ của dao động.

**Chọn đáp án A**

**Câu 12:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

**B.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

**C.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

**D.** Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

**Hướng dẫn giải**

Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định thì quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

**Chọn đáp án C**

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng  gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

 Chu kì dao động của con lắc lò xo là 

**Chọn đáp án C**

**Câu 14:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  là

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

**Hướng dẫn giải**

 Biểu thức thế năng của con lắc lò xo (mốc thế năng ở vị trí cân băng) ở li độ  là 

**Chọn đáp án B**

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc là . Khi vật cách vị trí cân bằng 24  thì vật có tốc độ là . Vật dao động với biên độ bằng

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

**Hướng dẫn giải**

****cm

**Chọn đáp án C**

**Câu 16:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng , lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cú́ng . Lấy . Dao động của con lắc có chu kì riêng là

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

**Hướng dẫn giải**

 

**Chọn đáp án C**

**Câu 17:** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lá́c đơn lần lượt là  và . Biết . Hệ thức đúng là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án D**

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa có đồ thị sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình vẽ. Chu kì dao động của vật bằng

**A.** 0,4 s. **C.** 0,6 s.

**B.** 0,1 s. **D.** 0,3 s.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị: T/2=0.4 – 0,1 =0,3 ⇒T= 0,6 s

**Chọn đáp án C**

**Câu 19:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo lần lượt là  và . Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** . **B.** . **C.** 22 cm **D.** 20 cm

**Hướng dẫn giải**

 Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

****

**Chọn đáp án B**

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

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

**Hướng dẫn giải**

 Quãng đường vật đi được trong một chu kì là S = 4.A=20 cm

**Chọn đáp án B**

**Câu 21:** Con lắc đơn có chiều dài dây treo  dao động điều hòa tại nơi có . Biết vật có khối lượng , biên độ góc của con lắc là . Cơ năng của con lắc bằng

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

**Hướng dẫn giải**

 Cơ năng của con lắc bằng 

**Chọn đáp án C**

**Câu 22:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ  và tần số góc . Tốc độ cực đại của chất điểm là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án B**

**Câu 23:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo , treo tại nơi có gia tốc trọng trường . Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án D**

**Câu 24:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  và lò xo nhẹ có độ cứng . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ . Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án B**

**Câu 25:** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm  bán kính  với tốc độ góc . Hình chiếu của chất điểm lên trục  nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án A**

**Câu 26:** Để chu kì con lắc đơn tăng thêm  thì phải tăng chiều dài nó thêm

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án B**

**Câu 27:** Vật dao động điều hòa với biên độ , thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến li độ  là . Chu kì dao động của vật bằng

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

**Hướng dẫn giải**

thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến li độ  là:



**Chọn đáp án D**

**Câu 28:** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc li độ của vật bằng  biên độ dao động thì tốc độ bằng bao nhiêu phần trăm tốc độ cực đại?

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

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn đáp án A**

**Câu 29:** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng , dao động điều hòa với biên độ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng  thì động năng của con lắc bằng

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

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn đáp án C**

**Câu 30:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang, cứ mỗi giây thực hiện được 4 dao động toàn phần. Khối lượng vật nặng của con lắc là  (lấy  ). Động năng cực đại của vật là . Quỹ đạo dao động của vật là một đoạn thẳng dài

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

**Hướng dẫn giải**

f = 4 ⇒ ω = 2πf = 8π rad/s



⇒ A = 0,06 m = 6 cm ⇒ L = 2A= 12cm

**Chọn đáp án B**

**Câu 31:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo , trong khoảng thời gian  nó thực hiện được 6 dao động. Thay đổi chiều dài của nó  thì cũng trong khoảng thời gian trên nó thực hiện 10 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc bằng

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn đáp án B**

**Câu 32:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc là . Động năng của con lắc khi li độ góc bằng  là . Năng lượng dao động của con lắc bằng

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

**Hướng dẫn giải**





****

**Chọn đáp án D**

**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo , treo tại nơi có . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ góc . Tại thời điểm , vật đang ở vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian  (kể từ ), quãng đường vật nhỏ đi được có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

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

**Hướng dẫn giải**

****

Từ thời điểm → : 

**Chọn đáp án A**

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  tính bằng cm;  tính bằng ). Kể từ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  lần thứ 2011 tại thời điểm

**A.** 3016 s **B.** 6030 s **C.**  **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Mỗi chu kì, vật đi qua vị trí x = -2 cm 2 lần

→ 



**Chọn đáp án A**

**Câu 35:** Hai vật  và  dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  của  và vận tốc  của  theo thời gian t. Hai dao động của  và  lệch pha nhau

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

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

**Hướng dẫn giải**

Xét tại t =4 ô; từ độ thị ta thấy: 

 

**Chọn đáp án B**

**Câu 36:** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại  và gia tốc cực đại là . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu , chất điểm có vận tốc  và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng  lần đầu tiên ở thời điểm

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

**Hướng dẫn giải**

****

**Khi và **

****

**Chọn đáp án**

**Câu 37:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Khi vật nặng của con lắc ở vị trí thấp nhất thì lò xo bị dãn , còn khi vật nặng của con lắc ở vị trí cao nhất thì lò xo bị nén . Tỉ số của biên độ dao động của vật so với độ dãn của lò xo ở vị trí cân bằng là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 0,25. **D.** 0,5.

**Hướng dẫn giải**

****

**Chọn đáp án A**

**Câu 38:** Môt chiếc xe trượt từ đỉnh dốc xuống chân dốc nghiêng  so với phương ngang. Biết hệ số ma sát giữa xe và mặt dốc bằng 0,1. Lấy . Một con lắc đơn có độ dài dây treo 0,5 m được treo trong xe. Khối lượng của xe lớn hơn rất nhiều so với khối lượng con lắc. Từ vị trí cân bằng của con lắc, kéo con lắc ngược hướng với hướng chuyển động của xe sao cho dây treo của con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc bằng  rồi thả nhẹ. Trong quá trình dao động của con lắc (xe vẫn trượt trên dốc), tốc độ cực đại của con lắc so với xe có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 0,12 m/s. **B.** 0,33 m/s. **C.** 1,2 m/s. **D.** 0,21 m/s.

**Hướng dẫn giải**

**\* Tính gia tốc xe trượt xuống chân mặt phẳng nghiêng**



Áp dụng định luật II Niu ton cho xe: 

Chọn hệ tọa độ có Ox trùng với mặt phẳng nghiêng, chiều dương hướng xuống chân mặt phẳng nghiêng; Oy vuông góc với mặt phẳng nghiêng



**\***Xét hệ quy chiếu gắn với xe, con lắc đơn chịu thêm tác dụng của lực quán tính 

**⇒ trong hệ quy chiếu này con lắc chịu gia tốc trọng trường biểu kiến:**

****

Vậy g’ =  có phương hợp với phương thẳng đứng góc 24,290 ⇒VTB mới là α0

= 30 – 24,29= 5,710

 Khi đó tốc độ cực đại trong quá trình dao động là

 ****



**Chọn đáp án D**

**Câu 39:** Hai con lắc lò xo có độ cứng bằng nhau, vật nặng có khối lượng lần lượt là  và  có thể dao động trên mặt phẳng ngang của một vật có khối lượng  (hình vẽ minh họa). Vật nặng M được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Ban đầu hai vật nặng được kéo lại gần bằng một sợi dây có lực căng bằng . Rồi người ta đốt sợi dây. Bỏ qua ma sát giữa hai con lắc và vật M. Lấy . Để vật M luôn đứng yên thì hệ số ma sát giữa nó và mặt phẳng nằm ngang có giá trị nhỏ nhất gần nhất với giá trị nào dưới đây?

**A.** 0,10. **B.** 0,4. **C.** 0,25. **D.** 0,3

**Hướng dẫn giải**

+ Do 2 CLLX có cùng k nên: 

Ban đầu 2 vật nặng được kéo lại gần nha bằng một sợi dây có lực căng bằng 7 N, đốt sợi dây thì 2 con lắc dao động điều hòa với tần số góc lần lượt là 2ω và ω, lực đàn hồi cực đại là 7N

⇒ Lực phục hồi trong quá trình dao động của mỗi con lắc:

(Chọn chiều dương hướng sang phải)

Lực tác dụng max vào hai vật m1 và m2 trong quá trình dao động, ở cùng một thời điểm là



+ Áp lực do m1 và m2 và M nén sàn là N = (m1+m2+M)g=45 N

Điều kiện để M luôn đứng yên trong quá trình m1 và m2 dao động là



**Chọn đáp án D**

**Câu 40:** Hai chất điểm dao động điều hoà cùng biên độ. Tại , chất điểm (1) xuất phát tại vị trí có li độ 5 cm và chất điểm (2) xuất phát tại vị trí cân bằng. Đồ thị sự phụ thuộc của li độ vào thời gian của hai chất điểm như hình vẽ. Tốc độ cực đại của chất điểm (1) gần giá tri nào nhất?

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

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

**Hướng dẫn giải**

+ Từ đồ thị ta thấy tính từ thời điểm gặp nhau lần 1 đến lần 3: con lắc 1 đã thực hiện 3/4T1, con lắc 2 đã thực hiện 5/4T2



+ Do đó, khi con (2) quét được góc π/2 thì (1) quét được góc 3/5. π/2= 3π/10

⇒ tại thời điểm ban đầu 

+ tại t 2= 0,75s hai chất điểm gặp nhau lần thứ 2 (chúng có cùng li độ)





+ Tốc độ cực đại của (1) là 

 **Chọn đáp án A**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.B | 2.D | 3.A | 4.B | 5.C | 6.C | 7.D | 8.D | 9.B | 10.B |
| 11.A | 12.C | 13.C | 14.B | 15.C | 16.C | 17.D | 18.C | 19.B | 20.B |
| 21.C | 22.B | 23.D | 24.B | 25.A | 26.B | 27.D | 28.A | 29.C | 30.B |
| 31.B | 32.D | 33.A | 34.A | 35.B | 36.A | 37.A | 38.D | 39.D | 40.A |