|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HỒ CHÍ MINH**  **THPT NGUYỄN KHUYẾN**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 2**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1.** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa?

**A.** Tần số. **B.** Gia tốc **C.** Vận tốc **D.** Biên độ.

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình x = Asin20 t thì phương trình vận tốc của vật là:

**A.** v = **−**ωAcosωt. **B.** v = ωAsinωt. **C.** v = **−**2ωAsin2ωt. **D.** v = 2ωAcos2ωt.

**Câu 3.** Trong một khoảng thời gian, một con lắc đơn thực hiện được 30 dao động nhỏ. Nếu tăng chiều dài của nó thêm 90 cm thì cũng trong khoảng thời gian đó, con lắc thực hiện được 20 dao động nhỏ. Bỏ qua mọi ma sát. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

**A.** 36 cm. **B.** 48 cm. **C.** 108 cm. **D.** 72 cm.

**Câu 4.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ bằng 50g dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình x = Acosωt. Lần đầu tiên động năng của vật bằng 3 lần thế năng ở thời điểm t = 1/30s. Lấy π2 = 10. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng:

**A.** 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

**Câu 5.** Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại vmax. Tần số dao động của vật bằng:

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

**Câu 6.** 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 lắc đơn lần lượt là ℓ1; ℓ2 và T1, T2. Biết  Hệ thức **đúng** là:

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

**Câu 7.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ 2/3A thì động năng của vật là:

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

**Câu 8.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

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

**Câu 9.** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Acos (ωt + φ). Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức **đúng** là:

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

**Câu 10.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa**.** Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ:

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

**Câu 11.** Vật dao động điều hòa với tần số góc ω , có thời gian đê động năng lại bằng thế năng là:

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

**Câu 12.** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α0 tại nơi có gia tốc trọng trường g. Ở thời điểm t vật có tốc độ v, lúc đó vật có li độ góc là

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

**Câu 13.** Một vật dao động điều hòa với tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là:

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

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa khi có li độ 8 cm thì nó có động năng bằng 8 lần thế năng. Biên độ dao động của vật bằng:

**A.** 24 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 15.** Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật nhỏ của một con lắc đơn một vận tốc 157 cm/s theo phương ngang thì thấy con lắc dao động với biên độ góc 0,52 rad**.** Biết gia tốc rơi tự do là 9,8 m/s2. Bỏ qua mọi lực cản. Dây treo con lắc có chiều dài bằng:

**A.** 190,28 cm. **B.** 46,51 cm. **C.** 93,02 cm. **D.** 95,14 cm.

**Câu 16.** Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động theo phương trình x = 8cos10t (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật bằng:

**A.** 32 mJ. **B.** 64 mJ. **C.** 16 mJ. **D.** 128 mJ.

**Câu 17.** Con lắc lò xo có khối lượng 0,5 kg đang dao động điều hòa**.** Độ lớn cực đại của gia tốc và vận tốc lần lượt là 5 m/s2 và 0,5 m/s. Khi tốc độ của con lắc là 0,3 m/s thì lực kéo về có độ lớn là:

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

**Câu 18.** Một vật nhỏ dao động điều hòa, cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất là 0,4 s thì động năng và thế năng của nó lại bằng nhau và bằng 2.10**−**3 J. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, gốc thời gian t = 0 là lúc thế năng của vật nhỏ nhất. Động năng của vật vào thời điểm 1 s là:

**A.** 1 mJ. **B.** 2 mJ. **C.** 3 mJ. **D.** 4 mJ.

**Câu 19.** Gọi k là độ cứng lò xo, T là chu kì dao động, f là tần số dao động. Khối lượng vật nặng trong con lắc lò xo là:

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

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc:

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

**Câu 21.** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục Ox, khi đó gia tốc a của con lắc và li độ x thỏa mãn điều kiện:

**A.** a = x2. **B.** a = **−** x. **C.** a = **−** x2. **D.** a = x.

**Câu 22.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng:

**A.** theo chiều dương quy ước**.**  **B.** về vị trí cân bằng của viên bi.

**C.** theo chiều chuyển động của viên bi. **D.** theo chiều âm quy ước**.**

**Câu 23.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc li độ của vật bằng 10% biên độ dao động thì tốc độ bằng bao nhiêu phần trăm tốc độ cực đại?

**A.** 99,5%. **B.** 91,9%. **C.** 90,0%. **D.** 89,9%.

**Câu 24.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A**.** Đại lượng vật lí nào sau đây không phụ thuộc vào biên độ A?

**A.** Cơ năng. **B.** Gia tốc cực đại.

**C.** Chu kì dao động. **D.** Độ lớn cực đại của lực kéo về.

**Câu 25.** Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**B.** Gia tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** Pha dao động biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**D.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 26.** Một vật dao động đều hòa trên quỹ đạo dài 12 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường 6 cm là 0,2 s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 6cm là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,6 s. **D.** 0,27 s.

**Câu 27.** Trong dao động điều hòa, độ lớn gia tốc của vật:

**A.** tăng khi độ lớn vận tốc tăng. **B.** không thay đổi.

**C.** bằng 0 khi vận tốc bằng 0. **D.** giảm khi độ lớn vận tốc tăng.

**Câu 28.** Những đại lượng đồng thời cực đại trong quá trình một vật dao động điều hòa dao động là:

**A.** li độ và gia tốc **B.** li độ và vận tốc

**C.** tốc độ và động năng. **D.** gia tốc và động năng.

**Câu 29.** Con lắc đơn có chiều dài dây treo là ℓ1 và vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kì 5 s. Nối thêm sợi dây ℓ2 vào ℓ1 thì chu kỳ dao động là 13 s. Nếu treo vật m với sợi dây ℓ2 thì con lắc sẽ dao động với chu kỳ bằng:

**A.** 2,6 s. **B.** 7 s. **C.** 12 s. **D.** 8 s.

**Câu 30.** Vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là:

**A.** 3 cm. **B.** 24 cm. **C.** 6 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 31.** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật có khối lượng m và lò xo

có độ cứng k. Ở thời điểm t nào đó khi con lắc đang dao động, thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều

theo phương thẳng đứng đi lên. Nếu tại thời điểm t, con lắc:

**A.** Ở vị trí biên trên thì biên độ dao động giảm đi.

**B.** Ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động tăng lên.

**C.** Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ không thay đổi.

**D.** Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**Câu 32.** Giữ vật nhỏ của con lắc đơn sao cho sợi dây treo con lắc vẫn thẳng và lệch một góc 600 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho con lắc dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Khi cosin của góc hợp bởi sợi dây và phương thẳng đứng 2 bằng thì tỉ số giữa lực căng của sợi dây và trọng lực tác dụng lên vật bằng:

**A.** 1. **B.** 4/3. **C.** 3/4. **D.** 1/2

**Câu 33.** Hai con lắc lò xo giống hết nhau đặt trên cùng mặt phẳng ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha và biên độ lần lượt là 3A và A**.** Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,24 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì động năng của con lắc thứ hai là:

**A.** 0,31 J. **B.** 0,01 J. **C.** 0,08 J. **D.** 0,32 J.

**Câu 34.** Dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật, năng lượng dao động của vật bằng 67,500 mJ. Độ lớn lực đàn hồi cực đại bằng 3,750 N. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có độ lớn lực đàn hồi bằng 3,000 N là Δt1. Khoảng thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là Δt2 = 2Δt1 . Lấy π2 = 10. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì bằng:

**A.** 0,182 s. **B.** 0,293 s. **C.** 0,346 s **D.** 0,212 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Hai con lắc lò xo có cùng khối lượng vật nặng bằng 1,00 kg, dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song cạnh nhau, vị trí cân bằng nằm trên đường thẳng vuông góc chung. Ban đầu cả hai con lắc chuyển động ngược chiều dương. Đồ thị thế năng của hai con lắc được biểu diễn như hình vẽ. Kể từ t = 0, hai vật cách nhau 2 cm lần đầu tiên ở thời điểm:  **A.** 0,25 s. **B.** 0,08 s. **C.** 0,42 s. **D.** 0,28 s. |  |

**Câu 36.** Xét dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g với góc lệch cực đại α0. Gia tốc hướng tâm của vật khi dây treo lệch góc α bằng:

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

**Câu 37.** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là v = Vcos(ωt + π/2)chọn vào lúc vật:

**A.** qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **B.** qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** ở biên dương. **D.** ở biên âm.

**Câu 38.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200g, lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật một vận tốc 30 cm/s theo trục lò xo cho con lắc dao động điều hòa**.** Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật cách vị trí cân bằng 0,5 cm thì nó có động năng bằng:

**A.** 2.10**−**3 J. **B.** 6.10**−**3 J. **C.** 8.10**−**3 J. **D.** 4.10**−**3 J.

**Câu 39.** Phương trình dao động cơ điều hòa của một chất điểm, khối lượng m là x = Asin(ωt + 2π/3). Biểu thức động năng của vật nặng Eđ bằng:

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

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

**Câu 40.** Con lắc đơn có quả cầu tích điện âm dao động điều hòa trong điện trường đều có vecto cường độ điện trường thẳng đứng. Độ lớn lực điện bằng một phần năm trọng lực**.** Khi điện trường hướng xuống, chu kì dao động của con lắc là T1. Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động của con lắc là:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HỒ CHÍ MINH**  **THPT NGUYỄN KHUYẾN**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 2**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1.** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa?

**A.** Tần số. **B.** Gia tốc **C.** Vận tốc **D.** Biên độ.

**Câu 1. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số là số dao động trong một chu kì, dựa vào tần số ta có thể biết được sự đổi chiều nhanh hay chậm của dao động.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình x = Asin20 t thì phương trình vận tốc của vật là:

**A.** v = **−**ωAcosωt. **B.** v = ωAsinωt. **C.** v = **−**2ωAsin2ωt. **D.** v = 2ωAcos2ωt.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Phương trình vận tốc của vật = 2ωAcos2ωt.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 3.** Trong một khoảng thời gian, một con lắc đơn thực hiện được 30 dao động nhỏ. Nếu tăng chiều dài của nó thêm 90 cm thì cũng trong khoảng thời gian đó, con lắc thực hiện được 20 dao động nhỏ. Bỏ qua mọi ma sát. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

**A.** 36 cm. **B.** 48 cm. **C.** 108 cm. **D.** 72 cm.

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động của con lắc: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 4.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ bằng 50g dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình x = Acosωt. Lần đầu tiên động năng của vật bằng 3 lần thế năng ở thời điểm t = 1/30s. Lấy π2 = 10. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng:

**A.** 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Tại thời điểm t = 0, vật ở vị trí biên dư năng ứng với x = 0,5A.  + Từ hình vẽ, ta có  Độ cứng của lò xo   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 5.** Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại vmax. Tần số dao động của vật bằng:

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

**Câu 5. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động của con lắc 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** 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 lắc đơn lần lượt là ℓ1; ℓ2 và T1, T2. Biết  Hệ thức **đúng** là:

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

**Câu 6. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 7.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ 2/3A thì động năng của vật là:

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

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng của vật được xác định bởi 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

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

**Câu 8. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương ^ con lắc đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên dương.

→ Vậy 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 9.** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Acos (ωt + φ). Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức **đúng** là:

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

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Hệ thức độc lập giữa vận tốc và gia tốc: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa**.** Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ:

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

**Câu 10. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  tăng độ cứng lên 2 lần thì f tăng  lần, giảm khối lượng của vật xuống 8 lần thì f tăng  lần

+ Như vậy với cách thay đổi trên tần số của con lắc tăng lên 4 lần.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 11.** Vật dao động điều hòa với tần số góc ω , có thời gian đê động năng lại bằng thế năng là:

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

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian để động năng bằng thế năng: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α0 tại nơi có gia tốc trọng trường g. Ở thời điểm t vật có tốc độ v, lúc đó vật có li độ góc là

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

**Câu 12. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức độc lập giữa li độ cong và vận tốc: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 13.** Một vật dao động điều hòa với tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là:

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

**Câu 13. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian ngắn nhất để vật đi đưoc quãng đường có chiều dài A là 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa khi có li độ 8 cm thì nó có động năng bằng 8 lần thế năng. Biên độ dao động của vật bằng:

**A.** 24 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 14. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tại vị trí động năng của vật bằng 8 lần thế năng: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 15.** Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật nhỏ của một con lắc đơn một vận tốc 157 cm/s theo phương ngang thì thấy con lắc dao động với biên độ góc 0,52 rad**.** Biết gia tốc rơi tự do là 9,8 m/s2. Bỏ qua mọi lực cản. Dây treo con lắc có chiều dài bằng:

**A.** 190,28 cm. **B.** 46,51 cm. **C.** 93,02 cm. **D.** 95,14 cm.

**Câu 15. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc truyền cho con lắc ban đầu chính bằng vận tốc cực đại trong quá trình dao động:



* **Chọn đáp án C**

**Câu 16.** Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động theo phương trình x = 8cos10t (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật bằng:

**A.** 32 mJ. **B.** 64 mJ. **C.** 16 mJ. **D.** 128 mJ.

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng cực đại của con lắc đúng bằng cơ năng của dao động: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Con lắc lò xo có khối lượng 0,5 kg đang dao động điều hòa**.** Độ lớn cực đại của gia tốc và vận tốc lần lượt là 5 m/s2 và 0,5 m/s. Khi tốc độ của con lắc là 0,3 m/s thì lực kéo về có độ lớn là:

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

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Li độ của con lắc khi vật có tốc độ 0,3 m/s là: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Một vật nhỏ dao động điều hòa, cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất là 0,4 s thì động năng và thế năng của nó lại bằng nhau và bằng 2.10**−**3 J. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, gốc thời gian t = 0 là lúc thế năng của vật nhỏ nhất. Động năng của vật vào thời điểm 1 s là:

**A.** 1 mJ. **B.** 2 mJ. **C.** 3 mJ. **D.** 4 mJ.

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng bằng thế năng sau khoảng thời gian 

+ Cơ năng của vật E = 2Et = 4.10-3 J.

+ Lúc t = 0, thế năng của vật là nhỏ nhất → vật ở vị trí cân bằng.

Sau khoảng thời gian 1 s. Vật đến vị trí động năng bằng thế năng và bằng 2 mJ.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 19.** Gọi k là độ cứng lò xo, T là chu kì dao động, f là tần số dao động. Khối lượng vật nặng trong con lắc lò xo là:

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

**Câu 19. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc:

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

**Câu 20. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động của con lắc chỉ phụ thuộc vào thuộc tính của hệ dao động không phụ thuộc vào biên độ, do vậy khi ta thay đổi biên độ dao động của con lắc thì tần số dao động vẫn không đổi.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 21.** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục Ox, khi đó gia tốc a của con lắc và li độ x thỏa mãn điều kiện:

**A.** a = x2. **B.** a = **−** x. **C.** a = **−** x2. **D.** a = x.

**Câu 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc a và li độ x của con lắc thõa mãn điều kiện 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 22.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng:

**A.** theo chiều dương quy ước**.**  **B.** về vị trí cân bằng của viên bi.

**C.** theo chiều chuyển động của viên bi. **D.** theo chiều âm quy ước**.**

**Câu 22. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Lực đàn hồi của lò xo luôn hướng về vị trí lò xo không biến dạng, với con lắc nằm ngang vị trí này trùng với vị trí cân bằng của con lắc.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 23.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc li độ của vật bằng 10% biên độ dao động thì tốc độ bằng bao nhiêu phần trăm tốc độ cực đại?

**A.** 99,5%. **B.** 91,9%. **C.** 90,0%. **D.** 89,9%.

**Câu 23. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng hệ thức độc lập cho hai dao động vuông pha, ta có:



* **Chọn đáp án A**

**Câu 24.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A**.** Đại lượng vật lí nào sau đây không phụ thuộc vào biên độ A?

**A.** Cơ năng. **B.** Gia tốc cực đại.

**C.** Chu kì dao động. **D.** Độ lớn cực đại của lực kéo về.

**Câu 24. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động mà không phụ thuộc vào biên độ của dao động.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 25.** Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**B.** Gia tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** Pha dao động biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**D.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 25. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Pha dao động là một hàm bậc nhất theo thời gian.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 26.** Một vật dao động đều hòa trên quỹ đạo dài 12 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường 6 cm là 0,2 s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 6cm là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,6 s. **D.** 0,27 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Biên độ dao động của vật  + Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường S = A = 6cm là    + Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 6cm là:     * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 27.** Trong dao động điều hòa, độ lớn gia tốc của vật:

**A.** tăng khi độ lớn vận tốc tăng. **B.** không thay đổi.

**C.** bằng 0 khi vận tốc bằng 0. **D.** giảm khi độ lớn vận tốc tăng.

**Câu 27. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc có độ lớn tăng khi vật đi từ biên về vị trí cân bằng tương ứng với sự di chuyển này là sự giảm của gia tốc.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 28.** Những đại lượng đồng thời cực đại trong quá trình một vật dao động điều hòa dao động là:

**A.** li độ và gia tốc **B.** li độ và vận tốc

**C.** tốc độ và động năng. **D.** gia tốc và động năng.

**Câu 28. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ và động năng sẽ đồng thời cùng cực đại trong quá trình dao động điều hòa của một vật.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 29.** Con lắc đơn có chiều dài dây treo là ℓ1 và vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kì 5 s. Nối thêm sợi dây ℓ2 vào ℓ1 thì chu kỳ dao động là 13 s. Nếu treo vật m với sợi dây ℓ2 thì con lắc sẽ dao động với chu kỳ bằng:

**A.** 2,6 s. **B.** 7 s. **C.** 12 s. **D.** 8 s.

**Câu 29. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 30.** Vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là:

**A.** 3 cm. **B.** 24 cm. **C.** 6 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 30. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ của dao động 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 31.** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật có khối lượng m và lò xo

có độ cứng k. Ở thời điểm t nào đó khi con lắc đang dao động, thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều

theo phương thẳng đứng đi lên. Nếu tại thời điểm t, con lắc:

**A.** Ở vị trí biên trên thì biên độ dao động giảm đi.

**B.** Ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động tăng lên.

**C.** Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ không thay đổi.

**D.** Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**Câu 31. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động của vật sẽ tăng lên.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 32.** Giữ vật nhỏ của con lắc đơn sao cho sợi dây treo con lắc vẫn thẳng và lệch một góc 600 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho con lắc dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Khi cosin của góc hợp bởi sợi dây và phương thẳng đứng 2 bằng thì tỉ số giữa lực căng của sợi dây và trọng lực tác dụng lên vật bằng:

**A.** 1. **B.** 4/3. **C.** 3/4. **D.** 1/2

**Câu 32. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có tỉ số: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 33.** Hai con lắc lò xo giống hết nhau đặt trên cùng mặt phẳng ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha và biên độ lần lượt là 3A và A**.** Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,24 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì động năng của con lắc thứ hai là:

**A.** 0,31 J. **B.** 0,01 J. **C.** 0,08 J. **D.** 0,32 J.

**Câu 33. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Với hai dao động cùng pha, ta có: 

+ Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,24 J:



+ Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì .

Động năng của con lắc thứ hai khi đó 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 34.** Dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật, năng lượng dao động của vật bằng 67,500 mJ. Độ lớn lực đàn hồi cực đại bằng 3,750 N. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có độ lớn lực đàn hồi bằng 3,000 N là Δt1. Khoảng thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là Δt2 = 2Δt1 . Lấy π2 = 10. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì bằng:

**A.** 0,182 s. **B.** 0,293 s. **C.** 0,346 s **D.** 0,212 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Từ giả thuyết bài toán, ta có:  + Khoảng thời gian lò xo bị nén là Δt2 = 2Δt1. Với Δt1 là khoảng thời gian vật đi từ vị trí biên đến vị trí lực đàn hồi có độ lớn 3 N. Rõ ràng vì tính đối xứng vị trí này phải có li độ .    Thay vào hệ phương trình trên, ta tìm được  + Thời gian lò xo giãn trong một chu kì  = 0,293 s   * **Chọn đáp án B** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Hai con lắc lò xo có cùng khối lượng vật nặng bằng 1,00 kg, dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song cạnh nhau, vị trí cân bằng nằm trên đường thẳng vuông góc chung. Ban đầu cả hai con lắc chuyển động ngược chiều dương. Đồ thị thế năng của hai con lắc được biểu diễn như hình vẽ. Kể từ t = 0, hai vật cách nhau 2 cm lần đầu tiên ở thời điểm:  **A.** 0,25 s. **B.** 0,08 s. **C.** 0,42 s. **D.** 0,28 s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Từ đồ thị, ta thấy rằng hai dao động này vuông pha nhau (khi thế năng của dao động này cực đại thì thế năng của dao động kia bằng 0).  + Mặc khác, tại thời điểm t = 0, ta có: |  |

+ Với dao động thứ hai, dựa vào đường tròn, ta xác định được ω = 2π rad/s.

Biên độ dao động của vật 



Giải phương trình (\*), ta thu được nghiệm t = 0,25 s.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 36.** Xét dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g với góc lệch cực đại α0. Gia tốc hướng tâm của vật khi dây treo lệch góc α bằng:

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

**Câu 36. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc hướng tâm của con lắc: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 37.** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là v = Vcos(ωt + π/2)chọn vào lúc vật:

**A.** qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **B.** qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** ở biên dương. **D.** ở biên âm.

**Câu 37. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Phương trình li độ của vật 

+ Vậy gốc thời gian được chọn khi vật ở vị trí biên âm.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 38.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200g, lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật một vận tốc 30 cm/s theo trục lò xo cho con lắc dao động điều hòa**.** Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật cách vị trí cân bằng 0,5 cm thì nó có động năng bằng:

**A.** 2.10**−**3 J. **B.** 6.10**−**3 J. **C.** 8.10**−**3 J. **D.** 4.10**−**3 J.

**Câu 38. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của con lắc .

+ Động năng của con lắc tại vị trí có li độ x = 0,5 cm: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 39.** Phương trình dao động cơ điều hòa của một chất điểm, khối lượng m là x = Asin(ωt + 2π/3). Biểu thức động năng của vật nặng Eđ bằng:

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

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

**Câu 39. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Biểu thức động năng của vật: 

+ Vì 

+ Do đó: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 40.** Con lắc đơn có quả cầu tích điện âm dao động điều hòa trong điện trường đều có vecto cường độ điện trường thẳng đứng. Độ lớn lực điện bằng một phần năm trọng lực**.** Khi điện trường hướng xuống, chu kì dao động của con lắc là T1. Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động của con lắc là:

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

**Câu 40. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động của con lắc trong hai trường hợp: 

* **Chọn đáp án C**