|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 12**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 10**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 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.** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 8 cm. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

**A.** 2 cm. **B.** 8 cm. **C.** 4 cm. **D.** 16 cm.

**Câu 2.** Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của tần số góc?

**A.** độ .s−1. **B.** độ/s. **C.** rad**.** s. **D.** rad/s.

**Câu 3.** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 9cos (ωt + φ) cm. Chọn gốc thời gian (t = 0) là lúc vật đi qua vị trí x = −4,5 cm và đang chuyển động về vị trí cân bằng. Giá trị của 9 là?

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

**Câu 4.** Một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** ở vị trí biên thì tốc độ cực đại. **B.** ở vị trí biên thì gia tốc bằng 0.

**C.** ở vị trí cân bằng thì tốc độ bằng 0. **D.** ở vị trí cân bằng thì gia tốc bằng 0.

**Câu 5.** Một chất điểm dao động với biên độ 10 cm và tần số góc 6 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

**A.** 60 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 30 cm/s.

**Câu 6.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào đầu của một sợi dây mềm, nhẹ, không giãn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy g = π2 m/s2. Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 2 s. **B.** 1,6 s. **C.** 1 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 7.** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa.Biết tại vị trí cân bằng của vật, độ dãn của lò xo là Δℓ. Tần số góc dao động của con lắc này là

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

**Câu 8.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên vào thời điểm

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

**Câu 9.** Trong hệ trục tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 6 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

**A.** 12,000 rad/s. **B.** 31,420 rad/s. **C.** 18,850 rad/s. **D.** 37,699 rad/s.

**Câu 10.** Cho phương trình của dao động điều hòa x = 6cos (2πt) cm. Pha ban đầu của dao động là

**A.** 6 rad**. B.** 2πt rad**. C.** 2π rad**. D.** 0 rad**.**

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng

**A.** 18,84 cm/s. **B.** 12,56 cm/s. **C.** 25,13 cm/s. **D.** 20,08 cm/s.

**Câu 12.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 80 Nm/s đang dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 cm, động năng của con lắc là

**A.** 0,108J. **B.** 0,016 J. **C.** 0,036 J. **D.** 1008 J.

**Câu 13.** Một vật nhỏ đang dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm t = 0, vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Câu 14.** Lực kéo về tác dụng lên một vật dao động điều hòa có độ lớn:

**A.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**B.** không đổi nhưng hướng thay đổi.

**C.** tỉ lệ với bình phương biên độ.

**D.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và hướng không đổi.

**Câu 15.** Vật nhỏ của một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

**A.** 3 **B.** 0,5 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 16.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 68 cm. Lấy g = 10 = π2 m/s2. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 72 cm. **B.** 46 cm. **C.** 44 cm. **D.** 64 cm.

**Câu 17.** Một con lắc lò dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6 cm, mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Lò xo có độ cứng 50 N/m. Động năng cực đại của con lắc là

**A.** 0,04 J. **B.** 0,05 J. **C.** 0,09 J. **D.** 0,06 J.

**Câu 18.** Một vật dao động điều hòa với v, a, ω, vmax, amax lần lượt là giá trị tức thời của vận tốc, giá trị tức thời của gia tốc, tần số góc của dao động, vận tốc cực đại và gia tốc cực đại. Mối liên hệ nào sau đây không đúng?

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

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây về vận tốc trong dao động điều hòa là **sai**?

**A.** giá trị của vận tốc âm hay dương tùy thuộc vào chiều chuyển động.

**B.** ở vị trí cân bằng thì vận tốc có độ lớn cực đại.

**C.** ở vị trí biên âm hoặc biên dương vận tốc của vật có giá trị bằng 0.

**D.** ở vị trí cân bằng thì tốc độ của vật bằng 0.

**Câu 20.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, khối lượng vật nặng m = 0,05 kg dao động điều hòa.Lấy g = 10 m/s2. Khi vật nặng có li độ 2 cm thì lực kéo về là

**A.** 4 N. **B.** 1 N. **C.** − 1 N. **D.** − 0,01 N.

**Câu 21.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ x = 2cos(2πt + π/2) cm. Tại thời điểm t = 0,25 s, chất điểm có li độ

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

**Câu 22.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 8 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2. Chiều dài dây treo của con lắc là

**A.** 5,625cm. **B.** 15,625 cm. **C.** 15,625 m. **D.** 156,25 cm.

**Câu 23.** Một vật dao động điều hòa, quãng đường vật đi được trong 4 chu kì là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 24.** Đồ thị li độ theo thời gian của một dao động điều hòa là một

**A.** đường thẳng. **B.** đường tròn. **C.** đoạn thẳng. **D.** đường hình sin.

**Câu 25.** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm, thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài l bằng

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

**Câu 26.** Phát biểu nào sau đây về gia tốc trong dao động điều hòa là **sai**?

**A.** vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với li độ.

**B.** ở biên âm hoặc biên dương độ lớn của gia tốc cực đại.

**C.** vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Độ lớn của gia tốc tỉ lệ với độ lớn của li độ.

**Câu 27.** Tại một nơi xác đinh, chu kì dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** căn bậc hai chiều dài con lắc**. B.** căn bậc hai của gia tốc trọng trường.

**C.** gia tốc trọng trường. **D.** chiều dài của con lắc**.**

**Câu 28.**  Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m, treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kì 3 s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được cung tròn 2 cm kể từ vị trí cân bằng là

**A.** 0,25 s. **B.** 1,5 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,75 s.

**Câu 29.** Khi nói về một dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**B.** lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

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

**Câu 30.** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm. Trong một chu kì, khoảng thời gian vật thõa mãn đồng thời vận tốc lớn hơn 30n cm/s và gia tốc lớn hơn 3π2 m/s2 là 1/60 s. Chu kì dao động của vật là:

**A.** 0,2 s. **B.** 0,27 s. **C.** 0,25 s. **D.** 0,4 s.

**Câu 31.** Tại nơi có gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 60. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

**A.** 6,8.10−3 J. **B.** 4,8.10−3 J. **C.** 3,8.10−3 J. **D.** 5,8.10−3 J.

**Câu 32.** Hai dao động điều hòa có phương trình x1 = A1cosω1t và x2 = A2cosω2t được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vecto quay  và . Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vecto , và quay quanh O lần lượt là a và b = 6,la**.** Tỉ số ω1/ω2 bằng

**A.** 0,9. **B.** 6,1. **C.** 5,1. **D.** 0,16.

**Câu 33.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T, có li độ x, vận tốc v, gia tốc A**.** Ở thời điểm t1 thì các giá trị đó là x1, v1, a1; thời điểm t2 thì các giá trị đó là x2, v2, a2. Nếu hai thời điểm này thỏa t2 – t1 = m , với m là số nguyên dương lẻ, thì điều nào sau đây **sai**?

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

**Câu 34.**  Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình x = 6cos(6πt + φ) cm. Ở thời điểm t = 1,5 s vật qua li độ x = 3 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Giá trị của φ là

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

**Câu 35.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng E = 2 J, chu kì T = 2 s. Xét khoảng thời gian đầu tiên mà vật đang đi theo một chiều từ biên này đến biên kia, ta thấy từ thời điểm ti đến thời điểm t2 thì động năng đạt được lần lượt là 1,8 J và 1,6 J. Hiệu t2 – t1 có giá trị lớn nhất gần bằng giá trị nào sau đây nhất **A.** 0,28 s. **B.** 0,24 s. **C.** 0,44 s **D.** 0,04 s.

**Câu 36.** Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra i0 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa với chu kì n s, khi vật ở vị trí có độ lớn gia tốc a thì người ta giữu cố định một điểm trên lò xo. Sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ 2,5 cm và chu kì s. Giá trị của a là

**A.** 0,25 m/s2. **B.** 0,02 m/s2. **C.** 0,28 m/s2. **D.** 0,20 m/s2.

**Câu 37.** Một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật A có khối lượng 250 g; vật A được nối với vật B cùng khối lượng, bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dãn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn i0 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua các lực cản, lấy giá trị gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Quãng đường đi được của vật A từ khi thả tay cho đến khi vật A dừng lại lần đầu tiên là

**A.** 19,1 cm. **B.** 29,1 cm. **C.** 17,1cm. **D.** 10,1 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = π2 m/s2. Chọn mốc thế năng ở vị trí lò xo không biến dạng, đồ thị của thế năng đàn hồi E theo thời gian t như hình vẽ. Thế năng đàn hồi E0 tại thời điểm t0 là  **A.** 0,0672 J. **B.** 0,0756 J.  **C.** 0,0703 J. **D.** 0,227 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39.** Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song cách nhau 3 cm, cùng tần số, có vị trí cân bằng cùng nằm trên đường vuông góc chung. Đồ thị dao động như hình vẽ. Thời điểm lầm thứ 20i7 hai vật cách nhau 3 cm là  **A.** 12097 s. **B.** 12108s  **C.** 12101 s. **D.** 12096 s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Đồ thị vận tốc của một vật dao động điều hòa theo thời gian như hình vẽ. Nhận định nào sau đây đúng.  **A.** Vị trí 2 li độ âm.  **B.** Vị trí 1 li độ có thể âm hoặc dương.  **C.** Vị trí 4 gia tốc dương.  **D.** Vị trí 3 gia tốc âm. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 12**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 10**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 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.C** | **2.C** | **3.A** | **4.D** | **5.A** | **6.B** | **7.A** | **8.A** | **9.D** | **10.D** |
| **11.C** | **12.A** | **13.D** | **14.A** | **15.A** | **16.D** | **17.C** | **18.A** | **19.D** | **20.D** |
| **21.C** | **22.B** | **23.B** | **24.D** | **25.A** | **26.A** | **27.A** | **28.D** | **29.C** | **30.A** |
| **31.B** | **32.D** | **33.C** | **34.D** | **35.B** | **36.D** | **37.A** | **38.B** | **39.C** | **40.A** |

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

**Câu 1.** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 8 cm. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

**A.** 2 cm. **B.** 8 cm. **C.** 4 cm. **D.** 16 cm.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của vật: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 2.** Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của tần số góc?

**A.** độ .s−1. **B.** độ/s. **C.** rad**.** s. **D.** rad/s.

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ rad.s **không phải** là đơn vị của tần số góc

* **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 9cos (ωt + φ) cm. Chọn gốc thời gian (t = 0) là lúc vật đi qua vị trí x = −4,5 cm và đang chuyển động về vị trí cân bằng. Giá trị của 9 là?

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Từ hình vẽ, ta thấy pha ban đâu của dao động là:   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 4.** Một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** ở vị trí biên thì tốc độ cực đại. **B.** ở vị trí biên thì gia tốc bằng 0.

**C.** ở vị trí cân bằng thì tốc độ bằng 0. **D.** ở vị trí cân bằng thì gia tốc bằng 0.

**Câu 4. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì gia tốc của vật bằng 0.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 5.** Một chất điểm dao động với biên độ 10 cm và tần số góc 6 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

**A.** 60 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 30 cm/s.

**Câu 5. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ cực đại của vật vmax = ωA = 6.10 = 60 cm/s

* **Chọn đáp án A**

**Câu 6.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào đầu của một sợi dây mềm, nhẹ, không giãn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy g = π2 m/s2. Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 2 s. **B.** 1,6 s. **C.** 1 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 6. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động con lắc đơn là 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 7.** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa.Biết tại vị trí cân bằng của vật, độ dãn của lò xo là Δℓ. Tần số góc dao động của con lắc này là

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

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số góc của con lắc lò xo treo thẳng đứng 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên vào thời điểm

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 8. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Lúc đâu vật ở vị trí cân bằng  + Vị trí để vật có vận tốc bằng 0 là tại vị trí biên  + Từ hình vẽ ta có t = T/4   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 9.** Trong hệ trục tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 6 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

**A.** 12,000 rad/s. **B.** 31,420 rad/s. **C.** 18,850 rad/s. **D.** 37,699 rad/s.

**Câu 9. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số góc của chất điểm là ra = 2πf = 12% = 37,699 rad/s

* **Chọn đáp án D**

**Câu 10.** Cho phương trình của dao động điều hòa x = 6cos (2πt) cm. Pha ban đầu của dao động là

**A.** 6 rad**. B.** 2πt rad**. C.** 2π rad**. D.** 0 rad**.**

**Câu 10. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Pha ban đầu của dao động là φ = 0

* **Chọn đáp án D**

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng

**A.** 18,84 cm/s. **B.** 12,56 cm/s. **C.** 25,13 cm/s. **D.** 20,08 cm/s.

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Mà 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 80 Nm/s đang dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 cm, động năng của con lắc là

**A.** 0,108J. **B.** 0,016 J. **C.** 0,036 J. **D.** 1008 J.

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 13.** Một vật nhỏ đang dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm t = 0, vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Ta có:  rad/s.  + Vì ở thời điểm t = 0 vật đang ở vị trí cân bằng và theo chiều dương tương ứng với vị trí A trên đường tròn     * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 14.** Lực kéo về tác dụng lên một vật dao động điều hòa có độ lớn:

**A.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**B.** không đổi nhưng hướng thay đổi.

**C.** tỉ lệ với bình phương biên độ.

**D.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và hướng không đổi.

**Câu 14. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Lực kéo về F = −kx nên tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 15.** Vật nhỏ của một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

**A.** 3 **B.** 0,5 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 15. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 16.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 68 cm. Lấy g = 10 = π2 m/s2. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 72 cm. **B.** 46 cm. **C.** 44 cm. **D.** 64 cm.

**Câu 16. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  độ dãn của lò xo khi treo vật là  = 0,04 m = 4 cm

+ Chiều dài tự nhiên của lò xo:  = 68 − 4 = 64 cm.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 17.** Một con lắc lò dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6 cm, mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Lò xo có độ cứng 50 N/m. Động năng cực đại của con lắc là

**A.** 0,04 J. **B.** 0,05 J. **C.** 0,09 J. **D.** 0,06 J.

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Một vật dao động điều hòa với v, a, ω, vmax, amax lần lượt là giá trị tức thời của vận tốc, giá trị tức thời của gia tốc, tần số góc của dao động, vận tốc cực đại và gia tốc cực đại. Mối liên hệ nào sau đây không đúng?

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

**Câu 18. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  và 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây về vận tốc trong dao động điều hòa là **sai**?

**A.** giá trị của vận tốc âm hay dương tùy thuộc vào chiều chuyển động.

**B.** ở vị trí cân bằng thì vận tốc có độ lớn cực đại.

**C.** ở vị trí biên âm hoặc biên dương vận tốc của vật có giá trị bằng 0.

**D.** ở vị trí cân bằng thì tốc độ của vật bằng 0.

**Câu 19. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ở vị trí cân bằng thì tốc độ của vật là cực đại.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 20.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, khối lượng vật nặng m = 0,05 kg dao động điều hòa.Lấy g = 10 m/s2. Khi vật nặng có li độ 2 cm thì lực kéo về là

**A.** 4 N. **B.** 1 N. **C.** − 1 N. **D.** − 0,01 N.

**Câu 20. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Lực kéo về của con lắc đơn: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 21.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ x = 2cos(2πt + π/2) cm. Tại thời điểm t = 0,25 s, chất điểm có li độ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 21. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Ta có: T = 2π/ω= 1 s → t = 0,25 s = T/4  + Khi t = 0 vật ở vị trí A → t = 0,25 s vật ở vị trí x = −2 cm   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 22.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 8 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2. Chiều dài dây treo của con lắc là

**A.** 5,625cm. **B.** 15,625 cm. **C.** 15,625 m. **D.** 156,25 cm.

**Câu 22. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 23.** Một vật dao động điều hòa, quãng đường vật đi được trong 4 chu kì là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 23. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Quãng đường vật đi được trong 1T là S = 4A

+ Vậy trong 4T vật đi được quãng đường S = 16A = 64 cm → A = 4 cm

* **Chọn đáp án D**

**Câu 24.** Đồ thị li độ theo thời gian của một dao động điều hòa là một

**A.** đường thẳng. **B.** đường tròn. **C.** đoạn thẳng. **D.** đường hình sin.

**Câu 24. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hòa là một đường hình sin

* **Chọn đáp án D**

**Câu 25.** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm, thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài l bằng

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

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 26.** Phát biểu nào sau đây về gia tốc trong dao động điều hòa là **sai**?

**A.** vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với li độ.

**B.** ở biên âm hoặc biên dương độ lớn của gia tốc cực đại.

**C.** vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Độ lớn của gia tốc tỉ lệ với độ lớn của li độ.

**Câu 26. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 27.** Tại một nơi xác đinh, chu kì dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** căn bậc hai chiều dài con lắc**. B.** căn bậc hai của gia tốc trọng trường.

**C.** gia tốc trọng trường. **D.** chiều dài của con lắc**.**

**Câu 27. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động con lắc đơn  → nên tỉ lệ thuận với căn bậc hai chiều dài con lắc.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 28.**  Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m, treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kì 3 s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được cung tròn 2 cm kể từ vị trí cân bằng là

**A.** 0,25 s. **B.** 1,5 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,75 s.

**Câu 28. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hòn bi chuyển động trên cung tròn dài 4 cm nên biên độ dao động của con lắc là 2 cm.

+ Từ vị trí cân bằng hòn bi đi được cung tròn 2 cm thì hòn bi ở vị trí biên và mất khoảng thời gian là T/4

→ t = T/4 = 0,75 s.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 29.** Khi nói về một dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**B.** lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

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

**Câu 29. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động điều hòa thì cơ năng của vật luôn không đổi.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 30.** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm. Trong một chu kì, khoảng thời gian vật thõa mãn đồng thời vận tốc lớn hơn 30n cm/s và gia tốc lớn hơn 3π2 m/s2 là 1/60 s. Chu kì dao động của vật là:

**A.** 0,2 s. **B.** 0,27 s. **C.** 0,25 s. **D.** 0,4 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Từ hình vẽ ta có:      + Phương trình trên cho ta nghiệm ω = 3,14 → T = 0,2s   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 31.** Tại nơi có gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 60. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

**A.** 6,8.10−3 J. **B.** 4,8.10−3 J. **C.** 3,8.10−3 J. **D.** 5,8.10−3 J.

**Câu 31. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Cơ năng của con lắc đơn: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 32.** Hai dao động điều hòa có phương trình x1 = A1cosω1t và x2 = A2cosω2t được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vecto quay  và . Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vecto , và quay quanh O lần lượt là a và b = 6,la**.** Tỉ số ω1/ω2 bằng

**A.** 0,9. **B.** 6,1. **C.** 5,1. **D.** 0,16.

**Câu 32. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 33.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T, có li độ x, vận tốc v, gia tốc A**.** Ở thời điểm t1 thì các giá trị đó là x1, v1, a1; thời điểm t2 thì các giá trị đó là x2, v2, a2. Nếu hai thời điểm này thỏa t2 – t1 = m , với m là số nguyên dương lẻ, thì điều nào sau đây **sai**?

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

**Câu 33. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Với gia thuyết, m là số nguyên lẻ → hai dao động này vuông pha nhau.

Vậy đáp án C là không thõa mãn cho trường hợp hai dao động vuông pha

* **Chọn đáp án C**

**Câu 34.**  Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình x = 6cos(6πt + φ) cm. Ở thời điểm t = 1,5 s vật qua li độ x = 3 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Giá trị của φ là

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Thời điểm t = 1,5 s vật đi qua vị trí có li độ 3 cm ứng với vị trí A trên đường tròn.  + Thời điểm ban đầu ứng với góc lùi  rad.  Từ hình vẽ ta xác định được ra   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 35.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng E = 2 J, chu kì T = 2 s. Xét khoảng thời gian đầu tiên mà vật đang đi theo một chiều từ biên này đến biên kia, ta thấy từ thời điểm ti đến thời điểm t2 thì động năng đạt được lần lượt là 1,8 J và 1,6 J. Hiệu t2 – t1 có giá trị lớn nhất gần bằng giá trị nào sau đây nhất **A.** 0,28 s. **B.** 0,24 s. **C.** 0,44 s **D.** 0,04 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Ta có:  + Để hiệu t2 − t1 là lớn nhất thì hai vị trí x1 và x2 phải nằm đối nhau qua vị trí cân bằng. |  |

+ Từ hình vẽ ta có: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 36.** Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang. Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra i0 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa với chu kì n s, khi vật ở vị trí có độ lớn gia tốc a thì người ta giữu cố định một điểm trên lò xo. Sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ 2,5 cm và chu kì s. Giá trị của a là

**A.** 0,25 m/s2. **B.** 0,02 m/s2. **C.** 0,28 m/s2. **D.** 0,20 m/s2.

**Câu 36. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  lò xo được giữ cố định ở điểm chính giữa, tại thời điểm lò xo có gia tốc là a.

Xét tỉ số cơ năng của con lắc sau và trước khi giữa cố định 

+ Ta để ý rằng khi cố định điểm giữa lò xo thì động năng của con lắc là không đổi, chỉ có thế năng bị mất đi do phần lò xo không tham gia vào dao động, vậy thế năng của con lắc trước khi giữ cố định là:



+ Độ lớn của gia tốc tại thời điểm này |a| = ω2 |x| = 0,20 m/s2

* **Chọn đáp án D**

**Câu 37.** Một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật A có khối lượng 250 g; vật A được nối với vật B cùng khối lượng, bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dãn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn i0 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua các lực cản, lấy giá trị gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Quãng đường đi được của vật A từ khi thả tay cho đến khi vật A dừng lại lần đầu tiên là

**A.** 19,1 cm. **B.** 29,1 cm. **C.** 17,1cm. **D.** 10,1 cm.

**Câu 37. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

Độ giãn của lò xo tai vị trí cân bằng O của hê hai vật , kéo hệ xuống dưới vị trí cân bằng 10 cm rồi thả nhẹ, vậy hê sẽ dao động với biên độ A = 10 cm.

+ Ta có thể chia quá trình chuyển động của hê thành các giai đoạn sau:

**Giai đoạn 1: Hệ hai vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O.**

• Tốc độ của hai vật khi đi qua vị trí cân bằng  .

**Giai đoạn 2: Chuyển động của hai vật sau khi đi qua vị trí cân bằng O.**

• Khi đi qua vị trí cân bằng O, tốc độ của vật A sẽ giảm, vật B sẽ chuyển động thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu bằng vmax, do có sự khác nhau về tốc độ nên hai vật không dao động chung với nhau

nữa.

• Tuy nhiên sự kiên trên chỉ diễn ra rất ngắn, vật A ngay sau đó sẽ dao động quanh vị trí cân bằng mới O' ở phía trên O một đoạn 2,5 cm do đó ngay lập tức tốc độ của A sẽ tăng, trong khi B lại giảm → hệ hai vật lại được xem như ban đầu và dao động quanh vị trí cân bằng O.

**Giai đoạn 3: Chuyển động của hai vật sau khi dây bị chùng**

• Phương trình định luật II cho vật m2: m2g − T = m2a, khi T = 0 dây chùng → .

Lúc này 

• Vật dao A dao động quanh vị trí cân bằng mới O' cách vị trí cân bằng cũ một đoạn cm với biên độ 

Từ các lập luận trên ta thấy rằng khi A dừng lại lần đầu tiên ứng với vị trí biên trên, khi đó quãng đường vật đi được sẽ là S = 10 + 5 + (6,61 − 2,5) = 19,1 cm.

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = π2 m/s2. Chọn mốc thế năng ở vị trí lò xo không biến dạng, đồ thị của thế năng đàn hồi E theo thời gian t như hình vẽ. Thế năng đàn hồi E0 tại thời điểm t0 là  **A.** 0,0672 J. **B.** 0,0756 J.  **C.** 0,0703 J. **D.** 0,227 |  |

**Câu 68. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***



+ Từ hình vẽ ta thấy rằng chu kì dao động của vật là T = 0,3 s.

+ Thời điểm t = 0,1 s, thế năng đàn hồi của vật bằng 0, vị trí này ứng với vị trí lò xo không biếng dạng x = −Al0, khoảng thời gian vật đi từ vị trí biên dưới đến vị trí lò xo không biến dạng lần đầu là 0,1 s = T/3, từ hình vẽ ta thấy A = 2Δℓ

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39.** Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song cách nhau 3 cm, cùng tần số, có vị trí cân bằng cùng nằm trên đường vuông góc chung. Đồ thị dao động như hình vẽ. Thời điểm lầm thứ 20i7 hai vật cách nhau 3 cm là  **A.** 12097 s. **B.** 12108s  **C.** 12101 s. **D.** 12096 s. |  |

**Câu 39. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Vật dao động trên hai đường thẳng song song cách nhau 3 cm → thời điểm hai vật cách nhau 3 cm khi chúng có cùng li độ.

+ Trong một chu kì sẽ có hai lần hai vật có cùng li độ, từ hình vẽ, ta có 2,5T = 35 − 5 = 30 → T = 12s + Lần đầu tiên chúng có cùng li độ là t = 5 s, cần thêm 1008T nữa để số lần hai vật cùng li độ là 2017, vậy t = 5 +1008.12 =12101S

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Đồ thị vận tốc của một vật dao động điều hòa theo thời gian như hình vẽ. Nhận định nào sau đây đúng.  **A.** Vị trí 2 li độ âm.  **B.** Vị trí 1 li độ có thể âm hoặc dương.  **C.** Vị trí 4 gia tốc dương.  **D.** Vị trí 3 gia tốc âm. |  |

**Câu 40. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tại vị trí (2) vận tốc của vật bằng 0 và có xu hướng tăng, điều này chỉ đúng khi vật ở vị trí biên.

* **Chọn đáp án A**