|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 09**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I**  **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:** Trong phương trình dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây biến đổi theo thời gian?

**A.** Li độ x. **B.** Tần số góc ω. **C.** Pha ban đầu φ. **D.** Biên độ.

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng. Trong dao động điều hòa

**A.** khi vật đến biên dương thì gia tốc cực đại.

**B.** gia tốc là đại lượng không đổi theo thời gian.

**C.** gia tốc a luôn vuông pha so với li độ x.

**D.** khi độ lớn của li độ tăng n lần thì gia tốc có độ lớn tăng n lần.

**Câu 3:** Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt  (cm),  (cm). Ở thời điểm bất kì, ta luôn có:

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

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω, vận tốc khi vật chuyển động qua vị trí có li độ x < 0, về vị trí biên âm bằng

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

**Câu 5:** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

**A.** 0,036 J. **B.** 0,018 J. **C.** 18 J. **D.** 0,072 J.

**Câu 6:** Sóng truyền từ A đến M có bước sóng 0,6 m; chu kì dao động của sóng là T. Biết AM = 45 cm, thời gian sóng đi từ A đến M là

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

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  cm. Pha dao động của chất điểm tại thời điểm t = 1 s là

**A.** π rad. **B.** 1,5π rad. **C.** 2π rad. **D.** 0,5π rad.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa, biết phương trình vận tốc có pha ban đầu là . Chọn phát biểu đúng

**A.** Li độ có pha ban đầu bằng . **B.** Gia tốc có pha ban đầu bằng .

**C.** Lực kéo về có pha ban đầu . **D.** Li độ có pha ban đầu bằng - .

**Câu 9:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu là A1, φ1 và A2, φ2. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu được tính theo công thức

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

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

**Câu 10:** Xét một con lắc đơn có chiều dài dây treo l, dao động điều hòa với biên độ góc α0, tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ của con lắc qua vị trí động năng bằng thế năng thì tốc độ của nó là

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

**Câu 11:** Nhận định nào sau đây là đúng?

**A.** Dao động cưỡng bức là một dao động tắt dần.

**B.** Hiện tượng cộng hưởng có thể xảy ra khi vật đang chịu tác dụng của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức là sự tự dao động.

**D.** Dao động cưỡng bức là một dao động tự do.

**Câu 12:** Trên mặt nước đang có sóng cơ, ta thấy khoảng cách giữa hai gợn sóng lồi liên tiếp là 10 cm và một chiếc lá nhỏ trên mặt nước nhô lên liên tiếp 3 lần trong thời gian 5 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

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

**Câu 13:** Tốc độ lan truyền sóng trong một môi trường phụ thuộc vào

**A.** chu kì sóng. **B.** bản chất của môi trường. **C.** bước sóng. **D.** tần số sóng.

**Câu 14:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Chọn gốc tính thế năng là vị trí cân bằng của vật. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng của vật bằng ba lần thế năng của vật là Δt1 hoặc Δt2. Cho biết Δt1, Δt2 lệch nhau 0,2 s. Chu kì dao động của con lắc lò xo là

**A.** 1,2 giây. **B.** 0,9 giây. **C.** 0,2 giây. **D.** 0,6 giây.

**Câu 15:** Một lò gắn vật nặng dao động điều hòa theo phương ngang với tần số 5 Hz. Chiều dài tự nhiên của lò xo bằng 45 cm và biên độ dao động của vật là 5 cm. Lấy g = π2 m/s2. Tốc độ của vật khi lò xo có chiều dài 42 cm là

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

**Câu 16:** Một vật dao động điều hào trên quỹ đạo thẳng có chiều dài là 20 cm, khoảng thời gian vật chuyển động hết chiều dài trên là 0,5π s. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian khi vật cách vị trí cân bằng 5 cm chuyển động theo chiều âm và xa vị trí cân bằng. Phương trình chuyển động của vật là:

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

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

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về dao động duy trì?

**A.** Trong dao động duy trì, năng lượng bổ sung cho hệ sau mỗi chu kì phải đúng bằng năng lượng tiêu hao trong chu kì đó.

**B.** Trong dao động duy trì, hệ sẽ dao động với tần số như khi hệ dao động tự do.

**C.** Dao động điều hòa là dao động duy trì.

**D.** Trong dao động duy trì, ma sát không làm thay đổi chu kì riêng của hệ.

**Câu 18:** Tổng hợp lực tác dụng lên một vật dao động điều hòa khối lượng 100 g có biểu thức  N. Chọn đáp án sai.

**A.** Lực kéo về cực đại là 5 N. **B.** Biên độ dao động là 1,25 cm.

**C.** Chu kì dao động là 1 s. **D.** Pha ban đầu của li độ là 0.

**Câu 19:** Một sóng cơ được mô tả bởi phương trình  cm. Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường lớn gấp 4 lần tốc độ truyền sóng khi

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

**Câu 20:** Hợp lực truyền dao động để tạo nên sóng ngang trên bề mặt chất lỏng là

**A.** lực căng bề mặt chất lỏng, trọng lực và lực đẩy Ac – si – mét.

**B.** trọng lực và lực đẩy Ac – si – mét.

**C.** lực đẩy Ac – si – mét và lực căng bề mặt.

**D.** lực căng bề mặt chất lỏng và trọng lực.

**Câu 21:** Một con lắc đơn gồm một quả cầu có khối lượng m = 0,2 kg treo vào đầu một sợi dây không dãn, khối lượng không đáng kể có chiều dài l = 0,5 m. Con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Lấy g = 10 m/s2. Xác định độ lớn của lực hồi phục khi vật đi qua vị trí có li độ s = 3 cm?

**A.** 2,06 N. **B.** 2,12 N. **C.** 0,12 N. **D.** 2 N.

**Câu 22:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao đọng điều hòa tại nơi có g = π2 m/s2. Quá trình dao động chiều dài con lắc thay đổi từ 25 cm đến 52 cm. Biết chiều dài tự nhiên của con lắc là 34,5 cm. Thế năng của con lắc biến thiên với chu kì bằng

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

**Câu 23:** Một vật dao động điều hòa khối lượng 1 kg động năng biến thiên tuần hoàn theo phương trình  J. Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Cơ năng của vật là 0,5 J. **B.** Thế năng cực đại của vật là 0,5 J.

**C.** Chu kì dao động của vật là 1 s. **D.** Tốc độ dao động cực đại là 1 cm/s.

**Câu 24:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc α0 = 50. Với li độ góc α bằng bao nhiêu thì động năng của con lắc gấp 2 lần thế năng?

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

**Câu 25:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Trong quá trình dao động, tỉ số lực căng dây cực đại và lực căng dây cực tiểu là 1,04. Giá trị của biên độ góc α0 là

**A.** 9,30. **B.** 8,30. **C.** 9,80. **D.** 8,80.

**Câu 26:** Một con lắc đơn có chiều dài l = 16 cm dao động trong không khí. Cho g = π2 m/s2 = 10 m/s2. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số f có thể thay đổi. Khi tần số của ngoại lực có gái trị f1 = 0,7 Hz và f2 = 1,5 Hz thì biên độ dao động của vật tương ứng là A1 và A2. Ta có kết luận

**A.** A1 ≥ A2. **B.** A1 > A2. **C.** A1 = A2. **D.** A1 > A2.

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  cm. Số lần vật đạt vận tốc cực đại trong giây đầu tiên là

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

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài 0,3 m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của tao gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hia mối nối ray là 12,5 m và gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp sĩ

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

**Câu 29:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét nhất khi

**A.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ. **B.** tần số của lực cưỡng bức lớn.

**C.** lực ma sát của môi trường lớn. **D.** lực ma sát của môi trường nhỏ.

**Câu 30:** Gắn một vật có trọng lượng 4 N vào đầu còn lại của một lò xo treo thẳng đứng thì khi vật cân bằng lò xo dãn một đoạn 10 cm. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 5 cm theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Khi vật đi được một đoạn 7 cm kể từ vị trí buông, độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật bằng

**A.** 2,8 N. **B.** 4,8 N. **C.** 2,0 N. **D.** 3,2 N.

**Câu 31:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, theo các phương trình  cm và . Biết khi động năng của vật bằng một phần ba năng lượng dao động thì vật có tốc độ 8 cm/s. Biên độ A2 bằng

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

**Câu 32:** Cho một lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ0 = 45 cm, độ cứng k. Người ta cắt lò xo trên thành hai lò xo có độ cứng lần lượt là k1 = 30 N/m và k2 = 20 N/m. Chiều dài tương ứng của hai lò xo là

**A.** ℓ1 = 30 cm, ℓ2 = 15 cm. **B.** ℓ1 = 15 cm, ℓ2 = 30 cm.

**C.** ℓ 1 = 27 cm, ℓ2 = 18 cm. **D.** ℓ1 = 18 cm, ℓ 2 = 27 cm.

**Câu 33:** Một sóng cơ dạng sin có tần số 25 Hz, biên độ 5 cm không đổi. Sóng này lan truyền với tốc tộ 40 cm/s, trên một đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 3,6 cm. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của N bằng 125π cm/s, lúc đó tốc độ dao động của điểm M là

**A.**  cm/s. **B.** 250π cm/s. **C.** 62,5 cm/s. **D.** cm/s.

**Câu 34:** Xét một sóng ngang dạng sin trên một dây đàn hồi mảnh nằm ngang, rất dài. Vào thời điểm đang xét, một phần sợi dây có dạng như hình bên, phần tử dây tại điểm M đang cách vị trí cân bằng một đoạn bằng nửa biên độ sóng. Biết AB = 6 cm, sóng truyền trên dây theo chiều B, M, A; tốc độ sóng là 25 cm/s. Thời gian ngắn nhất để phần tử dây tại M đi từ vị trí đang xét lên đến vị trí cao nhất là

**A.** 0,100 s. **B.** 0,225 s. **C.** 0,150 s. **D.** 0,200 s.

**Câu 35:** Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Một học sinh tiến hành hai lần kích thích dao động. Lần thứ nhất, nâng vật lên rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến vị trí lực đàn hồi triệt tiêu là x. Lần thứ hai, đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến khi lực hồi phục đổi chiều là y. Tỉ số . Tỉ số gia tốc và gia tốc trọng trường ngay khi thả lần thứ nhất là

**A.** . **B.** 3. **C.** . **D.** 2.

**Câu 36:** Một vật đang dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T, đang đi tới vị trí cân bằng. Sau thời gian t tính từ khi vật ở biên, vật có thế năng 36 J, đi tiếp một khoảng thời gian t nữa vật chỉ còn cách vị trí cân bằng một khoảng . Biết . Hỏi khi vật đi tiếp một khoảng thời gian  thì động năng của vật bằng

**A.** 24,063 J. **B.** 36 J. **C.** 24,07 J. **D.** 39,93 J.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,2 (s) (đường nét liền). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm N trên dây là  **A.** – 6,54 cm/s. **B.** 19,63 cm/s.  **C.** – 19,63 cm/s. **D.** 6,64 cm/s. |  |

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ li độ 4 cm đến li độ - 4 cm là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà chất điểm đi được trong 1 s là

**A.** 80 cm. **B.** 56 cm. **C.** 48 cm. **D.** 32 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39:** Hai vật nhỏ dao động điều hòa có chung vị trí cân bằng trên trục Ox. Đồ thị li độ theo thời gian của hai vật được biểu diễn như hình vẽ. Gia tốc cực đại của vật thứ nhất là 0,8 m/s2. Lấy π2 = 10. Khi giá trị gia tốc của vật thứ hai đạt cực đại thì vật thứ nhất có vận tốc bằng  **A.**  cm/s. **B.**  cm/s.  **C.** -  cm/s. **D.** -  cm/s. |  |

**Câu 40:** Xét một sợi dây đàn hồi AB rất dài được căng ngang. Vào thời điểm góc (t = 0), người ta cho đầu A dao động theo phương thẳng đứng theo phương trình  cm. Cho tốc độ sóng trên dây bằng 1,6 m/s. Coi biên độ sóng không đổi. Gọi M là một điểm trên dây cách A một đoạn d. Thời điểm nhỏ nhất để M có li độ + 1,5 cm là  s. Khoảng cách d bằng

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 09**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I**  **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.B** | **6.C** | **7.B** | **8.C** | **9.B** | **10.B** |
| **11.B** | **12.A** | **13.B** | **14.A** | **15.A** | **16.A** | **17.C** | **18.B** | **19.B** | **20.D** |
| **21.C** | **22.A** | **23.D** | **24.C** | **25.A** | **26.B** | **27.C** | **28.A** | **29.D** | **30.D** |
| **31.D** | **32.D** | **33.D** | **34.D** | **35.D** | **36.D** | **37.B** | **38.B** | **39.C** | **40.C** |

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

**Câu 1:** Trong phương trình dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây biến đổi theo thời gian?

**A.** Li độ x. **B.** Tần số góc ω. **C.** Pha ban đầu φ. **D.** Biên độ.

**Câu 1. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Đại lượng biến đổi theo thời gian là li độ x.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng. Trong dao động điều hòa

**A.** khi vật đến biên dương thì gia tốc cực đại.

**B.** gia tốc là đại lượng không đổi theo thời gian.

**C.** gia tốc a luôn vuông pha so với li độ x.

**D.** khi độ lớn của li độ tăng n lần thì gia tốc có độ lớn tăng n lần.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động điều hòa  Khi độ lớn của li độ tăng n lần thì gia tốc có độ lớn tăng n lần.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 3:** Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt  (cm),  (cm). Ở thời điểm bất kì, ta luôn có:

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

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hai dao động x1 và x2 ngược pha: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω, vận tốc khi vật chuyển động qua vị trí có li độ x < 0, về vị trí biên âm bằng

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

**Câu 4. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có x < 0 và chuyển động về vị trí biên → v < 0.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 5:** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

**A.** 0,036 J. **B.** 0,018 J. **C.** 18 J. **D.** 0,072 J.

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ L = 2A = 20cm → A = 10cm = 0,1m

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 6:** Sóng truyền từ A đến M có bước sóng 0,6 m; chu kì dao động của sóng là T. Biết AM = 45 cm, thời gian sóng đi từ A đến M là

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

**Câu 6. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  cm. Pha dao động của chất điểm tại thời điểm t = 1 s là

**A.** π rad. **B.** 1,5π rad. **C.** 2π rad. **D.** 0,5π rad.

**Câu 7 Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Pha đao động tại thời điểm t = 1s: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa, biết phương trình vận tốc có pha ban đầu là . Chọn phát biểu đúng

**A.** Li độ có pha ban đầu bằng . **B.** Gia tốc có pha ban đầu bằng .

**C.** Lực kéo về có pha ban đầu . **D.** Li độ có pha ban đầu bằng - .

**Câu 8. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Lực kéo về nhanh pha hơn vận tốc 1 góc π/2 lực kéo về có pha ban đầu là 3πA.\*\*\*\*B.\*\*\*C.\*\*\*\*D.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 9:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu là A1, φ1 và A2, φ2. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu được tính theo công thức

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

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

**Câu 10:** Xét một con lắc đơn có chiều dài dây treo l, dao động điều hòa với biên độ góc α0, tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ của con lắc qua vị trí động năng bằng thế năng thì tốc độ của nó là

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

**Câu 10. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khi Eđ = Et 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 11:** Nhận định nào sau đây là đúng?

**A.** Dao động cưỡng bức là một dao động tắt dần.

**B.** Hiện tượng cộng hưởng có thể xảy ra khi vật đang chịu tác dụng của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức là sự tự dao động.

**D.** Dao động cưỡng bức là một dao động tự do.

**Câu 11. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Hiện tượng cộng hưởng có thể xảy ra khi vật đang chịu tác dụng của lực cưỡng bức

* **Chọn đáp án B**

**Câu 12:** Trên mặt nước đang có sóng cơ, ta thấy khoảng cách giữa hai gợn sóng lồi liên tiếp là 10 cm và một chiếc lá nhỏ trên mặt nước nhô lên liên tiếp 3 lần trong thời gian 5 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

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

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách hai gợn lồi liên tiếp là 10 cm , λ= 10 cm.

+ Chiếc lá nhỏ nhô lên 3 lần liên tiếp trong 5 s → 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 13:** Tốc độ lan truyền sóng trong một môi trường phụ thuộc vào

**A.** chu kì sóng. **B.** bản chất của môi trường. **C.** bước sóng. **D.** tần số sóng.

**Câu 13. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ lan truyền sóng trong một môi trường phụ thuộc vào bản chất môi trường

* **Chọn đáp án B**

**Câu 14:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Chọn gốc tính thế năng là vị trí cân bằng của vật. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng của vật bằng ba lần thế năng của vật là Δt1 hoặc Δt2. Cho biết Δt1, Δt2 lệch nhau 0,2 s. Chu kì dao động của con lắc lò xo là

**A.** 1,2 giây. **B.** 0,9 giây. **C.** 0,2 giây. **D.** 0,6 giây.

**Câu 14. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng bằng ba lần thế năng: 

+ Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng bằng ba lần thế năng của vật là  hoặc 

+ Mà theo đề bài: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 15:** Một lò gắn vật nặng dao động điều hòa theo phương ngang với tần số 5 Hz. Chiều dài tự nhiên của lò xo bằng 45 cm và biên độ dao động của vật là 5 cm. Lấy g = π2 m/s2. Tốc độ của vật khi lò xo có chiều dài 42 cm là

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

**Câu 15. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi lò xo có chiều dài 42cm: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 16:** Một vật dao động điều hào trên quỹ đạo thẳng có chiều dài là 20 cm, khoảng thời gian vật chuyển động hết chiều dài trên là 0,5π s. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian khi vật cách vị trí cân bằng 5 cm chuyển động theo chiều âm và xa vị trí cân bằng. Phương trình chuyển động của vật là:

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

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

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 

+  Vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về dao động duy trì?

**A.** Trong dao động duy trì, năng lượng bổ sung cho hệ sau mỗi chu kì phải đúng bằng năng lượng tiêu hao trong chu kì đó.

**B.** Trong dao động duy trì, hệ sẽ dao động với tần số như khi hệ dao động tự do.

**C.** Dao động điều hòa là dao động duy trì.

**D.** Trong dao động duy trì, ma sát không làm thay đổi chu kì riêng của hệ.

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động điều hòa: Là dao đọng có li độ biến thiên theo hàm sin hoặc cosin.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18:** Tổng hợp lực tác dụng lên một vật dao động điều hòa khối lượng 100 g có biểu thức  N. Chọn đáp án sai.

**A.** Lực kéo về cực đại là 5 N. **B.** Biên độ dao động là 1,25 cm.

**C.** Chu kì dao động là 1 s. **D.** Pha ban đầu của li độ là 0.

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 19:** Một sóng cơ được mô tả bởi phương trình  cm. Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường lớn gấp 4 lần tốc độ truyền sóng khi

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

**Câu 19. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường: 

+Tốc độ truyền sóng: .

+ Theo đề bài:

* **Chọn đáp án B**.

**Câu 20:** Hợp lực truyền dao động để tạo nên sóng ngang trên bề mặt chất lỏng là

**A.** lực căng bề mặt chất lỏng, trọng lực và lực đẩy Ac – si – mét.

**B.** trọng lực và lực đẩy Ac – si – mét.

**C.** lực đẩy Ac – si – mét và lực căng bề mặt.

**D.** lực căng bề mặt chất lỏng và trọng lực.

**Câu 20. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hợp lực truyền dao động để tạo nên sóng ngang trên bề mặt chất lỏng là lực căng bề mặt chất lỏng và trọng lực.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 21:** Một con lắc đơn gồm một quả cầu có khối lượng m = 0,2 kg treo vào đầu một sợi dây không dãn, khối lượng không đáng kể có chiều dài l = 0,5 m. Con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Lấy g = 10 m/s2. Xác định độ lớn của lực hồi phục khi vật đi qua vị trí có li độ s = 3 cm?

**A.** 2,06 N. **B.** 2,12 N. **C.** 0,12 N. **D.** 2 N.

**Câu 21. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 22:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao đọng điều hòa tại nơi có g = π2 m/s2. Quá trình dao động chiều dài con lắc thay đổi từ 25 cm đến 52 cm. Biết chiều dài tự nhiên của con lắc là 34,5 cm. Thế năng của con lắc biến thiên với chu kì bằng

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

**Câu 22. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 23:** Một vật dao động điều hòa khối lượng 1 kg động năng biến thiên tuần hoàn theo phương trình  J. Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Cơ năng của vật là 0,5 J. **B.** Thế năng cực đại của vật là 0,5 J.

**C.** Chu kì dao động của vật là 1 s. **D.** Tốc độ dao động cực đại là 1 cm/s.

**Câu 23. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Wđmax = W 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 24:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc α0 = 50. Với li độ góc α bằng bao nhiêu thì động năng của con lắc gấp 2 lần thế năng?

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

**Câu 24. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Eđ = 2Et 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 25:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Trong quá trình dao động, tỉ số lực căng dây cực đại và lực căng dây cực tiểu là 1,04. Giá trị của biên độ góc α0 là

**A.** 9,30. **B.** 8,30. **C.** 9,80. **D.** 8,80.

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 26:** Một con lắc đơn có chiều dài l = 16 cm dao động trong không khí. Cho g = π2 m/s2 = 10 m/s2. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số f có thể thay đổi. Khi tần số của ngoại lực có gái trị f1 = 0,7 Hz và f2 = 1,5 Hz thì biên độ dao động của vật tương ứng là A1 và A2. Ta có kết luận

**A.** A1 ≥ A2. **B.** A1 > A2. **C.** A1 = A2. **D.** A1 > A2.

**Câu 26. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ friêng 

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  cm. Số lần vật đạt vận tốc cực đại trong giây đầu tiên là

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

**Câu 27. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***



+ 

+ Vận tốc cực đại khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

+  dựa vào sơ đồ đường đi thì trong thời gian Δt = 1s số lần đạt tốc độ cực đại 1 lần.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài 0,3 m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của tao gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hia mối nối ray là 12,5 m và gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp sĩ

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

**Câu 28. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Triêng 

+ Biên độ con lắc đơn lớn nhất khi: Tngoại lực 

+ Vậy đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 29:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét nhất khi

**A.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ. **B.** tần số của lực cưỡng bức lớn.

**C.** lực ma sát của môi trường lớn. **D.** lực ma sát của môi trường nhỏ.

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét nhất khi lực ma sát của môi trường nhỏ

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30:** Gắn một vật có trọng lượng 4 N vào đầu còn lại của một lò xo treo thẳng đứng thì khi vật cân bằng lò xo dãn một đoạn 10 cm. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 5 cm theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Khi vật đi được một đoạn 7 cm kể từ vị trí buông, độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật bằng

**A.** 2,8 N. **B.** 4,8 N. **C.** 2,0 N. **D.** 3,2 N.

**Câu 30. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ Khi vật đi được một đoạn 7 cm kể từ vị trí buông vật thì vật ở vị trí phía trên vị trí cân bằng và cách vị trí cân bằng |x| = 2 cm → lò xo đang dãn một đoạn x = Δl - |x| = 8 cm = 0,08 m.



* **Chọn đáp án D**

**Câu 31:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, theo các phương trình  cm và . Biết khi động năng của vật bằng một phần ba năng lượng dao động thì vật có tốc độ 8 cm/s. Biên độ A2 bằng

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

**Câu 31. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ Eđ 

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 32:** Cho một lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ0 = 45 cm, độ cứng k. Người ta cắt lò xo trên thành hai lò xo có độ cứng lần lượt là k1 = 30 N/m và k2 = 20 N/m. Chiều dài tương ứng của hai lò xo là

**A.** ℓ1 = 30 cm, ℓ2 = 15 cm. **B.** ℓ1 = 15 cm, ℓ2 = 30 cm.

**C.** ℓ 1 = 27 cm, ℓ2 = 18 cm. **D.** ℓ1 = 18 cm, ℓ 2 = 27 cm.

**Câu 32. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 33:** Một sóng cơ dạng sin có tần số 25 Hz, biên độ 5 cm không đổi. Sóng này lan truyền với tốc tộ 40 cm/s, trên một đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 3,6 cm. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của N bằng 125π cm/s, lúc đó tốc độ dao động của điểm M là

**A.**  cm/s. **B.** 250π cm/s. **C.** 62,5 cm/s. **D.** cm/s.

**Câu 33. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 



* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34:** Xét một sóng ngang dạng sin trên một dây đàn hồi mảnh nằm ngang, rất dài. Vào thời điểm đang xét, một phần sợi dây có dạng như hình bên, phần tử dây tại điểm M đang cách vị trí cân bằng một đoạn bằng nửa biên độ sóng. Biết AB = 6 cm, sóng truyền trên dây theo chiều B, M, A; tốc độ sóng là 25 cm/s. Thời gian ngắn nhất để phần tử dây tại M đi từ vị trí đang xét lên đến vị trí cao nhất là  **A.** 0,100 s. **B.** 0,225 s.  **C.** 0,150 s. **D.** 0,200 s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  +  + Ban đầu phần tử dây tại điểm M:  và đang đi xuống (v < 0) |  |

+ Dựa vào sơ đồ đường đi ta có thời điểm ngắn nhất để phần tử dây tại M đi từ t = 0 đến vị trí cao nhất 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 35:** Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Một học sinh tiến hành hai lần kích thích dao động. Lần thứ nhất, nâng vật lên rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến vị trí lực đàn hồi triệt tiêu là x. Lần thứ hai, đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến khi lực hồi phục đổi chiều là y. Tỉ số . Tỉ số gia tốc và gia tốc trọng trường ngay khi thả lần thứ nhất là

**A.** . **B.** 3. **C.** . **D.** 2.

**Câu 35. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Lần thứ hai đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ → A2 = Δℓ.

+ Thời gian ngắn nhất từ lúc thả Vật đến khi lực hồi phục đổi chiều là y =  (lực hồi phục đổi chiều ở vị trí cân bằng).

+ Theo đề bài: 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 36:** Một vật đang dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T, đang đi tới vị trí cân bằng. Sau thời gian t tính từ khi vật ở biên, vật có thế năng 36 J, đi tiếp một khoảng thời gian t nữa vật chỉ còn cách vị trí cân bằng một khoảng . Biết . Hỏi khi vật đi tiếp một khoảng thời gian  thì động năng của vật bằng

**A.** 24,063 J. **B.** 36 J. **C.** 24,07 J. **D.** 39,93 J.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + V Giả sử ban đầu vật ở biên dương (như hình vẽ) sau thời gian t, vật quét được 1 góc α đến li độ x1 và có  .  + Khi vật đi tiếp một khoảng thời gian t, vật tiếp tục quét được 1 góc α đến li đô  + Dưa vào hình vẽ ta có: |  |

+ 

+ Khi vật tiếp tục đi tiếp một khoảng thời gian  Vậ quét được 1 góc  đi đến vị trí



+ Động năng của vật tại thời điểm này là:



* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,2 (s) (đường nét liền). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm N trên dây là  **A.** – 6,54 cm/s. **B.** 19,63 cm/s.  **C.** – 19,63 cm/s. **D.** 6,64 cm/s. |  |

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Từ đồ thị ta có A = 5cm, λ = 0,8cm

+ Quãng đường sóng truyền được từ thời điểm t1 đến thời điểm t2 là 

+ Chu kì sóng là: 

+ Tại thời điểm t2, N đang ở vị trí cân bằng và đang đi lên: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ li độ 4 cm đến li độ - 4 cm là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà chất điểm đi được trong 1 s là

**A.** 80 cm. **B.** 56 cm. **C.** 48 cm. **D.** 32 cm.

**Câu 38. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ li độ 4 cm đến li độ - 4 cm là

+ 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39:** Hai vật nhỏ dao động điều hòa có chung vị trí cân bằng trên trục Ox. Đồ thị li độ theo thời gian của hai vật được biểu diễn như hình vẽ. Gia tốc cực đại của vật thứ nhất là 0,8 m/s2. Lấy π2 = 10. Khi giá trị gia tốc của vật thứ hai đạt cực đại thì vật thứ nhất có vận tốc bằng  **A.**  cm/s. **B.**  cm/s.  **C.** -  cm/s. **D.** -  cm/s. |  |

**Câu 39. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Dựa vào đồ thị ta có:  nhanh pha hơn x1 một góc 

+ a2max khi  và đang đi xuống (đi về biên âm)



* **Chọn đáp án C**

**Câu 40:** Xét một sợi dây đàn hồi AB rất dài được căng ngang. Vào thời điểm góc (t = 0), người ta cho đầu A dao động theo phương thẳng đứng theo phương trình  cm. Cho tốc độ sóng trên dây bằng 1,6 m/s. Coi biên độ sóng không đổi. Gọi M là một điểm trên dây cách A một đoạn d. Thời điểm nhỏ nhất để M có li độ + 1,5 cm là  s. Khoảng cách d bằng

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

**Câu 40. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Tại thời điểm ban đầu t0: uA = 1,5cm và đang đi xuóng

+ Thời điểm  lần đầu tiên kể từ thời điểm t0: 

+ Thời gian để trạng thái sóng tại điểm A truyền đến điểm M là: 

+ Theo đề bài, thời điểm nhỏ nhất để ; mà 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án C**