|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 06**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I**  **Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 55 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.** Môt sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thang từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách MN = d**.** Độ lệch pha Δφ của dao động tại hai điểm M và N là

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

**Câu 2.** Mối liên hệ giữa bước sóng λ, vận tốc truyền sóng v, chu kì T và tần số f của một sóng là?

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

**Câu 3.** Môt sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là u = 6cos(4πt **−** 0,02πx); trong đó u và c tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 50 cm. **C.** 100 cm. **D.** 200 cm.

**Câu 4.** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với chu kì 1 s. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t, vật ở vị trí có li độ 5 cm, sau đó 2,5 s vật ở vị trí có li độ là

**A.** 10 cm. **B. −**5 cm. **C.** 0 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 5.** Một vật dao động điều hoà với chu kì T, biên độ bằng 7,5 cm. Quãng đường vật đi được trong 1,5T là

**A.** 10 cm. **B.** 50 cm. **C.** 45 cm. **D.** 30 cm.

**Câu 6.** Tại cùng một nơi trên Trái đất, nếu tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài ℓ là f thì tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài 4ℓ là

**A.** f/2. **B.** 2/. **C.** 4f. **D.** f/4.

**Câu 7.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ là A1 và A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất là

**A.** A1 + A2. **B.** 2A1. **C.**  **D.** 2A2.

**Câu 8.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của vật: lực kéo về, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng không biến thiên điều hòa theo thời gian là

**A.** vận tốc. **B.** động năng. **C.** gia tốc. **D.** lực kéo về.

**Câu 9.** Lực kéo về của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

**A.** khác tần số, cùng pha với li độ. **B.** cùng tần số, ngược pha với li độ.

**C.** khác tần số, ngược pha với li độ. **D.** cùng tần số, cùng pha với li độ.

**Câu 10.** Môt vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số f. Ở li độ x, vật có gia tốc là

**A.** – 4π2xf2. **B.** 4π2xf2. **C. −**4π2x/f2. **D.** 4π2x/f2.

**Câu 11.** Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T và biên độ A, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.

**B.** Biên độ dao động của chất điểm không đối trong quá trình dao động.

**C.** Quãng đường vật đi được trong T/3 có thể nhỏ hơn A.

**D.** Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

**Câu 12.** Môt vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = Acos(ωt + π/2). Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian t = 0 là lúc vật

**A.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.

**B.** qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.

**C.** ở vị trí li độ cực tiểu thuộc phần âm của trục Ox.

**D.** qua vị trí cân bằng O theo chiêu dương của trục Ox.

**Câu 13.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là x1 = 5cos100πt (mm) và x2 = 5cos(100πt + π/2) (mm). Phương trình dao động của vật là:

**A.** x = 10cos(100 πt **−** π /3) (mm). **B.** x = 10cos(100 πt + π/3) (mm).

**C.** x = 5cos(100 πt **−** π/3) (mm). **D.** x = 5cos(100 π t + π /3) (mm).

**Câu 14.** 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 ở thời điểm

A.T/2 B.T/8. **C.** T/6. **D.** T/4.

**Câu 15.** Tai nơi có gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6°. 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**−**3J. **B.** 3,8. 10**−**3J. **C.** 5,8. 10**−**3J. **D.** 4,8.10**−**3J.

**Câu 16.** Môt con lắc lò xo treo thắng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,5 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 42,25 cm. Lấy g = π2 (m/s2). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 36 cm. **B.** 40 cm. **C.** 42 cm. **D.** 38 cm.

**Câu 17.** Môt vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Mốc thể năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng 7/8 lần cơ năng thì vật cách vị trí biên gần nhất một đoạn.

**A.** 2,8 cm. **B.** 5,2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 18.** Chuyển động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Haid ao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = 4sin(10t + π/2) (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là:

**A.** 7 m/s2. **B.** 1 m/s2. **C.** 0,7 m/s2. **D.** 5 m/s2.

**Câu 19.** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là x1 = A1cosωt (cm) và x2 = A2sinωt (cm). Biết . Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ x1 = 3cm với vận tốc v1 = **−**18 cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

**A.** 24cm **B.** 24 cm/s. **C.** 8 cm/s. **D.** cm/s

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động đều hòa với tần số 2f1. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f2 bằng

**A.** 2f1. **B.** f1/2. **C.** f1. **D.** 4f1.

**Câu 21.** Vât dao động tắt dần có

**A.** cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. **B.** thế năng luôn giảm theo thời gian

**C.** li độ luôn giảm dần theo thời gian. **D.** pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 22.** Hai vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với chu kì T1 = 4 s, T2 = 12 s. Ban đầu hai vật ở biên dương. Thời gian ngắn nhất để cả hai vật cùng đi qua vị trí cân bằng là

**A.** 3s **B.** 6s **C.** 2s **D.** 12s

**Câu 23.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi vtb là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà  là:

**A.** T/3. **B.** 2T/3. **C.** T/6. **D.** T/2.

**Câu 24.** Hai chất điểm có khối lượng m1 = 2,2 dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của hai chất điểm nằm trên cùng đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Biên độ A1 = 4 cm, A2 = 2cm. Trong quá trình dao động khi động năng của chất điểm 1 bằng 3/4 cơ năng của nó thì khoảng cách giữa hai chất điểm theo phương Ox là nhỏ nhất, khi đó tỉ số động năng Wđ1/Wđ2 và độ lệch pha của hai dao động có thể nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 0,5 và π/3. **B.** 6 và π/6. **C.** 6 và 7π/12 **D.** 6 và 0

**Câu 25.** Một vật dao động điều hòa chu kì 2 (s). Tại thời điểm t vật có li độ 2 cm và vận tốc 4π (cm/s). Hãy tính vận tốc của vật ở thời điểm t + 1/3 (s)

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

**Câu 26.** Môt con lắc đơn có quả cầu có khối lượng 100, dây treo dài 5 m. Đưa quả cầu sao cho sợi dây lệch so với vị trí cân bằng một 0,05 rad rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa.Lấy g = 10 m/s2. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, chiều dương là chiều khi bắt đầu chuyển động. Vận tốc của con lắc sau khi buông một khoảng  là:

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

**Câu 27.** Môt chất điểm dao động điều hòa với biên độ 2 cm với chu kì T. Trong một chu kì khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị thỏa mãn là T/2. Tính T.

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

**Câu 28.** Tai một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ đang 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.** 2 m. **B.** 1 m. **C.** 2,5 m. **D.** 1,5 m.

**Câu 29.** Môt con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ **−**2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s2. Giá trị của k là

**A.** 20 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 200 N/m. **D.** 100 N/m.

**Câu 30.** Môt vật dao động điều hòa với quỹ đạo dài 20 cm, tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí có li độ 5 cm theo chiều âm và tốc độ trung bình của vật trong giây đầu tiên kể từ t = 0 là 30 cm. Tốc độ trung bình của vật trong giây thứ 2018 kể từ t = 0 là

**A.** 30 cm/s. **B.** 25 cm/s. **C.** 20 cm/s. **D.** 60 cm/s.

**Câu 31.** Môt con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình vận tốc v = 10πcos(πt + π/3) cm/s. Tốc độ trung bình của vật trên quãng đường từ lúc t = 0 đến thời điểm lần thứ 3 động năng bằng 3 lần thế năng là

**A.** 15cm/s **B.** 13,33 cm/s **C.** 17,56 cm/s **D.** 20 cm/s

**Câu 32.** Môt dao động điều hoà mà 3 thời điểm liên tiếp t1, t2, t3 với t3 – t1 = 3(t3 **−** t2), li độ thỏa mãn x1 = x2 = **−**x3 = 6 (cm). Biên độ dao động là

**A.** 12cm **B.** 8 cm **C.** 16 cm **D.** 10 cm

**Câu 33.** Môt vật dao động điều hòa với phương trình x = 10cos(πt + φ) cm. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng a bằng với khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng b (b < a < b). Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà tốc độ của vật không vượt quá π(b **−** a)/3 cm/s bằng 2/3 s. Tỉ số giữa a và b **gần với giá sau đây**?

**A.** 0,6. **B.** 0,5. **C.** 0,3 **D.** 0,4.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34.** Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là x1 = l,5acos(ωt + φ1) (cm); x2 = A2cos(ωt + φ2) (cm) và x3 = acos(ωt + φ3) (cm) với φ3 – φ1 = π. Gọi x12 = x1 + x2 và x23 = x2 + x3. Biết đồ thị sự phụ thuộc x12 và x23 theo thời gian như hình vẽ. Tính A2.  **A.** A2 = 3,17 cm. **B.** A2 = 6,15 cm.  **C.** A2 = 4,87 cm. **D.** A2 = 8,25 cm. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Môt chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có đồ thị li độ phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Tốc độ cực đại của vật là  **A.** 10,96 cm/s. **B.** 8,47 cm/s.  **C.** 11,08 cm/s. **D.** 9,61 cm/s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36.** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau, được kích thích dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song và song song với trục Ox, vị trí cân bằng của các con lắc nằm trên đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với Ox. Đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ của các con lắc như hình vẽ (con lắc 1 là đường 1 và con lắc 2 là đường 2). Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy π2 = 10. Khi hai vật dao động các nhau 3 cm |  |

theo phương Ox thì thế năng con lắc thứ nhất là 0,00144 J. Tính khối lượng vật nặng của mỗi con lắc.

**A.** 0,1 kg. **B.** 0,15 kg. **C.** 0,2 kg. **D.** 0,125 kg.

**Câu 37.** Ba vật cùng khối lượng dao động điều hòa cùng phương cùng tần số x1, x2, x3, với x3 = x1 + x2 có cơ năng tương ứng là W, 2W, 3W. Gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Tại thời điểm t, tỉ số độ lớn li độ của vật 2 và độ lớn li độ của vật 1 là 9/8 thì

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

**Câu 38.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thắng đứng làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc 20π(cm/s) hướng lên. Lấy π2 = 10; g = 10 (m/s2). Trong 5/4 chu kỳ kể từ lúc bắt đầu chuyển động quãng đường vật đi được là

**A.** 21,46 (cm) **B.** 20,00 (cm). **C.** 20,58 (cm). **D.** 18,54 (cm).

**Câu 39.** Vật đang dao động điều hòa với biên độ A dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thắng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là At thì vật gần điểm M nhất. Vật cách vị trí cân bằng một khoảng 0,5A vào **thời điểm gần nhất** là

**A.** t + Δt/3. **B.** t + Δt/6. **C.** 0,5(t + Δt). **D.** 0,5t + 0,25Δt.

**Câu 40.** Hai sợi dây cao su giống nhau dài 3 m căng thẳng nằm ngang song song với nhau và có cùng độ cao so với mặt đất. Điểm đầu của các sợi dây là O1 và O2. Đầu tiên cho O1 dao động đi lên với tần số 0,25 Hz. Sau đó 10 s cho O2 dao động đi xuống với tần số 0,5 Hz. Sóng tạo ra trên hai sợi dây là sóng hình sin với cùng biên độ A và cùng bước sóng 60 cm. Hỏi sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu kế từ khi O2 bắt đầu dao động thì hình dạng của hai sợi dây giống hệt nhau?

**A.** 10 s. **B.** 15s. **C.** 12 s. **D.** 20 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 06**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I**  **Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 55 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 BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

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

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

**Câu 1.** Môt sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thang từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách MN = d**.** Độ lệch pha Δφ của dao động tại hai điểm M và N là

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

**Câu 1. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Độ lệch pha Δφ của dao động tại hai diêm M và N là: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Mối liên hệ giữa bước sóng λ, vận tốc truyền sóng v, chu kì T và tần số f của một sóng là?

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

**Câu 2. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 3.** Môt sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là u = 6cos(4πt **−** 0,02πx); trong đó u và c tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 50 cm. **C.** 100 cm. **D.** 200 cm.

**Câu 3. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Đối chiểu với phương trình tổng quát 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 4.** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với chu kì 1 s. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t, vật ở vị trí có li độ 5 cm, sau đó 2,5 s vật ở vị trí có li độ là

**A.** 10 cm. **B. −**5 cm. **C.** 0 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vì t2 – t1 = 2,5 s = 5.0,5= 5.T/2 nên li độ x2 = −x1 = −5 cm

* **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Một vật dao động điều hoà với chu kì T, biên độ bằng 7,5 cm. Quãng đường vật đi được trong 1,5T là

**A.** 10 cm. **B.** 50 cm. **C.** 45 cm. **D.** 30 cm.

**Câu 5. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Quãng đường đi được trong 0,5T luôn là 2A nên quãng được đi được trong 1,5T = 3.0,5T là 3.2A = 45 cm

* **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** Tại cùng một nơi trên Trái đất, nếu tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài ℓ là f thì tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài 4ℓ là

**A.** f/2. **B.** 2/. **C.** 4f. **D.** f/4.

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ là A1 và A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất là

**A.** A1 + A2. **B.** 2A1. **C.**  **D.** 2A2.

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của vật: lực kéo về, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng không biến thiên điều hòa theo thời gian là

**A.** vận tốc. **B.** động năng. **C.** gia tốc. **D.** lực kéo về.

**Câu 8. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động điều hòa, lực kéo về, vận tốc, gia tốc, động lượng biến thiên điều hòa theo thời gian. Còn động năng và thế năng thì biến thiên tuần hoàn theo thời gian

* **Chọn đáp án B**

**Câu 9.** Lực kéo về của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

**A.** khác tần số, cùng pha với li độ. **B.** cùng tần số, ngược pha với li độ.

**C.** khác tần số, ngược pha với li độ. **D.** cùng tần số, cùng pha với li độ.

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Lực kéo về của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên cùng tần số, ngược pha với li độ

* **Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Môt vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số f. Ở li độ x, vật có gia tốc là

**A.** – 4π2xf2. **B.** 4π2xf2. **C. −**4π2x/f2. **D.** 4π2x/f2.

**Câu 10. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 11.** Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T và biên độ A, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.

**B.** Biên độ dao động của chất điểm không đối trong quá trình dao động.

**C.** Quãng đường vật đi được trong T/3 có thể nhỏ hơn A.

**D.** Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Quãng đường vật đi được tối thiểu trong T/3 là A nên s ≥ A

* **Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Môt vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = Acos(ωt + π/2). Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian t = 0 là lúc vật

**A.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.

**B.** qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.

**C.** ở vị trí li độ cực tiểu thuộc phần âm của trục Ox.

**D.** qua vị trí cân bằng O theo chiêu dương của trục Ox.

**Câu 12. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khi t = 0 thì x = 0 và v = −ωA

* **Chọn đáp án B**

**Câu 13.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là x1 = 5cos100πt (mm) và x2 = 5cos(100πt + π/2) (mm). Phương trình dao động của vật là:

**A.** x = 10cos(100 πt **−** π /3) (mm). **B.** x = 10cos(100 πt + π/3) (mm).

**C.** x = 5cos(100 πt **−** π/3) (mm). **D.** x = 5cos(100 π t + π /3) (mm).

**Câu 13. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tổng hợp theo phương pháp số phức: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 14.** 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 ở thời điểm

A.T/2 B.T/8. **C.** T/6. **D.** T/4.

**Câu 14. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên (v = 0) là T/4

* **Chọn đáp án D**

**Câu 15.** Tai nơi có gia tốc trọng trường là 9,8 m/s2, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6°. 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**−**3J. **B.** 3,8. 10**−**3J. **C.** 5,8. 10**−**3J. **D.** 4,8.10**−**3J.

**Câu 15. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 16.** Môt con lắc lò xo treo thắng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,5 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 42,25 cm. Lấy g = π2 (m/s2). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 36 cm. **B.** 40 cm. **C.** 42 cm. **D.** 38 cm.

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Môt vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Mốc thể năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng 7/8 lần cơ năng thì vật cách vị trí biên gần nhất một đoạn.

**A.** 2,8 cm. **B.** 5,2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 17. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 18.** Chuyển động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Haid ao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = 4sin(10t + π/2) (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là:

**A.** 7 m/s2. **B.** 1 m/s2. **C.** 0,7 m/s2. **D.** 5 m/s2.

**Câu 18. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Hai dao động cùng pha: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 19.** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là x1 = A1cosωt (cm) và x2 = A2sinωt (cm). Biết . Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ x1 = 3cm với vận tốc v1 = **−**18 cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

**A.** 24cm **B.** 24 cm/s. **C.** 8 cm/s. **D.** cm/s

**Câu 19. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động đều hòa với tần số 2f1. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f2 bằng

**A.** 2f1. **B.** f1/2. **C.** f1. **D.** 4f1.

**Câu 20. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn với tần số gấp đôi tần số của (li độ, vận tốc, gia tốc) nên f2 = 2.2f1 = 4f1

* **Chọn đáp án D**

**Câu 21.** Vât dao động tắt dần có

**A.** cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. **B.** thế năng luôn giảm theo thời gian

**C.** li độ luôn giảm dần theo thời gian. **D.** pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 21. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Vật dao động tắt dần có cơ năng luôn giảm dần theo thời gian

* **Chọn đáp án A**

**Câu 22.** Hai vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với chu kì T1 = 4 s, T2 = 12 s. Ban đầu hai vật ở biên dương. Thời gian ngắn nhất để cả hai vật cùng đi qua vị trí cân bằng là

**A.** 3s **B.** 6s **C.** 2s **D.** 12s

**Câu 22. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 23.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi vtb là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà  là:

**A.** T/3. **B.** 2T/3. **C.** T/6. **D.** T/2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 23. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  +  + Góc quét trong một chu kỳ:   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 24.** Hai chất điểm có khối lượng m1 = 2,2 dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của hai chất điểm nằm trên cùng đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Biên độ A1 = 4 cm, A2 = 2cm. Trong quá trình dao động khi động năng của chất điểm 1 bằng 3/4 cơ năng của nó thì khoảng cách giữa hai chất điểm theo phương Ox là nhỏ nhất, khi đó tỉ số động năng Wđ1/Wđ2 và độ lệch pha của hai dao động có thể nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 0,5 và π/3. **B.** 6 và π/6. **C.** 6 và 7π/12 **D.** 6 và 0

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 24. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Theo bài a:     * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 25.** Một vật dao động điều hòa chu kì 2 (s). Tại thời điểm t vật có li độ 2 cm và vận tốc 4π (cm/s). Hãy tính vận tốc của vật ở thời điểm t + 1/3 (s)

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

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 26.** Môt con lắc đơn có quả cầu có khối lượng 100, dây treo dài 5 m. Đưa quả cầu sao cho sợi dây lệch so với vị trí cân bằng một 0,05 rad rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa.Lấy g = 10 m/s2. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, chiều dương là chiều khi bắt đầu chuyển động. Vận tốc của con lắc sau khi buông một khoảng  là:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  +  + Từ vị trí biên âm sau thời gian s =  thì vật đến li độ  và có vận tốc   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 27.** Môt chất điểm dao động điều hòa với biên độ 2 cm với chu kì T. Trong một chu kì khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị thỏa mãn là T/2. Tính T.

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

**Câu 27. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Hai thời điểm vuông pha: 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 28.** Tai một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ đang 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.** 2 m. **B.** 1 m. **C.** 2,5 m. **D.** 1,5 m.

**Câu 28. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 29.** Môt con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ **−**2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s2. Giá trị của k là

**A.** 20 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 200 N/m. **D.** 100 N/m.

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30.** Môt vật dao động điều hòa với quỹ đạo dài 20 cm, tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí có li độ 5 cm theo chiều âm và tốc độ trung bình của vật trong giây đầu tiên kể từ t = 0 là 30 cm. Tốc độ trung bình của vật trong giây thứ 2018 kể từ t = 0 là

**A.** 30 cm/s. **B.** 25 cm/s. **C.** 20 cm/s. **D.** 60 cm/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Trong giây đầu tiên đi được quãng đường: S1 = 30 cm = 2A  + A nên 1 s = 2T/3 → T = 1,5 s.  + Trong giây thứ 2, thứ 3 quãng đường đi được là S2 = 2,5A; S3 = 2,5A.  + Vì 2015 = 3.672 + 2 nên quãng đường đi được trong giây thứ 2018 là s = S2 = 2,5A = 25 cm → Tốc độ trung bình: S/t = 25 cm/s   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 31.** Môt con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình vận tốc v = 10πcos(πt + π/3) cm/s. Tốc độ trung bình của vật trên quãng đường từ lúc t = 0 đến thời điểm lần thứ 3 động năng bằng 3 lần thế năng là

**A.** 15cm/s **B.** 13,33 cm/s **C.** 17,56 cm/s **D.** 20 cm/s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Phương trình li độ: x = 10cos(πt − π/6) cm.  + Khi Wđ = 3Wt thì x = ±A/2 → Lần thứ 3 thì góc quét là Δφ = 1,5π (thời gian tương ứng Δt = Δφ/ω = 1,5 s) và quãng đường đi được:    + Tốc độ trung bình:   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 32.** Môt dao động điều hoà mà 3 thời điểm liên tiếp t1, t2, t3 với t3 – t1 = 3(t3 **−** t2), li độ thỏa mãn x1 = x2 = **−**x3 = 6 (cm). Biên độ dao động là

**A.** 12cm **B.** 8 cm **C.** 16 cm **D.** 10 cm

**Câu 32. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Không làm mất tính tổng quát có thể xem ở thời điểm t1 vật có li độ x0 và đang tăng, đến thời điểm t2 vật có li độ x0 và đang giảm, đến thời điểm t3 vật có li độ −x0.



+ Theo bài ra: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 33.** Môt vật dao động điều hòa với phương trình x = 10cos(πt + φ) cm. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng a bằng với khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng b (b < a < b). Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà tốc độ của vật không vượt quá π(b **−** a)/3 cm/s bằng 2/3 s. Tỉ số giữa a và b **gần với giá sau đây**?

**A.** 0,6. **B.** 0,5. **C.** 0,3 **D.** 0,4.

**Câu 33. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

• Hình vẽ 1: 

• Góc quét: 

• Hình vẽ 2: 

→ Từ (1) và (2): 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34.** Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là x1 = l,5acos(ωt + φ1) (cm); x2 = A2cos(ωt + φ2) (cm) và x3 = acos(ωt + φ3) (cm) với φ3 – φ1 = π. Gọi x12 = x1 + x2 và x23 = x2 + x3. Biết đồ thị sự phụ thuộc x12 và x23 theo thời gian như hình vẽ. Tính A2.  **A.** A2 = 3,17 cm. **B.** A2 = 6,15 cm.  **C.** A2 = 4,87 cm. **D.** A2 = 8,25 cm. |  |

**Câu 34. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ đồ thị: T/4 = 0,5 s → T = 2 s → ω = 2π/T = π (rad/s).

+ Tại thời điểm t = 0,5 s, đồ thị x12 ở vị trí nửa biên âm đi xuống và đồ thị x23 ở vi trí biên âm nên:





+ Mặt khác: 

Nên  và 

+ Tương tự: 





* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Môt chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có đồ thị li độ phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Tốc độ cực đại của vật là  **A.** 10,96 cm/s. **B.** 8,47 cm/s.  **C.** 11,08 cm/s. **D.** 9,61 cm/s. |  |

**Câu 35. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kỳ (ứng với 12 ô) 

**Cách 1:**

+ Đường x1 cắt trục hoành sớm hơn đường x2 cắt trục hoành là 1 ô = T/12  2π/12 → x1 sớm pha hơn x2 là π/6

+ Tại điểm cắt: 



**Cách 2:**

+ Đồ thị x1 cắt trục tung tại x1(0) = 4 cm, đang có xu hướng đi về O (theo chiều âm), sau thòi gian T/12 (ứng với 1 ô) nó cắt trục tung → A1/2 = 4 cm → A1 = 8 cm 

Đồ thị x2 cắt trục hoành muộn hơn so với đồ thị x1 cắt trục hoành là T/12 (ứng với 1 ô) hay tương đương về pha là 2π/12 = π/6 

Để tìm A2 thì dựa vào điểm hai đồ thị cắt nhau lần đầu t = 3s (ứng với 3 ô):



Tổng hợp hai dao động theo phương pháp số phức:





* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36.** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau, được kích thích dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song và song song với trục Ox, vị trí cân bằng của các con lắc nằm trên đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với Ox. Đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ của các con lắc như hình vẽ (con lắc 1 là đường 1 và con lắc 2 là đường 2). Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy π2 = 10. Khi hai vật dao động các nhau 3 cm |  |

theo phương Ox thì thế năng con lắc thứ nhất là 0,00144 J. Tính khối lượng vật nặng của mỗi con lắc.

**A.** 0,1 kg. **B.** 0,15 kg. **C.** 0,2 kg. **D.** 0,125 kg.

**Câu 36. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Phương tình: 



* **Chọn đáp án D**

**Câu 37.** Ba vật cùng khối lượng dao động điều hòa cùng phương cùng tần số x1, x2, x3, với x3 = x1 + x2 có cơ năng tương ứng là W, 2W, 3W. Gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Tại thời điểm t, tỉ số độ lớn li độ của vật 2 và độ lớn li độ của vật 1 là 9/8 thì

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

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

• Không làm mất tính tổng quát có thể chọn: 

+ 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 38.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng 100 (N/m) và vật nặng khối lượng 100 (g). Giữ vật theo phương thắng đứng làm lò xo dãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc 20π(cm/s) hướng lên. Lấy π2 = 10; g = 10 (m/s2). Trong 5/4 chu kỳ kể từ lúc bắt đầu chuyển động quãng đường vật đi được là

**A.** 21,46 (cm) **B.** 20,00 (cm). **C.** 20,58 (cm). **D.** 18,54 (cm).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38 . Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Tần số góc và độ dãn của lò xo tại VTCB:  + Chọn gốc tọa độ tại VTCB, chiều dương hướng lên: |  |



+ Thời gian  nên quãng đường đi được 

+ Dùng VTLG để tính Sthêm: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 39.** Vật đang dao động điều hòa với biên độ A dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thắng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là At thì vật gần điểm M nhất. Vật cách vị trí cân bằng một khoảng 0,5A vào **thời điểm gần nhất** là

**A.** t + Δt/3. **B.** t + Δt/6. **C.** 0,5(t + Δt). **D.** 0,5t + 0,25Δt.

**Câu 39. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đi từ vị trí xa nhất đến vị trí gần nhất là Δt = T/2 hay T = 2Δt.



+ Thời gian ngắn nhất đi từ x = A đến x = 0,5A là T/6. Mà ở thời điểm t vật ở A nên thời điểm gần nhất vật ở x = 0,5A là t + T/6 = t + Δt/3.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 40.** Hai sợi dây cao su giống nhau dài 3 m căng thẳng nằm ngang song song với nhau và có cùng độ cao so với mặt đất. Điểm đầu của các sợi dây là O1 và O2. Đầu tiên cho O1 dao động đi lên với tần số 0,25 Hz. Sau đó 10 s cho O2 dao động đi xuống với tần số 0,5 Hz. Sóng tạo ra trên hai sợi dây là sóng hình sin với cùng biên độ A và cùng bước sóng 60 cm. Hỏi sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu kế từ khi O2 bắt đầu dao động thì hình dạng của hai sợi dây giống hệt nhau?

**A.** 10 s. **B.** 15s. **C.** 12 s. **D.** 20 s.

**Câu 40. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***



+ Chu kỳ sóng trên 2 sợi dây: T1 = l/f1 = 4s; T2 = l/f2 = 2s.

+ Sau 10 s = 2,5T1 dao động của O1 truyền tới N là trung điếm của O1B (sóng truyền được 2,5λ)

+ Tại thời điểm O2 (t = 10 s) bắt đầu dao động đi xuống thì O12 đã dao động được 2,5 chu kỳ và đang đi xuống.

+ Sau đó khi O1 đến đầu B (t = 20 s) cuối sợi dây cùng lúc với O2. Ở thòi điểm này hình dạng 2 sợi dây giống nhau.

+ Như vậy, sau thời gian ngắn nhất kế từ khi O2 bắt đầu dao động 10 s thì hình dạng 2 sợi dây giông nhau.

* **Chọn đáp án A**