|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HỒ CHÍ MINH**  **THPT NGUYỄN KHUYẾN**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 3**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

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

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

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

**Câu 1.** Kết luận nào sau đây **đúng** về dao động điều hòa?

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

**B.** Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc đạt giá trị cực đại.

**C.** Lực kéo về biến thiên điều hòa cùng tần số nhưng ngược pha với li độ.

**D.** Vật đổi chiều chuyển động khi lực kéo về đổi chiều tác dụng.

**Câu 2.** Một vật thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10 Hz với biên độ của hai dao động thành động thành phần lần lượt là 4 cm và 4cm. Để vật có tốc độ cực đại bằng 80πcm/s thì độ lệch pha của hai dao phần nhận giá trị nào dưới đây?

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

**Câu 3.** Người ta gây ra một dao động với tần số 20 Hz ở đầu O của một sợi dây rất dài, tạo nên sóng ngang lan truyền trên dây và sau 6 giây sóng truyền được 3 m. Bước sóng bằng:

**A.** 4,5 cm. **B.** 2,5 cm. **C.** 0,85 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 4.** Một con lắc lò xo có độ cứng của lò xo luôn không đổi. Nếu chỉ thay đổi khối lượng của quả nặng thì tần số dao động của con lắc sẽ:

**A.** tăng lên rồi sau đó giảm. **B.** luôn không đổi.

**C.** giảm khi khối lượng tăng. **D.** tăng khi khối lượng tăng.

**Câu 5.** Khi gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn cực đại thì:

**A.** thế năng đạt cực đại. **B.** pha dao động cực đại.

**C.** vận tốc cực đại. **D.** li độ đạt cực đại.

**Câu 6.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có:

**A.** tần số bằng tần số của hai dao động thành phần.

**B.** pha ban đầu bằng tổng pha ban đầu của hai dao động thành phần.

**C.** pha ban đầu bằng độ lệch pha của hai dao động thành phần.

**D.** biên độ bằng biên độ của một dao động thành phần.

**Câu 7.** Kích thích cho vật nặng của con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo với biên độ A**.** Đại lượng không phụ thuộc vào A là:

**A.** độ lớn cực đại của lực kéo về. **B.** cơ năng của con lắc**.**

**C.** độ lớn cực đại của lực đàn hồi. **D.** tần số dao động của con lắc**.**

**Câu 8.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 0,2A thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là:

**A.** 16 **B.** 5 **C.** 25 **D.** 24

**Câu 9.** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

**A.** 2,5 m/s. **B.** 1,25 m/s. **C.** 3,2 m/s. **D.** 3 m/s.

**Câu 10.** Một vật dao động điều hòa với chu kì 1 s, sau khoảng thời gian 0,5 s vật đi được một quãng đường 18 cm. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 9 cm. **D.** 6 cm.

**Câu 11.** Khi một sóng cơ học truyền đi, đại lượng nào dưới đây sẽ không thay đổi theo thời gian?

**A.** Tốc độ. **B.** Năng lượng sóng. **C.** Biên độ. **D.** Tần số.

**Câu 12.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật nặng cân bằng lò xo giãn 2,5 cm. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Chu kì dao động của con lắc bằng:

**A.** π/20 s. **B.** π/5s. **C.** π/10 s. **D.** π/30 s.

**Câu 13.** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng X được xác định bởi biểu thức nào dưới đây?

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

**Câu 14.** Một sóng cơ học có tần số f, biên độ A trong một môi trường với bước sóng ℓ . Tỉ số giữa tốc độ cực đại của phần tử môi trường và tốc độ truyền sóng là:

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

**Câu 15.** Một vật có khối lượng m = 800 g dao động điều hòa**.** Biết thế năng của vật biến thiên với chu kì T = s và có giá trị cực đại 0,4 J. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 6 cm. **B.** 4 cm. **C.** 3 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 16.** Một sóng cơ lan truyền trên bề mặt chất lỏng với bước sóng 50 cm. Khoảng cách gần nhau nhất giữa hai phần tử chất lỏng cùng nằm trên một hướng truyền sóng mà chúng dao động lệch pha nhau 900 là:

**A.** 12,5 cm. **B.** 22,5 cm. **C.** 25,0 cm. **D.** 12,75 cm.

**Câu 17.** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là:

**A.** tốc độ trung bình của phần tử môi trường.

**B.** tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

**C.** quãng đường sóng truyền được trong một chu kì sóng.

**D.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

**Câu 18.** Hai con lắc đơn có cùng khối lượng, chiều dài ℓ1= 81 cm và ℓ2 = 64 cm, dao động tại cùng một nơi với cơ năng bằng nhau. Nếu biên độ góc của con lắc có chiều dài ℓ1 là 40 thì biên độ góc của con lắc có chiều dài ℓ2 là:

**A.** 3,550°. **B.** 4,500. **C.** 5,0620. **D.** 6,500.

**Câu 19.** Biểu thức liên hệ giữa li độ x và gia tốc a trong dao động điều hòa là:

**A.**  . **B.** a = **−**ω2x. **C.** a = **−** ω2x2. **D.** a = **−**ωx2.

**Câu 20.** Phương trình dao động của một vật là x = 5cos (2πt + π/3) cm (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là:

**A.** 10π cm/s **B.** 5 cm/s **C.** 5π cm/s **D.** 10 cm/s

**Câu 21.** Một cần rung dao động với tần số 10Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đòng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp có bán kính chênh lệch nhau

**A.** 5cm **B.** 4cm **C.** 3cm **D.** 6cm

**Câu 22.** Biên độ tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số không phụ thuộc vào:

**A.** Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần **B.** Pha ban đầu của hai dao động thành phần

**C.** Biên độ của hai dao động thành phần **D.** Tần số của hai dao động thành phần

**Câu 23.** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch một góc 450 rồi buông nhẹ cho dao động (bỏ qua mọi ma sát). Dao động của con lắc là dao động:

**A.** Điều hòa **B.** Cưỡng bức **C.** Tuần hòa **D.** Tắt dần

**Câu 24.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình u = 9cos(2πt – 4πx) (trong đó x tính bằng m và t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

**A.** 50 cm/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 25 cm/s. **D.** 1,5 m/s.

**Câu 25.** Khi một vật dao động cưỡng bức thì:

**A.** tần số bằng tần số của ngoại lực**. B.** biên độ không phụ thuộc vào tần số ngoại lực**.**

**C.** biên độ bằng biên độ của ngoại lực**. D.** tần số bằng tần số riêng của nó.

**Câu 26.** Dao động của con lắc đơn treo trong một con tàu đang neo đậu trên mặt biển có sóng là:

**A.** dao động duy trì. **B.** dao động cưỡng bức**.**

**C.** dao động tự do. **D.** dao động điều hòa**.**

**Câu 27.** Một sóng ngang có chu kì 0,025 s, lan truyền trên mặt nước với vận tốc 1,5 m/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng và cách nhau một đoạn 0,625 cm thì dao động lệch pha nhau một góc:

**A.** π/4 rad **B.** π/3 rad **C.** π/6 rad **D.** 2π/3 rad

**Câu 28.** Để phân loại sóng dọc hay sóng ngang người ta dựa vào:

**A.** phương truyền sóng trong môi trường.

**B.** phương dao động của các phần tử môi trường.

**C.** phương dao động của các phần tử môi trường và phương truyền sóng.

**D.** sự biến dạng của môi trường khi có sóng truyền qua**.**

**Câu 29.** Một vật dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng 86,4 m/s2, vận tốc cực đại bằng 2,16 m/s. Chiều dài quỹ đạo là:

**A.** 12,4 cm. **B.** 5,4 cm. **C.** 6,2 cm. **D.** 10,8 cm.

**Câu 30.** Khi một chất điểm dao động điều hòa tới vị trí cân bằng thì:

**A.** gia tốc đạt cực đại. **B.** thế năng đạt cực đại.

**C.** động năng đạt cực đại. **D.** vận tốc đạt cực đại.

**Câu 31.** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kì 2s. Khi pha dao động là 0,5n thì vận tốc của vật là **−**20 cm/s. Lấy π2 = 10. Khi vật qua vị trí có li độ x = 3πcm thì động năng của con lắc là:

**A.** 0,72 J. **B.** 0,18 J. **C.** 0,36 J. **D.** 0,03 J.

**Câu 32.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ bằng 6 cm và trễ pha với dao động tổng hợp π/2 rad**.** Khi dao động thứ hai có li độ bằng biên độ dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ bằng 9 cm. Biên độ dao động tổng hợp nhận giá trị nào dưới đây?

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

**Câu 33.** Một lò xo có độ cứng k = 20 N/m một đầu treo cố định, đầu còn lại gắn viên bi có khối lượng m tạo thành con lắc lò xo treo thẳng đứng. Người ta tác dụng vào viên bi một ngoại lực F = F0 cos (2πft + φ) (chỉ có f thay đổi được) làm cho viên bi dao động dọc theo trục của lò xo. Khi cho f thay đổi thì biên độ dao động của viên bi thay đổi, khi f = 5 Hz thì biên độ của viên bi lớn nhất. Khối lượng của viên bi bằng

**A.** 30 g. **B.** 10 g. **C.** 40 g. **D.** 20g

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34.** Một sóng hình sin đang lan truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Đường (1) mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 và đường (2) mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t2 = t1 + 0,1 s. Vận tốc của phần tử tại Q trên dây ở thời điểm t3 = t2 + 0,8 s là:  **A.** 14,81 cm/s. **B. −**1,047 cm/s.  **C.** 1,814 cm/s. **D. −**18,14 cm/s. |  |

**Câu 35.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ = 4 m, được treo vào trần nhà cách mặt đất 8 m. Kéo quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc α0 = 0,1 rad rồi buông nhẹ cho nó dao động điều hòa (bỏ qua mọi ma sát). Khi quả nặng qua vị trí cân bằng, bất ngời bị tuổi khỏi dây treo. Khoảng cách tính từ vị trí quả nặng bắt đầu tuổi khỏi đến vị trí mà nó chạm đến **gần nhất với giá trị nào dưới đấy?**

**A.** 6,0 m **B.** 4,05 m **C.** 4,5m **D.** 5,02m

**Câu 36.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật nặng cân bằng lò xo giãn một đoạn 2,5 cm. Kích thích cho quả nặng của con lắc dao động điều hòa dọc theo trục lò xo thì thấy trong một chu kì khoảng thời gian lò xo bị giãn gấp 3 lần khoảng thời gian lò xo bị nén. Biên độ dao động của con lắc bằng:

**A.** 2,5cm. **B.** 5cm. **C.** 5cm. **D.** 2,5 cm.

**Câu 37.** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600 rồi thả nhẹ cho con lắc dao động (bỏ qua mọi ma sát). Khi gia tốc của quả nặng có độ lớn nhỏ nhất thì tỉ số giữa độ lớn lực căng dây treo và trọng lượng của vật nặng bằng:

**A.** 0,5. **B.** 1. **C.** 3 **D.** 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38.** Một vật dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |  |

**Câu 39.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm. Tỉ số giữa độ lớn cực đại của lực đàn hồi và của lực kéo về bằng 4. Lấy g = 10 m/s2, chu kì dao động của con lắc gần nhất với giá trị nào dưới đây?

**A.** 0,45s **B.** 0,49s **C.** 0,75s **C.** 0,52s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, dọc theo hai đường thẳng song song và cách nhau 5 cm, vị trí cân bằng của chúng năm trên đường vuông góc chung và có đồ thị dao động như hình vẽ. Biết răng gia tốc của chất điểm (1) có độ lớn cực đại bằng 7,5 m/s2 (lấy π2 = 10). Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm trong quá trình dao động **gần với giá trị nào** dưới đây nhất:  **A.** 10,5 cm. **B.** 7,5 cm.  **C.** 6,5 cm. **D.** 8,7 cm |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HỒ CHÍ MINH**  **THPT NGUYỄN KHUYẾN**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LẦN 3**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

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

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

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

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

**Câu 1.** Kết luận nào sau đây **đúng** về dao động điều hòa?

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

**B.** Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc đạt giá trị cực đại.

**C.** Lực kéo về biến thiên điều hòa cùng tần số nhưng ngược pha với li độ.

**D.** Vật đổi chiều chuyển động khi lực kéo về đổi chiều tác dụng.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Lực kéo về biến thiên cùng tần số nhưng ngược pha với li độ, F = -kx .

* **Chọn đáp án C**

**Câu 2.** Một vật thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10 Hz với biên độ của hai dao động thành động thành phần lần lượt là 4 cm và 4cm. Để vật có tốc độ cực đại bằng 80πcm/s thì độ lệch pha của hai dao phần nhận giá trị nào dưới đây?

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

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động tổng hợp của vật .

+ Áp dụng kết quả tổng hợp dao động, ta có:



* **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Người ta gây ra một dao động với tần số 20 Hz ở đầu O của một sợi dây rất dài, tạo nên sóng ngang lan truyền trên dây và sau 6 giây sóng truyền được 3 m. Bước sóng bằng:

**A.** 4,5 cm. **B.** 2,5 cm. **C.** 0,85 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc truyền sóng trên dây: 

+ Bước sóng của sóng: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 4.** Một con lắc lò xo có độ cứng của lò xo luôn không đổi. Nếu chỉ thay đổi khối lượng của quả nặng thì tần số dao động của con lắc sẽ:

**A.** tăng lên rồi sau đó giảm. **B.** luôn không đổi.

**C.** giảm khi khối lượng tăng. **D.** tăng khi khối lượng tăng.

**Câu 4. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có  → tăng khối lượng thì tần số của vật sẽ giảm.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Khi gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn cực đại thì:

**A.** thế năng đạt cực đại. **B.** pha dao động cực đại.

**C.** vận tốc cực đại. **D.** li độ đạt cực đại.

**Câu 5. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí biên, tại vị trí này thế năng của vật là cực đại.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 6.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có:

**A.** tần số bằng tần số của hai dao động thành phần.

**B.** pha ban đầu bằng tổng pha ban đầu của hai dao động thành phần.

**C.** pha ban đầu bằng độ lệch pha của hai dao động thành phần.

**D.** biên độ bằng biên độ của một dao động thành phần.

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số của dao động tổng hợp luôn bằng tần số của hai dao động thành phần.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Kích thích cho vật nặng của con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo với biên độ A**.** Đại lượng không phụ thuộc vào A là:

**A.** độ lớn cực đại của lực kéo về. **B.** cơ năng của con lắc**.**

**C.** độ lớn cực đại của lực đàn hồi. **D.** tần số dao động của con lắc**.**

**Câu 7. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động của con lắc chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 8.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 0,2A thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là:

**A.** 16 **B.** 5 **C.** 25 **D.** 24

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tỉ số giữa động năng và thế năng của vật: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 9.** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

**A.** 2,5 m/s. **B.** 1,25 m/s. **C.** 3,2 m/s. **D.** 3 m/s.

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng một bước sóng λ = 2 m.

+ 6 ngọn sóng đi qua trong 8 s ứng với 5T = 8 → T = 1,6 s.

+ Vận tốc truyền sóng: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Một vật dao động điều hòa với chu kì 1 s, sau khoảng thời gian 0,5 s vật đi được một quãng đường 18 cm. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 9 cm. **D.** 6 cm.

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Quãng đường vật đi được trong nửa chu kì là S = 2A = 18 cm, vậy A = 9 cm.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Khi một sóng cơ học truyền đi, đại lượng nào dưới đây sẽ không thay đổi theo thời gian?

**A.** Tốc độ. **B.** Năng lượng sóng. **C.** Biên độ. **D.** Tần số.

**Câu 11. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khi sóng truyền đi thì tần số của sóng luôn không đổi theo thời gian.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 12.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật nặng cân bằng lò xo giãn 2,5 cm. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Chu kì dao động của con lắc bằng:

**A.** π/20 s. **B.** π/5s. **C.** π/10 s. **D.** π/30 s.

**Câu 12. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động của con lắc 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 13.** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng X được xác định bởi biểu thức nào dưới đây?

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

**Câu 13. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Công thức liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v và tần số f: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 14.** Một sóng cơ học có tần số f, biên độ A trong một môi trường với bước sóng ℓ . Tỉ số giữa tốc độ cực đại của phần tử môi trường và tốc độ truyền sóng là:

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

**Câu 14. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tỉ số giữa tốc độ cực đại của các phần tử môi trường và vận tốc truyền sóng là:



* **Chọn đáp án B**

**Câu 15.** Một vật có khối lượng m = 800 g dao động điều hòa**.** Biết thế năng của vật biến thiên với chu kì T = s và có giá trị cực đại 0,4 J. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 6 cm. **B.** 4 cm. **C.** 3 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 15. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động của vật: 

+ Biên độ dao động của vật 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 16.** Một sóng cơ lan truyền trên bề mặt chất lỏng với bước sóng 50 cm. Khoảng cách gần nhau nhất giữa hai phần tử chất lỏng cùng nằm trên một hướng truyền sóng mà chúng dao động lệch pha nhau 900 là:

**A.** 12,5 cm. **B.** 22,5 cm. **C.** 25,0 cm. **D.** 12,75 cm.

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử môi trường tại đó dao động vuông pha nhau là



* **Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là:

**A.** tốc độ trung bình của phần tử môi trường.

**B.** tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

**C.** quãng đường sóng truyền được trong một chu kì sóng.

**D.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 18.** Hai con lắc đơn có cùng khối lượng, chiều dài ℓ1= 81 cm và ℓ2 = 64 cm, dao động tại cùng một nơi với cơ năng bằng nhau. Nếu biên độ góc của con lắc có chiều dài ℓ1 là 40 thì biên độ góc của con lắc có chiều dài ℓ2 là:

**A.** 3,550°. **B.** 4,500. **C.** 5,0620. **D.** 6,500.

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 19.** Biểu thức liên hệ giữa li độ x và gia tốc a trong dao động điều hòa là:

**A.**  . **B.** a = **−**ω2x. **C.** a = **−** ω2x2. **D.** a = **−**ωx2.

**Câu 19. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Biểu thức liên hệ giữa gia tốc a và li độ x trong dao động điều hòa 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 20.** Phương trình dao động của một vật là x = 5cos (2πt + π/3) cm (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là:

**A.** 10π cm/s **B.** 5 cm/s **C.** 5π cm/s **D.** 10 cm/s

**Câu 20. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ dao động cực đại của vật vmax = ωA = 10π cm/s.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 21.** Một cần rung dao động với tần số 10Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đòng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp có bán kính chênh lệch nhau

**A.** 5cm **B.** 4cm **C.** 3cm **D.** 6cm

**Câu 21. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp đúng băng một bước sóng 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 22.** Biên độ tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số không phụ thuộc vào:

**A.** Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần **B.** Pha ban đầu của hai dao động thành phần

**C.** Biên độ của hai dao động thành phần **D.** Tần số của hai dao động thành phần

**Câu 22. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào tần số của dao động thành phần.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 23.** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch một góc 450 rồi buông nhẹ cho dao động (bỏ qua mọi ma sát). Dao động của con lắc là dao động:

**A.** Điều hòa **B.** Cưỡng bức **C.** Tuần hòa **D.** Tắt dần

**Câu 23. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động của con lắc là dao động tuần hoàn.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 24.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình u = 9cos(2πt – 4πx) (trong đó x tính bằng m và t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

**A.** 50 cm/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 25 cm/s. **D.** 1,5 m/s.

**Câu 24. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ phương trình sóng ta có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 25.** Khi một vật dao động cưỡng bức thì:

**A.** tần số bằng tần số của ngoại lực**. B.** biên độ không phụ thuộc vào tần số ngoại lực**.**

**C.** biên độ bằng biên độ của ngoại lực**. D.** tần số bằng tần số riêng của nó.

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi một vật dao động cưỡng bức thì tần số của dao động cưỡng bức đúng băng tần số của ngoại lực cưỡng bức

* **Chọn đáp án A**

**Câu 26.** Dao động của con lắc đơn treo trong một con tàu đang neo đậu trên mặt biển có sóng là:

**A.** dao động duy trì. **B.** dao động cưỡng bức**.**

**C.** dao động tự do. **D.** dao động điều hòa**.**

**Câu 26. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động của con lắc trong trường hợp này là dao động cưỡng bức.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 27.** Một sóng ngang có chu kì 0,025 s, lan truyền trên mặt nước với vận tốc 1,5 m/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng và cách nhau một đoạn 0,625 cm thì dao động lệch pha nhau một góc:

**A.** π/4 rad **B.** π/3 rad **C.** π/6 rad **D.** 2π/3 rad

**Câu 27. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Độ lệch pha giữa hai điểm M, N: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 28.** Để phân loại sóng dọc hay sóng ngang người ta dựa vào:

**A.** phương truyền sóng trong môi trường.

**B.** phương dao động của các phần tử môi trường.

**C.** phương dao động của các phần tử môi trường và phương truyền sóng.

**D.** sự biến dạng của môi trường khi có sóng truyền qua**.**

**Câu 28. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Để phân biệt sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào phương dao động của các phần tử và phương truyền sóng.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 29.** Một vật dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng 86,4 m/s2, vận tốc cực đại bằng 2,16 m/s. Chiều dài quỹ đạo là:

**A.** 12,4 cm. **B.** 5,4 cm. **C.** 6,2 cm. **D.** 10,8 cm.

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Chiều dài quỹ đạo: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30.** Khi một chất điểm dao động điều hòa tới vị trí cân bằng thì:

**A.** gia tốc đạt cực đại. **B.** thế năng đạt cực đại.

**C.** động năng đạt cực đại. **D.** vận tốc đạt cực đại.

**Câu 30. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khi chất điểm dao động điều hòa đến vị trí cân bằng thì động năng của vật cực đại.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 31.** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kì 2s. Khi pha dao động là 0,5n thì vận tốc của vật là **−**20 cm/s. Lấy π2 = 10. Khi vật qua vị trí có li độ x = 3πcm thì động năng của con lắc là:

**A.** 0,72 J. **B.** 0,18 J. **C.** 0,36 J. **D.** 0,03 J.

**Câu 31. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khi pha dao động của vật là 0,5π → x = 0, vật đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật là cực đại 

+ Động năng của vật khi vật có li độ x = 3π cm.

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 32.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ bằng 6 cm và trễ pha với dao động tổng hợp π/2 rad**.** Khi dao động thứ hai có li độ bằng biên độ dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ bằng 9 cm. Biên độ dao động tổng hợp nhận giá trị nào dưới đây?

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

**Câu 32. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Với hai dao động vuông pha, ta luôn có 

+ Khi dao động thứ hai có li độ bằng biên độ thứ nhất x2 = 6 cm, dao động tổng hợp có li độ x = 9 cm

→ x1 

+ Thay vào phương trình độc lập: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 33.** Một lò xo có độ cứng k = 20 N/m một đầu treo cố định, đầu còn lại gắn viên bi có khối lượng m tạo thành con lắc lò xo treo thẳng đứng. Người ta tác dụng vào viên bi một ngoại lực F = F0 cos (2πft + φ) (chỉ có f thay đổi được) làm cho viên bi dao động dọc theo trục của lò xo. Khi cho f thay đổi thì biên độ dao động của viên bi thay đổi, khi f = 5 Hz thì biên độ của viên bi lớn nhất. Khối lượng của viên bi bằng

**A.** 30 g. **B.** 10 g. **C.** 40 g. **D.** 20g

**Câu 33. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của viên bi cực đại khi xảy ra cộng hưởng 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34.** Một sóng hình sin đang lan truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Đường (1) mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 và đường (2) mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t2 = t1 + 0,1 s. Vận tốc của phần tử tại Q trên dây ở thời điểm t3 = t2 + 0,8 s là:  **A.** 14,81 cm/s. **B. −**1,047 cm/s.  **C.** 1,814 cm/s. **D. −**18,14 cm/s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Ta thấy rằng trong khoảng thời gian Δt = 0,1 s.  Sóng truyền đi được quãng đường là  + Tần số của sóng rad/s.  + Tại thời điểm t = 1 s, điểm Q đi qua vị trí có li độ u = -2 cm theo chiều âm. Đến thời điểm t3 = t1 + 0,9s tương ứng với góc quét  Từ hình vẽ, ta xác định được  = -1,047 m/s   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 35.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ = 4 m, được treo vào trần nhà cách mặt đất 8 m. Kéo quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc α0 = 0,1 rad rồi buông nhẹ cho nó dao động điều hòa (bỏ qua mọi ma sát). Khi quả nặng qua vị trí cân bằng, bất ngời bị tuổi khỏi dây treo. Khoảng cách tính từ vị trí quả nặng bắt đầu tuổi khỏi đến vị trí mà nó chạm đến **gần nhất với giá trị nào dưới đây?**

**A.** 6,0 m **B.** 4,05 m **C.** 4,5m **D.** 5,02m

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  Tốc độ của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng:    + Tầm ném bay xa của vật theo phương ngang    Vậy khoảng cách từ vị trí tuột dây đến vị trí vật chạm đất là:     * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 36.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật nặng cân bằng lò xo giãn một đoạn 2,5 cm. Kích thích cho quả nặng của con lắc dao động điều hòa dọc theo trục lò xo thì thấy trong một chu kì khoảng thời gian lò xo bị giãn gấp 3 lần khoảng thời gian lò xo bị nén. Biên độ dao động của con lắc bằng:

**A.** 2,5cm. **B.** 5cm. **C.** 5cm. **D.** 2,5 cm.

**Câu 36. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng thời gian lò xo giãn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén, vậy:



* **Chọn đáp án A**

**Câu 37.** Giữ quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600 rồi thả nhẹ cho con lắc dao động (bỏ qua mọi ma sát). Khi gia tốc của quả nặng có độ lớn nhỏ nhất thì tỉ số giữa độ lớn lực căng dây treo và trọng lượng của vật nặng bằng:

**A.** 0,5. **B.** 1. **C.** 3 **D.** 2.

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc của vật 

+ Biến đổi toán học, ta thu được 

+ Biểu thức a2 là hàm bậc hai của biến cosα. Biểu thức trên đạt giá trị nhỏ nhất khi 

+ Xét tỉ số: 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38.** Một vật dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Từ đồ thị, ta có  + Biên độ dao động của vật A = 8 cm.  + Thời điểm , vật đi qua vị trí biên âm, thời điêm t = 0 tương ứng với góc lùi  Vậy   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 39.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm. Tỉ số giữa độ lớn cực đại của lực đàn hồi và của lực kéo về bằng 4. Lấy g = 10 m/s2, chu kì dao động của con lắc gần nhất với giá trị nào dưới đây?

**A.** 0,45s **B.** 0,49s **C.** 0,75s **C.** 0,52s

**Câu 39. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có tỉ số: 

+ Chu kì dao động của con lắc: 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, dọc theo hai đường thẳng song song và cách nhau 5 cm, vị trí cân bằng của chúng năm trên đường vuông góc chung và có đồ thị dao động như hình vẽ. Biết răng gia tốc của chất điểm (1) có độ lớn cực đại bằng 7,5 m/s2 (lấy π2 = 10). Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm trong quá trình dao động **gần với giá trị nào** dưới đây nhất:  **A.** 10,5 cm. **B.** 7,5 cm.  **C.** 6,5 cm. **D.** 8,7 cm |  |

**Câu 40. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***



+ Ta có: 

+ Xét dao động (1). Tại thời điểm t  , chất điểm đang ở vị trí biên dương. Thời điểm t = 0 ứng với góc lùi



Từ hình vẽ ta xác định được 

+ Với dao động (2). Tại thời điểm t =1/6 s, chất điểm đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Thời điêm t = 0 ứng với góc lùi 

Từ hình vẽ, ta xác định được  .

+ Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điêm theo phương Ox: 

+ Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm 

* **Chọn đáp án D**