|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT HƯNG YÊN**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I**  **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.** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi:

**A.** ngược pha với vận tốc **B.** trễ pha 0,25π so với vận tốc

**C.** lệch pha 0,5π so với vận tốc **D.** cùng pha với vận tốc

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(4πt + π/3)cm. Lấy π2 = 10. Gia tốc cực đại của vật là:

**A.** 24π cm/s2. **B.** 9,6 cm/s2. **C.** 9,6 m/s2. **D.** 24π2 cm/s2.

**Câu 3.** Chọn câu **sai**:

**A.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**B.** Tần số dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

**C.** Khi cộng hưởng dao động, tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

**Câu 4.** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = 10cos(10πt – π/2)cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của chất điểm là:

**A.** 10 cm. **B.** 40 cm. **C.** 0,2 m. **D.** 20 m.

**Câu 5.** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(10t – π/2) cm. Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng 2π/3 là:

**A.** – 2,5cm **B.** 5cm **C.** 0cm **D.** 2,5cm

**Câu 6.** Một con lắc đơn chiều dài dây treo l, vật nặng có khối lượng m. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc Lực căng dây ở vị trí có góc lệch xác định bởi:

**A.** T = mg(3cosα **−** 2cosα0). **B.** T = 3mgcosα0 **−** 2mgcosα**.**

**C.** T = mg(2cosα **−** 3gcosα0). **D.** T = mg(3cosα0 **−** 2cosα).

**Câu 7.** Một con lắc đơn gồm dây treo dài ℓ và vật có khối lượng là m. Con lắc treo tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biểu thức năng lượng dao động của con lắc là:

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

**Câu 8.** Tần số dao động của con lắc lò xo được tính theo biểu thức:

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

**Câu 9.** Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ra , tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa:

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

**Câu 10.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động x1 = A1cos(ωt + φ1) và x2 = A2 cos (ωt + φ2 ). Biên độ dao động tổng hợp là:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 11.** Chu kì dao động của con lắc đơn là

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

**Câu 12.** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(10πt) cm. Xác định chu kì, tần số dao động chất điểm:

**A.** f = 10 Hz, T = 0,1s. **B.** f = 5 Hz, T= 0,2s. **C.** f = 5%Hz,T = 0,2s. **D.** f = 0,2Hz,T = 5s.

**Câu 13.** Chọn phát biểu **đúng**:

**A.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta làm mất lực cản của môi trường.

**B.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta tác dụng ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian vào vật dao động.

**C.** Dao động duy trì là dao động tắt dần được cấp bù năng lượng sau mỗi chu kì một phần năng lượng đúng bằng phần năng lượng tiêu hao do ma sát mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó.

**D.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta kích thích lại dao động khi nó tắt hẳn.

**Câu 14.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** Biên độ giảm dần do ma sát. **B.** Chu kì giảm dần theo thời gian.

**C.** Tần số giảm dần theo thời gian. **D.** Chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.

**Câu 15.** Một vật dao động điều hòa với tần số 50 Hz, biên độ dao động 4 cm, vận tốc cực đại của vật đạt được là:

**A.** 40 cm/s. **B.** 4π cm/s. **C.** 50π cm/s. **D.** 4π m/s.

**Câu 16.** Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến:

**A.** động năng cực đại. **B.** gia tốc cực đại. **C.** vận tốc cực đại. **D.** tần số dao động.

**Câu 17.** Quả nặng có khối lượng m gắn vào đầu dưới của lò xo có độ cứng k, đầu trên lò xo treo vào giá cố định. Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng. Tốc độ cực đại khi quả nặng dao động là v0. Biên độ dao động A và thời gian Δt quả nặng chuyển động từ cân bằng ra biên là:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 18.** Một con lắc đơn có chiều dài ℓ = 1 m được kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc α0 = 500 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho g = π2 = 10 m/s2. Vận tốc của con lắc khi về đến giá trị cân bằng có giá trị là:

**A.** 15,8 m/s. **B.** 0,278 m/s. **C.** 0,028 m/s. **D.** 0,087 m/s.

**Câu 19.** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa có dạng v = ωAcosωt. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

**A.** Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ x = +A

**B.** Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

**D.** Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ x = − A

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 12 cm đến 20 cm. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 8 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 10 cm.

**Câu 21.** Cho con lắc đơn chiều dài l dao động nhỏ với chu kì T. Nếu tăng chiều dài con lắc gấp 4 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 2 lần thì chu kì con lắc:

**A.** Tăng gấp 2 lần. **B.** Tăng gấp 8 lần. **C.** Tăng gấp 4 lần. **D.** Không đổi.

**Câu 22.** Trong dao động điều hòa, những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là:

**A.** Vận tốc, động năng và thế năng. **B.** Động năng, thế năng và lực kéo về.

**C.** Vận tốc, gia tốc và động năng. **D.** Vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

**Câu 23.** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng:

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

**Câu 24.** Cho hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình x1 = A1cos(ωt + π/2)cm và x2 = A2sin(ωt). Phát biểu nào sau đây là **đúng**:

**A.** Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.

**B.** Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

**C.** Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

**D.** Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

**Câu 25.** Con lắc đơn có dây dài ℓ = 1,0 m, quả nặng có khối lượng m = 100 g mang điện tích q = 2.10**−**6 C được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 104 V/m. Lấy g = 10 m/s2. Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường và giữ nguyên cường độ. Sau đó con lắc dao động điều hòa với biên độ góc bằng:

**A.** 0,04 rad**.**  **B.** 0,03 rad**.**  **C.** 0,02 rad**.**  **D.** 0,01 rad**.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26.** Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox, với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:  **A.  B.**  **C.  D.** |  |

**Câu 27.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T = 1 s và biên độ A = 10 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian s là:

**A.** 45 cm/s. **B.** 15cm/s. **C.** cm/s. **D.** 60 cm/s.

**Câu 28.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau

khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt1, Δt2 thì lực hồi phuc và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,79 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 29.** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0cos(8πt + π/3) thì xảy ra cộng hưởng, tần số dao động riêng của hệ phải là:

**A.** 8 Hz. **B.** 4% Hz. **C.** 8% Hz. **D.** 4 Hz.

**Câu 30.** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Sau ^s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 10 cm mà

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 31.** Một con lắc đơn đang nằm yên ở vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc ban đầu v0 theo phương ngang thì con lắc dao động điều hòa**.** Sau 0,25 s vật chưa đổi chiều chuyển động, độ lớn của gia tốc hướng tâm còn lại một nửa so với ngay sau thời điểm truyền vận tốc và bằng 0,5 cm/s2. Vận tốc v0 bằng bao nhiêu? Lấy g = π2 = 10 m/s2.

**A.** 20 cm/s. **B.** 1/π cm/s. **C.** 3/π m/s. **D.** 10 cm/s.

**Câu 32.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng lò xo giãn 3 cm. Bỏ qua mọi lực cản. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là (T là chu kì dao động của vật). Biên độ dao động của vật bằng:

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

**Câu 33.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng là m kg và lò xo có độ cứng k N/m. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm lò xo dãn a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 2a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 3a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tỉ số giữa thời gian giãn và thời gian nén trong một chu kì **gần với giá trị nào** sau đây:

**A.** 0,8. **B.** 1,25. **C.** 0,75. **D.** 2.

**Câu 34.** Một con lắc đồng hồ có hệ số nở dài của dây treo con lắc α = 2.10**−**5K**−**1. Vật nặng có khối lượng riêng là D = 8700kg/m3. Biết đồng hồ chạy đúng trong không khí có khối lượng riêng D0 = 1,3 kg/m3 ở nhiệt độ 250C**.** Nếu đồng hồ đặt trong hộp chân không mà vẫn đúng thì nhiệt độ ở trong hộp chân không xấp xỉ là (Trong không khí vật chịu thêm lực đẩy Acsimet)

**A.** 21,250C **B.** 28,750C  **C.** 32,50C **D.** 17,50C

**Câu 35.** Một con lắc lò xo một đầu gắn cố định, một đầu gắn vật m dao động điều hòa theo phương ngang. Con lắc có biên độ bằng 10 cm và cơ năng dao động là 0,5 J. Lấy mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí có li độ 5 cm bằng 0,1 s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần để lực đàn hồi của lò xo kéo đầu cố định của nó một lực 5N là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,2 s.

**Câu 36.** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang nhẵn, cách điện gồm vật nặng có khối lượng 50 g, tích điện q = 20 µC và lò xo có độ cứng k = 20 N/m. Khi vật nằm cân bằng thì người ta tạo một điện trường đều E = 105 V/m trong không gian bao quanh con lắc có hướng dọc theo trục lò xo trong khoảng thời gian nhỏ Δt = 0,01 s và coi rằng trong thời gian này vật chưa kịp dịch chuyển. Sau đó con lắc dao động với biên độ:

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

**Câu 37.** Một con lắc đơn có chiều dài 2 m được treo trên trần nhà cách mặt sàn nằm ngang 12 m. Con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 0,1 rad , tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. Khi vật đang đi qua vị trí thấp nhất thì dây bị đứt. Khoảng cách từ hình chiếu của điểm treo con lắc lên mặt sàn đến điểm mà vật rơi trên sàn là:

**A.** 20 cm. **B.** 20 cm **C.** 20cm **D.**  cm

**Câu 38.** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có li độ lần lượt là x1, x2, x3. Biết phương trình li độ tổng hợp của các dao động thành phần lần lượt là x12 = 6cos (πt + π/6)cm; x23 = 6cos (πt + 2π/3)cm; x13 = 6cos(πt + π/4)cm . Khi li độ của dao động x1 đạt giá trị cực tiểu thì li độ của dao động x3 là:

**A.** 0 cm. **B.** 3 cm. **C.** cm. **D.** 3 cm.

**Câu 39.** Hai vật dao động điều hòa cùng chu kì T, biên độ A1 + A2 = 2cm. Tại một thời điểm t, vật 1 có li độ x1 và vận tốc v1, vật 2 có li độ x2 và vận tốc v2 thỏa mãn x1x2 = 12πt. Tìm giá trị lớn nhất của chu kì T

**A.** 1 s. **B.** 2 s. **C.** 4 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng 100 g. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy g = 10 m/s2 và π2 = 10. Gọi Q là đầu cố định của lò xo. Khi lực tác dụng của lò xo lên Q bằng 0, tốc độ của vật |v| = vmax . Thời gian ngắn nhất để vật đi hết quãng đường 2 cm là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,05 s. **D.** 0,2 s.

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

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

**Câu 1.** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi:

**A.** ngược pha với vận tốc **B.** trễ pha 0,25π so với vận tốc

**C.** lệch pha 0,5π so với vận tốc **D.** cùng pha với vận tốc

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi lệch pha 0,5n so với vận tốc.

* **Chọn đáp án c**

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(4πt + π/3)cm. Lấy π2 = 10. Gia tốc cực đại của vật là:

**A.** 24π cm/s2. **B.** 9,6 cm/s2. **C.** 9,6 m/s2. **D.** 24π2 cm/s2.

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc cực đại của vật amax = ω2A = 9,6 m/s2.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Chọn câu **sai**:

**A.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**B.** Tần số dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

**C.** Khi cộng hưởng dao động, tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động của ngoại lực cưỡng bức.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 4.** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = 10cos(10πt – π/2)cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của chất điểm là:

**A.** 10 cm. **B.** 40 cm. **C.** 0,2 m. **D.** 20 m.

**Câu 4. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chiều dài của quỹ đạo L = 2A = 0,2 m.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(10t – π/2) cm. Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng 2π/3 là:

**A.** – 2,5cm **B.** 5cm **C.** 0cm **D.** 2,5cm

**Câu 5. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Li độ của chất điểm tương ứng với pha dao động là x = 5cos (2π/3)= -2,5 cm.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 6.** Một con lắc đơn chiều dài dây treo l, vật nặng có khối lượng m. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc Lực căng dây ở vị trí có góc lệch xác định bởi:

**A.** T = mg(3cosα **−** 2cosα0). **B.** T = 3mgcosα0 **−** 2mgcosα**.**

**C.** T = mg(2cosα **−** 3gcosα0). **D.** T = mg(3cosα0 **−** 2cosα).

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Biểu thức của lực căng dây T = mg(3cosα - 2cosα0 ) .

* **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Một con lắc đơn gồm dây treo dài ℓ và vật có khối lượng là m. Con lắc treo tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biểu thức năng lượng dao động của con lắc là:

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

**Câu 7. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Cơ năng của con lăc được xác định bằng biểu thức: ****

* **Chọn đáp án B**

**Câu 8.** Tần số dao động của con lắc lò xo được tính theo biểu thức:

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

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số của dao động ****

* **Chọn đáp án D**

**Câu 9.** Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ra , tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa:

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

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Công thức liên hệ giữa ω, f và T: ****

* **Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động x1 = A1cos(ωt + φ1) và x2 = A2 cos (ωt + φ2 ). Biên độ dao động tổng hợp là:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 10. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ của dao động tổng hợp được xác định bằng biểu thức: ****

* **Chọn đáp án D**

**Câu 11.** Chu kì dao động của con lắc đơn là

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

**Câu 11. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động của con lắc đơn: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 12.** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(10πt) cm. Xác định chu kì, tần số dao động chất điểm:

**A.** f = 10 Hz, T = 0,1s. **B.** f = 5 Hz, T= 0,2s. **C.** f = 5%Hz,T = 0,2s. **D.** f = 0,2Hz,T = 5s.

**Câu 12. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số và chu kì của con lăc là f = 5 Hz, T = 0,2 s.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 13.** Chọn phát biểu **đúng**:

**A.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta làm mất lực cản của môi trường.

**B.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta tác dụng ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian vào vật dao động.

**C.** Dao động duy trì là dao động tắt dần được cấp bù năng lượng sau mỗi chu kì một phần năng lượng đúng bằng phần năng lượng tiêu hao do ma sát mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó.

**D.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta kích thích lại dao động khi nó tắt hẳn.

**Câu 13. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động duy trì là dao động tăt dần được cấp bù năng lượng sau mỗi chu kì một phần năn lượng đúng bằng phần năng lượng tiêu hao dao ma sát mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 14.** Dao động tắt dần là dao động có:

**A.** Biên độ giảm dần do ma sát. **B.** Chu kì giảm dần theo thời gian.

**C.** Tần số giảm dần theo thời gian. **D.** Chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.

**Câu 14. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần do ma sát.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 15.** Một vật dao động điều hòa với tần số 50 Hz, biên độ dao động 4 cm, vận tốc cực đại của vật đạt được là:

**A.** 40 cm/s. **B.** 4π cm/s. **C.** 50π cm/s. **D.** 4π m/s.

**Câu 15. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ cực đại của vật vmax = 2πfA = 4π m/s.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 16.** Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến:

**A.** động năng cực đại. **B.** gia tốc cực đại. **C.** vận tốc cực đại. **D.** tần số dao động.

**Câu 16. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến tần số dao động của con lắc.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 17.** Quả nặng có khối lượng m gắn vào đầu dưới của lò xo có độ cứng k, đầu trên lò xo treo vào giá cố định. Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng. Tốc độ cực đại khi quả nặng dao động là v0. Biên độ dao động A và thời gian Δt quả nặng chuyển động từ cân bằng ra biên là:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của vật A: 

+ Thời gian để vật chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Một con lắc đơn có chiều dài ℓ = 1 m được kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc α0 = 500 so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho g = π2 = 10 m/s2. Vận tốc của con lắc khi về đến giá trị cân bằng có giá trị là:

**A.** 15,8 m/s. **B.** 0,278 m/s. **C.** 0,028 m/s. **D.** 0,087 m/s.

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng vmax 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 19.** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa có dạng v = ωAcosωt. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

**A.** Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ x = +A

**B.** Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

**D.** Gốc thời gian là lúc chất điểm có li độ x = − A

**Câu 19. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ phương trình vận tốc, ta thu được phương trình li độ x = Asin(rot) = Acos(©t - 0,5n).

+ Vậy gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 12 cm đến 20 cm. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 8 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 10 cm.

**Câu 20. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động của vật: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 21.** Cho con lắc đơn chiều dài l dao động nhỏ với chu kì T. Nếu tăng chiều dài con lắc gấp 4 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 2 lần thì chu kì con lắc:

**A.** Tăng gấp 2 lần. **B.** Tăng gấp 8 lần. **C.** Tăng gấp 4 lần. **D.** Không đổi.

**Câu 21. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có  tăng chiều dài lên 4 lần thì chu kì con lắc tăng 2 lần. Chú ý rằng chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 22.** Trong dao động điều hòa, những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là:

**A.** Vận tốc, động năng và thế năng. **B.** Động năng, thế năng và lực kéo về.

**C.** Vận tốc, gia tốc và động năng. **D.** Vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

**Câu 22. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động điều hòa các đại lượng có cùng tần số với li độ là vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 23.** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng:

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

**Câu 23. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa là một đoạn thẳng.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 24.** Cho hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình x1 = A1cos(ωt + π/2)cm và x2 = A2sin(ωt). Phát biểu nào sau đây là **đúng**:

**A.** Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.

**B.** Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

**C.** Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

**D.** Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

**Câu 24. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biễu diễn về cos: , vậy ta thấy rằng hai dao động này ngược pha nhau.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 25.** Con lắc đơn có dây dài ℓ = 1,0 m, quả nặng có khối lượng m = 100 g mang điện tích q = 2.10**−**6 C được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 104 V/m. Lấy g = 10 m/s2. Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường và giữ nguyên cường độ. Sau đó con lắc dao động điều hòa với biên độ góc bằng:

**A.** 0,04 rad**.**  **B.** 0,03 rad**.**  **C.** 0,02 rad**.**  **D.** 0,01 rad**.**

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tại vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc:



+ Khi vật đang ở vị trí cân bằng, ta đột ngột đổi chiều điện trường, con lắc sẽ dao động quanh vị trí cân trí này đối xứng với vị trí cân bằng cũ do vậy biên độ dao động của con lắc là α0 = 2α = 0,04 rad.

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26.** Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox, với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:  **A.  B.**  **C.  D.** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Từ đồ thị, ta có A = 6 cm.  + Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí x = -3 cm theo chiều dương, sau khoảng thời gian 0,2 s thì trạng thái này lặp lại.  Vậy T = 0,2s → ω = 10π rad/s.  + Phương trình dao động của vật là:     * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 27.** Một vật dao động điều hòa với chu kì T = 1 s và biên độ A = 10 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian s là:

**A.** 45 cm/s. **B.** 15cm/s. **C.** cm/s. **D.** 60 cm/s.

**Câu 27. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có, khoảng thời gian 

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 28.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau

khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt1, Δt2 thì lực hồi phuc và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,79 s. **D.** 0,5 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 28. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Trong quá trình dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng.  • Lực phục hồi triệt tiêu tại vị trí cân bằng.  • Lực đàn hồi bị triệt tiêu tại vị trí lò xo không biến dạng.  + Từ hình vẽ ta có  = 0,5A = 4 cm.  + Chu kì dao động của con lắc:   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 29.** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0cos(8πt + π/3) thì xảy ra cộng hưởng, tần số dao động riêng của hệ phải là:

**A.** 8 Hz. **B.** 4% Hz. **C.** 8% Hz. **D.** 4 Hz.

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi f = 4Hz.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30.** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Sau ^s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 10 cm mà

**A.  B. **

**C.  D. **

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Biên độ dao động của vật  + Từ hình vẽ, ta có:  + Pha ban đầu của dao động .  Vậy   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 31.** Một con lắc đơn đang nằm yên ở vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc ban đầu v0 theo phương ngang thì con lắc dao động điều hòa**.** Sau 0,25 s vật chưa đổi chiều chuyển động, độ lớn của gia tốc hướng tâm còn lại một nửa so với ngay sau thời điểm truyền vận tốc và bằng 0,5 cm/s2. Vận tốc v0 bằng bao nhiêu? Lấy g = π2 = 10 m/s2.

**A.** 20 cm/s. **B.** 1/π cm/s. **C.** 3/π m/s. **D.** 10 cm/s.

**Câu 31. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Gia tốc hướng tâm của con lắc đơn:  Vậy 

+ Tại thời điểm ban đầu s = 0, đến thời điểm t = 0,25s vật đến vị trí 

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 32.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng lò xo giãn 3 cm. Bỏ qua mọi lực cản. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là (T là chu kì dao động của vật). Biên độ dao động của vật bằng:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 32. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Lò xo bị nén khi con lắc di chuyển giữa khoảng từ vị trí lò xo không biến dạng đến vị trí biên trên.  + Từ hình vẽ ta thấy rằng A = 2Δℓ0 = 6 cm   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 33.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng là m kg và lò xo có độ cứng k N/m. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm lò xo dãn a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 2a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tại thời điểm lò xo dãn 3a m thì tốc độ của vật là b m/s. Tỉ số giữa thời gian giãn và thời gian nén trong một chu kì **gần với giá trị nào** sau đây:

**A.** 0,8. **B.** 1,25. **C.** 0,75. **D.** 2.

**Câu 33. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Gọi Δℓ là độ biến dạng của lò xo tại VTCB:

+ Ta có: 

+ Tiến hành chuẩn hóa: 

+ Tỉ số giữa thời gian nén và giãn trong một chu kì: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 34.** Một con lắc đồng hồ có hệ số nở dài của dây treo con lắc α = 2.10**−**5K**−**1. Vật nặng có khối lượng riêng là D = 8700kg/m3. Biết đồng hồ chạy đúng trong không khí có khối lượng riêng D0 = 1,3 kg/m3 ở nhiệt độ 250C**.** Nếu đồng hồ đặt trong hộp chân không mà vẫn đúng thì nhiệt độ ở trong hộp chân không xấp xỉ là (Trong không khí vật chịu thêm lực đẩy Acsimet)

**A.** 21,250C **B.** 28,750C  **C.** 32,50C **D.** 17,50C

**Câu 34. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì dao động riêng của con lắc trong không khí và trong chân không được xác định bởi:



Vậy nhiệt độ của hộp chân không là 25 + 7,47 = 32,470 C.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 35.** Một con lắc lò xo một đầu gắn cố định, một đầu gắn vật m dao động điều hòa theo phương ngang. Con lắc có biên độ bằng 10 cm và cơ năng dao động là 0,5 J. Lấy mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí có li độ 5 cm bằng 0,1 s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần để lực đàn hồi của lò xo kéo đầu cố định của nó một lực 5N là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,2 s.

**Câu 35. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật vật đi qua vị trí có li độ :



+ Lực kéo cực đại của lò xo tác dụng và điểm có định là  + Vậy khoảng thời gian ngắn nhất để lò xo kéo điểm cố định một lực 5 N là t = 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 36.** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang nhẵn, cách điện gồm vật nặng có khối lượng 50 g, tích điện q = 20 µC và lò xo có độ cứng k = 20 N/m. Khi vật nằm cân bằng thì người ta tạo một điện trường đều E = 105 V/m trong không gian bao quanh con lắc có hướng dọc theo trục lò xo trong khoảng thời gian nhỏ Δt = 0,01 s và coi rằng trong thời gian này vật chưa kịp dịch chuyển. Sau đó con lắc dao động với biên độ:

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

**Câu 36. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Điện trường xuất hiện làm xuất hiện lực điện tác dụng lên vật. Trong khoảng thời gian này xung lượng của lực chính bằng độ biến thiên động lượng của vật 

+ Biên độ dao động của vật 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 37.** Một con lắc đơn có chiều dài 2 m được treo trên trần nhà cách mặt sàn nằm ngang 12 m. Con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 0,1 rad , tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2. Khi vật đang đi qua vị trí thấp nhất thì dây bị đứt. Khoảng cách từ hình chiếu của điểm treo con lắc lên mặt sàn đến điểm mà vật rơi trên sàn là:

**A.** 20 cm. **B.** 20 cm **C.** 20cm **D.**  cm

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng 

+ Tầm bay xa của vật 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 38.** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có li độ lần lượt là x1, x2, x3. Biết phương trình li độ tổng hợp của các dao động thành phần lần lượt là x12 = 6cos (πt + π/6)cm; x23 = 6cos (πt + 2π/3)cm; x13 = 6cos(πt + π/4)cm . Khi li độ của dao động x1 đạt giá trị cực tiểu thì li độ của dao động x3 là:

**A.** 0 cm. **B.** 3 cm. **C.** cm. **D.** 3 cm.

**Câu 38. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ giả thuyết bài toán, ta có:



+ Hai dao động này vuông pha nhau. Ta có 

Vậy khi li độ của x1 cực tiểu thì li độ của x3 = 0.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 39.** Hai vật dao động điều hòa cùng chu kì T, biên độ A1 + A2 = 2cm. Tại một thời điểm t, vật 1 có li độ x1 và vận tốc v1, vật 2 có li độ x2 và vận tốc v2 thỏa mãn x1x2 = 12πt. Tìm giá trị lớn nhất của chu kì T

**A.** 1 s. **B.** 2 s. **C.** 4 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 39. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Giả sử: 

+ Mặt khác:



+ Kết hợp với: 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng 100 g. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy g = 10 m/s2 và π2 = 10. Gọi Q là đầu cố định của lò xo. Khi lực tác dụng của lò xo lên Q bằng 0, tốc độ của vật |v| = vmax . Thời gian ngắn nhất để vật đi hết quãng đường 2 cm là:

**A.** 0,4 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,05 s. **D.** 0,2 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng:  + Lực đàn hồi tác dụng lên Q băng 0 ứng với vị trí lò xo không biến dạng. Khi đó:  + Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường s =  cm là:     * **Chọn đáp án C** |  |