|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 04**  *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.** Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

**B.** Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

**C.** Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**D.** Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

**Câu 2.** Dao động của con lắc đồng hồ là

**A.** dao động cưỡng bức **B.** dao động tắt dần. **C.** dao động điện từ. **D.** dao động duy trì.

**Câu 3.** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

**A.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

**B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

**C.** tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

**D.** không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

**A.** Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

**C.** Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

**D.** Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

**Câu 5.** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

**B.** Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức

**C.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đối và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

**D.** Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 6.** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là f0 chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức Fh = F0cos2πft. Dao dộng cưỡng bức của con lắc có tần số là :

**A.** |f − f0|. **B.** 0,5(f + f0). **C.** f0. **D.** f

**Câu 7.** Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ/16 dao động điều hoà với chu kì

**A.** T/16. **B.** 2T. **C.** 4T **D.** T/4.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 8.** Một vật dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Gia tốc cực đại của vật này là  **A.** 200 cm/s2. **B.** 50 cm/s2.  **C.** 400 cm/s2. **D.** 2 cm/s2. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Tại thời điềm t = 2,125 s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng  **A.** 5 cm/s. **B.** 20π cm/s.  **C.**  – 20π cm/s. **D.** 0 cm/s. |  |

**Câu 10.** Tại một nơi trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do g , một con lắc đơn mà dây treo dài ℓ đang dao động điều hòa**.** Thời gian ngắn nhất để vật nhỏ của con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là :

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

**Câu 11.** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 20 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ωF. Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ωF thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi ωF = 10 rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

**A.** 200 gam. **B.** 20 gam. **C.** 120 gam. **D.** 100 gam.

**Câu 12.** Chất điểm có khối lượng m1 = 500 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x1 = cos(5πt + n/6) (cm). Chất điểm có khối lượng m2 = 100 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x2 = 5cos(πt − π/6) (cm). Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m1 so với chất điểm m2 bằng

**A.** 1/2. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1/5.

**Câu 13.** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy π2 = 10. Tại li độ 4,5 cm, tỉ số thế năng và động năng là

**A.** 9/7. **B.** 7/9. **C.** 3/2. **D.** 2/3.

**Câu 14.** Một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A với chu kì T. Tại thời điểm t = 0, vật cách vị trí cân bằng một khoảng là b (với 0 < b < A), sau đó dù đi theo chiều dương hay chiều âm thì cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là Δt vật lại cách vị trí cân bằng một khoảng đúng bằng B**.** Chọn phương án **đúng**.

**A.** Δt = T/2 **B.** b = A/ **C.** Δt = T/3 **D.** b = A/2

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Môt vật dao động điều hòa với đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Quãng đường vật đi được trong 4 s là  **A.** 64 cm. **B.** 16 cm.  **C.** 32 cm. **D.** 8 cm. |  |

**Câu 16.** Vât nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một phần ba độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

**A.** 0,125. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 0,25.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 17.** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng  **A.** 1,00 s. **B.** 1,50 s.  **C.** 0,50 s. **D.** 0,25 s. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 18.** Môt chất điểm dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Trong một giây đầu tiên từ thời điểm t = 0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x = +lcm  **A.** 7 lần. **B.** 6 lần.  **C.** 4 lần. **D.** 5 lần. |  |

**Câu 19.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa**.** Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy π2 = 10. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

**A.** 6 Hz. **B.** 3 Hz. **C.** 12Hz. **D.** 1 Hz.

**Câu 20.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình x = Acosωt. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì thế năng của vật lại bằng 0. Lấy π2 = 10. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

**A.** 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

**Câu 21.** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 10π cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

**A.** 20 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 0. **D.** 15 cm/s.

**Câu 22.** Tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

**A.** 0,125 kg. **B.** 0,750 kg. **C.** 0,500 kg. **D.** 0,250 kg.

**Câu 23.** Một vật nhỏ khối lượng M = 0,6 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 200 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,2 (kg) rơi tự do từ độ cao h = 0,06 (m) xuống va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Biên độ dao động là

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

**Câu 24.** Môt con lắc lò xo có vật nặng với khối lượng m = 100 g và lò xo có độ cứng k = 10 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 2 cm. Trong mỗi chu kì dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1 cm là bao nhiêu?

**A.** 0,32 s. **B.** 0,22 s. **C.** 0,42 s. **D.** 0,52 s.

**Câu 25.** Môt vật dao động điều hòa từ điểm M trên quỹ đạo đi 9 (cm) thì đến biên. Trong 0,35 chu kì tiếp theo đi được 9 cm. Tính biên độ dao động.

**A.** 15 cm. **B.** 5,685 cm. **C.** 16 cm. **D.** 5,668 cm.

**Câu 26.** Một lò xo nhẹ có độ cứng 120 N/m được kéo căng theo phương nằm ngang và hai đầu gắn cố định A và B sao cho lò xo dãn 10 cm. Một chất điểm có khối lượng m được gắn vào điểm chính giữa của lò xo. Kích thích để m dao động nhỏ theo trục Ox trùng với trục của lò xo. Gốc O ở vị trí cân bằng chiều dương từ A đến B**.** Tính độ lớn lực tác dụng vào A khi m có li độ 3 cm.

**A.** 19,2 N. **B.** 3,6 N. **C.** 9,6 N. **D.** 2,4 N.

**Câu 27.** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k đặt nằm ngang dao động điều hoà, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, khi thế năng bằng 1/3 động năng thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn bằng

**A.** một nửa lực đàn hồi cực đại. **B.** 1/3 lực đàn hồi cực đại.

**C.** 1/4 lực đàn hôi cực đại. **D.** 2/3 lực đàn hồi cực đại.

**Câu 28.** Một con lắc đơn treo vào một thang máy thẳng đứng, khi thang máy đứng yên thì con lắc dao động với chu kỳ ls, khi thang máy chuyển động thì con lắc dao động với chu kỳ 0,96 s. Thang máy chuyển động

**A.** nhanh dần đều đi lên. **B.** nhanh dần đều đi xuống,

**C.** chậm dần đều đi lên. **D.** thẳng đều.

**Câu 29.** Một vật điều hòa có chu kì T = 1 s. Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng 8 cm, sau đó 0,5 s vật có tốc độ 1071 cm/s. Tìm biên độ.

**A.** 10 cm. **B.** 8 cm. **C.** 14 cm. **D.** 

**Câu 30.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ dài A**.** Khi nó đi qua vị trí cân bằng thì điểm I của sợi dây được giữ lại và sau đó nó tiếp tục dao động điều hòa với chiều dài sợi dây chỉ bằng 1/4 lúc đầu. Biên độ dao động sau đó là

**A.** 0,5A **B.**  **C.**  **D.** 0,25A

**Câu 31.** Kết luận nào sau đây **SAI**? Một con lắc đơn đang dao động xung quanh một

điểm treo cố định, khi chuyển động qua vị trí cân bằng

**A.** tốc độ cực đại. **B.** li độ bằng 0.

**C.** gia tốc bằng không. **D.** lực căng dây lớn nhất.

**Câu 32.** Một con lắc đơn treo vào đầu một sợi dây mảnh bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D**.** Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kì dao động là T. Bỏ qua mọi ma sát, khi dao động nhỏ trong một chất khí có khối lượng riêng eD (ε << 1) thì chu kỳ dao động là.

**A.** T/(l + ε/2). **B.** T(1 + ε/2). **C.** T(1 − ε/2). **D.** T/(l − ε/2).

**Câu 33.** Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là α = π/6. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1 (m) nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

**A.** 1,6 s. **B.** 1,9 s. **C.** 2,135 s. **D.** 1,61 s.

**Câu 34.** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần với cơ năng ban đầu của nó là 8 J, sau ba chu kỳ đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần cơ năng chuyển thành nhiệt sau khoảng thời gian đó là:

**A.** 6,3J **B.** 7,2J **C.** 1,52J **D.** 2,7J

**Câu 35.** Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm o cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì OM = MN = NI = 10 cm. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 18/7; lò xo dãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 13 cm. Lấy g = π2 m/s2. Vật dao động với tần số là

**A.** 2,9 Hz. **B.** 2,5 Hz. **C.** 3,5 Hz. **D.** 2,0 Hz.

**Câu 36.** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm độ cứng k = 20 N/m gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O; đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng m = 200 g sao cho quả cầu có thế chuyến động không ma sát trên thanh ngang OA**.** Cho thanh quay tròn đều xung quanh trục thẳng đứng đi qua O thì chiều dài của lò xo lúc này là 25 cm. Trong 14 s thanh OA quay được số vòng **gần nhất giá trị nào** sau đây

**A.** 30. **B.** 10. **C.** 22. **D.** 7.

**Câu 37.** Một lò xo có k = 100 N/m, vật nặng có khối lượng 1 kg được treo thẳng đứng, vật được đặt trên một giá đỡ D**.** Ban đầu giá đứng yên và lò xo dãn 1 cm. Cho giá chuyển động xuống dưới với a = 1 m/s2, sau khi rời khỏi giá, vật dao động với biên độ:

**A.** 6,08 cm. **B.** 4,lcm. **C.** 5,74 cm. **D.** 11,49 cm.

**Câu 38.** Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song rất gần nhau, vị trí cân bằng trùng tại gốc tọa độ o với phương trình lần lượt là x1 = 6cos(4πt + π/6) cm, x2 = 8cos(4πt + 2π/3) cm. Tại thời điểm khoảng cách giữa hai chất điểm lớn nhất, vận tốc tương đối của chất điểm 1 so với chất điểm 2 là

**A.** 19,27π (cm/s). **B.** − 19,2 π (cm/s). **C.** 25,2 π (cm/s). **D.** 0 (cm/s).

**Câu 39.** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, biên độ dao động thứ nhất là A1 = 10 cm. Khi x1= − 5 cm thì li độ tổng hợp x = − 2 cm. Khi x2 = 0, thì x = − 5 cm. Độ lệch pha của dao động của hai dao động nhỏ hơn π/2. Tính biên độ của dao động tổng hợp.

**A.** 14 cm. **B.** 20 cm. **C.**  cm **D.** cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phang nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại t = 0, tác dụng lực F = 3 N lên |  |

vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm t = 16 π /19 s thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc

**A.** 9cm **B.** 7cm **C.** 5cm **D.** 11cm

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 04**  *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 + LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

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

**Câu 1.** Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

**B.** Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

**C.** Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**D.** Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

**Câu 1. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Trong dao động tắt dần, biên độ và cơ năng của vật giảm dần theo thời gian

* **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Dao động của con lắc đồng hồ là

**A.** dao động cưỡng bức **B.** dao động tắt dần. **C.** dao động điện từ. **D.** dao động duy trì.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 3.** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

**A.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

**B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

**C.** tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

**D.** không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Vì  sẽ giảm khi h tăng nên  giảm

* **Chọn đáp án A**

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

**A.** Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

**C.** Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

**D.** Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động luôn luôn phụ thuộc lực ma sát

* **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

**B.** Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức

**C.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đối và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

**D.** Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Với dao động cưỡng bức, biên độ phụ thuộc vào: biên độ của lực cưỡng bức, ma sát môi trường, độ chệnh lệch tần số cưỡng bức và tần số dao động riêng

* **Chọn đáp án B**

**Câu 6.** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là f0 chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức Fh = F0cos2πft. Dao dộng cưỡng bức của con lắc có tần số là :

**A.** |f − f0|. **B.** 0,5(f + f0). **C.** f0. **D.** f

**Câu 6. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số ngoại lực

* **Chọn đáp án D**

**Câu 7.** Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ/16 dao động điều hoà với chu kì

**A.** T/16. **B.** 2T. **C.** 4T **D.** T/4.

**Câu 7. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 8.** Một vật dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Gia tốc cực đại của vật này là  **A.** 200 cm/s2. **B.** 50 cm/s2.  **C.** 400 cm/s2. **D.** 2 cm/s2. |  |

**Câu 8. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ đồ thị suy ra A = 4 cm và T = 0,271 s.

+ Gia tốc cực đại amax = ω2A = 400 cm/s2

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Tại thời điềm t = 2,125 s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng  **A.** 5 cm/s. **B.** 20π cm/s.  **C.**  – 20π cm/s. **D.** 0 cm/s. |  |

**Câu 9. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ đồ thị suy ra: x = 5cos4πt (cm).

+ Vận tốc: v = x’ = -20πsin4πt (cm/s). Thay số: v = -20πsin4π.2,125 = -20π (cm/s)

* **Chọn đáp án C**

**Câu 10.** Tại một nơi trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do g , một con lắc đơn mà dây treo dài ℓ đang dao động điều hòa**.** Thời gian ngắn nhất để vật nhỏ của con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là :

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

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng là 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 20 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ωF. Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ωF thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi ωF = 10 rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

**A.** 200 gam. **B.** 20 gam. **C.** 120 gam. **D.** 100 gam.

**Câu 11. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi cộng hưởng thì tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng:



* **Chọn đáp án A**

**Câu 12.** Chất điểm có khối lượng m1 = 500 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x1 = cos(5πt + n/6) (cm). Chất điểm có khối lượng m2 = 100 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x2 = 5cos(πt − π/6) (cm). Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m1 so với chất điểm m2 bằng

**A.** 1/2. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1/5.

**Câu 12. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 13.** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy π2 = 10. Tại li độ 4,5 cm, tỉ số thế năng và động năng là

**A.** 9/7. **B.** 7/9. **C.** 3/2. **D.** 2/3.

**Câu 13. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 14.** Một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A với chu kì T. Tại thời điểm t = 0, vật cách vị trí cân bằng một khoảng là b (với 0 < b < A), sau đó dù đi theo chiều dương hay chiều âm thì cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là Δt vật lại cách vị trí cân bằng một khoảng đúng bằng B**.** Chọn phương án **đúng**.

**A.** Δt = T/2 **B.** b = A/ **C.** Δt = T/3 **D.** b = A/2

**Câu 14. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất T/4 vật lại cách vị trí cân bằng 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Môt vật dao động điều hòa với đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Quãng đường vật đi được trong 4 s là  **A.** 64 cm. **B.** 16 cm.  **C.** 32 cm. **D.** 8 cm. |  |

**Câu 15. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Vì 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 16.** Vât nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một phần ba độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

**A.** 0,125. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 0,25.

**Câu 16. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 17.** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng  **A.** 1,00 s. **B.** 1,50 s.  **C.** 0,50 s. **D.** 0,25 s. |  |

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ đồ thị suy ra: T = 0,5s

+ Động năng biến thiên với chu kỳ: 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 18.** Môt chất điểm dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Trong một giây đầu tiên từ thời điểm t = 0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x = +lcm  **A.** 7 lần. **B.** 6 lần.  **C.** 4 lần. **D.** 5 lần. |  |

**Câu 18. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ độ thị suy ra T = 0,4 s.

+ Cứ mỗi nửa chu kì, đường x = 1 cm cắt đồ thị tại 1 điểm mà t = 1 s = 5.0,2 = 5.T/2 nên sẽ cắt đồ thị tại 5 điểm.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 19.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa**.** Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy π2 = 10. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

**A.** 6 Hz. **B.** 3 Hz. **C.** 12Hz. **D.** 1 Hz.

**Câu 19. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Động năng biến thiên với tần số 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 20.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình x = Acosωt. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì thế năng của vật lại bằng 0. Lấy π2 = 10. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

**A.** 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

**Câu 20. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng thời gian hai lần liên tiếp thế năng bằng 0 là t/2 = 0,05 hay 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 21.** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 10π cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

**A.** 20 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 0. **D.** 15 cm/s.

**Câu 21. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 22.** Tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s2, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

**A.** 0,125 kg. **B.** 0,750 kg. **C.** 0,500 kg. **D.** 0,250 kg.

**Câu 22. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 23.** Một vật nhỏ khối lượng M = 0,6 (kg), gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 200 (N/m), đầu dưới của lò xo gắn cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,2 (kg) rơi tự do từ độ cao h = 0,06 (m) xuống va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 (m/s2). Biên độ dao động là

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 23. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Tốc độ của m ngay trước va chạm:  + Tốc độ của m + M ngay sau va chạm:    + Vị trí cân bằng mới thấp hơn vị trí cân bằng cũ một đoạn:    + Biên độ dao động:     * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 24.** Môt con lắc lò xo có vật nặng với khối lượng m = 100 g và lò xo có độ cứng k = 10 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 2 cm. Trong mỗi chu kì dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1 cm là bao nhiêu?

**A.** 0,32 s. **B.** 0,22 s. **C.** 0,42 s. **D.** 0,52 s.

**Câu 24. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***



+ Trong mỗi chu kì dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1cm ( ) là 4t2. Mà t2 = T/6 nên: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 25.** Môt vật dao động điều hòa từ điểm M trên quỹ đạo đi 9 (cm) thì đến biên. Trong 0,35 chu kì tiếp theo đi được 9 cm. Tính biên độ dao động.

**A.** 15 cm. **B.** 5,685 cm. **C.** 16 cm. **D.** 5,668 cm.

**Câu 25. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***



+ Vật dao động điều hòa từ diêm M đi một đoạn đường s (lúc này đi theo một chiều) thì đến biên và đi tiếp T/n (với T/4 < T/n < T/2) thì trở về M:



+ Áp dụng vào bài toán: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 26.** Một lò xo nhẹ có độ cứng 120 N/m được kéo căng theo phương nằm ngang và hai đầu gắn cố định A và B sao cho lò xo dãn 10 cm. Một chất điểm có khối lượng m được gắn vào điểm chính giữa của lò xo. Kích thích để m dao động nhỏ theo trục Ox trùng với trục của lò xo. Gốc O ở vị trí cân bằng chiều dương từ A đến B**.** Tính độ lớn lực tác dụng vào A khi m có li độ 3 cm.

**A.** 19,2 N. **B.** 3,6 N. **C.** 9,6 N. **D.** 2,4 N.

**Câu 26. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 27.** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k đặt nằm ngang dao động điều hoà, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, khi thế năng bằng 1/3 động năng thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn bằng

**A.** một nửa lực đàn hồi cực đại. **B.** 1/3 lực đàn hồi cực đại.

**C.** 1/4 lực đàn hôi cực đại. **D.** 2/3 lực đàn hồi cực đại.

**Câu 27. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 28.** Một con lắc đơn treo vào một thang máy thẳng đứng, khi thang máy đứng yên thì con lắc dao động với chu kỳ ls, khi thang máy chuyển động thì con lắc dao động với chu kỳ 0,96 s. Thang máy chuyển động

**A.** nhanh dần đều đi lên. **B.** nhanh dần đều đi xuống,

**C.** chậm dần đều đi lên. **D.** thẳng đều.

**Câu 28. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+  hướng lên.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 29.** Một vật điều hòa có chu kì T = 1 s. Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng 8 cm, sau đó 0,5 s vật có tốc độ 1071 cm/s. Tìm biên độ.

**A.** 10 cm. **B.** 8 cm. **C.** 14 cm. **D.** 

**Câu 29. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 30.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ dài A**.** Khi nó đi qua vị trí cân bằng thì điểm I của sợi dây được giữ lại và sau đó nó tiếp tục dao động điều hòa với chiều dài sợi dây chỉ bằng 1/4 lúc đầu. Biên độ dao động sau đó là

**A.** 0,5A **B.**  **C.**  **D.** 0,25A

**Câu 30. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 31.** Kết luận nào sau đây **SAI**? Một con lắc đơn đang dao động xung quanh một

điểm treo cố định, khi chuyển động qua vị trí cân bằng

**A.** tốc độ cực đại. **B.** li độ bằng 0.

**C.** gia tốc bằng không. **D.** lực căng dây lớn nhất.

**Câu 31. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khi qua vị trí cân bằng gia tốc tiếp tuyến bằng 0 nhưng gia tốc hướng tâm khác 0.

Vì vậy, gia tốc toàn phần khác 0.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 32.** Một con lắc đơn treo vào đầu một sợi dây mảnh bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D**.** Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kì dao động là T. Bỏ qua mọi ma sát, khi dao động nhỏ trong một chất khí có khối lượng riêng eD (ε << 1) thì chu kỳ dao động là.

**A.** T/(l + ε/2). **B.** T(1 + ε/2). **C.** T(1 − ε/2). **D.** T/(l − ε/2).

**Câu 32. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 33.** Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là α = π/6. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1 (m) nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

**A.** 1,6 s. **B.** 1,9 s. **C.** 2,135 s. **D.** 1,61 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  + Khi ở vị trí cân bằng phương dây treo thẳng góc với mặt phẳng nghiêng nên gia tốc trọng trường hiệu dụng:    + Chu kì dao động nhỏ:   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 34.** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần với cơ năng ban đầu của nó là 8 J, sau ba chu kỳ đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần cơ năng chuyển thành nhiệt sau khoảng thời gian đó là:

**A.** 6,3J **B.** 7,2J **C.** 1,52J **D.** 2,7J

**Câu 34. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 35.** Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm o cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì OM = MN = NI = 10 cm. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 18/7; lò xo dãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 13 cm. Lấy g = π2 m/s2. Vật dao động với tần số là

**A.** 2,9 Hz. **B.** 2,5 Hz. **C.** 3,5 Hz. **D.** 2,0 Hz.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Độ dãn cực đại của lò xo:    + Tỉ số lực:     * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 36.** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm độ cứng k = 20 N/m gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O; đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng m = 200 g sao cho quả cầu có thế chuyến động không ma sát trên thanh ngang OA**.** Cho thanh quay tròn đều xung quanh trục thẳng đứng đi qua O thì chiều dài của lò xo lúc này là 25 cm. Trong 14 s thanh OA quay được số vòng **gần nhất giá trị nào** sau đây

**A.** 30. **B.** 10. **C.** 22. **D.** 7.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Độ dãn lò xo:  + Lực li tâm:  cân bằng với lực hướng tâm (chính là lực đàn hồi lò xo ): nên    + Góc quay được, số vòng quay được trong thời gian Δt lần lượt là:     * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 37.** Một lò xo có k = 100 N/m, vật nặng có khối lượng 1 kg được treo thẳng đứng, vật được đặt trên một giá đỡ D**.** Ban đầu giá đứng yên và lò xo dãn 1 cm. Cho giá chuyển động xuống dưới với a = 1 m/s2, sau khi rời khỏi giá, vật dao động với biên độ:

**A.** 6,08 cm. **B.** 4,lcm. **C.** 5,74 cm. **D.** 11,49 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Ban đầu lò xo dãn  = 1 cm.  + Viết phương trình động lực học cho vật:  Chiếu lên phương của trọng lực:  Khi vật rời giá đỡ thì N = 0 nên tính được độ dãn của lò xo lúc này là    Khi vật cân bằng lò xo dãn:  Tọa độ ban đầu và vận tốc ban dầu của dao động điều hòa là:  ;  + Tần số góc:   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 38.** Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song rất gần nhau, vị trí cân bằng trùng tại gốc tọa độ o với phương trình lần lượt là x1 = 6cos(4πt + π/6) cm, x2 = 8cos(4πt + 2π/3) cm. Tại thời điểm khoảng cách giữa hai chất điểm lớn nhất, vận tốc tương đối của chất điểm 1 so với chất điểm 2 là

**A.** 19,27π (cm/s). **B.** − 19,2 π (cm/s). **C.** 25,2 π (cm/s). **D.** 0 (cm/s).

**Câu 38. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 39.** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, biên độ dao động thứ nhất là A1 = 10 cm. Khi x1= − 5 cm thì li độ tổng hợp x = − 2 cm. Khi x2 = 0, thì x = − 5 cm. Độ lệch pha của dao động của hai dao động nhỏ hơn π/2. Tính biên độ của dao động tổng hợp.

**A.** 14 cm. **B.** 20 cm. **C.**  cm **D.** cm

**Câu 39. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta luôn có . Khi 

+ Nghĩa là lúc này véc tơ  hợp với trục hoành một góc π/2 và véc tơ  hợp với chiều dương của trục hoành một góc 5π/6. Vậy x1 sớm hơn x2 là π/3

+ Khi  thì véc tơ  hợp với chiều dương của trục hoành một góc 2π/3 và . Lúc này  hợp với chiều dương của trục hoành một góc π/3 nên:



+ Biên độ dao động tổng hợp:



* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phang nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại t = 0, tác dụng lực F = 3 N lên |  |

vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm t = 16 π /19 s thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc

**A.** 9cm **B.** 7cm **C.** 5cm **D.** 11cm

**Câu 40. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***



+ 





* **Chọn đáp án D**