|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 05***Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I****Môn: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

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

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

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

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

**A.** cùng pha với li độ **B.** lệch pha một góc π so với li độ

**C.** sớm pha π/2 so với li độ **D.** chậm pha π/2 so với li độ

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa x = 10cos(2πt + π/4) (cm, s). Lúc t = 0,5 s vật

**A.** Chuyển động nhanh dần theo chiều dương **B.** Chuyển động nhanh dần theo chiều âm

**C.** Chuyển động chậm dần theo chiều dương **D.** Chuyển động chậm dần theo chiều âm

**Câu 3.** Biên độ dao động của con lắc lò xo dao động điều hòa không ảnh hưởng đến

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

**Câu 4.** Một dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ) trên quĩ đạo thẳng dài 10 cm. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí x = 2,5 cm và đi theo chiều dương thì pha ban đầu là

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

**Câu 5.** Đối với con lắc lò xo dao động điều hòa, đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa động năng của con lắc và vận tốc của nó là một

**A.** hyperbol **B.** parabol **C.** elip **D.** đường thẳng

**Câu 6.** Chọn đáp án sai. Dao động tắt dần là dao động

**A.** có biên độ và cơ năng giảm dần **B.** không có tính điều hòa

**C.** có thể có lợi hoặc có hại **D.** có tính tuần hoàn

**Câu 7.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình: x = 4cos(20πt − π /2) cm. Quãng đường vật đi trong 0,05 s là

**A.** 16 cm **B.** 4 cm **C.** 8 cm **D.** 2 cm

**Câu 8.** Chu kì dao động con lắc lò xo dao động điều hòa tăng 2 lần khi

**A.** biên độ dao động tăng lên 2 lần **B.** khối lượng vật nặng tăng lên 4 lần

**C.** khối lượng vật nặng tăng lên 2 lần **D.** độ cứng lò xo giảm đi 2 lần

**Câu 9.** Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có

**A.** cùng biên độ **B.** cùng pha **C.** cùng tầnsố góc **D.** cùng dấu

**Câu 10.** Vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc dao động v vào li độ x có dạng

**A.** đường tròn **B.** đường thẳng **C.** elip **D.** parabol

**Câu 11.** Một con lắc lò xo treo vào trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kì T. Khi thang máy chuyển động thẳng nhanh dần đều đi lên thẳng đứng thì con lắc dao động với chu kì T’ bằng

**A.** 0,5T **B.** T **C.** 0,707T **D.** 2,0T

**Câu 12.** Hai vật A và B cùng bắt đầu dao động điều hòa, chu kì dao động của vật A là TA, chu kì dao động của vật B là TB**.** Biết TA = 0,125TB**.** Hỏi khi vật A thực hiện được 16 dao động thì vật B thực hiện được bao nhiêu dao động?

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 128 **D.** 8

**Câu 13.** Vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại là 10n cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

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

**Câu 14.** Một vật nặng 200 g treo vào lò xo làm nó dãn ra 2 cm. Trong quá trình vật dao động thì chiều dài của lò xo biến thiên từ 25 cm đến 35 cm. Lấy g = 10 m/s2. Cơ năng của vật là

**A.** 1250 J **B.** 0,125 J **C.** 12,5 J **D.** 125 J

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn li độ, vận tốc, gia tốc theo thời gian có dạng như hình bên. Đường (1), (2) và (3) lần lượt biểu diễn như hình vẽ**A.** a, v, x**B.** v, x, a**C.** x, v, a**D.** x, a, v |  |

**Câu 16.** Con lắc lò xo có m = 200 g, chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s. Lực hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33 cm là

**A.** 0,33 N **B.** 0,30 N **C.** 0,60 N **D.** 0,06 N

**Câu 17.** Một chất điểm dao động điều hòa trên quĩ đạo 8 cm. Tại thời điểm t = 0, chất điểm có gia tốc cực tiểu. Sau khi đi được quãng đường S thì vận tốc của chất điểm đang có xu hướng tăng, S có thể là

**A.** 2 cm **B.** 3 cm **C.** 10 cm **D.** 14 cm

**Câu 18.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, nếu ta tăng khối lượng con lắc lên 4 lần và tăng độ cứng lò xo đi 9 lần thì tần số dao động của con lắc

**A.** tăng 1,5 lần **B.** giảm 1,5 lần **C.** tăng 2/3 lần **D.** giảm 2/3 lần

**Câu 19.** Tại cùng một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ1 và ℓ2 đang dao động điều hòa với chu kì lần lượt là T1 và T2. Nếu tăng chiều dài con lắc (1) lên 4 lần thì chu kì dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,5 s. Nếu tăng chiều dài con lắc (2) lên 9 lần thì chu kì dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,0 s. Con lắc có chiều dài ℓ3 = 6ℓ1 + 9ℓ2 thì dao động với chu kì xấp xỉ bằng

**A.** 3,4 s **B.** 11,67 s **C.** 12,9 s **C.** 4,5 s

**Câu 20.** Lực hồi phục tác dụng lên một vật nhỏ có khối lượng 200 g đang dao động điều hòa có phương trình là F = 2cos(5πt + 90) N. Lấy π2 = 10. Động năng cực đại của vật nhỏ là

**A.** 40 J **B.** 40 mJ **C.** 10 J **D.** 10 mJ

**Câu 21.** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại thì con lắc cách biên âm 8 cm. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì con lắc cách biên dương

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

**Câu 22.** Vật dao động điều hòa theo một trục cố định thì

**A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại

**B.** khi vật đi từ VTCB ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng

**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên

**Câu 23.** Một con lắc lò xo nằm ngang, từ vị trí cân bằng kéo cho lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ để con lắc dao động điều hòa**.** Khi con lắc ở biên dương thì lò xo có chiều dài là 15 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 5 cm **B.** 10 cm **C.** 15 cm **D.** 20cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 24.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ có đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0, hai chất điểm có cùng li độ lần đầu tiên. Thời điểm lần thứ 17, hai chất điểm có cùng li độ là**A.** 16 s **B.** 10 s**C.** 14 s **D.** 12 s |  |

**Câu 25.** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 100 gam và lò xo nhẹ có độ cứng k = 1 N/cm. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F0 và tần số f1 = 6 Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 = 7 Hz thì biên độ dao động là A2. So sánh A1 và A2

**A.** A1 > A2 **B.** Chưa đủ điều kiện để kết luận

**C.** A1 = A2 **D.** A2 > A1

**Câu 26.** Một vật nhỏ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa là x1 = Acos(πt + π/3) cm và x2 = 2Acos(πt − π/3) cm. Tại thời điểm t = 1/3 s, vật có li độ 3 cm. Giá trị của A là

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

**Câu 27.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Tại thời điểm ban đầu t = 0, chất điểm ở vị trí x = 4 cm. Tại t = 1,0 s, chất điểm có vận tốc v = cm và đang tăng. Chất điểm trở về vị trí ban đầu tại thời điểm

**A.** 4/3 s **B.** 2,0 s **C.** 2/3 s **D.** 1/3 s

**Câu 28.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ với chu kì lần lượt là T1 = 2,0 s và T2 = 4,0 s. Tại thời điểm t = 0, hai chất điểm cùng xuất phát tại biên dương. Chúng gặp nhau lần đầu tiên tại thời điểm

**A.** 1/3 s **B.** 2/3 s **C.** 4/3 s **D.** 5/3 s

**Câu 29.** Một con lắc lò xo treo thẳng có khối lượng m = 200 g, lò xo có độ cứng k = 200 N/m và được tích điện q (q > 0) đang dao động điều hòa**.** Tại thời điểm t = 0, con lắc đang ở vị trí cân bằng thì thiết lập điện trường E = 2.106 V/m thẳng đứng có chiều từ trên hướng xuống. Tại thời điểm t = 0,1 s, thì con lắc cách vị trí lò xo không biến dạng 9 cm. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Giá trị điện tích q của vật là

**A.** 2,0 µC **B.** 3,0 µC **C.** 4,0 µC **D.** 1,0 µC

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30.** Một chất điểm dao động điều hòa có pha dao động quan hệ với thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Quãng đường chất điểm đi được thời thời điểm t3 đến thời điểm t4 là 10 cm và t2 − t1 = 0,5. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm t = 3,69s **gần giá trị nào** sau đây nhất ?**A.** 17 cm/s2**B.** 12 cm/s2**C.** 20 cm/s2**D.** 14 cm/s2 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 05***Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẬT LÝ LỚP 12 HỌC KỲ I****Môn: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 30 phút không kể thời gian phát đề* |

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

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

## ĐÁP ÁN + LỜI GIẢI CHI TIẾT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.B** | **2.A** | **3.A** | **4.C** | **5.B** | **6.D** | **7.C** | **8.B** | **9.C** | **10.C** |
| **11.B** | **12.A** | **13.B** | **14.B** | **15.C** | **16.C** | **17.C** | **18.A** | **19.A** | **20.B** |
| **21.B** | **22.D** | **23.B** | **24.A** | **25.A** | **26.B** | **27.A** | **28.C** | **29.C** | **30.B** |

**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.** cùng pha với li độ **B.** lệch pha một góc π so với li độ

**C.** sớm pha π/2 so với li độ **D.** chậm pha π/2 so với li độ

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa x = 10cos(2πt + π/4) (cm, s). Lúc t = 0,5 s vật

**A.** Chuyển động nhanh dần theo chiều dương **B.** Chuyển động nhanh dần theo chiều âm

**C.** Chuyển động chậm dần theo chiều dương **D.** Chuyển động chậm dần theo chiều âm

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2. Chọn đáp án A*****✍ Lời giải:***+ Ta có: T = 1,0 s và pha đầu là .+ Tại t = 0,5 = vật chuyên động từ biên âm về VTCB.+ Suy ra lúc đó vật chuyên động nhanh dần theo chiều dương* **Chọn đáp án A**
 |  |

**Câu 3.** Biên độ dao động của con lắc lò xo dao động điều hòa không ảnh hưởng đến

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

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động là:  không phụ thuộc vào biên độ.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 4.** Một dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ) trên quĩ đạo thẳng dài 10 cm. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí x = 2,5 cm và đi theo chiều dương thì pha ban đầu là

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4. Chọn đáp án C*****✍ Lời giải:***+ Quỹ đạo dài L = 2A = 10 → A = 5 cm.+ Tại t = 0, vật qua x = 2,5 cm theo chiều dương.+ Vẽ VTLG như hình vẽ → pha ban đầu là  * **Chọn đáp án C**
 |  |

**Câu 5.** Đối với con lắc lò xo dao động điều hòa, đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa động năng của con lắc và vận tốc của nó là một

**A.** hyperbol **B.** parabol **C.** elip **D.** đường thẳng

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

→ Vậy độ thị có dạng là một parabol.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 6.** Chọn đáp án sai. Dao động tắt dần là dao động

**A.** có biên độ và cơ năng giảm dần **B.** không có tính điều hòa

**C.** có thể có lợi hoặc có hại **D.** có tính tuần hoàn

**Câu 7.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình: x = 4cos(20πt − π /2) cm. Quãng đường vật đi trong 0,05 s là

**A.** 16 cm **B.** 4 cm **C.** 8 cm **D.** 2 cm

**Câu 7. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Quãng đường vật đi được trong 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 8.** Chu kì dao động con lắc lò xo dao động điều hòa tăng 2 lần khi

**A.** biên độ dao động tăng lên 2 lần **B.** khối lượng vật nặng tăng lên 4 lần

**C.** khối lượng vật nặng tăng lên 2 lần **D.** độ cứng lò xo giảm đi 2 lần

**Câu 8. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+  Khi T tăng 2 lần thì m tăng 4 lần.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 9.** Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có

**A.** cùng biên độ **B.** cùng pha **C.** cùng tần số góc **D.** cùng dấu

**Câu 10.** Vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc dao động v vào li độ x có dạng

**A.** đường tròn **B.** đường thẳng **C.** elip **D.** parabol

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  (mối quan hệ vuông pha giữa vận tốc và li độ)

→ Đồ thị có dạng elip.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Một con lắc lò xo treo vào trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kì T. Khi thang máy chuyển động thẳng nhanh dần đều đi lên thẳng đứng thì con lắc dao động với chu kì T’ bằng

**A.** 0,5T **B.** T **C.** 0,707T **D.** 2,0T

**Câu 11. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì của con lắc lò xo là 

+ Chu kì của con lắc lò xo phụ thuộc vào k, m và không phụ thuộc vào gia tốc thang máy.

+ Suy ra chu kì của con lắc lò xo không thay đổi.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 12.** Hai vật A và B cùng bắt đầu dao động điều hòa, chu kì dao động của vật A là TA, chu kì dao động của vật B là TB**.** Biết TA = 0,125TB**.** Hỏi khi vật A thực hiện được 16 dao động thì vật B thực hiện được bao nhiêu dao động?

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 128 **D.** 8

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 13.** Vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại là 10n cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

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

**Câu 13. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+  (Quãng đường chất điểm đi được trong một chu kì là S = 4A)

+ Suy ra: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 14.** Một vật nặng 200 g treo vào lò xo làm nó dãn ra 2 cm. Trong quá trình vật dao động thì chiều dài của lò xo biến thiên từ 25 cm đến 35 cm. Lấy g = 10 m/s2. Cơ năng của vật là

**A.** 1250 J **B.** 0,125 J **C.** 12,5 J **D.** 125 J

**Câu 14. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Lại có: 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn li độ, vận tốc, gia tốc theo thời gian có dạng như hình bên. Đường (1), (2) và (3) lần lượt biểu diễn như hình vẽ**A.** a, v, x**B.** v, x, a**C.** x, v, a**D.** x, a, v |  |

**Câu 16.** Con lắc lò xo có m = 200 g, chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s. Lực hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33 cm là

**A.** 0,33 N **B.** 0,30 N **C.** 0,60 N **D.** 0,06 N

**Câu 16. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chiều dài tự nhiên của lò xo là ℓ0 và độ dãn của lò xo tạo VTCB là: Δℓ0

+ Chiều dài lò xo tại thời điểm bất kì là: 

+ Tại VTCB → x = 0 → 

+ Khi 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 17.** Một chất điểm dao động điều hòa trên quĩ đạo 8 cm. Tại thời điểm t = 0, chất điểm có gia tốc cực tiểu. Sau khi đi được quãng đường S thì vận tốc của chất điểm đang có xu hướng tăng, S có thể là

**A.** 2 cm **B.** 3 cm **C.** 10 cm **D.** 14 cm

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Biên độ dao động là A = 4 cm và gia tốc chất điểm cực tiểu ở biên dương (a = -ω2x).

+ Vận tốc có xu hướng tăng khi đi từ VTCB (v = -ωA) theo chiều âm đến VTCB theo chiều dương (v = ωA).

+ Vậy S = 10 cm là thỏa mãn.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, nếu ta tăng khối lượng con lắc lên 4 lần và tăng độ cứng lò xo đi 9 lần thì tần số dao động của con lắc

**A.** tăng 1,5 lần **B.** giảm 1,5 lần **C.** tăng 2/3 lần **D.** giảm 2/3 lần

**Câu 18. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Lại có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 19.** Tại cùng một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ1 và ℓ2 đang dao động điều hòa với chu kì lần lượt là T1 và T2. Nếu tăng chiều dài con lắc (1) lên 4 lần thì chu kì dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,5 s. Nếu tăng chiều dài con lắc (2) lên 9 lần thì chu kì dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,0 s. Con lắc có chiều dài ℓ3 = 6ℓ1 + 9ℓ2 thì dao động với chu kì xấp xỉ bằng

**A.** 3,4 s **B.** 11,67 s **C.** 12,9 s **C.** 4,5 s

**Câu 19. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Đề cho: 

Vậy 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 20.** Lực hồi phục tác dụng lên một vật nhỏ có khối lượng 200 g đang dao động điều hòa có phương trình là F = 2cos(5πt + 90) N. Lấy π2 = 10. Động năng cực đại của vật nhỏ là

**A.** 40 J **B.** 40 mJ **C.** 10 J **D.** 10 mJ

**Câu 20. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Vậy 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 21.** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại thì con lắc cách biên âm 8 cm. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì con lắc cách biên dương

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

**Câu 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khi lực đàn hồi có độ lớn cực đại thì con lắc ở biên dương, lúc này con lắc cách biên âm 8 cm → A = 4 cm. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì con lắc ở VTCB → con lắc cách biên dương 4 cm.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 22.** Vật dao động điều hòa theo một trục cố định thì

**A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại

**B.** khi vật đi từ VTCB ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng

**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên

**Câu 23.** Một con lắc lò xo nằm ngang, từ vị trí cân bằng kéo cho lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ để con lắc dao động điều hòa**.** Khi con lắc ở biên dương thì lò xo có chiều dài là 15 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

**A.** 5 cm **B.** 10 cm **C.** 15 cm **D.** 20cm

**Câu 23. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Chiều dài tự nhiên của lò xo là ℓ0 và độ dãn của lò xo tạo VTCB là: Δℓ0

+ Từ VTCB kéo cho lò xo giãn 5cm rồi thả: 

+ Khi con lắc ở biên dương lò xo có chiều dài 15cm 

+ Suy ra: 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 24.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ có đồ thị biểu diễn li độ theo thời gian như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0, hai chất điểm có cùng li độ lần đầu tiên. Thời điểm lần thứ 17, hai chất điểm có cùng li độ là**A.** 16 s **B.** 10 s**C.** 14 s **D.** 12 s |  |

**Câu 25.** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 100 gam và lò xo nhẹ có độ cứng k = 1 N/cm. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F0 và tần số f1 = 6 Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 = 7 Hz thì biên độ dao động là A2. So sánh A1 và A2

**A.** A1 > A2 **B.** Chưa đủ điều kiện để kết luận

**C.** A1 = A2 **D.** A2 > A1

**Câu 25. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số dao động riêng của con lắc là

+ Biên độ của ngoại lực không đổi → ta cần đi so sánh f1 và f2, tần số nào càng gần f0 hơn thì biên độ càng lớn. Ta thấy f1 = 6 Hz gần f0 hơn → A1 > A2.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 26.** Một vật nhỏ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa là x1 = Acos(πt + π/3) cm và x2 = 2Acos(πt − π/3) cm. Tại thời điểm t = 1/3 s, vật có li độ 3 cm. Giá trị của A là

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

**Câu 26. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Tại 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 27.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Tại thời điểm ban đầu t = 0, chất điểm ở vị trí x = 4 cm. Tại t = 1,0 s, chất điểm có vận tốc v = cm và đang tăng. Chất điểm trở về vị trí ban đầu tại thời điểm

**A.** 4/3 s **B.** 2,0 s **C.** 2/3 s **D.** 1/3 s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 27. Chọn đáp án A*****✍ Lời giải:***+ Chu kì dao động T = 2,0 s.+ Áp dụng phương pháp đơn trục nhiều vectoTa thấy, x tại t = 0 và v tại t = 1,0 s vuông pha nên suy ra: + Tại  = 1,0 s, vận tốc dương đang tăng → tại t = 0 s, vận tốc âm đang giảm. Suy ra pha ban đầu .Vậy thời điêm chất điểm trở về vị trí ban đầu là  **Lưu ý:** Chất điểm trở về vị trí ban đầu, chứ không phải trạng thái ban đầu.* **Chọn đáp án A**
 |  |

**Câu 28.** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ với chu kì lần lượt là T1 = 2,0 s và T2 = 4,0 s. Tại thời điểm t = 0, hai chất điểm cùng xuất phát tại biên dương. Chúng gặp nhau lần đầu tiên tại thời điểm

**A.** 1/3 s **B.** 2/3 s **C.** 4/3 s **D.** 5/3 s

**Câu 28. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: Mẹo**

+ Gọi phương trình 

+ Thay đáp án ABCD vào từng phương trình (có thể gán A = 1)

+ Ta thấy với  thì  → **Chọn C**

|  |  |
| --- | --- |
| + Tại t = 0, hai chất điêm cùng xuất phát ở biên dương. Tại t = t0, hai chất điêm gặp nhau lần đầu tiên.Gọi góc quét của chất điêm (1) là α .Gọi góc quét của chất điêm (2) là β.Dựa vào vòng tròn lượng giác ta có: * **Chọn đáp án C**
 |  |

**Câu 29.** Một con lắc lò xo treo thẳng có khối lượng m = 200 g, lò xo có độ cứng k = 200 N/m và được tích điện q (q > 0) đang dao động điều hòa**.** Tại thời điểm t = 0, con lắc đang ở vị trí cân bằng thì thiết lập điện trường E = 2.106 V/m thẳng đứng có chiều từ trên hướng xuống. Tại thời điểm t = 0,1 s, thì con lắc cách vị trí lò xo không biến dạng 9 cm. Lấy g = π2 = 10 m/s2. Giá trị điện tích q của vật là

**A.** 2,0 µC **B.** 3,0 µC **C.** 4,0 µC **D.** 1,0 µC

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 29. Chọn đáp án C*****✍ Lời giải:***Gọi ℓ0 là chiều dài tự nhiên của lò xo.Gọi O1 là VTCB của lò xo khi treo vật m.Gọi O2 là VTCB của lò xo khi thiết lập điện trường.Mô tả hiện tượng: khi thiết lập điện trường thì con lắc bắt đầu từ vị trí O1 dao động điều hòa.Vị trí VTCB cũ là O1 trở thành biên âm của VTCB mới là O2 khi đó  Ta có:  Tại t = 0, con lắc ở VTCB cũ (O1) là biên âm của VTCB mới → tại thời điểm t = 0,1 s = T/2 con lắc ở biên dương.Mặt khác lúc này con lắc cách vị trí lò xo tự nhiên là 9 cm → Δℓ1 + 2A = 9 cm → A = 4 cm.Tại VTCB mới O2, ta xét các lực tác dụng lên con lắc là Fđh, Fđ, P ta có:  .* **Chọn đáp án C**
 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30.** Một chất điểm dao động điều hòa có pha dao động quan hệ với thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Quãng đường chất điểm đi được thời thời điểm t3 đến thời điểm t4 là 10 cm và t2 − t1 = 0,5. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm t = 3,69s **gần giá trị nào** sau đây nhất ?**A.** 17 cm/s2**B.** 12 cm/s2**C.** 20 cm/s2**D.** 14 cm/s2 |  |

**Câu 30. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tại t = 0, pha ban đầu của chất điểm là 

+ Từ t1 đến t2 góc quét là 

+ Từ t3, chất điểm có pha là  tương ứng với  và đi theo chiều âm

+ Tại t4 chất điểm có pha là  tương ứng với  và đi theo chiều dương.

+ Suy ra quãng đường đi được từ t3 đến t4: 

+ Vậy  Tại t = 3,69s thì  (gần 12cm/s2 nhất)

* **Chọn đáp án B**