|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 20**  *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.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kế, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên

**A.** viên bi luôn hướng về vị trí cân bằngcủa viên bi.

**B.** điểm cố định luôn là lực kéo.

**C.** viên bi luôn hướng theo chiều dương quy ước

**D.** điểm cố định có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ.

**Câu 2.** Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ồn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

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

**C.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số ngoại lực cưỡng bức

**D.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ ngoại lực cưỡng bức.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Dao động tồng hợp của hai dao động này có biên độ là  **A.** 8 cm. **B.** 4cm.  **C.** 2 cm. **D.**  cm. |  |

**Câu 4.** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = Acos(ωt + π). Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian t = 0 là lúc vật

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

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

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

**D.** qua vị trí cân bằng o theo chiều dương của trục Ox.

**Câu 5.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình x1 = 3cos(10t + π/3) cm và x2 = 4cos(10t – 2π/3) cm. Tốc độ dao động cực đại của vật là

**A.** 50 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 30 cm/s. **D.** 70 cm/s.

**Câu 6.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 2/π Hz và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

**A.** 4 cm/s. **B.** 8 cm/s. **C.** 3 cm/s. **D.** 16 cm/s.

**Câu 7.** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình x1 = Acos(cot + π/3) và x2 = Acos(ωt – 2π/3) là hai dao động

**A.** lệch pha π /2. **B.** cùng pha **C.** ngược pha **D.** lệch pha π /3.

**Câu 8.** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có 4 thời điểm thế năng bằng động năng.

**B.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

**C.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

**D.** Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

**Câu 9.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: x1 = 7cos(20t **−** π /2) và x2 = 8cos(20t **−** π/6) (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí có li độ bằng 12 cm, tốc độ của vật bằng

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

**Câu 10.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ x = 2cos(2πt + π/3) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 0,25 s, chất điểm có vận tốc bằng

**A.** 2π cm/s. **B. −** π cm/s. **C.** – 2π cm/s **D.** π cm/s.

**Câu 11.** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

**C.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 12.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chiều dài quỹ đại là 6 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

**A.** 100 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 60 cm/s.

**Câu 13.** Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

**A.** với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.

**C.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. **D.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

**Câu 14.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình x = cosπt (cm) (t đo bằng ms). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy π2 = 10. Cơ năng của con lắc bằng

**A.** 0,10 J. **B.** 0,05 J. **C.** 50 J. **D.** 50 µJ.

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

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

**B.** Cơ năng của vật dao động tắt dần không đồi theo thời gian

**C.** Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

**D.** Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

**Câu 16.** Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox với phương trình x = 10cos2πt (cm). Quãng đường đi được của chất điểm từ thời điểm t = 0 đến thời điểm t = 1,75 s là

**A.** 70 cm. **B.** 50 cm. **C.** 40 cm. **D.** 20 cm.

**Câu 17.** Khi một vật dao động điều hòa thì

**A.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**B.** gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**C.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

**D.** vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**Câu 18.** Môt con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m. Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

**A.** không phụ thuộc thời gian. **B.** tỉ lệ với bình phương chu kì dao động

**C.** không phụ thuộc độ cứng k của lò xo. **D.** tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.

**Câu 19.** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa**.**

**B.** Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc vào biên độ dao động

**C.** Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa**.**

**Câu 20.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kì là v. Đúng thời điểm t = 0, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ lúc t = 0 đến khi dừng hẳn là 100 (cm/s). Giá trị v bằng

**A.** 0,25 (m/s). **B.** 200 (cm/s). **C.** 100 (cm/s). **D.** 0,5 (m/s).

**Câu 21.** Con lắc lò xo trên trên mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 300. Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hòa theo phương trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 3 m/s2. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Tần số góc bưangf

**A.** 2 rad/s **B.** 3 rad/s **C.** 4 rad/s **D.**  rad/s

**Câu 22.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng trục Ox có phương trình: x1 = 4cos(ωt + π/3) cm, x2 = 3cos(ωt + φ2) cm. Phương trình dao động tổng hợp x = 5cos(ωt + φ) cm. Giá trị cos(φ **−** φ2) bằng

**A.** 0,5. **B.** 0,6. **C.** 0,5. **D.** 0,8.

**Câu 23.** Dưới tác dụng của một lực F = **−**0,8sin5t (N) (với t đo bằng giây) vật có khối lượng 400 g dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật là

**A.** 18 cm. **B.** 8 cm. **C.** 32 cm. **D.** 30 cm.

**Câu 24.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 1 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, theo các phương trình: x1 = 5cos10t (cm) và x2 = 5sinl0t (cm) (Gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây và lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là

**A.** 10 N. **B.** 20 N. **C.** 25 N. **D.** 0,25 N.

**Câu 25.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa: x1 = 5cos(ωt + π/3) cm và x2 = A2cos(πt + φ2) (cm). Dao động tổng hợp có phương trình x = 4cos(ωt + φ) (cm). Nếu A2 đạt cực tiểu thì φ2 bằng bao nhiêu?

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

**Câu 26.** Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ 4 cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ 2 cm, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) có li độ 2 cm theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo chiều nào?

**A.** x = 8 cm và chuyển động ngược chiều dương. **B.** x = 5,46 và chuyển động ngược chiều dương

**C.** x = 5,46 cm và chuyển động theo chiều dương. **D.** x = 8 cm và chuyển động theo chiều dương.

**Câu 27.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương: x1 = 2cos(4t + φ1) (cm); x2 = 2cos(4t + φ2) (cm) với 0 < φ2 – φ1 < π. Biết phương trình dao động tổng hợp x = 2cos(4t + π/6) (cm). Hãy xác định φ1.

**A.** π /6. **B. −** π/6. **C.** π /2. **D.** 0.

**Câu 28.** Hai chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, lệch pha nhau π/3 với biên độ lần lượt là A và 2A, trên hai trục tọa độ song song cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần chúng ngang nhau là

**A.** T/2. **B.** T. **C.** T/3. **D.** T/4.

**Câu 29.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn hơn 0,5 tốc độ cực đại là

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

**Câu 30.** Vât dao động điều hoà dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 2 (s), với biên độ A**.** Sau khi dao động được 4,25 (s) vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

**A.** dương qua vị trí có li độ A/. **B.** âm qua vị trí có li độ **−**A/.

**C.** dương qua vị trí có li độ A/2. **D.** âm qua vị trí có li độ A/2.

**Câu 31.** Môt chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất đi từ vị trí có li độ x = A/2 đến vị trí x = **−**A/2, chất điểm có tốc độ trung bình là

**A.** 6A/T. **B.** 4,5A/T. **C.** 1,5A/T **D.** 4A/T.

**Câu 32.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có phương trình li độ x1 = A1cos(cot + φ1) (cm), dao động thứ hai có phương trình li độ x2 = A2cos(ωt + φ2) (cm). Biết. Khi dao động thứ nhất có li độ 1 cm và tốc độ 12 cm/s thì dao động hai có tốc độ bằng

**A.** 3 cm/s. **B.** 4 cm/s. **C.** 9 cm/s. **D.** 12 cm/s.

**Câu 33.** Một con lắc lò xo dao động với tần số góc 20 (rad/s). Tại thời điểm t1 và t2 = t1 + Δt, vật có thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng bốn lần động năng. Giá trị nhỏ nhất của Δt là

**A.** 0,111 s. **B.** 0,046 s. **C.** 0,500 s **D.** 0,750 s

**Câu 34.** Con lắc lò xo có khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với co năng 125 mJ theo phương trình x = Acos(ωt + φ) cm. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc **−**6,25m/s2. Pha ban đầu φ bằng

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

**Câu 35.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,04 kg mang điện tích q = **−**8.10**−**5 C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E = 40 v/cm và hướng thẳng đứng lên trên, tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,79 m/s2. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

**A.** 2,4 s. **B.** 1,05 s. **C.** 1,66 s. **D.** 1,2 s

**Câu 36.** Con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A = 4(cm). Biết lò xo có độ cứng k = 50 (N/m), vật dao động có khối lượng m = 200 (g), lấy π2 = 10. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để lò xo dãn một lượng lớn hơn 2 cm là

**A.** 2/15 (s). **B.** 1/15 (s) **C.** 1/3 (s). **D.** 0,1 (s)

**Câu 37.** Mỏt con lắc lò xo có thể dao động không ma sát dọc theo trục Ox nằm ngang với chu kì T. Lúc t = 0, vật dao động đang đứng yên tại vị trí cân bằng, người ta tác dụng lực F không đổi có phương trùng với trục Ox (sao cho hệ dao động điều hòa). Thời điểm lần đầu tiên vật đổi chiều chuyển động là

**A.** T/4. **B.** T/2. **C.** T. **D.** 5T/12.

**Câu 38.** Mỏt dao động điều hòa với biên 13 cm. Lúc t = 0 vật đang ở biên dương. Sau khoảng thời gian to (kể từ lúc ban đầu chuyển động) thì vật cách O một đoạn 12 cm. Vậy sau khoảng thời gian 2t0 (kể từ lúc ban đầu chuyển động) vật cách O một đoạn bao nhiêu?

**A.** 9,15 cm. **B.** 5 cm. **C.** 6 cm. **D.** 2 cm

**Câu 39.** Một con lắc lò xo có tần số góc riêng ω = 25 rad/s, rơi tự do mà trục lò xo thẳng đứng, vật nặng bên dưới. Ngay khi con lắc có vận tốc 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Tính vận tốc cực đại của con lắc.

**A.** 60 cm/s. **B.** 58 cm/s. **C.** 73 cm/s. **D.** 67 cm/s.

**Câu 40.** Cho hai con lắc lò xo giống hệt nhau kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa cùng pha nhưng với biên độ lần lượt là là 2A và A**.** Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc**.** Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,6 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,05 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,4 J thì động năng của con lắc thứ 2 là

**A.** 0,6 J. **B.** 0,4 J. **C.** 0,24 J. **D.** 0,1 J.

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 20**  *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 VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

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

**Câu 1.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kế, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên

**A.** viên bi luôn hướng về vị trí cân bằngcủa viên bi.

**B.** điểm cố định luôn là lực kéo.

**C.** viên bi luôn hướng theo chiều dương quy ước

**D.** điểm cố định có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ.

**Câu 1. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng về vị trí cân bằngcủa viên bi

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ồn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

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

**C.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số ngoại lực cưỡng bức

**D.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ ngoại lực cưỡng bức.

**Câu 2. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tần số của hệ dao động cưỡng bức chỉ bằng tần số dao động riêng của hệ khi có cộng hưởng (nói luôn luôn bằng là sai)

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Dao động tồng hợp của hai dao động này có biên độ là  **A.** 8 cm. **B.** 4cm.  **C.** 2 cm. **D.**  cm. |  |

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

**+** Từ đồ tị suy ra: A1 = A2 = 4cm và dao động 1 sớm pha hơn dao động 2 là π/3

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 4.** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = Acos(ωt + π). Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian t = 0 là lúc vật

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

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

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

**D.** qua vị trí cân bằng o theo chiều dương của trục Ox.

**Câu 4. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khi t = 0 thì x = - A

* **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình x1 = 3cos(10t + π/3) cm và x2 = 4cos(10t – 2π/3) cm. Tốc độ dao động cực đại của vật là

**A.** 50 cm/s. **B.** 10 cm/s. **C.** 30 cm/s. **D.** 70 cm/s.

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 6.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 2/π Hz và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

**A.** 4 cm/s. **B.** 8 cm/s. **C.** 3 cm/s. **D.** 16 cm/s.

**Câu 6. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc cực đại: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 7.** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình x1 = Acos(cot + π/3) và x2 = Acos(ωt – 2π/3) là hai dao động

**A.** lệch pha π /2. **B.** cùng pha **C.** ngược pha **D.** lệch pha π /3.

**Câu 7. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+  Hai dao động ngược pha.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 8.** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có 4 thời điểm thế năng bằng động năng.

**B.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

**C.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

**D.** Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

**Câu 8. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+  Có 4 thời điểm thế năng bằng động năng.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 9.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: x1 = 7cos(20t **−** π /2) và x2 = 8cos(20t **−** π/6) (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí có li độ bằng 12 cm, tốc độ của vật bằng

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

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ x = 2cos(2πt + π/3) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 0,25 s, chất điểm có vận tốc bằng

**A.** 2π cm/s. **B. −** π cm/s. **C.** – 2π cm/s **D.** π cm/s.

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

**C.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Cơ năng của một vật dao động điều hòa bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng

* **Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chiều dài quỹ đại là 6 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

**A.** 100 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 60 cm/s.

**Câu 12. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc cực đại: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 13.** Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

**A.** với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.

**C.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. **D.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

**Câu 13. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động với tần số bằng tần số dao động riêng

* **Chọn đáp án A**

**Câu 14.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình x = cosπt (cm) (t đo bằng ms). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy π2 = 10. Cơ năng của con lắc bằng

**A.** 0,10 J. **B.** 0,05 J. **C.** 50 J. **D.** 50 µJ.

**Câu 14. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Cơ năng của con lắc: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 15.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

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

**B.** Cơ năng của vật dao động tắt dần không đồi theo thời gian

**C.** Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

**D.** Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

**Câu 15. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án A**

**Câu 16.** Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox với phương trình x = 10cos2πt (cm). Quãng đường đi được của chất điểm từ thời điểm t = 0 đến thời điểm t = 1,75 s là

**A.** 70 cm. **B.** 50 cm. **C.** 40 cm. **D.** 20 cm.

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Vì vật xuất phát từ vị trí biên và t = 1,75 s = 7.T/4 nên s = 7A = 70 cm

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Khi một vật dao động điều hòa thì

**A.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**B.** gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**C.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

**D.** vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng

* **Chọn đáp án D**

**Câu 18.** Môt con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m. Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

**A.** không phụ thuộc thời gian. **B.** tỉ lệ với bình phương chu kì dao động

**C.** không phụ thuộc độ cứng k của lò xo. **D.** tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.

**Câu 18. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Cơ năng:  không phụ thuộc thời gian.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 19.** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa**.**

**B.** Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc vào biên độ dao động

**C.** Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa**.**

**Câu 19. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng

* **Chọn đáp án C**

**Câu 20.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường với tốc độ trung bình trong một chu kì là v. Đúng thời điểm t = 0, tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất do ma sát trượt nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ lúc t = 0 đến khi dừng hẳn là 100 (cm/s). Giá trị v bằng

**A.** 0,25 (m/s). **B.** 200 (cm/s). **C.** 100 (cm/s). **D.** 0,5 (m/s).

**Câu 20. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tốc độ trung bình trong một chu kì của vật dao động điều hòa cùng chính là tốc độ trung bình trong thời gian dài 

+ Tốc độ trung bình trong cả quá trình của vật dao động tắt dần: 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 21.** Con lắc lò xo trên trên mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 300. Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hòa theo phương trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 3 m/s2. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s2. Tần số góc bưangf

**A.** 2 rad/s **B.** 3 rad/s **C.** 4 rad/s **D.**  rad/s

**Câu 21. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 22.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng trục Ox có phương trình: x1 = 4cos(ωt + π/3) cm, x2 = 3cos(ωt + φ2) cm. Phương trình dao động tổng hợp x = 5cos(ωt + φ) cm. Giá trị cos(φ **−** φ2) bằng

**A.** 0,5. **B.** 0,6. **C.** 0,5. **D.** 0,8.

**Câu 22. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 23.** Dưới tác dụng của một lực F = **−**0,8sin5t (N) (với t đo bằng giây) vật có khối lượng 400 g dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật là

**A.** 18 cm. **B.** 8 cm. **C.** 32 cm. **D.** 30 cm.

**Câu 22. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 24.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ nặng 1 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, theo các phương trình: x1 = 5cos10t (cm) và x2 = 5sinl0t (cm) (Gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng, t đo bằng giây và lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2). Lực cực đại mà lò xo tác dụng lên vật là

**A.** 10 N. **B.** 20 N. **C.** 25 N. **D.** 0,25 N.

**Câu 24. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 25.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa: x1 = 5cos(ωt + π/3) cm và x2 = A2cos(πt + φ2) (cm). Dao động tổng hợp có phương trình x = 4cos(ωt + φ) (cm). Nếu A2 đạt cực tiểu thì φ2 bằng bao nhiêu?

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

**Câu 25. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Ta thấy x = x1 + x2 → x2 = x + (- x1), có thể xem x2 là tổng hợp 2 đao động x và (-x1).

+ Để A2 = min thì x và (-x1) phải ngược pha nhau, tức là x cùng pha với x1, hay φ = π/3

+ Khi đó x2 = 4cos(ωt + π/3) – 5cos(ωt + π/3) = - cos(ωt + π/3) = cos(ωt – 2π/3)cm

* **Chọn đáp án C**

**Câu 26.** Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ 4 cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ 2 cm, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) có li độ 2 cm theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo chiều nào?

**A.** x = 8 cm và chuyển động ngược chiều dương. **B.** x = 5,46 và chuyển động ngược chiều dương

**C.** x = 5,46 cm và chuyển động theo chiều dương. **D.** x = 8 cm và chuyển động theo chiều dương.

**Câu 26. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

**• Cách 1:** Chọn thời điểm khảo sát là thời điểm ban đầu t = 0 thì phương trình dao động của các chất điểm lần lượt là: 

+ Phương trình dao động tổng hợp (bẳng phương pháp cộng các hàm lượng giác)

; 

+ Tại thời điểm ban đầu li độ tổng hợp: 

+ Pha ban đầu của dao động tổng hợp  thuộc góc phần tư thứ IV nên vật đang chuyển động theo chiều dương.

• **Cách 2:**

Li độ tổng hợp: x = x1 + x2 =  cm.

Véc tơ tổng hợp  nằm ở góc phần tư thứ IV nên hình chiếu chuyển động theo chiều dương.



* **Chọn đáp án C**

**Câu 27.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương: x1 = 2cos(4t + φ1) (cm); x2 = 2cos(4t + φ2) (cm) với 0 < φ2 – φ1 < π. Biết phương trình dao động tổng hợp x = 2cos(4t + π/6) (cm). Hãy xác định φ1.

**A.** π /6. **B. −** π/6. **C.** π /2. **D.** 0.

**Câu 27. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+  

* **Chọn đáp án B**

**Câu 28.** Hai chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, lệch pha nhau π/3 với biên độ lần lượt là A và 2A, trên hai trục tọa độ song song cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần chúng ngang nhau là

**A.** T/2. **B.** T. **C.** T/3. **D.** T/4.

**Câu 28. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Giả sử chúng gặp nhau ở li độ x1, sau nửa chu kì thì chúng lại gặp nhau ở li độ -x1. Khoảng thời gian hai lần liên tiếp gặp nhau là T/2.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 29.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn hơn 0,5 tốc độ cực đại là

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

**Câu 29. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***



+ 

+ Để  thì vật ở trong đoạn 

+ Trong một chu kì thì khoảng thời gian ở trong đoạn này là: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 30.** Vât dao động điều hoà dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 2 (s), với biên độ A**.** Sau khi dao động được 4,25 (s) vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

**A.** dương qua vị trí có li độ A/. **B.** âm qua vị trí có li độ **−**A/.

**C.** dương qua vị trí có li độ A/2. **D.** âm qua vị trí có li độ A/2.

**Câu 30. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 31.** Môt chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất đi từ vị trí có li độ x = A/2 đến vị trí x = **−**A/2, chất điểm có tốc độ trung bình là

**A.** 6A/T. **B.** 4,5A/T. **C.** 1,5A/T **D.** 4A/T.

**Câu 31. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***



+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 32.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có phương trình li độ x1 = A1cos(cot + φ1) (cm), dao động thứ hai có phương trình li độ x2 = A2cos(ωt + φ2) (cm). Biết. Khi dao động thứ nhất có li độ 1 cm và tốc độ 12 cm/s thì dao động hai có tốc độ bằng

**A.** 3 cm/s. **B.** 4 cm/s. **C.** 9 cm/s. **D.** 12 cm/s.

**Câu 32. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ Đạo hàm hai vế phương trình 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 33.** Một con lắc lò xo dao động với tần số góc 20 (rad/s). Tại thời điểm t1 và t2 = t1 + Δt, vật có thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng bốn lần động năng. Giá trị nhỏ nhất của Δt là

**A.** 0,111 s. **B.** 0,046 s. **C.** 0,500 s **D.** 0,750 s

**Câu 33. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***



+ Từ  Vì  nhỏ nhất



* **Chọn đáp án A**

**Câu 34.** Con lắc lò xo có khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với co năng 125 mJ theo phương trình x = Acos(ωt + φ) cm. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc **−**6,25m/s2. Pha ban đầu φ bằng

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

**Câu 34. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 35.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,04 kg mang điện tích q = **−**8.10**−**5 C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn E = 40 v/cm và hướng thẳng đứng lên trên, tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,79 m/s2. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

**A.** 2,4 s. **B.** 1,05 s. **C.** 1,66 s. **D.** 1,2 s

**Câu 35. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 36.** Con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A = 4(cm). Biết lò xo có độ cứng k = 50 (N/m), vật dao động có khối lượng m = 200 (g), lấy π2 = 10. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để lò xo dãn một lượng lớn hơn 2 cm là

**A.** 2/15 (s). **B.** 1/15 (s) **C.** 1/3 (s). **D.** 0,1 (s)

**Câu 36. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***



+ Để lò xo dãn lớn hơn  thì vật có li độ nằm trong khoảng 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 37.** Mỏt con lắc lò xo có thể dao động không ma sát dọc theo trục Ox nằm ngang với chu kì T. Lúc t = 0, vật dao động đang đứng yên tại vị trí cân bằng, người ta tác dụng lực F không đổi có phương trùng với trục Ox (sao cho hệ dao động điều hòa). Thời điểm lần đầu tiên vật đổi chiều chuyển động là

**A.** T/4. **B.** T/2. **C.** T. **D.** 5T/12.

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***



+ Khi chưa có lực F tác dụng, vị trí cân bằng của vật là Oc. Khi có lực F tác dụng, vị trí cân bằng dịch đến Om, lúc này Oc và M là các vị trí biên. Nên thời gian đi từ Oc đến M là T/2

* **Chọn đáp án B**

**Câu 38.** Mỏt dao động điều hòa với biên 13 cm. Lúc t = 0 vật đang ở biên dương. Sau khoảng thời gian to (kể từ lúc ban đầu chuyển động) thì vật cách O một đoạn 12 cm. Vậy sau khoảng thời gian 2t0 (kể từ lúc ban đầu chuyển động) vật cách O một đoạn bao nhiêu?

**A.** 9,15 cm. **B.** 5 cm. **C.** 6 cm. **D.** 2 cm

**Câu 38. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi t = 0 vật xuất phát từ vị trí biên dương nên x = 13cosωt (cm)

+ Khi 

+ Khi 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 39.** Một con lắc lò xo có tần số góc riêng ω = 25 rad/s, rơi tự do mà trục lò xo thẳng đứng, vật nặng bên dưới. Ngay khi con lắc có vận tốc 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Tính vận tốc cực đại của con lắc.

**A.** 60 cm/s. **B.** 58 cm/s. **C.** 73 cm/s. **D.** 67 cm/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Khi con lắc lò xo đang rơi tự do thì lò xo không biến dạng. Ngay khi đầu trên lò xo bị giữ lại, độ lớn li độ của vật đúng bằng độ dãn của lò xo tại VTCB:  và lúc này vật có vận tốc v0 = 42cm/s  + Biên độ dao động và vận tốc dao động cực đại lần lượt là:     * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 40.** Cho hai con lắc lò xo giống hệt nhau kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa cùng pha nhưng với biên độ lần lượt là là 2A và A**.** Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc**.** Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,6 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,05 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,4 J thì động năng của con lắc thứ 2 là

**A.** 0,6 J. **B.** 0,4 J. **C.** 0,24 J. **D.** 0,1 J.

**Câu 40. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vì hai dao động cùng tần số cùng pha nên tỉ số động năng bằng tỉ số thế năng bằng tỉ số cơ năng:



+ Khi  

+ Khi 

Suy ra: 

* **Chọn đáp án D**