**Mức độ 1: Nhận biết**

**Câu 1:** Theo định nghĩa. Dao động điều hoà là

**A.** chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

**B.** chuyển động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi.

**C.** hình chiếu của chuyển động tròn đều lên một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo.

**D.** chuyển động có phương trình mô tả bởi hình sin hoặc cosin theo thời gian.

**Câu 2:** Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là không đúng.

**A.** Cứ sau một khoảng thời gian T thì vật lại trở về vị trí ban đầu.

**B.** Cứ sau một khoảng thời gian T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.

**C.** Cứ sau một khoảng thời gian T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.

**D.** Cứ sau một khoảng thời gian T thì biên độ vật lại trở về giá trị ban đầu.

**Câu 3:** Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi

**A.** lực tác dụng lên chất điểm đổi chiều.

**B.** lực tác dụng lên chất điểm bằng không.

**C.** lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực đại.

**D.** lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực tiểu.

**Câu 4:** Vận tốc của vật dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A.** vật ở vị trí có li độ cực đại **B.** gia tốc của vật đạt cực đại.

**C.** vật ở vị trí có li độ bằng không **D.** vật ở vị trí có pha dao động cực đại.

**Câu 5:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng . Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 6:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng . Biên độ dao động A và pha ban đầu của vật lần lượt là

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

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động điều hoà?

**A.** Dao động điều hòa là dao động có tính tuần hoàn.

**B.** Biên độ của dao động là giá trị cực đại của li độ.

**C.** Vận tốc biến thiên cùng tần số với li độ.

**D.** Dao động điều hoà có quỹ đạo là đường hình sin.

**Câu 8:** Một vật đang dao động điều hoà, khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

**A.** vật chuyển động nhanh dần đều **B.** vật chuyển động chậm dần đều.

**C.** gia tốc cùng hướng với chuyển động **D.** gia tốc có độ lớn tăng dần.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ, vận tốc và gia tốc là đúng. Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có

**A.** cùng biên độ **B.** cùng pha.

**C.** cùng tần số góc **D.** cùng pha ban đầu.

**Câu 10:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình x = Acosωt. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

**A.** mωA2 **B.** mωA2 **C.** mω2A2. **D.** mω2A2.

**Câu 11:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

**A.** 2π. **B.** 2π. **C.** . **D.** .

**Câu 12:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 10cos(15t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

**A.** 20rad/s. **B.** 10rad/s. **C.** 5rad/s. **D.** 15rad/s.

**Câu 13:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ); trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

**A.** ωt + φ **B.** ωt **C.** ω **D.** φ

**Câu 14:** Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

**A.** Biên độ, tần số, cơ năng dao động. **B.** Biên độ, tần số, gia tốc.

**C.** Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động. **D.** Động năng, tần số, lực hồi phục.

**Câu 15:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

**B.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

**C.** Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

**D.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

**Câu 16:** Trong dao động điều hoà thì li độ, vận tốc và gia tốc là những đại lượng biến đổi theo hàm sin hoặc cosin theo thời gian và

**A.** cùng biên độ. **B.** cùng chu kỳ. **C.** cùng pha dao động. **D.** cùng pha ban đầu.

**Câu 17:** Đồ thị li độ theo thời gian của dao động điều hòa là một

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

**Câu 18:** Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

**A.** gia tốc của sự rơi tự do **B.** biên độ của dao động.

**C.** điều kiện kích thích ban đầu **D.** khối lượng của vật nặng.

**Câu 19:** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

**A.** xác định chu kì dao động **B.** xác định chiều dài con lắc.

**C.** xác định gia tốc trọng trường **D.** khảo sát dao động điều hòa của một vật.

**Câu 20:** Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

**A.** gia tốc trọng trường **B.** chiều dài con lắc.

**C.** căn bậc hai gia tốc trọng trường **D.** căn bậc hai chiều dài con lắc.

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

**A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

**Câu 22:** Chọn câu đúng: Chu kì dao động của con lắc lò xo là:

**A.** T = 2π **B.** T = 2π **C.** T = 2 **D.** T =

**Câu 23:** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A.** li độ có độ lớn cực đại. **B.** li độ bằng không.

**C.** pha dao động cực đại **D.** gia tốc có độ lớn cực đại.

**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30cm. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** 20cm. **B.** -15cm. **C.** 7,5cm. **D.** 15cm.

**Câu 25:** Con lắc lò xo ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

**A.** vị trí cân bằng **B.** vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

**C.** vị trí vật có li độ cực đại **D.** vị trí mà lò xo không bị biến dạng.

**Câu 26:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là **sai**.

**A.** Lực kéo về phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.

**B.** Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

**C.** Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

**D.** Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k gắn vật m dao động điều hòa với tần số góc . Tần số góc dao động của con lắc được xác định theo công thức là

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

**Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k gắn vật 2m dao động điều hòa với chu kỳ T Chu kỳ dao động của con lắc được xác định theo công thức là

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

**Câu 29:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số f. Nếu tăng khối lượng của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của nó là:

**A.** 2f. **B.** f. **C.** . **D.** f.

**Câu 30:** Con lắc đơn thực hiện dao động điều hòa thì đại lượng nào thay đổi theo thời gian?

**A.** Tần số. **B.** Chu kỳ. **C.** Biên độ. **D.** Li độ.

**Câu 31:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng x = Acos(2ωt + φ), vận tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.** vmax = A2ω. **B.** vmax = 2Aω **C.** vmax = Aω2 **D.** vmax = Aω.

**Câu 32:** Trong dao động điều hòa của một vật, tập hợp nào sau đây gồm các đại lượng không đổi theo thời gian?

**A.** Biên độ, gia tốc. **B.** Vận tốc, lực kéo về. **C.** gia tốc, pha dao động. **D.** Chu kì, cơ năng.

**Câu 33:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

A. Pha dao động. B. Pha ban đầu. C. Li độ. D. Biên độ.

**Câu 34:** Chọn kết luận đúng khi nói về một dao động điều hòa.

**A.** Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian **B.** Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian

**C.** Quỹ đạo là một đường thẳng **D.** Quỹ đạo là một đường hình sin

**Câu 35:** Tần số dao động điều hòa con lắc đơn không phụ thuộc vào:

**A.** chiều dài dây treo. **B.** gia tốc trọng trường. **C.** khối lượng quả nặng. **D.** vĩ độ địa lí.

**Câu 36:** Chu kỳ dao động của con lắc đơn phụ thuộc vào

**A.** biên độ dao động và chiều dài dây treo **B.** chiều dài dây treo và gia tốc trọng trường.

**C.** gia tốc trọng trường và biên độ dao động. **D.** chiều dài dây treo và khối lượng.

**Câu 37:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, 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.** tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi. **B.** tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.

**C.** tỉ lệ với bình phương chu kì dao động. **D.** tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB. Khi qua vị trí cân bằng, vectơ vận tốc của chất điểm

**A.** luôn có chiều hướng đến A.  **B.** độ lớn cực đại.

**C.** có độ lớn bằng không. **D.** luôn có chiều hướng đến B.

**Câu 39:** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

**A.** cùng tần số và ngược pha với li độ. **B.** khác tần số và ngược pha với li độ.

**C.** khác tần số và cùng pha với li độ. **D.** cùng tần số và cùng pha với li độ.

**Câu 40:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

**A.** hướng về vị trí cân bằng. **B.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. **D.** hướng về vị trí biên.

**Câu 41:** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn Δℓ. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc này là

**A.** . **B.** 2π. **C.** 2π. **D.** .

**Câu 42:** Phương trình biểu thị cho dao động điều hòa của một chất điểm là

**A.** x = Acos(ωt + φ) cm.  **B.** x = Atcos(ωt + φ) cm.

**C.** x = Acos(ω + φt) cm.  **D.** x = Acos(ωt2 + φ) cm.

**Câu 43:** Trong dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), vận tốc biến đổi điều hoà theo phương trình:

**A.** v = Acos(ωt + φ). **B.** v = Aωcos(ωt + φ). **C.** v = -Asin(ωt + φ). **D.** v = -Aωsin(ωt + φ).

**Câu 44:** Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của lực hồi phục được tính bằng công thức

**A.** Fmax = ma. **B.** Fmax = kA. **C.** Fmax = - kA. **D.** Fmax = mωx.

**Câu 45:** Gia tốc trong dao động điều hòa có biểu thức:

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

**Câu 46:** Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

**A.** vmax = Aω2.**B.** vmax = -ωA. **C.** vmax = -ω2 A. **D.** vmax = ωA.

**Câu 47:** Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của gia tốc là:

**A.** ωA. **B.** - ω2A.**C.** – ωA. **D.** ω2A.

**Câu 48:** Trong dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình:

**A.** a = Acos(ωt + φ) **B.** a = Aω2cos(ωt + φ)**C.** a = -Aωcos(ωt + φ) **D.** a = -Aω2cos(ωt + φ)

**Câu 49:** Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 50:** Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 51:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số: x1 = A1cos(ωt + φ1) và x2 = A2cos(ωt + φ2). Biên độ dao động tổng hợp là:

**A.** A = **B.** A =

**C.** A = **D.** A =

**Câu 52:** : Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: x1 = A1cos(ωt + φ1) cm, x2 = A2cos(ωt + φ2) cm thì pha ban đầu của dao động tổng hợp xác định bởi công thức

**A.** tanφ = . **B.** tanφ = .

**C.** tanφ = . **D.** tanφ = .

**Câu 53:** Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 54:** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kì dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 55:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ) (ω > 0). Tần số góc của dao động là

**A.** A. **B.** ω. **C.** φ. **D.** x.

**Câu 56:** Trong phương trình dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), đại lượng (ωt + φ) gọi là

**A.** biên độ của dao động.  **B.** tần số góc của dao động.

**C.** pha của dao động.  **D.** chu kì của dao động.

**Câu 57:** Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 58:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 4cos(5πt + ) cm. Pha ban đầu của vật là:

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

**Câu 59:** Hệ thức nào liên hệ giữa gia tốc a, tần số góc  và li độ x là đúng:

**A.** a = ω2x **B.** a = – ω2x. **C.** a = ωx **D.** a = – ωx

**Câu 60:** Chu kì dao động điều hoà là khoảng thời gian

**A.** vật đi từ li độ cực đại đến li độ cực tiểu. **B.** vật đi qua hai lần vị trí cân bằng.

**C.** ngắn nhất vật có li độ như cũ. **D.** vật thực hiện hết một dao động toàn phần.

**Câu 61:** Trong phương trình dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), đại lượng (ωt + φ) gọi là:

**A.** biên độ của dao động. **B.** tần số góc của dao động.

**C.** chu kì của dao động.  **D.** pha của dao động.

**Câu 62:** Phát biểu nào sau đây là không đúng với con lắc lò xo nằm ngang?

**A.** Chuyển động của vật là chuyển động thẳng. **B.** Chuyển động của vật là chuyển động biến đổi đều.

**C.** Chuyển động của vật là chuyển động tuần hoàn. **D.** Chuyển động của vật là một dao động điều hòa.

**Câu 63:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là:

**A.** T = 2π **B.** T = 2π **C.** T = 2π **D.** T = 2π

**Câu 64:** Công thức nào sau đây được dùng để tính tần số dao động của con lắc lò xo?

**A.** f = **B.** f = **C.** f = **D.** f = 2π

**Câu 65:** Biểu thức li độ của dao động điều hoà là x = Acos(t + φ), vận tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.** vmax = A2ω. **B.** vmax = 2Aω. **C.** vmax = Aω2. **D.** vmax = Aω.

**Câu 66:** Chu kì dao động của vật có thể tính theo biểu thức nào trong các biểu thức sau đây?

**A.** T = 2π. **B.** T = 2π. **C.** T = **D.** T =

**Câu 67:** Chọn phát biểu đúng. Động năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian

**A.** tuần hoàn với chu kỳ T. **B.** như một hàm côsin.

**C.** không đổi.  **D.** tuần hoàn với chu kỳ .

**Câu 68:** Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ

**A.** T = 2π. **B.** T = 2π. **C.** T = 2π **D.** T = 2π

**Câu 69:** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

**A.** khối lượng của con lắc. **B.** chiều dài của con lắc.

**C.** cách kích thích con lắc dao động. **D.** biên độ dao động cảu con lắc.

**Câu 70:** Dao động tắt dần là một dao động có

**A.** biên độ giảm dần do ma sát. **B.** chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.

**C.** ma sát cực đại.  **D.** tần số giảm dần theo thời gian.

**Câu 71:** Dao động tự do là dao động có

**A.** chu kỳ không phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.

**B.** chu kỳ phụ thuộc vào đặc tính của hệ.

**C.** chu kỳ không phụ thuộc vào đặc tính của hệ và yếu tố bên ngoài.

**D.** chu kỳ phụ thuộc vào đặc tính của hệ và không phụ thuộc vào yếu tố bên ngoài.

**Câu 72:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành nhiệt năng.

**B.** Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành hóa năng.

**C.** Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành điện năng.

**D.** Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành quang năng.

**Câu 73:** Thế năng năng của vật dao động điều hòa biến đổi theo thời gian

**A.** tuần hoàn với tần số góc 2ω. **B.** như một hàm côsin.

**C.** không đổi.  **D.** tuần hoàn với chu kỳ T.

**Câu 74:** Con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g, dao động điều hòa với chu kỳ T phụ thuộc vào

**A.** l và g. **B.** m và ℓ **C.** m và g. **D.** m, l và g

**Câu 75:** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc

**A.** khối lượng của con lắc . **B.** vị trí của con lắc đang dao động con lắc.

**C.** cách kích thích con lắc dao động. **D.** biên độ dao động cảu con lắc.

**Câu 76:** Công thức nào sau đây được dùng để tính tần số dao động của con lắc đơn.

**A. f =**  **B.** f = **C.** f = **D.** f =

**Câu 77:** Một con lắc đơn thả không vận tốc đầu từ vị trí có li độ α0. Khi con lắc đi qua vị trí α thì vận tốc cảu con lắc được xác định bằng công thức nào dưới đây?

**A.** v = . **B.** v =

**C.** v = . **D.** v =

**Câu 78:** Chọn phát biểu đúng. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Thế năng của vật ấy

**A.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc ω.

**B.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số f.

**C.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**D.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**Câu 79: (Nhận biết)**. Chu kì dao động điều hoà của con lắc lò xo phụ thuộc vào

**A.** biên độ dao động.  **B.** cấu tạo của con lắc.

**C.** cách kích thích dao động. **D.** pha ban đầu của con lắc.

**Câu 80: (Nhận biết)**. Chu kì dao động của con lắc đơn *không* phụ thuộc vào

**A.** khối lượng quả nặng. **B.** vĩ độ địa lí. **C.** gia tốc trọng trường. **D.** chiều dài dây treo.

**Câu 81: (Nhận biết)**. Dao động tắt dần

**A.** luôn có hại.  **B.** có biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** luôn có lợi.  **D.** có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 82:** Trong hệ đo lường SI, tần số dao động là số lần dao động thực hiện được trong

**A.** một chu kì  **B.** thời gian một giờ

**C.** một thời gian nhất định **D.** thời gian một giây

**Câu 83:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình lần lượt là và. Biên độ của dao động tổng hợp được tính bởi biểu thức là

**A. B.**

**C.**  **D.**

**Câu 84:** Trong dao động điều hoà có li độ dạng cos, khi pha dao động bằng thì đại lượng có độ lớn cực đại là

**A.** lực kéo về **B.** li độ **C.** vận tốc **D.** gia tốc

**Câu 85:** Trong dao động điều hoà, đại lượng của dao động không phụ thuộc vào điều kiện ban đầu là

**A.** biên độ dao động **B.** tần số **C.** pha ban đầu **D.** cơ năng toàn phần

**Câu 86:** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình và là hai dao động

**A.** cùng pha. **B.** lệch pha . **C.** lệch pha . **D.** ngược pha.

**Câu 87:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là do

**A.** trọng lực tác dụng lên vật **B.** lực căng của dây treo

**C.** lực cản của môi trường **D.** dây treo có khối lượng không đáng kể.

**Câu 88:** Giảm xóc của ôtô là ứng dụng của dao động

**A.** tắt dần **B.** tự do **C.** duy trì **D.** cưỡng bức

**Câu 89:** Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với

**A.** dao động điều hòa. **B.** dao động riêng. **C.** dao động tắt dần. **D.** dao động cưỡng bức.

**Câu 90:** Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

**A.** pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**B.** biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**C.** tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**D.** hệ số cản tác dụng lên vật.

**Câu 91:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f. Chu kì dao động của vật là

**A.** . **B.** . **C.** 2f. **D.** .

**Câu 92:** Sự cộng hưởng cơ xảy ra khi

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

**B.** biên độ dao động cuûa vật tăng lên khi có ngoại lực tác dụng.

**C.** lực cản môi trường rất nhỏ.

**D.** tác dụng vào hệ một ngoại lực tuần hoàn.

**Câu 93:** Để duy trì dao động của một cơ hệ ta phải

**A.** bổ sung năng lượng để bù vào phần năng lượng mất đi do ma sát.

**B.** làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.

**C.** thôi tác dụng lên hệ 1 ngoại lực tuần hoàn.

**D.** cho hệ dao động với biên độ nhỏ để giảm ma sát.

**Câu 94:** Trong thí nghiệm khảo sát các định luật dao động của con lắc đơn, khi thay đổi giá trị biên độ khác nhau thì

**A.** chu kỳ của nó tăng lên rõ rệt. **B.** Chu kỳ của nó giảm đi rõ rệt.

**C.** Tần số của nó giảm đi nhiều. **D.** Tần số của nó hầu như không đổi.

**Câu 95:** Trong biểu thức xác định chu kỳ dao động của con lắc đơn thì đơn vị của

**A.** khối lượng là miligam (mg) **B.** khối lượng là gam (g)

**C.** chiều dài sợi dây là centimet (cm) **D.** chiều dài sợi dây là mét (mét)

**Câu 96:** Trong thí nghiệm khảo sát các định luật dao động của con lắc đơn ta có thể kết luận rằng chu kỳ dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào

**A.** gia tốc trọng trường. **B.** biên độ dao động. **C.** vị trí địa lí **D.** chiều dài dây treo.

**Câu 97:** Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

**A.** tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

**B.** biên độ của ngoaị lực tuần hoàn tác dụng lên vật

**C.** độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng của hệ

**D.** pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

**Câu 98:** Dao động tắt dần là một dao động có

**A.** biên độ thay đổi liên tục. **B.** có ma sát cực đại.

**C.** biên độ giảm dần do ma sát. **D.** chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.

**Câu 99:** Biên độ dao động tổng hợp được tính theo biểu thức nào sau đây:

**A.** A2 = **B.** A2 =

**C.** A2 = **D.** A2 =

**Câu 100:** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

**A.** xác định chu kì dao động **B.** xác định chiều dài con lắc

**C.** xác định gia tốc trọng trường **D.** khảo sát dao động điều hoà của một vật

**Câu 101:** Dao động của hệ được bù vào năng lượng đã mất sau một chu kì là

**A.** Dao động duy trì **B.** Dao động cưỡng bức **C.** dao động điều hoà **D.** Dao động tắt dần

**Câu 102:** Hai dao động cùng pha khi

**A.** φ2 – φ1 = (2n + 1)π **B.** φ2 – φ1 = nπ **C.** φ2 – φ1 = (n - 1)π **D.** φ2 – φ1 = 2nπ

**Câu 103:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số x1 = A1cos(ωt + φ1) và x2 = A2cos(ωt + φ2). Biên độ dao động tổng hợp là

**A.** A = . **B.** A = .

**C.** A = A1 + A2 + 2A1A2cos∆φ. **D.** A = A1 + A2 - 2A1A2cos∆φ.

**Câu 104:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ) (ω > 0). Tần số góc của dao động là

**A.** A.  **B.** ω. **C.** φ. **D.** x.

**Câu 105:** Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

**A.** vmax = ωA. **B.** vmax = -ωA. **C.** vmax = -ω2 A. **D.** vmax = Aω2.

**Câu 106:** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kì dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 107:** Trong phương trình dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), đại lượng (ωt + φ) gọi là

**A.** biên độ của dao động. **B.** tần số góc của dao động.

**C.** pha của dao động. **D.** chu kì của dao động.

**Câu 108:** Phương trình tổng quát của dao động điều hoà là

**A.** x = Acot(ωt + φ). **B.** x = Atan(ωt + φ). **C.** x = Acos(ωt + φ). **D.** x = Acos(ω + φ).

**Câu 109:** Trong dao động điều hòa có phương trình li độ x = Acos(ωt + ϕ), vận tốc biến đổi điều hòa theo phương trình là

**A.** v = Aωcos(ωt + ϕ). **B.** v = -Aωsin(ωt + ϕ). **C.** v = Acos(ωt + ϕ). **D.** v = -Asin(ωt + ϕ).

**Câu 110:** Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ x = A cos(ω t + φ). Hệ thức biểu diễn mối liên hệ giữa biên độ A, li độ x , vận tốc v và vận tốc góc là

**A.** A = . **B.** A = . **C.** A = . **D.** A = ω.

**Câu 111:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1, ϕ1 và A2, ϕ2. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu ϕ được tính theo công thức

**A.** tanφ = . **B.** tanφ = .

**C.** tanφ = . **D.** tanφ = .

**Câu 112:** Hệ thức nào liên hệ giữa gia tốc a, tần số góc  và li độ x là đúng?

**A.** a = ω2x. **B.** a = ωx. **C.** a = -ωx. **D.** a = -ω2x.

**Câu 113:** Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của gia tốc là

**A.** ωA. **B.** - ω2A.**C.** – ωA. **D.** ω2A.

**Câu 114:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình: x = 4cos(4πt)(cm),biên độ dao động của vật

**A.** 4 cm. **B.** 6 cm. **C.** 4 m. **D.** 6 m.

**Câu 115:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 4cos(5πt + ) cm. Pha ban đầu của vật là:

**A.**  rad. **B.** rad. **C.** - rad **D.** rad.

**Câu 116:** Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 117:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 2cos(5πt + )cm. Tần số góc của vật là

**A.** ω = (rad/s). **B.** ω = 5πt (rad/s). **C.** ω = 5π (rad/s). **D.** ω = 2 (rad/s).

**Câu 118:** Trong dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

**A.** a = -Aω2cos(ωt + φ) **B.** a = Aω2cos(ωt + φ) **C.** a = -Aωcos(ωt + φ) **D.** a = Acos(ωt + φ)

**Câu 119:** Chọn đáp án đúng. Hai dao động ngược pha khi

**A.** φ2 – φ1 = 2nπ **B.** φ2 – φ1 = nπ **C.** φ2 – φ1 = (2n + 1)π **D.** φ2 – φ1 = (n + 1)π

**Câu 120:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

**A.** là hàm bậc hai của thời gian. **B.** biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** luôn có giá trị không đổi. **D.** luôn có giá trị dương.

**Câu 121:** Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 122:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai đao động có phương trình li độ lần lượt là x1 = A1 cos(ωt + φ1) và x2 = A2cos(ωt + φ2). Biên độ dao động tổng hợp A của hai dao động được tính bằng biểu thức

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 123:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai đao động có phương trình li độ lần lượt là x1 = A1 cos(ωt + φ1) và x2 = A2cos(ωt + φ2). Pha dao động tổng hợp của hai dao động được tính bằng biểu thức

**A.** tanφ. **B.** tanφ.

**C.** tanφ. **D.** tanφ.

**Câu 124:** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã

**A.** làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động.

**B.** tác dụng vào vật một ngoại lực cưỡng bức biến đổi điều hòa theo thời gian.

**C.** kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

**D.** cung cấp cho vật một phần năng lượng đúng bằng năng lượng của vật bị tiêu hao trong từng chu kì.

**Câu 125:** Dao động tắt dần có

**A.** lực tác dụng lên vật giảm dần theo thời gian. **B.** chu kì dao động giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số dao động giảm dần theo thời gian. **D.** cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 126:** Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây có nội dung *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 đổi 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 127:** Dao động cưỡng bức có

**A.** biên độ không phụ thuộc ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.

**B.** tần số là tần số riêng của hệ.

**C.** biên độ chỉ phụ thuộc tần số của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.

**D.** tần số là tần số của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.

**Câu 128:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung *sai* ?

**A.** Dao động cưỡng bức là có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**B.** Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.

**C.** Dao động cưỡng bức là dao động chịu tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.

**D.** Biên độ dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**Câu 129:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc, khác pha là dao động điều hòa có

**A.** tần số dao động tổng hợp khác tần số của các dao động thành phần.

**B.** pha ban đầu phụ thuộc vào biên độ và pha ban đầu của hai dao động thành phần.

**C.** chu kỳ dao động bằng tổng các chu kỳ của cả hai dao động thành phần.

**D.** biên độ bằng tổng các biên độ của hai dao động thành phần.

**Câu 130:** Xét dao động tổng hợp của hai dao động hợp thành có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp *không* phụ thuộc

**A.** biên độ của dao động thành phần thứ nhất. **B.** biên độ của dao động thành phần thứ hai.

**C.** tần số chung của hai dao động thành phần. **D.** độ lệch pha của hai dao động thành phần.

**Câu 131:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: x1 = A1cos(ωt) và x2 = A2cos(ωt + ). Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

**A.** A = . **B.** A =. **C.** A = A1 + A2. **D.** A =.

**Câu 132:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: x1 = A1cos(ωt) và x2 = A2cos(ωt). Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

**A.** A = . **B.** A =. **C.** A = A1 + A2. **D.** A =.

**Câu 133:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: và . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

**A.** A = . **B.** A =. **C.** A = A1 + A2. **D.** A =.

**Câu 134:** Cho hai dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: (cm), (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

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

**Câu 135:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có giá trị

**A.** cực đại khi hai dao động thành phần ngược pha.

**B.** cực đại khi hai dao động thành phần cùng pha.

**C.** cực tiểu khi hai dao động thành phần lệch pha .

**D.** cực đại khi hai dao động thành phần lệch pha .

**Câu 136:** Thiết bị giảm xóc của ôtô là ứng dụng của dao động

**A.** tự do. **B.** duy trì. **C.** tắt dần. **D.** cưỡng bức.

**Câu 137:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Li độ hai dao động bằng nhau ở mọi thời điểm khi hai dao động

**A.** cùng biên độ và cùng pha. **B.** cùng biên độ và ngược pha.

**C.** cùng biên độ.  **D.** cùng pha dao động.

**Câu 138:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số . Chu kì dao động của vật là

**A.** . **B.** . **C.** 2f. **D.** .

**Câu 139:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

**A.** Biên độ và tốc độ. **B.** Li độ và tốc độ. **C.** Biên độ và gia tốc. **D.** Biên độ và cơ năng.

**Câu 140:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực F = F0cos(2 ft) (với F0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

**A.** f. **B.**  f. **C.** 2πf. **D.** 0,5f.

**Câu 141:** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

**A.** với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** à 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 12:** Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có

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

**Câu 143:** Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

**A.** vmax = ωA. **B.** vmax = ω2A.**C.** vmax = - ωA. **D.** v max = - ω2A.

**Câu 144:** Một chất điểm dao động điều hoà sẽ đổi chiều chuyển động khi

**A.** lực tác dụng lên chất điểm đổi chiều. **B.** lực tác dụng lên chất điểm bằng không.

**C.** lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực đại. **D.** lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực tiểu.

**Câu 145:** Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí biên âm đến vị trí cân bằng thì vật chuyển động

**A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần điều. **C.** chậm dần. **D.** nhanh dần.

**Câu 146:** Gia tốc trong dao động điều hòa

**A.** luôn ngược pha với li độ. **B.** luôn cùng pha với li độ.

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

**Câu 147:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

**A.** Pha dao động. **B.** Pha ban đầu. **C.** Li độ. **D.** Biên độ.

**Câu 148:** Trong dao động điều pha ban đầu φ cho phép xác định

**A.** trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu. **B.** vận tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

**C.** ly độ của dao động ở thời điểm t bất kỳ. **D.** gia tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

**Câu 149:** Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

**A.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **B.** cùng hướng chuyển động.

**C.** hướng về vị trí cân bằng. **D.** ngược hướng chuyển động.

**Câu 150:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

**A.** 2π. **B.** 2π. **C.** . **D.** .

**Câu 151:** Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi

**A.** cùng pha với li độ.  **B.** ngược pha với li độ.

**C.** sớm pha so với li độ. **D.** trễ pha so với li độ

**Câu 152:** Chọn phát biểu sai. Chu kì dao động nhỏ của một con lắc đơn

**A.** tỉ lệ với căn bậc hai của chiều dài của nó

**B.** tỉ lệ nghịch với căn bậc hai của gia tốc trọng trường.

**C.** phụ thuộc vào biên độ dao động.

**D.** không phụ thuộc vào khối lượng con lắc

**Câu 153:** Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

**A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

**Câu 154:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng m và độ cứng k. Con lắc đang dao động điều hoà theo phương dọc trục của lò xo. Véc tơ gia tốc của vật luôn hướng

**A.** cùng chiều chuyển động của vật nặng. **B.** ngược chiều chuyển động của vật nặng.

**C.** về vị trí cân bằng.  **D.** ra xa vị trí cân bằng.

**Mức độ 2 : Thông hiểu**

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Acos(ωt + φ). Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là.

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

**Câu 2:** Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa li độ và vận tốc là một

**A.** đường hình sin **B.** đường thẳng **C.** đường elip **D.** đường hypebol.

**Câu 3:** Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa lực kéo về và li độ là một

**A.** đoạn thẳng dốc xuống **B.** đoạn thẳng dốc lên. **C.** đường elip **D.** đường hình sin.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

**A.** T/2. **B.** T/8.**C.** T/6. **D.** T/4.

**Câu 5:** Tại thời điểm t thì tích của li độ và vận tốc của vật dao động điều hòa âm (x.v < 0), khi đó:

**A.** Vật đang chuyển động nhanh dần đều theo chiều dương.

**B.** Vật đang chuyển động nhanh dần về vị trí cân bằng.

**C.** Vật đang chuyển động chậm dần theo chiều âm.

**D.** Vật đang chuyển động chậm dần về biên.

**Câu 6:** Dao động cơ học đổi chiều khi lực tác dụng lên vật

**A.** đổi chiều **B.** hướng về biên. **C.** có độ lớn cực đại **D.** có giá trị cực tiểu.

**Câu 7:** Li độ của một vật phụ thuộc vào thời gian theo phương trình x = Asinωt (x đo bằng cm, t đo bằng s). Khi vật giá trị gia tốc của vật cực tiểu thì vật

**A.** ở vị trí cân bằng **B.** ở biên âm **C.** ở biên dương **D.** vận tốc cực đại.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa với theo phương trình x = Acos(ωt + φ) với A, ω, φ là hằng số thì pha của dao động

**A.** không đổi theo thời gian **B.** biến thiên điều hòa theo thời gian.

**C.** là hàm bậc nhất với thời gian **D.** là hàm bậc hai của thời gian.

**Câu 9:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo độ cứng k, khối lượng vật m với biên độ A. Mối liên hệ giữa vận tốc và li độ của vật ở thời điểm t là

**A.** A2 - x2 = v2 **B.** x2 - A2 = v2 **C.** A2 - x2 = v2 **D.** x2 - A2 = v2.

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

**A.** tăng 4 lần **B.** giảm 2 lần **C.** tăng 2 lần **D.** giảm 4 lần.

**Câu 11:** Điều nào là đúng khi nói về sự biến đổi năng lượng của con lắc lò xo:

**A.** Giảm 9/4 lần khi tần số góc ω tăng lên 3 lần và biên độ A giảm 2 lần.

**B.** Tăng 16/9 lần khi tần số góc ω tăng 5 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**C.** Tăng 16 lần khi tần số dao động f và biên độ A tăng lên 2 lần.

**D.** Giảm 4 lần khi tần số f tăng 2 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**Câu 12:** Con lắc đơn dao động điều hoà, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

**A.** tăng lên 2 lần **B.** giảm đi 2 lần **C.** tăng lên 4 lần **D.** giảm đi 4 lần.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài ℓ, dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc rơi tự do g, với hiện độ góc α0. Khi vật đi qua vị trí có ly độ góc α, nó có vận tốc là v. Khi đó, ta có biểu thức

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

**Câu 14:** Tại nơi có g, một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α0. Biết khối lượng vật nhỏ là m, dây ℓ. Cơ năng của con lắc là

**A.** mglα02 **B.** mgα02 **C.** mglα02 **D.** 2mgα02.

**Câu 15:** Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài l, khối lượng vật m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật có li độ dài s thì lực kéo về có giá trị là

**A.** F = - s **B.** F = s **C.** F = s **D.** F = - mgs.

**Câu 16:** Con lắc lò xo, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường *g*. Khi vật ở vị trí cân bằng, độ giãn của lò xo là Δ*l*. Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng biểu thức:

**A.** T = 2π **B.** T = 2π. **C.** T = 2π. **D.** T = .

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, gắn vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A, tại vị trí cân bằng lò xo giãn một đoạn x. Biết x< A. Độ lớn lực đàn hồi cực tiểu tác dụng lên vật là

**A.** k(A- x) **B.** kA **C.** 0 **D.** k(x - A)

**Câu 18:** Một con lắc đơn đặt trong một điện trường đều có cường độ điện trường theo phương thẳng đứng hướng lên. So với khi quả cầu không tích điện khi ta tích điện âm cho quả cầu thì chu kì con lắc sẽ

**A.** tăng **B.** giảm **C.** tăng rồi giảm **D.** không đổi.

**Câu 19:** Trong dao động điều hòa của một con lắc đơn dao động nhỏ thì

**A.** tại vị trí biên lực căng nhỏ nhất, gia tốc lớn nhất.

**B.** tại vị trí cân bằng lực căng nhỏ nhất, gia tốc lớn nhất.

**C.** tại vị trí cân bằng lực căng nhỏ nhất, gia tốc nhỏ nhất.

**D.** tại vị trí biên lực căng nhỏ nhất, gia tốc nhỏ nhất.

**Câu 20:** Năng lượng của một vật dao động điều hoà là *E*. Khi li độ bằng một nửa biên độ thì động năng của nó bằng

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

**Câu 21:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng 1/2 chu kì dao động của vật.

**B.** bằng thế năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

**C.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng 2 lần tần số dao động của vật.

**D.** bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

**Câu 22:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình: x = Acos(ωt - )(cm). Gốc thời gian người ta đã chọn là lúc vật

**A.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **B.** ở vị trí biên về phía dương.

**C.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. **D.** ở vị trí biên về phía âm.

**Câu 23:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là

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

**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng độ lớn

**A.** gia tốc của chất điểm tăng. **B.** vận tốc của chất điểm giảm.

**C.** li độ của chất điểm tăng. **D.** gia tốc của chất điểm giảm.

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ x = A đến vị trí x = , chất điểm có tốc độ trung bình là

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

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại vmax. Tần số góc của vật dao động là

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

**Câu 27:** Trong dao động điều hoà thì vectơ vận tốc và véctơ gia tốc luôn

**A.** là những vectơ không đổi. **B.** cùng hướng khi chuyển động về vị trí cân bằng.

**C.** đổi chiều khi vật đi qua vị trí cân bằng. **D.** cùng hướng với chuyển động của vật.

**Câu 28:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số f. Nếu tăng khối lượng của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của nó là:

**A.** 2f. **B.** f. **C.** . **D.** f.

**Câu 29:** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = Acosωt. Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật, gốc thời gian t = 0 là lúc vật

**A.** qua vị trí cân bằng ngược chiều dương. **B.** ở vị trí li độ x = - A.

**C.** qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **D.** ở vị trí li độ ở vị trí li độ x = A.

**Câu 30:** Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.

**B.** Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

**C.** Lực tác dụng lên vật dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm.

**D.** Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

**Câu 31:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

**A.** độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.

**B.** độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.

**C.** độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng

**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

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

**B.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

**C.** động năng của vật triệt tiêu khi vật ở vị trí cân bằng.

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

**Câu 33:** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

**B.** Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

**C.** Vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**D.** Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 34:** Khi một vật dao động điều hòa thì

**A.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở biên.

**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 cực tiểu khi vật ở biên.

**D.** vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Câu 35:** 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 hoà 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 hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

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

**Câu 36:** 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 37:** 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 bốn 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 li độ.

**Câu 38:** Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**B.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**C.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**D.** Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 39:** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

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

**B.** Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc 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 lò xo luôn là dao động điều hòa.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

**A.** lò xo không biến dạng. **B.** vật có vận tốc cực đại.

**C.** vật đi qua vị trí cân bằng. **D.** lò xo có chiều dài cực đại.

**Câu 41:** Một dao động điều hòa với li độ x = Acos(ωt + ϕ) và vận tốc dao động v = -ωAsin(ωt + ϕ)

**A.** li độ sớm pha π so với vận tốc. **B.** vận tốc sớm pha hơn li độ góc π.

**C.** vận tốc v dao động cùng pha với li độ. **D.** vận tốc dao động lệch pha π/2 so với li độ.

**Câu 42:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

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

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

**Câu 43:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi.

**A.** cùng pha với vận tốc.  **B.** ngược pha với vận tốc.

**C.** lệch pha π/2 so với vận tốc. **D.** trễ pha π/2 so với vận tốc.

**Câu 44:** Vận tốc trong dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A.** li độ có độ lớn cực đại. **B.** gia tốc cực đại.

**C.** li độ bằng 0.  **D.** li độ bằng biên độ.

**Câu 45:** Pha của dao động được dùng để xác định

**A.** biên độ dao động. **B.** trạng thái dao động. **C.** tần số dao động. **D.** chu kỳ dao động.

**Câu 46:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng

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

**Câu 47:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo vận tốc trong dao động điều hoà có dạng

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

**Câu 48:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng

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

**Câu 49:** Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, và có pha vuông góc nhau là

**A.** A = A1 + A2. **B.** A = |A1 - A2|. **C.** A **= D.** A = .

**Câu 50:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, biên độ A1 và A2, ngược pha nhau. Dao động tổng hợp có biên độ

**A.** A = 0. **B.** . **C.** A = A1 + A2. **D.** A = |A1 – A2|.

**Câu 51:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(4πt) cm. Biên độ dao động của vật là

**A.** 4cm. **B.** 6cm. **C.** –6cm. **D.** 12m.

**Câu 52:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 2cos(5πt + π/3) cm. Tần số góc của vật là

**A.** ω = π/3 (rad/s). **B.** ω = 5 (rad/s). **C.** ω = 5πt (rad/s). **D.** ω = 5π (rad/s).

**Câu 53:** Một chất điểm dao động điều hoà trên quỹ đạo MN = 30 cm, biên độ dao động của vật là

**A.** A = 30 cm. **B.** A = 15 cm. **C.** A = – 15 cm. **D.** A = 7,5 cm.

**Câu 54:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 5cos(2πt) cm, chu kỳ dao động của chất điểm là

**A.** T = 1 (s). **B.** T = 2 (s). **C.** T = 0,5 (s). **D.** T = 1,5 (s).

**Câu 55:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(4πt) cm. Tần số dao động của vật là

**A.** f = 6 Hz. **B.** f = 4 Hz. **C.** f = 2 Hz. **D.** f = 0,5 Hz.

**Câu 56:** Một vật dao động điều hoà theo trục Ox, trong khoảng thời gian 1 phút 30 giây vật thực hiện được 180 dao động. Tần số dao động của vật là

**A.** f = 2 Hz. **B.** f = 0,5 Hz. **C.** f = 120 Hz. **D.** f = 5 Hz.

**Câu 57:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 3cos(πt + π/2) cm, pha dao động tại thời điểm t = 1 (s) là

**A.** π (rad). **B.** 2π (rad). **C.** 1,5π (rad). **D.** 0,5π (rad).

**Câu 58:** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 2cos(2πt – π/6) cm. Li độ của vật tại thời điểm t = 0,25 (s) là

**A.** 1 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 0,5 cm. **D.** –1 cm.

**Câu 59:** Một chất điểm dao động điều hoà với chu kỳ T = 3,14 (s) và biên độ A = 1 m. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó bằng

**A.** v = 0,5 m/s. **B.** v = 2 m/s. **C.** v = 3 m/s. **D.** v = 1 m/s.

**Câu 60:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì 0,5π(s) và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

**A.** 3 cm/s. **B.** 4 cm/s. **C.** 8 cm/s. **D.** 0,5 cm/s.

**Câu 61:** Chọn phát biểu đúng. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Thế năng của vật ấy

**A.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc ω.

**B.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số 2f.

**C.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ T.

**D.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**Câu 62:** Một vật dao động điều hòa có năng lượng toàn phần là W. Kết luận nào sau đây sai?

**A.** Tại vị trí cân bằng động năng bằng W.

**B.** Tại vị trí biên thế năng bằng W.

**C.** Tại vị trí bất kì, động năng lớn hơn W.

**D.** Tại vị trí bất kì, tổng động năng và thế năng bằng W.

**Câu 63:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k treo quả nặng có khối lượng m. Hệ dao động với chu kỳ T. Độ cứng của lò xo là:

**A.** k = . **B.** k = . **C.** k = . **D.** k =

**Câu 64:** Phát biểu nào sau đây với con lắc đơn dao động điều hòa là không đúng?

**A.** Động năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.

**B.** Thế năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật

**C.** Thế năng tỉ lệ với bình phương li độ góc của vật.

**D.** Động năng tỉ lệ nghịch với bình phương tốc độ góc của vật.

**Câu 65:** Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Cơ năng của vật không đổi theo thời gian và tỉ lệ với bình phương biên độ góc.

**B.** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn tỉ lệ với căn bậc hai của chiều dài của nó.

**C.** Chu kỳ dao động của một con lắc đơn tỉ lệ nghịch với căn bậc hai của gia tốc trọng trường nơi con lắc dao dộng.

**D.** Chu kỳ dao động của một con lắc đơn phụ thuộc vào biên độ.

**Câu 66:** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A.** li độ có độ lớn cực đại.  **C.** li độ bằng không.

**B.** gia tốc có độ lớn cực đại. **D.** pha cực đại.

**Câu 67:** Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

**A.** tăng lên 2 lần. **B.** giảm đi 2 lần. **C.** tăng lên 4 lần. **B.** giảm đi 4 lần.

**Câu 68:** Nhận xét nào sau đây là không đúng?

**A.** Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.

**B.** Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.

**Câu 69:** Chọn câu đúng. Người đánh đu thuộc loại dao động nào sau đây?

**A.** dao động tự do. **B.** dao động duy trì.

**C.** dao động cưỡng bức cộng hưởng. **D.** không phải là một trong ba dao động trên.

**Câu 70:** Chọn phát biểu đúng. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc

**A.** pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**B.** biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**C.** tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**D.** hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật dao động.

**Câu 71:**Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào:

**A.** tần số của ngoại lực tuần hòan tác dụng lên vật.

**B.** biên độ của ngoại lực tuần hòan tác dụng lên vật.

**C.** độ chênh lệch giữa tần số cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ.

**D.** pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**Câu 72:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.

**B.** Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.

**C.** Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.

**D.** Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.

**Câu 73:** Dao động duy trì là là dao động tắt dần mà người ta đã:

**A.** kích thích lại dao động sau khi dao động đã bị tắt hẳn.

**B.** tác dụng vào vật ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian.

**C.** cung cấp cho vật một năng lượng đúng bằng năng lượng vật mất đi sau mỗi chu kỳ.

**D.** làm mất lực cản của môi trường đối với chuyển động đó.

**Câu 74:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**B.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã 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 mà người ta đã tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chiều chuyển động trong một phần của từng chu kỳ.

**D.** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt dần.

**Câu 75:** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

**A.** Biên độ của dao động riêng chỉ phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu để tạo nên dao động.

**B.** Biên độ của dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.

**C.** Biên độ của dao động duy trì phụ thuộc vào phần năng lượng cung cấp thêm cho dao động trong mỗi chu kỳ.

**D.** Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**Câu 76:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

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

**B.** Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

**C.** Chu kỳ của dao động cưỡng bức không bằng chu kỳ của dao động riêng.

**D.** Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.

**Câu 77:** Năng lượng trong dao đồng điều hòa của hệ “quả cầu – lò xo”

**A.** tăng hai lần khi biên độ tăng hai lần.

**B.** không đổi khi biên độ tăng hai lần và chu kỳ tăng hai lần.

C tăng hai lần khi chu kỳ tăng hai lần.

**D.** tăng 16 lần khi biên độ tăng hai lần và chu kỳ tăng hai lần.

**Câu 78:** Chọn phát biểu đúng. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Động năng của vật ấy

**A.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc ω.

**B.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc 2ω.

**C.** biến đổi tuần hoàn với chu kì

**D.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**Câu 79:** Năng lượng của con lắc lò xo tỉ lệ với bình phương của

**A.** khối lượng của vật nặng. **B.** độ cứng cảu lò xo.

**C.** chu kỳ dao động. **D.** biên độ dao động.

**Câu 80:** Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

**A.** Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

**B.** Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F0 nào đó.

**C.** Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn tần số riêng của hệ.

**Câu 81:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ a, độ lệch pha giữa hai dao động là . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động là

**A.** A = 2AB. A = 2a **C.** A = 2a **D.** A = a

**Câu 82:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là cm và. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị

**A.** 0,5 cm. **B.** 8 cm. **C.** 6,5 cm. **D.** 12 cm

**Câu 83:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A và **A.** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A.** A1 + A2 **B.** |A1-A2| **C.**  **D.**

**Câu 84:** Hai dao động đều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A1 = 8cm, A2 = 15cm và lệch pha nhau . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

**A.** 7 cm. **B.** 11 cm. **C.** 17 cm. **D.** 23 cm.

**Câu 85:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1 = 10cm, A2  cm, , . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp lần lượt là

**A.** A = 20cm, **B.** A = 15cm, **C.** A = 20cm, **D.** A = 15cm,

**Câu 86:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0cm; lệch pha nhau . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

**A.** 1,5cm **B.** 5,0cm **C.** 10,5cm **D.** 7,5cm

**Câu 87:** Một vật chịu tác động đồng thời của hai dao động điều hòa cùng biên độ A, cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp của vật có biên độ là A. Hai dao dộng thành phần này

**A.** cùng pha **B.** ngược pha **C.** vuông pha nhau **D.** lệch pha nhau 600

**Câu 88:** Phát biểu nào sai khi nói về dao động tắt dần?

**A.** Biên độ dao động giảm dần.

**B.** Cơ năng dao động giảm dần.

**C.** Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.

**D.** Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.

**Câu 89:** Khi đo chu kỳ của một con lắc đơn, cách xác định chính xác hơn là Thời gian đồng hồ bấm giờ đo trực tiếp

**A.** từng dao động của con lắc đơn.

**B.** 5 dao động của con lắc đơn.

**C.** 2 dao động của con lắc, rồi suy ra thời gian cho 1 dao động.

**D.** 10 dao động của con lắc, rồi suy ra thời gian cho 1 dao động.

**Câu 90:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có phương trình lần lượt là cm và cm. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là

**A.**  cm **B.**  cm

**C.**  cm **D.**  cm

**Câu 91:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể là

**A.** A = 5cm. **B.** A = 6cm. **C.** A = 7cm. **D.** A = 8cm.

**Câu 92:** Dao động tổng hợp của hai dao động cùng phương: x1 = 6cos(ωt + π/3) mm và x2 = A2cos(ωt + 5π/6) có biên độ 1cm. Giá trị biên độ của dao động x2 là

**A.** 6 mm. **B.** 8 mm. **C.** 4 mm. **D.** 10 mm.

**Câu 93:** Tổng hợp hai dao động cùng phương, cùng tần số và lệch pha π/2 đối với nhau. Nếu gọi biên độ hai dao động thành phần là A1 và A2 thì biên độ dao động tổng hợp A sẽ là

**A.** A = **B.** A = A1 – A2 nếu A1> A2

**C.** A = 0 nếu A1 = A2 **D.** A = A1 + A2

**Câu 94:** Có hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số như sau:. Dao động tổng hợp của chúng có dạng

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 95:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có:

**A.** có giá trị cực tiểu khi hai dao động thành phần lệch pha .

**B.** giá trị cực đại khi hai dao động thành phần ngược ngược pha.

**C.** giá trị bằng tổng biên độ của hai dao động thành phần.

**D.** giá trị cực đại khi hai dao động thành phần cùng pha.

**Câu 96:** Cho hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số có phương trình (cm), (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này là:

**A.**  (cm) **B.**  (cm)

**C.**  (cm) **D.**  (cm)

**Câu 97:** Một con lắc đơn dao động điều hòa, chu kì của con lắc không đổi khi ta thay đổi

**A.** khối lượng của vật **B.** tần số dao động của con lắc

**C.** vị trí địa lí nơi khảo sát **D.** chiều dài của con lắc

**Câu 98:** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn F thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

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

**Câu 99:** Xét hai dao động cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp không phụ thuộc vào

**A.** biên độ dao động thứ nhất **B.** biên độ dao đông thứ hai

**C.** tần số hai dao động **D.** độ lệch pha hai dao động

**Câu 100:** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

**A.** tần số góc 10 rad/s **B.** chu kì 2 s **C.** biên độ 0,5 m **D.** tần số 5 Hz

**Câu 101:** Trong dao động điều hòa li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi

theo thời gian theo qui luật dạng sin có cùng

**A.** pha dao động. **B.** pha ban đầu. **C.** biên độ. **D.** tần số góc.

**Câu 102:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của li độ theo thời gian trong dao động điều hoà là

**A.** đường tròn. **B.** đường elip. **C.** một đoạn thẳng. **D.** đường hình sin.

**Câu 103:** Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hoà luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

**A.** cùng pha với nhau. **B.** lệch pha nhau . **C.** lệch pha nhau . **D.** ngược pha nhau.

**Câu 104:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

**A.** cùng pha với li độ. **B.** sớm pha 900 so với li độ.

**C.** trễ pha 900 so với li độ. **D.** ngược pha với li độ.

**Câu 105:** Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi

**A.** cùng pha với li độ. **B.** ngược pha với li độ.

**C.** trễ pha 900 so với li độ. **D.** sớm pha 900 so với li độ.

**Câu 106:** Pha của dao động được dùng để xác định

**A.** biên độ dao động. **B.** trạng thái dao động. **C.** tần số dao động. **D.** chu kì dao động.

**Câu 107:** Trong dao động điều hòa x = Acos(ωt + φ), rad là đơn vị của:

**A.** biên độ A.  **B.** tần số góc ω.

**C.** pha dao động (ωt + φ).  **D.** chu kỳ dao động T.

**Câu 108:** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

**A.** li độ có độ lớn cực đại.  **B.** gia tốc có độ lớn cực đại.

**C.** li độ bằng không. **D.** pha cực đại.

**Câu 109:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình x = 5cos(2πt)cm, chu kì dao động của chất điểm là

**A.** 1 s. **B.** 2 s. **C.** 0,5 s. **D.** 10 s.

**Câu 110:** Một vật dao động điều hoà, có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10cm. Biên độ dao động của vật là

**A.** 2,5cm. **B.** 5cm. **C.** 10cm. **D.** 20cm.

**Câu 111:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 2cos(4πt + ) cm. Chu kì dao động và tần số dao động của vật là:

**A.** 0,5Hz. **B.** 2Hz. **C.** 4Hz. **D.** 4Hz.

**Câu 112:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 2cos(4πt - ) cm. Vận tốc của vật ở thời điểm t = 0,5s là

**A.** 4π cm/s. **B.** 4π cm/s. **C.** −4π cm/s. **D.** 4π cm/s.

**Câu 113:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là A1 và A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A.** A = A1 + A2. **B.** A = . **C.** A = |A1 – A2|. **D.** A = A1 – A2.

**Câu 114:** Hai đao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A1 và A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A.** A = A1 + A2. **B.** A = |A1 – A2|. **C.** A = . **D.** A = .

**Câu 115:** Một vật dao động điều hoà có phương trình x = Acos(ωt + π/2) cm thì gốc thời gian chọn là

**A.** lúc vật có li độ x = – A.  **B.** lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương.

**C.** lúc vật có li độ x = A **D.** lúc vật đi qua VTCB theo chiều âm.

**Câu 116:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng

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

**Câu 117:** Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

**A.** biên độ của dao động hợp thành thứ nhất. **B.** biên độ của dao động hợp thành thứ hai.

**C.** tần số chung của hai dao động hợp thành. **D.** độ lệch pha của hai dao động hợp thành.

**Câu 118:** Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số nhưng ngược pha nhau thì

**A.** biên độ dao động lớn nhất.

**B.** dao động tổng hợp sẽ sớm pha hơn hai dao động thành phần.

**C.** dao động tổng hợp sẽ trễ pha hơn hai dao động thành phần.

**D.** biên độ dao động nhỏ nhất.

**Câu 119:** Đồ thị quan hệ giữa ly độ và gia tốc là

**A.** đoạn thẳng qua gốc tọa độ. **B.** đường hình sin.

**C.** đường elip. **D.** đường thẳng qua gốc tọa độ.

**Câu 120:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, vận tốc góc ω. Ở li độ x, vật có vận tốc v. Hệ thức nào dưới đây viết **sai**?

**A.** v = ±ω **B.** A = . **C.** x **= ± D.** v = ω

**Câu 121:** Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng trong môi trường có lực cản. Tác dụng vào con lắc một lực cưỡng bức tuần hoàn F = F0cosωt, tần số góc ω thay đổi được. Khi thay đổi tần số góc đến giá trị ω1 và 3ω1 thì biên độ dao động của con lắc đều bằng A1. Khi tần số góc bằng 2ω1 thì biên độ dao động của con lắc bằng A2. So sánh A1 và A2, ta có

**A.** A1>A2. **B.** A1 = 2A2. **C.** A1<A2. **D.** A1 = A2

**Câu 122:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là: 8 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật có thể là

**A.** 2 cm. **B.** 3 cm. **C.** 5 cm. **D.** 21 cm.

**Câu 123:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là: 8 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật *không thể* là

**A.** 10 cm. **B.** 8 cm. **C.** 5 cm. **D.** 21 cm.

**Câu 124:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: x1 (cm) và (cm). Biên độ dao động tổng hợp của vật là

**A.** 5 cm. **B.** 7 cm. **C.** 1 cm **D.** 3,5 cm.

**Câu 125:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: x1 = 10cos(10t) cm và x2 = 3cos(10t) cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

**A.** 5 cm. **B.** 7 cm. **C.** 1 cm. **D.** 13 cm.

**Câu 126:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: x1 = 2cos(10t) cm và x2 = 4cos(10t + ) cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

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

**Câu 127:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ A1 = 3cm và A2 = 4cm và độ lệch pha là 1800 thì biên độ dao động tổng hợp bằng

**A.** 5 cm. **B.** 6 cm. **C.** 7 cm. **D.** 1 cm.

**Câu 128:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A1 = 6 cm, A2 = 8 cm và độ lệch pha là 900. Biên độ dao động tổng hợp bằng

**A.** 2 cm. **B.** 10 cm. **C.** 7 cm. **D.** 14 cm.

**Câu 129:** Cho 2 dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là và . Dao động tổng hợp có biên độ bằng

**A.** 0. **B.** 2a. **C.** . **D.** .

**Câu 130:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: (cm) và (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

**A.** cm;. **B.** cm;. **C.** cm;. **D.** 2 cm;.

**Câu 131:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a và độ lệch pha giữa hai dao động là . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động là

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

**Câu 132:** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động cùng phương với các phương trình lần lượt là: (cm) và (cm). Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là

**A.**  cm. **B.**  cm.

**C.** cm. **D.** cm.

**Câu 133:** Cho hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số góc. Biên độ của hai dao động là cm; cm và pha ban đầu là ; . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

**A.** A = cm; rad. **B.** A = cm; rad.

**C.** A = 3 cm; rad. **D.** A = 3 cm;. rad.

**Câu 134:** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình dao động tổng hợp (cm) với các dao động thành phần cùng phương, cùng tần số là (cm) và (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động thứ nhất là

**A.** 5 cm; . **B.** 10 cm;. **C.** 5cm; . **D.** 5 cm;.

**Câu 135:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40 cm thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,25 s.Vận tốc của người đó là

**A.** 1,6 m/s. **B.** 4,2 m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 5,76 m/s.

**Câu 136:** Một vật nặng được gắn vào một lò xo có độ cứng 40N/m thực hiện dao động cưỡng bức. Sự phụ thuộc của biên độ dao động này vào tần số của lực cưỡng bức được biểu diễn như trên hình vẽ. Năng lượng toàn phần của hệ khi cộng hưởng là

*A*(*cm*)

*f* Hz

12

5

**A.** 10-2J.

**B.** 1,25.10-2J.

**C.** 5.10-2J.

**D.** 2.10-2J.

**Câu 137:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là x1 = A1cos(t) và x2 = A2cos(t + ). Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

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

**Câu 138:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là x1 = A1cos(t) và x2 = A2cos(t). Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

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

**Câu 139:** Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm. Một học sinh đo chiều dài con lắc đơn có kết quả là ℓ = 0,8000±0,0002m thì chu kì dao động T = 1,7951±0,0001. Gia tốc trọng trường tại đó là

**A.** g = 9,801±0,0023 m/s2. **B.** g = 9,801±0,0035 m/s2.

**C.** g = 9,801±0,0003 m/s2. **D.** g = 9,801±0,0004 m/s2.

**Câu 140:** Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là x1 = 5cos(10t) và x2 = 10cos(10t) (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

**A.** 0,1125 J. **B.** 225 J. **C.** 0,225 J. **D.** 112,5 J.

**Mứcđộ 3: Vận dụng thấp**

**Câu 1:** Tại cùng một vị trí, dao động nhỏ của ba con lắc đơn có dây dài ℓ1, ℓ2 và ℓ = ℓ1 + ℓ2, lần lượt có chu kì là *T*1 = 6,0*s*; *T2* = 8,0*s* và *T. T* có giá trị

**A.** 10*s*. **B.** 14*s*. **C.** 3,4*s*. **D.** 4,8*s*.

**Câu 2:** Hai con lắc có cùng biên độ, có chu kỳ T1 và T2 = 4T1 tại thời điểm ban đầu chúng đi qua vị trí cân bằng theo cùng một chiều. Khoảng thời gian ngắn nhất hai con lắc ngược pha nhau là:

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

**Câu 3:** 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.** 6Hz **B.** 3Hz **C.** 12Hz **D.** 1Hz

**Câu 4:** Một con lắc đơn có chiều dài ℓ. Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. khi giảm chiều dài đi 32cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt nói trên, con lắc thực hiện được 20 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

**A.** 30cm. **B.** 40cm. **C.** 50cm. **D.** 60cm.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa với vận tốc ban đầu là 1m/s và gia tốc là -5 m/s2. Khi đi qua vị trí cân bằng thì vật có vận tốc là 2m/s. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 20cos(10t - ) cm.  **B.** x = 40cos(5t - ) cm.

**C.** x = 10cos(20t + ) cm.  **D.** x = 20cos(5t - ) cm.

**Câu 6:** Con lắc có chu kì T = 0,4 s, dao động với biên độ A = 5 cm. Quãng đường con lắc đi được trong 2 s là:

**A.** 4 cm **B.** 10 cm **C.** 50 cm **D.** 100 cm

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(2πt/T + π/2). Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động đến khi động năng bằng 3 thế năng là:

**A.** t = . **B.** t = . **C.** t = . **D.** t = .

**Câu 8:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ 4cm, chu kì 0,5s. Khối lượng quả nặng 400g. g = π2≈10 m/s2. Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào quả nặng là

**A.** 6,56N. **B.** 2,56N. **C.** 256N. **D.** 656N.

**Câu 9:** Một con lắc đơn dao động điều hoà, nếu tăng chiều dài 25% thì chu kỳ dao động của nó

**A.** tăng 25%. **B.** giảm 25%. **C.** tăng 11,80%. **D.** giảm 11,80%.

**Câu 10:** Một lò xo có độ cứng k = 80 N/m, một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với một quả cầu nhỏ có khối lượng m = 800 (g). Kéo quả cầu xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng đến vị trí cách vị trí cân bằng 10 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí mà tại đó lò xo không biến dạng là

**A.** 0,1π (s). **B.** 0,2π (s). **C.** 0,2 (s). **D.** 0,1 (s).

**Câu 11:** Vật dao động điều hòa trên phương trình x = 4cos(4πt + ) cm. Thời điểm vật đi qua vị trí có li độ x = 2cm theo chiều dương là:

**A.** t = - + (s) (k = 1,2,3.) **B.** t = + (s) (k = 0,1,2…)

**C.** t = (s) (k = 0,1,2…)  **D.** t = - + (s) (k = 1,2,3…)

**Câu 12:** Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(6πt + ) cm. Xác định số lần vật đi qua vị trí x = 2,5cm kể từ thời điểm t = 1,675s đến t = 3,415s?

**A.** 10 lần **B. 11** lần **C.** 12 lần **D.** 5 lần

**Câu 13:** Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là t1 = 2,2 (s) và t2 = 2,9(s). Tính từ thời điểm ban đầu (to = 0 s) đến thời điểm t2 chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

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

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ x = A đến vị trí x = , chất điểm có tốc độ trung bình là

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

**Câu 15:** Một con lắc đơn có dây treo dài 50cm vật nặng có khối lượng 25g. Từ vị trí cân bằng kéo dây treo đến vị trí nằm ngang rồi thả cho dao động. Lấy g = 10m/s2. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là:

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

**Câu 16:** Hai con lắc đơn thực hiện dao động điều hòa tại cùng một địa điểm trên mặt đất. Hai con lắc có cùng khối lượng quả nặng dao động với cùng năng lượng, con lắc thứ nhất có chiều dài là 1m và biên độ góc là α01, con lắc thứ hai có chiều dài dây treo là 1,44m và biên độ góc là α02. Tỉ số biên độ góc của 2 con lắc là:

**A.**  = 1,2. **B.**  = 1,44. **C.**  = 0,69. **D.**  = 0,83.

**Câu 17:** Khi gắn quả cầu m1 vào một lò xo thì nó dao động với chu kì T1 = 1,2s, còn khi gắn quả m2 vào lò xo trên thì chu kì là T2 = 1,6s. Gắn đồng thời quả m1, m2 vào lò xo trên thì chu kì của nó bằng:

**A.** 0,4 s. **B.** 2,1 s. **C.** 2 s. **D.** 2,8 s.

**Câu 18:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình x = 10cos(4πt + π/2)(cm) với t tính bằng giây. 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 19:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ x = A đến vị trí có li độ x = là:

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

**Câu 20:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng x = 10cos(20t + ). Chu kì dao động của vật là:

**A.** 20 s. **B.** 10 s. **C.**  s. **D.**  s.

**Câu 21:** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của con lắc đi 16 cm thì trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là:

**A.** 50 cm. **B.** 40 cm. **C.** 60 cm. **D.** 25 cm.

**Câu 22:** Tại nơi có g = 9,8m/s2 , một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m đang dao đông điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05rad vật nhỏ của con lắc có tốc độ là:

**A.** 2,7 cm/s **B. 2**7,1 cm/s **C.** 1,6 cm/s **D.** 15,7 cm/s

**Câu 23:** Tại một nơi hai con lắc đơn dao động điều hòa. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là

**A.** ℓ1 = 100 m, ℓ2 = 6,4 m.  **B.** ℓ1 = 64 cm, ℓ2 = 100 cm.

**C.** ℓ1 = 1,00 m, ℓ2 = 64 cm. **D.** ℓ1 = 6,4 cm, ℓ2 = 100 cm.

**Câu 24:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ s1 = 2cm đến li độ s2 = 4 cm là:

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

**Câu 25:**  Một vật dao động điều hoà có li độ x biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Phương trình dao động của vật:

–10

x(cm)

10

0 5 10 15 20 25 30 35 t (10–2 s)

**A.** x = 20cos(t + ) cm

**B.** x = 10cos8πt cm

**C.** x = 20cos(t -) cm

**D.** x = 10cos10πt cm

**Câu 26:** *M*ột sợi dây dài ℓ nếu làm một con lắc đơn thì tần số riêng của nó là 0,6 Hz. Nếu cắt sợi dây này làm hai phần tạo thành hai con lắc đơn thì tần số riêng của hai con lắc đó lần lượt là 1 Hz và

**A.** 0,65 Hz. **B.** 0,75 Hz. **C.** 0,85 Hz. **D.** 0,95 Hz.

**Câu 27:** Một vật dao động điều hoà có phương trình x = Acos(ωt + ) (cm, s). Gốc thời gian t = 0 đã chọn khi vật qua li độ

**A.** x = theo chiều dương quỹ đạo. **B.** x = theo chiều âm quỹ đạo.

**C.** x = theo chiều dương quỹ đạo. **D.** x = theo chiều âm quỹ đạo.

**Câu 28:** Một vật dao động điều hoà có phương trình x = 5cos(2πt + ) (cm, s). Quãng đường vật đi được sau 2,5 s kể từ khi bắt đầu dao động là

**A. 50** cm **B.** 40 cm **C.** 30 cm **D.** 20 cm

**Câu 29:** Dao động điều hoà của một vật có vận tốc cực đại là vmax = 8π cm/s và gia tốc cực đại amax = 16π2 cm/s2 thì biên độ của dao động là:

**A.** 3 cm. **B.** 4 cm. **C.** 5 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 30:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi vTB là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian v ≥ πvtb là:

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

**Câu 31:** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo dãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc 40π cm/s theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Lấy π2 = 10.Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là:

**A.** tmin = 0,2 s. **B.** tmin = s. **C.** tmin = s. **D.** tmin = s.

**Câu 32:** Một chất điểm dao động điều hòa có biên độ 6cm, trong thời gian 1phút chất điểm thực hiện 40 dao động. Chất điểm có vận tốc cực đại là

**A.** 2πcm/s. **B.** 4πcm/s. **C.** 6πcm/s. **D.** 8πcm/s.

**Câu 33:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40cm. Khi vật ở vị trí x = 10cm thì nó có vận tốc 20π cm/s. Chu kì dao động là

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

**Câu 34:** Một chất điểm chuyển động tròn đều với vận tốc dài 0,6m/s, trên một đường tròn có đường kính 40cm. Hình chiếu của nó lên một đường kính sẽ dao động điều hòa với chu kì là

**A.** 2,1s. **B.** 0,48s. **C.** 1,2s. **D.** 4,2s.

**Câu 35:** Gọi P là trung điểm của đoạn MN trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại M là – 3cm/s2 và tại N là 7cm/s2. Gia tốc tại điểm P là

**A.** 4cm/s2. **B.** 1cm/s2. **C.** 2cm/s2. **D.** 3cm/s2.

**Câu 36:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì 0,2 s. Lấy gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là 20π cm/s. Phương trình dao động của chất điểm là

**A.** x = 2cos(10πt – ) cm. **B.** x = 2cos(10πt – ) cm

**C. x** = 2cos(10πt + ) cm **D.** x = 2cos(10πt + ) cm

**Câu 37:** Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm. Biên độ dao động của vật là

**A.** 3cm. **B.** 2cm. **C.** 4cm. **D.** 5cm.

**Câu 38:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo 8cm với tần số 2Hz. Thời gian ngắn nhất vật đi từ x = 2 cm đến x = – 2 cm là

**A.** 0,083s. **B.** 0,17s. **C.** 0,25s. **D.** 0,33s.

**Câu 39:** Một vật nhỏ dao động điều hòa có phương trình x = 8cos(4πt – π/5)cm. Trong những khoảng thời gian 17/12 s như nhau, quãng đường dài nhất vật đi được là

**A.** 64cm. **B.** 84cm. **C.** 94cm. **D.** 74cm.

**Câu 40:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A = 6cm. Quãng đường nhỏ nhất mà vật đi được trong 1s là 18cm. Ở thời điểm kết thúc quãng đường đó, thì tốc độ của vật gần đúng là

**A.** 20,19cm/s. **B.** 25,19cm/s. **C.** 27,19cm/s. **D.** 28,19cm/s.

**Câu 41:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa với biên độ A = 5cm và chu kì T = 2s. Xét trong cùng khoảng thời gian 4/3s. Tốc độ trung bình nhỏ nhất là

**A.** 6,5cm/s. **B.** 7,5cm/s. **C.** 8,5cm/s. **D.** 9,5cm/s.

**Câu 42:** Hai dao động điều hòa có phương trình: x1 = 3cos(2πt – π/2)cm và x2 = 3cos2πt cm. Vận tốc cực đại của vật có giá trị là

**A.** 12πcm/s. **B.** 12cm/s. **C.** 6πcm/s. **D.** 6cm/s.

**Câu 43:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10Hz, có biên độ là 7cm và 8cm. Biết hiệu số pha của hai dao động thành phần là 60o. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí có li độ x = 3cm có là

**A.** 800 cm/s. **B.** 314 cm/s. **C.** 157 cm/s. **D.** 207 cm/s.

**Câu 44:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình: x1 = A1cos(ωt + π/6)cm và x2 = 3cos(ωt + 5π/6)cm với ω = 20rad/s. Biết tốc độ cực đại của vật bằng 140cm/s. Biên độ A1 có giá trị là

**A.** 6cm. **B.** 8cm. **C.** 10cm. **D.** 12cm.

**Câu 45:** Dao động tổng hợp của hai trong ba dao động điều hòa là: x12 = 2cos(2πt + π/3) ; x23 = 2cos(2πt + 5π/6) ; x31 = 2cos(2πt + π).Các li độ tính bằng cm. Biên độ của dao động thành phần thứ hai bằng

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

**Câu 46:** Trong thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo chiều dài của con lắc đơn ℓ = (900 ± 1)mm thì chu kì dao động T = (1,92 ± 0,02)s. Lấy π = 3,14. Gia tốc trọng trường tại phòng thí nghiệm đó gần đúng là

**A.** (9,75 ± 0,21)m/s2. **B.** (9,75 ± 0,24)m/s2. **C.** (9,63 ± 0,21)m/s2. **D.** (9,63 ± 0,24)m/s2.

**Câu 47:** Hai dao động điều hòa có pt: x1 = A1cos(ωt + π/3)cm và x2 = 5cos(ωt + ϕ) cm. Phương trình dao động tổng hợp là x = Acos(ωt + π/6) cm. Thay đổi A1 để biên độ A của dao động tổng hợp có giá trị lớn nhất thì

**A.** ϕ = – π/6. **B.** ϕ = π. **C.** ϕ = – π/3. **D.** ϕ = 0.

**Câu 48:** Con lắc lò xo dao động điều hòa, khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật

**A.** tăng lên 4 lần. **B.** giảm đi 4 lần **C.** tăng lên 2 lần. **D.** giảm đi 2 lần.

**Câu 49:** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 100g và lò xo có độ cứng k = 100N/m, (lấy π2 = 10) dao động điều hòa với chu kỳ

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

**Câu 50:** Khi gắn quả cầu m1 vào một lò xo, nó dao động với chu kỳ T1 = 1,2 s. Khi gắn quả cầu m2 vào lò xo ấy, nó dao động với chu kỳ T2 = 1,6 s. Khi gắn đồng thời m1 và m2 vào lò xo đó thì chu kỳ dao động của chúng là

**A.** T = 1,4 s **B.** T = 2 s **C.** T = 2,8 s **D.** T = 4 s

**Câu 51:** Lần lượt gắn hai quả cầu có khối lượng m1 và m2 vào cùng một lò xo. Khi treo vật m1 hệ dao động với chu kỳ T1 = 0,6 s. Khi treo m2 thì hệ dao động với chu kỳ T2 = 0,8 s. Tính tần số dao động của hệ nếu đồng thời gắn m1 và m2 vào lò xo trên.

**A.** 5Hz **B.** 1Hz **C.** 2Hz. **D.** 4Hz.

**Câu 52:** Gắn một vật nặng vào lò xo được treo thẳng đứng làm lò xo dãn ra 6,4 cm khi vật nặng ở vị trí cân bằng. Cho g = 10 m/s2. Chu kỳ dao động của vật nặng là

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

**Câu 53:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100g gắn vào đầu lò xo có độ cứng 100N/m. Kích thích vật dao động. Trong quá trình dao động, vật có vận tốc cực đại bằng 62,8 cm/s. Lấy π2 = 10. Biên độ dao động của vật là

**A.**  cm. **B.** 2cm. **C.** 4 cm. **D.** 3,6 cm

**Câu 54:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Ở vị trí cân bằng lò xo dãn 4cm, truyền cho vật một động năng 0,125 J vật bắt đầu dao động theo phương thẳng đứng. Lấy g = 10 m/s2, π2 = 10. Chu kỳ và biên độ dao động của hệ là

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

**Câu 55:** Một con lắc có chiều dài ℓ1 dao động với chu kỳ T1 = 1,2 s. Một con lắc đơn khác có chiều dài ℓ2 dao động với chu kỳ T2 = 1,6 s. Tần số của con lắc đơn có chiều dài ℓ1 + ℓ2 là

**A.** f = 0,25 Hz **B.** f = 2,5 Hz **C.** f = 0,38 Hz **D.** f = 0,5 Hz

**Câu 56:** Con lắc có chiều dài ℓ1 dao động với chu kỳ T1 = 1,2 s. Một con lắc đơn khác có chiều dài ℓ2 dao động với chu kỳ T2 = 1,6 s. Chu kỳ của con lắc đơn có chiều dài bằng hiệu chiều dài của hai con lắc trên là

**A.** T = 0,2 s **B.** T = 0,4 s **C. T** = 1,06 s **D.** T = 1,12 s

**Câu 57:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động T = 3s. Thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ x = là

**A.** t = 0,25 s **B.** t = 0,375 s **C.** t = 0,75 s **D.** t = 1,5 s

**Câu 58:** Con lắc có chiều dài ℓ1 dao động với tần số góc ω1 = rad/s, con lắc đơn khác có chiều dài ℓ2 dao động với tần số góc ω2 = rad/s. Chu kỳ con lắc đơn có chiều dài ℓ1 + ℓ2 là

**A.** T = 7 s**B.** T = 5 s **C.** T = 3,5 s **D.** T = 12 s

**Câu 59:** Con lắc đơn doa động với chu kỳ 1s tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m//s2, chiều dai con lắc là

**A.** ℓ = 24,8 m. **B.** ℓ = 24,8 cm. **C.** ℓ = 1,56 m. **D.** ℓ = 2,45 m.

**Câu 60:** Một con lắc đơn có khối lượng 1kg, dây dài 2m. Khi dao động góc lệch cực đại của dây so với đường thẳng đứng là α0 = 100 = 0,175 rad. Lấy g = 10 m/s2. Cơ năng của con lắc và vận tốc của vật nặng khi nó qua vị trí thấp nhất là

**A.** 2J, 2m/s. **B. 0**,298J, 0,77m/s. **C.** 2,98J, 2,44m/s **D.** 29,8J, 7,7m/s.

**Câu 61:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm.Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1s. Người đó đi với vận tốc v thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Vận tốc v có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau

**A.** 2,8 km/h. **B.** 1,8 km/h. **C.** 1,5 km/h. **D.** 5,6 km/h.

**Câu 62:** Một con lắc lò xo gồm quả nặng khối lượng 1 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 1600 N/m. Khi quả nặng ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho nó vận tốc ban đầu bằng 2 m/s theo chiều dương trục tọa độ. Phương trình li độ của quả nặng là

**A.** x = 5cos(40t + ) cm. **B.** x = 0,5cos(40t + ) cm.

**C.** x = 5cos(40t - ) cm. **D.** x = 0,5cos(40t) cm.

**Câu 63:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ A = 2,5 cm. Biết lò xo có độ cứng k = 100 N/m và quả cầu có khối lượng 250 g. Lấy t = 0 là lúc vật qua vị trí cân bằng thì quãng đường vật đi được trong s đầu tiên là

**A.** 2,5 cm **B.** 5 cm **C.** 7.5 cm **D.** 10 cm

**Câu 64:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m = 200g, lò xo khối lượng ko đáng kể, có độ cứng k = 80 N/m. Đặt trên mặt sàn nằm ngang. Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng đoạn 3 cm và truyền cho nó vận tốc 80 cm/s. Cho g = 10m/s2. Do có lực ma sát nên vật dao động tắt dần, sau khi thực hiện được 10 dao động vật dừng lại. Hệ số ma sát có giá trị là

**A.** 0.04 **B.** 0.15 **C.** 0.10 **D.** 0.05

**Câu 65:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương x1 = Acos(ωt + φ1) và x2 = Acos(ωt + φ2). Biết dao động tổng hợp có phương trình x = Acos(ωt + π/12). Giá trị của φ1 và φ2 là

**A.** – π/12; π/4. **B.** – π/3; π/3. **C.** – π/6; π/6. **D.** – π/4; 5π/12.

**Câu 66:** Một chiếc xe gắn máy chạy trên một con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Chu kì dao động riêng của khung xe máy trên lò xo giảm xóc là 1,5s. Độ lớn vận tốc của xe máy khi xe bị xóc mạnh nhất là

**A.** v = 10m/s **B.** v = 7,5 m/s **C.** v = 6,0 m/s **D.** v = 2,5 m/s.

**Câu 67:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc có độ lớn là

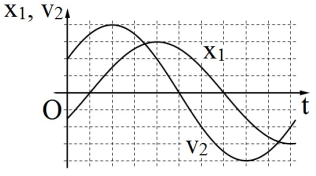
**A.** v = 100cm/s **B.** v = 75 cm/s **C. v** = 50 cm/s **D.** v = 25cm/s.

**Câu 68:** Một chất điểm dao động tắt dần có tốc độ cực đại giảm đi 5% sau mỗi chu kỳ. Phần năng lượng của chất điểm bị giảm đi trong một dao động là:

**A.** 5%. **B.** 9,7%. **C. 9**,8%. **D.** 9,5%.

**Câu 69:** Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là:

**A.** 4,5%. **B.** 6,36% **C.** 9,81% **D.** 3,96%

**Câu 70:** Hai vật M1 và M2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x1 của M1 và vận tốc v2 của M2 theo thời gian t. Hai dao động của M1 và M2 lệch pha nhau

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 71:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động có phương trình dao động: x1 = 3cos 2πt (cm) và x2 = 4sin( 2πt + )(cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

**A.** x = 2cos 2πt (cm). **B.** x = cos (2πt + ) (cm) **C.** x = 7cos 2πt (cm) **D.** x = 5cos (2πt - ) (cm)

**Câu 72:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình lần lượt là và . Vận tốc cực đại của dao động tổng hợp của vật bằng

**A.** 0,4m/s **B.** 0,6m/s **C.** 1,4m/s **D.** 1,2m/s

**Câu 73:** Một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1m, vật nặng khối lượng m, treo tai nơi có gia tốc trọng trường g = 10m/s2. Con lắc này chịu tác dụng của một ngoại lực Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 0,3Hz đến 2Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

**A.** tăng lên. **B.** giảm xuống.

**C. tăng** rồi sau đó lại giảm. **D.** không thay đổi.

**Câu 74:** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình x1 = A1cos(πt + ) (cm) và x2 = 6cos(πt – ) (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình x = Acos(πt + ϕ) (cm). Thay đổi A1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

**A.** ϕ = – rad **B.** ϕ = –π rad **C.** ϕ = – rad **D.** ϕ = 0 rad

**Câu 75:** Một vật m chịu tác động đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số (cm) và (cm). Trong đó t tính bằng giây (s). Tốc độ cực đại mà vật đạt được là

**A.** 80 m/s. **B.**  m/s. **C.** 0,4 m/s. **D.** 0,8 m/s.

**Câu 76:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Biết phương trình của dao động thứ nhất là x1 = 4cos(2πt – π/3) (cm) và của dao động tổng hợp là x = 4cos(2πt + π/6) (cm). Phương trình của dao động thứ hai là

**A.** x2 = 4cos(2πt + 2π/3) (cm). **B.** x2 = 4cos(2πt - π/12) (cm).

**C.** x2 = 4cos(2πt + 5π/12) (cm). **D.** x2 = 4cos(2πt + 5π/12) (cm).

**Câu 77:** Hai điểm sáng dao động điều hòa chung gốc tọa độ, cùng chiều dương, có phương trình dao động lần lượt x1 = 2Acos(πt/6 – π/3) và x2 = Acos(πt/3 – π/6). Tính từ t = 0 thời gian ngắn nhất để hai điểm sáng gặp nhau là

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

**Câu 78:** Một con lắc lò xo ngang gồm lò xo có độ cứng k = 100N/m và vật m = 100g, dao động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là μ = 0,01. Kéo vật lệch khỏi VTCB một đoạn 10cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Quãng đường vật đi được từ khi bắt đầu dao động đến khi dừng hẳn là

**A.** s = 50m **B.** s = 25m. **C.** s = 50cm **D.** s = 25cm.

**Câu 79:** Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là x1 = 3cos() và x2 = 3cos t (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tại các thời điểm x1 = x2 li độ của dao động tổng hợp là

**A.** ± 5,79 cm. **B.** ± 5,19cm. **C.** ± 6 cm. **D.** ± 3 cm.

**Câu 80:** Một vật dao động điều hòa, biết vận tốc của nó khi qua vị trí cân bằng là 62,8cm/s và gia tốc cực đại là 2m/s2. Lấy π2 = 10. Biên độ dao động của vật là

**A.** 1cm. **B.** 2cm. **C.** 10cm. **D.** 20cm.

**Câu 81:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là 40 cm/s2. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** 5 cm. **B.** 4 cm. **C.** 10 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 82:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40cm. Khi vật ở vị trí x = 10cm thì nó có vận tốc 20π cm/s. Chu kì dao động là

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

**Câu 83:** Một chất điểm dao động điều hòa có biên độ 6cm, trong thời gian 1phút chất điểm thực hiện 40 dao động. Chất điểm có vận tốc cực đại là

**A.** 2πcm/s. **B.** 4πcm/s. **C.** 6πcm/s. **D.** 8πcm/s.

**Câu 84:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, với biên độ A = 5cm, chu kì T = 2s. Chọn gốc tọa độ O là vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có x = 2,5cm và chuyển đ theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

**A.** x = 5cos(π.t – π/3)cm. **B.** x = 5cos(2π.t – π/2)cm.

**C.** x = 5cos(π.t + π/3)cm. **D.** x = 5cos(2π.t + π/2)cm.

**Câu 85:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình: x1 = 2cos(4πt + ) (cm); x2 = 2cos 4πt (cm). Dao động tổng hợp của vật có phương trình là

**A.** x = 2cos(4πt + )(cm). **B.** x = 2cos(4πt + )(cm).

**C.** x = 2cos (4πt + )(cm). **D.** x = 2cos(4πt -)(cm).

**Câu 86:** 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 - ) và x2 = 8cos(20t - ) (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

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

**Câu 87:** Một vật dao động điều hòa với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ x1 = – 0,5A đến vị trí có li độ x2 = + 0,5A là:

**A.** 1/12 s. **B.** 1 s. **C.** 1/20 s. **D.** 1/30 s.

**Câu 88:** Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dđ toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm. Biên độ dao động của vật là:

**A.** 3cm. **B.** 2cm. **C.** 4cm. **D.** 5cm.

**Câu 89:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa với biên độ A = 5cm và chu kì T = 2s. Xét trong cùng khoảng thời gian 4/3s. Tốc độ trung bình nhỏ nhất là

**A.** 6,5cm/s. **B.** 7,5cm/s. **C. 8**,5cm/s. **D.** 9,5cm/s.

**Câu 90:** Một vật dao động điều hòa với phương trình: x = 6cos(4πt – π/3)cm. Vận tốc trung bình của vật từ thời điểm t1 = 2/3s đến t2 = 37/12s là

**A.** 36/28cm/s. **B.** 36/28cm/s. **C.** 26/29cm/s. **D.** 36/29cm/s.

**Câu 91:** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 2cos(2πt – π/6) cm. Lấy π2 = 10, gia tốc của vật tại thời điểm t = 0,25 (s) là

**A.** 40 cm/s2. **B.** – 40 cm/s2. **C.** ± 40 cm/s2. **D.** – π cm/s2.

**Câu 92:** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 6cos(4πt + π/3) cm. Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động (t = 0) đến thời điểm t = 0,5 (s) là

**A.** S = 12 cm. **B.** S = 24 cm. **C.** S = 18 cm. **D.** S = 9 cm.

**Câu 93:** Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình x = 2,5cos(10πt + π/2) cm. Tốc độ trung bình của M trong 1 chu kỳ dao động là

**A.** 50 m/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 5 m/s. **D.** 5 cm/s.

**Câu 94:** Trong thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo chiều dài của con lắc đơn ℓ = (800 ± 1)mm thì chu kì dao động T = (1,78 ± 0,02)s. Lấy π = 3,14. Gia tốc trọng trường tại phòng thí nghiệm đó gần đúng là

**A.** (9,75 ± 0,21)m/s2. **B.** (10,2 ± 0,24)m/s2. **C.** (9,96 ± 0,21)m/s2. **D.** (9,96 ± 0,24)m/s2.

**Câu 95:** Chuyển động của một vật là tổng hợp hai dao động điều hòa: x1 = 4cos(10t + π/4)cm và x2 = 3cos(10t – 3π/4)cm. Độ lớn vận tốc của vật tại vị trí cân bằng là

**A.** 80cm/s. **B.** 100cm/s. **C.** 10cm/s. **D.** 50cm/s.

**Câu 96:** Một vật dao động tắt dần, cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 5%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là

**A.** 5%. **B. 10**%. **C.** 90%. **D.** 9%.

**Câu 97:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: (cm) và (cm). Gia tốc của vật tại thời điểm t = 0,5 s là

**A.** – 223,3 m/s2. **B.** 223,3 m/s2. **C.** 314, 4 m/s2. **D.** - 314, 4 m/s2.

**Câu 98:** Một vật có khối lượng 200 g thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động là (cm) và (cm). Cơ năng dao động của vật là 0,05625J. Biên độ A2 bằng

**A.** 4 cm. **B.** 1 cm. **C.** 6 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 99:** Ba dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là (cm) , (cm) và (cm). Dao động tổng hợp của 3 dao động này có biên độ và pha ban đầu là

**A.** 2cm; rad. **B.** 2cm; rad. **C.** 12 cm; rad. **D.** 8 cm; rad.

**Câu 100:** Một vật có khối lượng 100 g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có các phương trình lần lượt là ) (cm) và (cm). Giá trị cực đại của lực tổng hợp tác dụng lên vật là

**A.** 50N. **B.** 5N. **C.** 0,5N. **D.** 5 N.

**Câu 101:** Một vật có khối lượng 200g, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: (cm) và (cm). Lấy . Tỉ số giữa động năng và thế năng tại vị trí có li độ cm là

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

**Câu 102:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số f = 5Hz, có biên độ thành phần 5 cm và 10 cm. Biết tốc độ trung bình của dao động tổng hợp trong một chu kì là 100 cm/s. Hai dao động thành phần đó

**A.** ngược pha với nhau. **B.** lệch pha nhau . **C.** vuông pha với nhau. **D.** cùng pha với nhau.

**Câu 103:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: (cm) và (cm). Phương trình gia tốc tổng hợp của hai dao động trên là

**A.**  (m/s2). **B.**  (m/s2).

**C.**  (m/s2). **D.**  (m/s2).

**Câu 104:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt (cm) và (cm). Biết phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là: (cm). Biên độ A1 bằng

**A.** 12 cm. **B.** 6 cm. **C.** 6cm. **D.** 6 cm.

**Câu 105:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động lần lượt là: (cm) và (cm). Vận tốc của vật tại thời điểm t = 0,5 s là

**A.**  cm/s. **B.**  cm/s. **C.**  cm/s. **D.**  cm/s.

**Câu 106:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: và (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 107:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có các phương trình lần lượt là (cm) và (cm). Vận tốc cực đại của vật này là

**A.** 2cm/s. **B.**  cm/s. **C.**  cm/s. **D.** 8 cm/s.

**Câu 108:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là (cm) và (cm). Độ lớn gia tốc cực đại của vật là

**A.** 500 cm/s2. **B.** 50 cm/s2. **C.** 70 cm/s2. **D.** 700 cm/s2.

**Câu 109:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là (cm) và (cm). Tại thời điểm, li độ của dao động tổng hợp là

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

**Vận dụng cao**

**Câu 1:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng k = 20 N/m nằm ngang, một đầu A được giữ cố định đầu còn lại gắm với chất điểm m1 = 0,1 kg. Chất điểm m1 được gắn thêm chất điểm thứ hai m2 = 0,1 kg. Các chất điểm có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang (gốc O ở vị trí cân bằng của hai vật) hướng từ điểm A về phía hai chất điểm m1 và m2. Thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo bị nén 4 cm rồi buông nhẹ để hệ dao động điều hòa. Gốc thời gian được chọn khi buông vật. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo đó đạt đến 0,2 N. Thời điểm m2 bị tách ra khỏi m1 là:

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

**Câu 2:** Ba chất điểm dao động điều hòa với cùng biên độ A, cùng một vị trí cân bằng với tần số góc lần lượt là ω, 2ω và 3ω. Biết rằng tại mọi thời điểm . Tại thời điểm t, tốc độ của các chất điểm lần lượt là 10 cm/s; 15 cm/s và v3 = ?

**A.** 20 cm/s **B.** 18cm/s **C.** 24 cm/s **D.** 25 cm/s

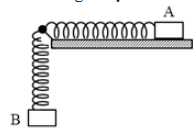
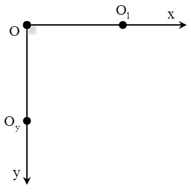
**Câu 3:** Một vật nhỏ có khối lượng M = 0,9 kg, gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 25 N/m đầu dưới của lò xo cố định. Một vật nhỏ có khối lượng m = 0,1 kg chuyển động theo phương thẳng đứng với tốc độ 0,2 m/s đến va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa 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.** 4 cm **B.** 4,5 cm **C.** 4cm **D.** 4 cm

**Câu 4:** Một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A theo phương nằm ngang, khi vừa đi qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S thì động năng của chất điểm là 91 mJ. Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng còn 64 mJ. Nếu đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng của chất điểm còn lại bao nhiêu. Biết A > 3S

**A.** 33 mJ. **B.** 42 mJ. **C.** 10 mJ. **D.** 19 mJ.

**Câu 5:** Hai con lắc lò xo gồm hai vật có cùng khối lượng, hai lò xo có cùng độ cứng như hình vẽ. Khi cân bằng, hai lò xo có cùng chiều dài 30 cm. Từ vị trí cân bằng, nâng vật B đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ; khi thả vật B cũng đồng thời truyền cho vật A một vận tốc đầu theo chiều dãn lò xo. Sau đó hai con lắc dao động điều hòa treo hai trục của nó với cùng biên độ 5 cm. Lấy g = 10 m/s2 và π2 = 10. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

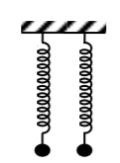


**A.** 48 cm. **B.** 24 cm.

**C.** 80 cm. **D.** 20 cm.

**Câu 6:** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích 2. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn 5. V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trong trường một góc 54o rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy g = 10 m/. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là:

**A.** 0,59 m/s. **B.** 3,41 m/s. **C.** 2,87 m/s. **D.** 0,50 m/s.

**Câu 7:** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 3cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt x1 = 3cosωt và x2 = 6cos(ωt + ) cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng

**A.** 9 cm **B.** 6 cm

**C.** 5,2 cm **D.** 8,5 cm

**Câu 8:** Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Gọi x1 (cm) là li độ của vật 1 và v2 (cm/s) là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức: = 3. Biết rằng khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là s. Lấy π2 = 10. Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là 40 cm/s2 thì gia tốc của vật 2 là

**A.** 40 cm/s2. **B.** -40 cm/s2. **C.** 40 cm/s2. **D.** -40 cm/s2.

**Câu 9:** Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp (gần nhau nhất) là t1 = 1,75 s; t2 = 2,5 s; tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm t = 0 chất điểm ở cách gốc tọa độ một khoảng là:

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

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20cm. Sau s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 10cm mà chưa đổi chiều chuyển động vật đến vị trí có li độ 5cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

**A. x** = 10cos(4πt - ) cm. **B.** x = 5cos(4πt - ) cm.

**C.** x = 10cos(4πt + ) cm. **D.** x = 5cos(4πt + ) cm.

**Câu 11:** Một chất điểm dao động theo trục Ox có phương trình dao động là x = 5cos(10πt - ) cm. Tại thời điểm t vật có li độ x = 2,5 cm và đang có xu hướng tăng, thì tại thời điểm t’ = t + 0,1 s vật có li độ là:

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

**Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 3sin(5πt + ) (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm t = 0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x = + 1 cm.

**A.** 7 lần. **B.** 6 lần. **C.** 4 lần. **D.** 5 lần.

**Câu 13: (Vận dụng cao)**Tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 600. Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300, gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

**A.** 1232 cm/s2 **B.** 500 cm/s2 **C.** 732 cm/s2 **D. 887** cm/s2

**Câu 14:** Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích điện q > 0. Khi đặt con lắc vào trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường nằm ngang thì tại vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc α với tanα = 3/4, lúc này con lắc dao động nhỏ với chu kỳ T1. Nếu đổi chiều điện trường này sao cho véctơ cường độ diện trường có phương thẳng đứng hướng lên và cường độ không đổi thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc lúc này là:

**A.** T1. **B.**  **C.** T1. **D.** T1.

**Câu 15: (Vận dụng cao)**Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nhỏ có khối lượng 200g và điện tích 100μC. Người ta giữ vật sao cho lò xo giãn 4,5 cm, tại t = 0 truyền cho vật tốc độ 25 cm/s hướng xuống, đến thời điểm t = s, người ta bật điện trường đều hướng lên có cường độ 0,12 MV/m. Biên độ dao động lúc sau của vật trong điện trường là:

**A.** 7 cm. **B.** 18 cm. **C.** 12,5 cm. **D.** 13 cm.

**Câu 16:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có khối lượng không đáng kể, có độ cứng k = 100 N/m, khối lượng của vật nặng m = 1 kg. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng x = 3 cm và truyền cho vật vận tốc v = 30 cm/s theo chiều dương. Chọn t = 0 là lúc vật bắt đầu chuyển động. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 3cos(10t + ) cm. **B.** x = 3cos(10t + ) cm.

**C.** x = 3cos(10t + ) cm. **D.** x = 3cos(10t - ) cm.

**Câu 17: (Vận dụng cao)** Cho D1, D2 và D3 là ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp của D1 và D2 có phương trình x12 = 3cos(ωt + π/2) (cm). Dao động tổng hợp của D2 và D3 có phương trình x23 = 3cosωt (cm). Dao động D1 ngược pha với dao động D3. Biên độ của dao động D2 có giá trị nhỏ nhất là

**A.** 2,6 cm. **B.** 2,7 cm. **C.** 3,6 cm. **D.** 3,7 cm.

**Câu 18: (Vận dụng cao)** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình và cm. Dao động tổng hợp có phương trình x = 6cos(ωt + ϕ) cm. Để biên độ A2 có giá trị cực đại thì A1 có giá trị

**A.** 6cm **B.** 2cm **C.** 4cm **D.** 5cm

**Câu 19: (Vận dụng cao)** Một con lắc đơn treo trên trần của một otô đang chuyển động đều trên một đường thẳng nằm ngang với tốc độ 72km/h. Kích thích cho con lắc dao động đều hoà tự do với chu kỳ 2s và biên độ góc 10o trong mặt phẳng thẳng đứng song song với đường otô. Đúng lúc vật nặng của con lắc đang ở vị trí cao nhất và dây treo lệch về phía trước thì otô bắt đầu chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn 0,875m/s2. Tính từ thời điểm đó cho đến khi dây treo có phương thẳng đứng lần thứ 10 thì ô tô đã đi được quãng đường xấp xỉ bằng

**A.** 198m **B.** 224m **C.** 222m **D.** 196m

**Câu 20: (Vận dụng cao)** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là và . Tại thời điểm mà tỉ số vận tốc và tỉ số của li độ của dao động thứ hai so với dao động thứ nhất lần lượt là 1 và -2 thì li độ dao động tổng hợp là cm. Tại thời điểm mà tỉ số vận tốc và tỉ số li độ của dao động thứ hai so với dao động thứ nhất lần lượt là -2 và 1 thì giá trị lớn nhất của li độ dao động tổng hợp là

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

**Câu 21:** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau cùng vị trí cân bằng. Phương trình dao động của các vật lần lượt là x1 = A1cosωt cm và x2 = A2cos(ωt – ) cm. Biết 32 + 18 = 1152 cm2. Tại thời điểm t, vật thứ hai đi qua vị trí có li độ x2 = 4cm với vận tốc v2 = 8 cm/s. Khi đó vật thứ nhất có tốc độ bằng

**A.** 24 cm/s. **B.** 24 cm/s. **C.** 18 cm/s. **D.** 18 cm/s.

**Câu 22:** Chất điểm P đang dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN, trên đoạn thẳng đó có bảy điểm theo đúng thứ tự M, P1, P2, P3, P4, P5, N, với P3 là vị trí cân bằng. Biết rằng từ điểm M, cứ sau 0,1s chất điểm lại qua các điểm P1, P2, P3, P4, P5, N. Tốc độ của nó lúc đi qua điểm P1 là 5π cm/s. Biên độ A bằng

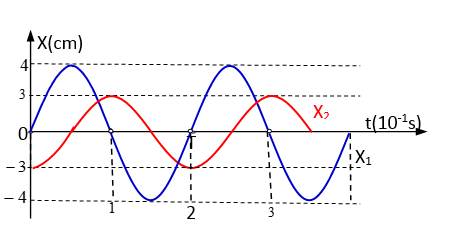
**A.** 2 cm. **B.** 6 cm. **C.** 2 cm. **D.** 6cm.

**Câu 23:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ dao động là A. Khoảng thời gian ngắn nhất, dài nhất để vật đi hết quãng đường 3A lần lượt là t1, t2. Tỉ số của bằng

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

**Câu 24:** Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng dao động điều hòa cùng tần số là 2Hz dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của M, N đều nằm trên cùng một đường thẳng đi qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết biên độ dao động của M là 6cm và của N là 12cm. Ban đầu hai vật cùng đi qua vị trí cân bằng theo chiều ngược nhau, thời điểm đầu tiên khoảng cách hai vật cách nhau 9cm là

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

**Câu 25:**  **(Vận dụng cao)** Hai dao động điều hòa có đồ thị li độ-thời gian như hình vẽ. Tổng vận tốc tức thời của hai dao động có giá trị lớn nhất là

**A.** 20 cm/s. **B.** 50 cm/s.

**C.** 25 cm/s. **D.** 100 cm/s.

**Câu 26: (Vận dụng cao)** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số cm và cm có phương trình dao động tổng hợp là số cm. Để biên độ A2 có giá trị cực đại thì A1 có giá trị

**A.** 18 cm. **B.** 7 cm. **C.** 15cm. **D.** 9 cm.

**Câu 27: (Vận dụng cao)** Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục Ox theo phương trình cm và cm. Coi rằng trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm là

**A.** 7 cm. **B.**  cm. **C.** cm. **D.**  cm.

**Câu 28: (Vận dụng cao)** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là x1 = A1cost (cm) và x2 = A2sint (cm). Biết 16 + 9 = 242 (cm2). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ x1 = -3 cm với vận tốc v1 = 18 cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

**A.** 4cm/s. **B.** -24 cm/s. **C.** 8cm/s. **D.** 24 cm/s.

**Câu 29: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 80 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Từ vị trí cân bằng kéo lò xo ra một đoạn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

**A.** 20 cm/s. **B.** 2 m/s. **C.** 1,95 m/s. **D.** 19,5 cm/s.

**Câu 30: (Vận dụng cao)** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: (cm) và (cm). Tại thời điểm li độ dao động tổng hợp bằng 3 cm và đang tăng thì li độ của dao động thứ nhất là

**A.** 6 cm. **B.** 9 cm. **C.** -10 cm. **D.** – 3 cm.