**SỞ GD ĐT HÀ NỘI**

**TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ ĐỀ GỐC KIỂM TRA GIỮA KÌ I**

**NĂM HỌC: 2021 - 2022 VẬT LÝ 12**

**Câu 1.** Phương trình dao động của vật có dạng: x = 6cos(10πt + π/2) cm. Tần số góc của dao động là:

**A.** 5π rad/s.  **B.** 5 rad/s.  **C.** 10 rad/s.  **D.** 10π rad/s.

**Câu 2.** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

**A.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**B.** không đổi nhưng hướng thay đổi.

**C.** và hướng không đổi.

**D.** tỉ lệ với bình phương biên độ.

**Câu 3.** Nhận xét nào sau đây là **không đúng** ?

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

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

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

**D.** Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc.

**Câu 4.** Biểu thức quan hệ giữa biên độ A, li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà ở thời điểm t là

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

**Câu 5.** Một vật dao động diều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ). Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** v = ω2Acos(ωt + φ)  **B.** v = ωAsin(ωt + φ) **C.** v = -ω2Acos(ωt + φ)  **D.** v = -ωAsin(ωt + φ)

**Câu 6.** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

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

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

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

**D.** véctơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 7.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

**A.** F = k.x. **B.** F = - kx. **C.**  **D.** 

**Câu 8.** Một con lắc đơn gồm sợi dây nhẹ, không dãn, chiều dài *l* và chất điểm có khối lượng m. Cho con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Tần số góc của con lắc được tính bằng công thức

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

**Câu 9.** Công thức nào sau đây dùng để tính tần số dao động của lắc lò xo treo thẳng đứng (∆l là độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng):

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

**Câu 10.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

**Câu 11.** 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.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.

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

**Câu 12.** Đối với con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà:

**A.** Lực đàn hồi tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất có giá trị nhỏ nhất.

**B.** Lực đàn hồi tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài cực đại có giá trị lớn nhất.

**C.** Lực đàn hồi tác dụng lên vật cũng chính là lực làm vật dao động điều hoà.

**D.** Lực đàn hồi tác dụng lên vật tại vị trí cân bằng có giá trị bằng không

**Câu 13.** Khi một con lắc lò xo đang hoạt động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

**A.** điện năng **B.** hóa năng **C.** quang năng **D.** nhiệt năng

**Câu 14.** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A1, A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

**Câu 15.** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

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

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

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

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

**Câu 16.** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **sai**?

**A.** Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ.

**B.** Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động môi trường.

**C.** Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử môi trường.

**D.** Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ độ dao động của các phần tử dao động.

**Câu 17.** Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với tốc độ ν. Bước sóng của

sóng này

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

**Câu 18.** Trong giao thoa sóng cơ, hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ nhưng khác tần số dao động.

**B.** cùng tần số nhưng khác phương dao động.

**C.** cùng phương, cùng biên độ nhưng có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

**D.** cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 19.** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ. Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng.

**A.** 2kλ với k = 0, ±1, ±2,…  **B.**  với k = 0, ±1, ±2,…



**C.**  với k = 0, ±1, ±2,… **D.** kλ với k = 0, ±1, ±2,…



**Câu 20.** Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để

**A.** xác định chu kì sóng. **B.** xác định tốc độ truyền sóng.

**C.** xác định tần số sóng.  **D.** xác định năng lượng sóng.

**Câu 21.** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

**A.** . **B.** 2λ. **C.** λ. **D.** .

**Câu 22.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(40πt – 2πx) (mm). Biên độ của sóng này bằng

**A.** 40π mm. **B.** 5 mm. **C.** π mm. **D.** 4 mm.

**Câu 23.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có chiều dài *l* dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là 0,5*l* thì con lắc dao động với chu kì bằng

**A.** 2,00 s. **B.** 3,14 s. **C.** 1,42 s. **D.** 0,71 s.

**Câu 24.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc ω = 10π rad/s. Lấy . Giá trị của m bằng

**A.** 250 g. **B.** 100 g. **C.** 0,4 kg. **D.** 1 kg.

**Câu 25.** Con lắc lò xo dao động với biên độ 4cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến điểm M có li độ cm là 0,5 s. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 26.** Cho một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình x = 10cos(cm). Biết vật nặng có khối lượng m = 100g. Động năng của vật nặng tại li độ x = 8cm bằng

**A.** 2,6J. **B.** 0,072J. **C.** 7,2J. **D.** 0,72J.

**Câu 27.** Một vật dao động điều hoà với tần số góc  = 5 rad/s. Lúc t = 0, vật đi qua vị trí có li độ  cm và có tốc độ 10 cm/s hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Câu 28.** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

**A.** 0,5 m.  **B.** 2 m.  **C.** 1 m. **D.** 1,5 m.

**Câu 29.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

**A.** 10.  **B.** 9.  **C.** 12.  **D.** 11.

**Câu 30.** Ba lò xo cùng chiều dài tự nhiên, có độ cứng lần lượt là k1, k2, k3,đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo vào các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu, nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là W1 = 0,4 J, W2 = 0,2 J và W3. Nếu k3 = 2k1 + 3k2 thì W3 bằng

**A.** 39,8 mJ. **B.** 50mJ. **C.** 25 mJ. **D.** 28,6 mJ.

**Câu 31.** Một sóng cơ lan truyền trên mặt thoáng của chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn hơn N). Tại thời điểm t, điểm N lên đến điểm cao nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

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

**Câu 32.** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch nhau pha một góc là

****

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

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

**Câu 33.** Một sóng hình sin lan truyền trên mặt nước từ nguồn O với bước sóng λ. Ba điểm A, B, C trên hai phương truyền sóng sao cho OA vuông góc với OC và B là một điểm thuộc tia OA sao cho OB > OA. Biết OA = 7λ. Tại thời điểm người ta quan sát thấy giữa A và B có 5 đỉnh sóng (kể cả A và B) và lúc này góc  đạt giá trị lớn nhất. Số điểm dao động cùng pha với nguồn trên đoạn AC bằng

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 34.** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm và  cách nhau 28 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi ,và là ba đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng . Biếtcách đềuvà, khoảng cách giữavàlà 9 cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên  và  tương ứng là 7 và 3. Số điểm cực đại giao thoa trên đường thẳng là

**A.** 1. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 35.** 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 25 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 6 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

B

**A.** 48 cm. **B.** 28 cm.

**C.** 36 cm. **D.** 20 cm.