|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT NGHỆ AN | ĐỀ THI CHUẨN BỊ CHO KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015 |
| TRƯỜNG THPT | MÔN VẬT LÍ (thời gian làm bài 90 phút, 50 câu trắc nghiệm) |
|  | Mã đề thi 678 |

Họ, tên thí sinh: Số báo danh

 **Câu 1:** Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

**A.** Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động. **B.** Biên độ, tần số, cơ năng dao động.

**C.** Biên độ, tần số, gia tốc**.** **D.** Động năng, tần số, lực hồi phục

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa những đại lượng dao động cùng tần số với ly độ là

**A.** động năng, thế năng và lực kéo về. **B.** vận tốc, gia tốc và động năng.

**C.** vận tốc, động năng và thế năng. **D.** vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây sai? Đối với dao động tắt dần thì

**A.** cơ năng giảm dần theo thời gian.

**B.** tần số giảm dần theo thời gian.

**C.** ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

**D.** biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng k = 100N/m một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng m1 = 600g. Ban đầu vật m1 nằm tại vị trí lò xo không biến dạng. Đặt vật nhỏ m2 = 400g cách m1 một khoảng 50cm. Hệ số ma sát giữa hai vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Hỏi lúc đầu phải truyền cho vật m2 vận tốc bằng bao nhiêu để khi m2 đến găm chặt vào m1 làm cho cả hai vật cùng dao động theo phương của trục lò xo với biên độ lớn nhất là 6cm. Lấy g = 10m/s2

**A.** 1,8m/s **B.** 1,9m/s **C.** 2m/s **D.** 2,1m/s

**Câu 5:** Hai nguồn phát sóng kết hợp S1, S2 cách nhau 12cm dao động theo phương trình uS1 = uS2 = 2.cos40πt (cm, s). Xét điểm M trên mặt nước cách S1S2 những khoảng tương ứng là d1 = 4,2cm và d2 = 9cm. Coi biên độ sóng không đổi và tốc độ sóng trên mặt nước v = 32cm/s. Giữ nguyên tần số f và các vị trí M, S1. Hỏi muốn điểm M nằm trên đường cực tiểu giao thoa thì phải dịch chuyển nguồn S2 dọc theo phương S1S2 chiều ra xa S1 từ vị trí ban đầu một khoảng nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

**A.** 0,36cm **B.** 0,42cm **C.** 0,6cm **D.** 0,83cm

**Câu 6:** Một vật có khối lượng 100g thực hiện hai dao động thành phần có phương trình vận tốc lần lượt là: ; ; . Khi dao động thứ nhất có vận tốc 1,2m/s, gia tốc bằng 9m/s2 thì sau 2013T/4 chất điểm tổng hợp đi đựoc quãng đường ngắn nhất là bao nhiêu?

**A.** 402,157m **B.** 420,157m **C.** 402,268m **D.** 402,517m

**Câu 7:** Một con lắc gồm quả cầu nhỏ khối lượng m = 200g và một lò xo lí tưởng, có độ dài tự nhiên , độ cứng k = 49N/m. Cho quả cầu dao đông điều hoà với biên độ 4cm xung quanh vị trí cân bằng trên đường dốc chính của một mặt phẳng nghiêng (góc nghiêng α=300 so với mặt phẳn ngang, giá đỡ phía trên). Lấy g = 9,8m/s2, bỏ qua mọi ma sát.Chiều dài lò xo thay đổi trong phạm vi:

**A.** từ 20cm đến 28 cm **B.** từ 22cm đến 30cm

**C.** từ 24cm đến 32cm **D.** từ 18cm đến 26cm

**Câu 8:** Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo giãn 4cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng  cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy π2 =10. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là:

 **A.** 0,20s **B.** 0,13s **C.** 0,05s **D.** 0,10s

**Câu 9:** Khi một vật dao động điều hoà thì véc tơ vận tốc

**A.** luôn đổi chiều khi đi qua gốc toạ độ

 **B.** luôn cùng chiều với véc tơ gia tốc

**C.** luôn đổi chiều khi vật chuyển động đến vị trí biên

**D.** luôn ngược chiều với véc tơ gia tốc

**Câu 10:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?

**A.** độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của nguồn âm

**B.**Sóng âm chỉ truyền được trong không khí

**C.**Sóng âm và sóng cơ học có cùng bản chất vật lí

**D.** Sóng đàn hồi có tần số lớn hơn 20000Hz gọi là sóng siêu âm.

**Câu 11:** Cho đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r. Biết L = CR2 = Cr2. Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều  thì điện áp hiệu dụng của đoạn mạch RC gấp  lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** 0,866. **B.** 0,657. **C.** 0,785. **D.** 0,5.

 **Câu 12:** Mắc cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  thì dòng điện

. Nếu thay cuộn dây đó bằng một điện trở thuần R = 50 Ω thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

1.  **B.** 

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

**Câu 13:** Hai con lắc lò xo có cùng độ cứng k. Biết chu kỳ dao động T­1 = 2T2. Khối lượng của hai con lắc liên hệ với nhau theo công thức

**A.  B.** m1 = 4m2 **C.** m2 = 4m1 **D.** m1=2m2

**Câu 14:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa có f = 2Hz. Khi vật có li độ 2cm thì động năng của vật bằng 75% năng lượng dao động. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là:

**A.** 40cm/s **B.** 18cm/s **C.** 20cm/s **D.** 32cm/s

**Câu 15:** Hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng âm đẳng hướng cách nhau 1m. Biết rằng cường độ âm tại M lớn hơn tại N là 2dB. Xác định khoảng cách SN và SM.

**A.** 1m; 2m **B.** 2m ; 3m **C.** 6m ; 7m **D.** 5m; 6m

**Câu 16:** Đặt điện áp ổn định u=U0cosωt vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần 25Ω thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha π/3 so với u. Tổng trở của cuộn dây bằng

**A.** Ω **B.**  **C.** 50 **D.** 

**Câu 17:** Vật nặng khối lượng m thực hiện dao động điều hoà với phương trình: x1 = A1cos(ωt+π/3)(cm) thì cơ năng dao động là W1, khi thực hiện dđđh với phương trình x1 = A2cos(ωt) thì cơ năng dao động là W2 = 4W1. Khi vật thực hiện đồng thời 2 dao động như trên thì cơ năng của hệ bằng bao nhiêu?

 **A.** W = 5W2  **B.** W = 3W1  **C.** W = 7W1 **D.** 2,5W1

**Câu 18:** Vật dao động điều hòa với phương trình x = 6cos(ωt -π)(cm) . Sau khoảng thời gian t= 1/30 s vật đi được quãng đường 9cm. Số dao động toàn phần vật thực hiện trong mỗi giây là:

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

**Câu 19:** Độ dài tự nhiên của một lò xo là 36cm. Khi treo vào lò xo vật nặng m thì con lắc dao động riêng với chu kỳ T. Nếu cắt bớt chiều dài tự nhiên của lò xo đi 11cm, rồi cũng treo vật m thì chu kỳ dao động riêng của con lắc so với T sẽ

**A.** giảm 16,67%. **B.** tăng 16,67%. **C.** giảm 20%. **D.** tăng 20%.

**Câu 20:** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà. Cứ sau khoảng thời gian bằng 0,06s thì động năng của con lắc lại có giá trị bằng thế năng của nó. Biết lò xo có độ cứng k = 50N/m. Lấy π2 = 10 . Khối lượng vật nặng gắn với lò xo của con lắc là:

**A.** 72g **B.** 18g **C.** 48g **D.** 96g

**Câu 21:** Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi có g = 9,8 m/s2. Vận tốc cực đại của dao động 39,2 cm/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ dài s = 3.92 cm thì có vận tốc . Chiều dài dây treo vật là

**A.** 80cm. **B.** 39,2cm. **C.** 100cm. **D.** 78,4cm.

 **Câu 22:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vật nặng khối lượng 1kg. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để vật dao động điều hoà. Lấy g = 10m/s2. Gọi T là chu kỳ dao động của vật. Tìm thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí lực đàn hồi có độ lớn 5N đến vị trí lực đàn hồi có độ lớn 15N:

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

**Câu 23:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là:

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

**Câu 24:** Một vật nhỏ dao động điêu hòa trên quỹ đạo dài 40cm. Khi đi qua li độ x = 10cm, vật có tốc độ bằng . Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

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

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

**Câu 25:** Một sợi dây có chiều dài *l* hai đầu cố định, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây có một bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là v. Tần số của sóng là:

**A.** v/(2*l*) **B.** v/(4*l* ). **C.** v/*l* **D.** v/(3*l*)

**Câu 26:** Dây đàn hồi AB dài 24cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia dây thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là , B gần sát một nút sóng. Tính tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động?

**A.** 1,2 **B.** 1,25 **C.** 1,4 **D.** 1,5

**Câu 27:** Trong mạch điện xoay chiều RLC, các phần tử R, L, C nhận được năng lượng cung cấp từ nguồn điện xoay chiều. Năng lượng từ phần tử nào không được hoàn trả trở về nguồn điện?

**A.** Điện trở thuần. **B.** Tụ điện và cuộn cảm thuần.

**C.** Tụ điện. **D.** Cuộn cảm thuần.

**Câu 28:** Cường độ dòng điện có giá trị hiệu dụng bằng :

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

**Câu 29:** Một con lắc đơn gồm quả cầu gồm quả cầu kim loại nhỏ khối lượng m, treo vào đầu sợi dây mảnh dài  , trong điện trường đều có  nằm ngang. Khi đó, vị trí cân bằng của con lắc tạo với phương thẳng đứng một góc 600. So với khi chưa có điện trường, chu kỳ dao động bé của con lắc sẽ

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

**Câu 30:** Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340m/s và bước sóng 34cm. Tần số của sóng âm này là :

**A.** 1500Hz **B.** 500Hz **C.** 2000Hz **D.** 1000HZ

**Câu 31:** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l1 và l2 được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0s và 1,8s. Tỷ số bằng:

 **A.** 0,81 **B.** 0,90 **C.** 1,11 **D.** 1,23

**Câu 32:** Một vật nhỏ có khối lượng 100g, dao động điều hòa với biên độ 4cm và tần số 5Hz. Lấy π2 =10. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng:

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

**Câu 33:** Sóng ngang không truyền được trong các chất

**A.** rắn, lỏng và khí. **B.** rắn và khí. **C.** rắn và lỏng. **D.** lỏng và khí.

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động

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

**C.** tỉ lệ bậc nhất với thời gian. **D.** không đổi theo thời gian.

**Câu 35:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét khi:

**A.** tần số lực cưỡng bức nhỏ. **B.** biên độ lực cưỡng bức nhỏ.

**C.** lực cản môi trường nhỏ. **D.** tần số lực cưỡng bức lớn.

**Câu 36:** Cho một vật dao động điều hoà với chu kỳ T. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng của vật gấp 3 lần thế năng :

**A.** T/24 **B.** T/6 **C.** T/12 **D.** T/8

**Câu 37:** Một dây đàn phát ra các hoạ âm có tần số 2964Hz và 4940Hz. Biết âm cơ bản có tần số nằm trong khoảng 380Hz + 720Hz. Số hoạ âm mà dây đàn đó có thể phát ra có tần số nằm trong khoảng 8kHz + 11kHz là:

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

**Câu 38:** Có thể ứng dụng hiện tượng sóng dừng để xác định:

**A.** Khối lượng riêng của dây. **B.** Tần số dao động của nguồn.

**C.** Tính đàn hồi của dây. **D.** Tốc độ truyền sóng trên dây.

 **Câu 39:** Một vật dao động điều hoà theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Quỹ đạo của vật là một đường thẳng

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

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

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

**Câu 40:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động:

**A.** lệch pha nhau  **B.** cùng pha nhau

**C.** ngược pha nhau **D.** lệch pha nhau 

**Câu 41:** Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ x = Acos(ωt). Cơ năng của vật dao động này là

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

**Câu 42:** Vận tốc tức thời của một vật dao động điều hoà là v = 40πcos(5πt+π/3)(cm/s). Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua điểm có li độ x = 4cm theo chiều âm của trục toạ độ?

**A.** 0,1(s) **B.** 1/3s **C.** 1/6s **D.** 0,3(s)

**Câu 43:** Trong truyền tải điện năng đi xa, biện pháp nhằm nâng cao hiệu suất truyền tải được áp dụng rộng rãi nhất là

**A.** tăng điện áp đầu đường dây truyền tải. **B.** giảm chiều dài dây dẫn truyền tải.

**C.** chọn dây có điện trở suất nhỏ. **D.** tăng tiết diện dây dẫn.

**Câu 44:** Chọn kết luận sai về sự liên quan giữa đặc trưng vật lý và đặc trưng sinh lí của âm.

**A.** Tần số - Độ to **B.** Đồ thị dao động âm – Âm sắc

**C.** Tần số - Độ cao **D.** Mức cường độ âm – Độ to.

**Câu 45:** Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng

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

**B.** Lực kéo về tỉ lệ thuận với chiều dài của con lắc

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

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

**Câu 46:** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0sin10πt thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

**A.** 10π Hz. **B.** 5 Hz. **C.** 10 Hz. **D.** 5π Hz.

**Câu 47:** Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là u=6cos(4πt-0,02πx); trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 50 cm. **C.** 100 cm. **D.** 200 cm.

**Câu 48:** Một dây đàn hồi AB dài 2 m căng ngang, B giữ cố định, A dao động điều hòa theo phương vuông góc với dây với tần số f có thể thay đổi từ 63 Hz đến 79 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 24 m/s. Để trên dây có sóng dừng với A, B là nút thì giá trị của f là

**A.** 76 Hz. **B.** 64 Hz. **C.** 68 Hz. **D.** 72 Hz.

**Câu 49:** Một đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần R = 32 Ω và tụ C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số f = 50 Hz. Kí hiệu uR, uC tương ứng là điện áp tức thời 2 đầu phần tử R và C.

 Biết rằng  (V2). Điện dung của tụ là

1.  **B.** 

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

**Câu 50:** Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình vận tốc lần lượt v1 = -V1sin(ωt+ϕ1); v2 = V2sin(ωt+ϕ2). Cho biết: . Khi chất điểm thứ nhất có tốc độ v1 = 15 cm thì gia tốc có độ lớn bằng  khi đó độ lớn gia tốc của chất điểm thứ hai là

 **A.** 50cm/s2 **B.** 60cm/s2 **C.** 100 cm/s2 **D.** 200 cm/s2

----Hết ----

**ĐÁP ÁN**

**Câu1:** Đáp án **B.**

 **Câu 2:** Đáp án **D.**

**Câu 3:** Tần số không đổi theo thời gian

=> Đáp án **B.**

 **Câu 4:** Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng với hệ vật ta có:



=> 

=> Vận tốc trước và chạm là: 

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng với vật m2 ta được:



=> Đáp án **C.**

 **Câu 5:** Ta có: 

Tại thời điểm ban đầu ta có: 

Để M nằm trên đường cực tiểu giao thoa gần nhất theo chiều ra xa thì:



=> k - 0,5 nhỏ nhất và k - 0,5 > 3

=> k = 4

=> 

Xét tam giác Δ Xét *MS*1 *S*2 ta có:





Sau khi S2 di chuyển ra xa S1 xét ta được: 



Đặt  ta được:





=> Phải dịch chuyển S2 ra xa nguồn S1 một khoảng gần nhất là 0,83cm để tại M là 1 vân tối.

=> Đáp án **D.**

 **Câu 6:**

Áp dụng công thức độc lập với thời gian ta được:



=> phương trình dao động thứ nhất là:

 

từ (1) ta được: 

Tại thời điểm v1=1,2 m/s ta được:

1,2=1,5 cos ϕ => cos ϕ = 0,8

Do phương trình vận tốc của dao động thứ nhất và thứ 2 cùng pha nên vận tốc cực đại của dao động thứ 2 là: 

=> Biên độ của dao động thứ 2 là: 

=> phương trình dao động thứ hai là: 

=> Phương trình dao động của biên độ tổng hợp là:





Quãng đường dao động tổng hợp đi được trong 503T là:

S1=503.4A=503.4.20=40240 cm = 402 m

Quãng đường dao động tổng hợp đi được trong T/4 là:



=> sau 2013T/4 chất điểm tổng hợp đi đựoc quãng đường ngắn nhất là:

S=S1+S2=402,4+0,28=402,68

=> Không có đáp án.

**Câu 7:** Tại VTCB ta có:



=> Chiều dài của lò xo tại VTCB là: l' = lo + 0,02 = 22cm.

=> Chiều dài lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động là:

lmax = 22 + A = 26cm

Chiều dài lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động là:

lmax = 22 - A = 18cm

=> Đáp án **D.**

 **Câu 8:** Chọn chiều dương hướng xuống dọc theo trục lò xo.

Tại vị trí cân bằng ta có: 

Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là thới gian vecto quay từ vị trí:





=> Đáp án **D.**

**Câu 9:** Đáp án **A.**

**Câu 10:** Sóng âm truyền được trong môi trường rắn , lỏng ,khí => B sai

=> Đáp án **B.**

**Câu 11:** Ta có: 



điện áp hiệu dụng của đoạn mạch RC gấp  lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây









=> Hệ số công suất của đoạn mạch là



=> Đáp án A.

 **Câu 12:** ZL =ωL = 100Ω

 V

=> Biểu thức điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch là:

 V

Khi thay cuộn dây đó bằng một điện trở thuần R = 50 thì cường độ dòng điện cực đại trong mạch là: 

=> Biểu thức cường độ dòng điện là: 

=> Đáp án D.

 **Câu 13:** Ta có:

 ; 



=> Đáp án B.

**Câu 14:** T= 1/f = 0,5s.

Khi vật có li độ 2cm thì động năng của vật bằng 75% năng lượng dao động



Tốc độ trung bình trong 1 chu kì là:



=> Đáp án D.

**Câu 15:** Ta có:







Lại có: Hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng âm đẳng hướng cách nhau 1m 

=> RN = 6 m

 Đáp án **D.**

 **Câu 16:** Độ lệch pha giữa u và i bằng:



=> Tổng trở của đoạn mạch là: 

Đáp án **C.**

 **Câu 17:** Ta có: 





⇨ Biên độ tổng hợp của 2 dao động là:



=> Cơ năng của hệ là: 

Đáp án **B.**

 **Câu 18:** Sau khoảng thời gian t= 1/30 s vật đi được quãng đường 9cm

S = A + A/2 = 9cm.

=> t = T/4 + T/12

=> T = 0,1s.

Số dao động toàn phần vật thực hiện trong mỗi giây là:

n = 1/T = 10

=> Đáp án **A.**

 **Câu 19:** Ta có: 

 



=> Chu kì dao động của con lắc đơn giảm 1 lượng bằng:



Đáp án **A.**

 **Câu 20:** Cứ sau khoảng thời gian bằng 0,06s thì động năng của con lắc lại có giá trị bằng thế năng của nó => T/4 = 0,06s => T = 0,24s.

Khối lượng vật nặng gắn với lò xo của con lắc là:



Đáp án **A.**

 **Câu 21:**

Do li độ và vận tốc vuông pha với nhau nên ta có:





Mặt khác:



Đáp án **B.**

**Câu 22:** Tại VTCB ta có:



Từ vị trí cân bằng nâng vật lên vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để vật dao động điều hoà 

Lại có: 





=> Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí lực đàn hồi có độ lớn 5N đến vị trí lực đàn hồi có độ lớn 15N là khoảng thời gian vật đi từ vị trí theo chiều dương

=>t = T/6

=> Đáp án **D.**

 **Câu 23:** số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là:



=> Có 11 giá trị của k thỏa mãn

=> Trên AB có 11 phần tử nước dao động với biên độ cực đại

=> Đáp án **C.**

 **Câu 24:** Một vật nhỏ dao động điêu hòa trên quỹ đạo dài 40cm

=> A = 40/2 =20cm.

Áp dụng công thức độc lập với thời gian ta có:



gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm 

=> Phương trình dao động của vật là: 

=> Đáp án **C.**

 **Câu 25:** Ta có: 

=> Đáp án **A.**

 **Câu 26:** Ta có: 

Độ lêch pha giữa 2 điểm MN là:



vì M, N nằm đỗi xứng qua nút nên chúng dao động ngược pha 

Do 

khoảng cách nhỏ nhất giữa M và N chính là lúc sợi dây duỗi thẳng

⇨ dmin = 8 cm

=> tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:



=> Đáp án **B.**

 **Câu 27:** Đáp án **A.**

 **Câu 28:** Ta có: 

=> Đáp án **A.**

**Câu 29:** Tại VTCB ta có:



=> Chu kì của con lắc đơn trong điện trường là:







=> So với khi chưa có điện trường, chu kỳ dao động bé của con lắc sẽ giảm  lần

=> Đáp án **C.**

 **Câu 30:** Tần số của sóng âm này là: 

=> Đáp án **D.**

**Câu 31:** Ta có:







=> Đáp án **A.**

 **Câu 32:** Ta có: 

=> Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng:



=> Đáp án **C.**

**Câu 33:** Đáp án **D.**

**Câu 34:** Đáp án **C.**

 **Câu 35:** Đáp án **C.**

**Câu 36:** Giả sử 

Công suất của lực hồi phục là:

 



Động năng bằng 3 lần thế năng: Wd = 3W­t



=> khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng của vật gấp 3 lần thế năng là khoảng thời gian vật đi từ vị trí  theo chiều âm:

=>t = T/24

=> Đáp án **A.**

 **Câu 37:** Ta có:



Lại có: 

⇨ k = 5; 6; 7

Do dây dàn cũng phát ra họa âm có tần số ⇨  là 1 số nguyên

Với  (loại)

Với (thỏa mãn)

Với 

vậy f = 494Hz

=> Số hoạ âm mà dây đàn đó có thể phát ra có tần số nằm trong khoảng 8kHz →11kHz là:

 

=> Có 6 giá trị của k nguyên

=> Có 6 họa âm mà dây đàn có thể phát ra trong khoảng 8kHz → 11kHz

=> Đáp án **B.**

 **Câu 38:** Đáp án **D.**

 **Câu 39:** Đáp án **A.**

 **Câu 40:** Đáp án **B.**

 **Câu 41:** Đáp án **A.**

 **Câu 42:** Biên độ dao động của vật là: A = vmax/ω = 8cm.

Do li độ của vật chậm pha hơn vận tốc 1 góc  => pha ban đầu của vật là: 

=> Phương trình dao động của vật là:



vật có li độ x = 4cm khi:

 (với k = 0; 1; 2…)

 (với k = 1; 2; 3…) (với k = 0; 1; 2; …)

Đáp án **A.**

**Câu 43:** Đáp án **A.**

**Câu 44:** Đáp án **A.**

**Câu 45:** Đáp án **A.**

 **Câu 46:** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ

=> Tần số dao động riêng của hệ là: 

=> Đáp án **B.**

 **Câu 47:** Ta có:



=> Đáp án **C.**

 **Câu 48:** ta có: 

Lại có: 

=> n = 11,12,13

Với 

Với 

Với 

=> Đáp án **D.**

**Câu 49:** Ta có:









Đáp án **C.**

 **Câu 50:** 





Do vận tốc và gia tốc vuông pha nên ta có:







Khi 

Áp dụng công thức độc lập với thời gian ta có:

 

Đáp án **A.**