**ĐỀ VẬT LÝ CHUYÊN BẮC NINH LẦN 2 2022-2023**

1. Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng có điềm chung là

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

1. Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Ben (B). **B.** Oát trên mét (W/m).

**C.** Oát trên mét vuông . **D.** Niuton trên mét vuông .

1. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

**A.** bước sóng của nó không thay đổi. **B.** bước sóng của nó giảm.

**C.** chu kì của nó tăng. **D.** tần số của nó không thay đổi.

1. Với dòng điện xoay chiĉ̀u, cường độ hiệu dụng I liên hệ với cường độ cực đại  theo công thức nào?

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

1. Một điện tích điểm  dương được đặt trong điện trường đều có cường độ điện trường . Độ

lớn lực điện  tác dụng lên điện tích được tính bằng công thức nào sau đây

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

1. Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là I. Trong khoảng thời gian , điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** Công thức nào sau đây đúng?

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

1. Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch;  và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

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

1. Trong dao động điều hòa

**A.** gia tốc biến đổi điều hòa sớm pha  với vận tốc.

**B.** gia tốc biến đổi điều hòa ngược pha với vận tốc.

**C.** gia tốc biến đổi điều hòa cùng pha với vận tốc.

**D.** gia tốc biến đổi điều hòa chậm pha  với vận tốc.

1. Nguyên tắc sản xuất dòng điện xoay chiều là

**A.** làm di chuyển mạch kín trong từ trường theo phương song song với từ trường.

**B.** làm thay đổi từ trường qua một mạch kín.

**C.** làm thay đổi từ thông qua một mạch kín.

**D.** làm thay đổi từ thông xuyên qua một mạch kín một cách tuần hoàn.

1. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**B.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

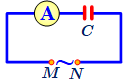
**C.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

1. Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

**A.** điện năng thành hóa năng. **B.** cơ năng thành điện năng.

**C.** điện năng thành quang năng. **D.** cơ năng thành quang năng.

1. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch MN gồm tụ điện C mắc nối tiếp với ampe kế A (ampe kế nhiệt) như hình bên. Khi tăng tần số f thì chỉ số của ampe kế thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng. **B.** Tăng rồi giảm.

**C.** Giảm. **D.** Giảm rồi tăng.

1. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang dao động điều hòa dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức. Khi đặt lần lượt lực cưỡng bức ;  và  thì vật dao động theo các phương trình lần lượt là ; và . Hệ thức nào sau đây là đúng?

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

1. Một con lắc lò xo có chu kỳ . Lực cưỡng bức nào dưới đây làm cho con lắc dao động mạnh nhất?

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

1. Đoạn mạch điện xoay chiĉ̀u  chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế  lên hai đầu  và  thì dòng điện trong mạch có biểu thức sin. Đoạn mạch  chứa

**A.** cuộn dây có điện trở thuần. **B.** điện trở thuần.

**C.** tụ điện. **D.** cuộn dây thuần cảm (cảm thuần).

1. Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có . Tổng trở của mạch là

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

1. Trên một sợi dây đàn hồi dài , 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.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là . Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

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

1. Tại thời điểm , điện áp  (trong đó  tính bằng  tính bằng ) có giá trị  và đang giảm. Sau thời điểm đó , điện áp này có giá trị là

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

1. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau . Tại thời điểm , khi li độ dao động tại  là  thì li độ dao động tại  là . Biên độ sóng bằng:

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

1. Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm có độ tự cảm  có biểu thức . Biểu thức của dòng diện trong mạch là

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

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

1. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  ở nơi có gia tốc trọng trường . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc . Lực kéo về tác dụng vào vật có giá trị cực đại là

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

1. Vật nặng trong con lắc lò xo có , khi vật đang ở vị trí cân bằng người ta truyền cho nó một vật tốc ban đầu . Do ma sát vật dao động tắt dần. Nhiệt lượng tỏa ra môi trường khi dao động tắt hẳn là

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

1. Ở một xưởng cơ khí có đặt các máy giống nhau, mỗi máy khi chạy phát ra âm có mức cường độ âm . Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm của xưởng không được vượt quá . Số máy nói trên nhiều nhất có thể bố trí trong xưởng là

**A.** 20 máy **B.** 40 máy **C.** 5 máy **D.** 10 máy

1. Một con lắc đơn có chiều dài  đang dao động điều hòa với biên độ góc  tại nơi có  . Chọn  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng tĩnh. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ  đến  là

**A.** 24,7 cm **B.** 21,1 cm **C.** 22,7 cm **D.** 23,1 cm

1. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là , lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là . Khi vật qua vị trí có li độ  thì động năng của con lắc có giá trị là

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

1. Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn đồng bộ  cách nhau . Biết bước sóng của sóng trên mặt nước là . Trên đường trung trực của hai nguồn có 1 điểm M, M cách trung điểm I của hai nguồn 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với 2 nguồn trên MI là

**A.** 6 điểm **B.** 3 điểm **C.** 4 điểm **D.** 2 điểm

1. Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương có các phương trình lần lượt

là . Khi dao động thứ nhất có li độ  và đang tăng thì dao động tổng hợp

**A.** có li độ  và đang tăng. **B.** có li độ  và đang tăng.

**C.** có li độ  và đang giảm. **D.** có li độ bằng không và đang tăng.

1. Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh  đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

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

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

1. Một mạch điện xoay chiều có độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Tại một thời điểm t, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  thì điện áp giữa hai đầu mạch là . Biết cường độ dòng điện cực đại là . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch điện có giá trị là

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

1. Một người dùng kính lúp để quan sát vật AB có chiều cao  được đặt vuông góc với trục chính của kính (A nằm trên trục chính). Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì góc trông ảnh của vật qua kính là . Biết mắt người này có khoảng cực cận . Tiêu cự của kính lúp bằng

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

1. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật  có khối lượng  và lò xo nhẹ có độ cứng 40N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ . Khi M qua vị trí cân bằng người ta đặt nhẹ nhàng một vật m có khối lượng 100 g lên vật M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ  và  dao động với biên độ

**A.**  **B.** 4,25 cm **C.** cm **D.** cm

1. Một dây đàn hồi dài có đầu  dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là . Xét một điểm  trên dây và cách  một đoạn , người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với  một góc  với k là số nguyên. Biết tần số dao động của sợi dây có giá trị trong khoảng từ  đến , tần số đó là

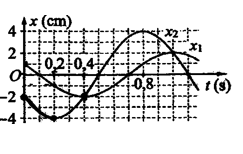
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 12,5 Hz

1. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 0,2 kg và lò xo nhẹ có độ cứng 20 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. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén  rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy . Vật đạt tốc độ lớn nhất sau khi đi được quãng đường là

**A.** . **B.** . **C.** 3 cm **D.** .

1. Chất điểm có khối lượng  gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động . Chất điểm có khối lượng  gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động . Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm  so với chất điểm  bằng

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

1. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là  và . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  và  theo thời gian t. Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm  là 0,4 N. Động năng của vật ở thời điểm  là

**A.** 6,4 mJ **B.** 11,2 mJ

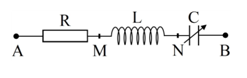
**C.** 4,8 mJ **D.** 15,6 mJ

1. Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch  gồm hai đoạn mạch  và  mắc nối tiếp. Đoạn  gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần , đoạn  chỉ có tụ điện **C.** Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

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

1. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  (với  tính bằng ). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là . Gọi  là trung điểm của , điểm  ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của  và gần  nhất sao cho phần tử chất lỏng tại  dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

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

1. Đặt điện áp  V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó  và điện dung C của tụ điện thay đổi được. Khi  thì điện tích của bản tụ điện nối vào N là . Trong các biểu thức, t tính bằng s. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R đạt giá trị cực đại, giá trị đó bằng

**A.** 60 V **B.** 51 V **C.** 26 V **D.** 36 V

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB quan sát thấy số điểm cực tiểu giao thoa nhiều hơn số điểm cực đại giao thoa. Ở mặt chất lỏng, trên đường tròn đường kính AB, điểm cực đại giao thoa gần A nhất cách A một đoạn , điểm cực đại giao thoa xa A nhất cách A một đoạn . Trên đoạn thẳng AB có thể có tối thiểu bao nhiêu điểm cực đại giao thoa?

**A.** 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 13.

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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