**ĐỀ VẬT LÝ HÀN THUYÊN – BẮC NINH 2022-2023**

**Câu 1:** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích $60 cm^{2}$, quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều của vecto cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4T$. Từ thông cực đại qua khung dây là

**A.** $0,6.10^{-3} Wb$ **B.** $4,8.10^{-3} Wb$ **C.** $2,4.10^{-3} Wb$ **D.** $1,2.10^{-3} Wb$

**Câu 2:** Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp $A,B$ dao động theo phương thẳng đứng và với phương trình $u\_{A}=u\_{B}=2cos⁡(20πt)mm$. Tốc độ truyền sóng là $30 cm/s$. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử $M$ ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là $10,5 cm$ và $13,5 cm$ có biên độ dao động là

**A.** $2mm$ **B.** $6 mm$ **C.** $4mm$ **D.** $1 mm$

**Câu 3:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần $R$ nối tiếp tụ điện có điện dung $C$. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc $ω$ chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

**A.** $\sqrt{R^{2}+(ωC)^{2}}$ **B.** $\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$ **C.** $\sqrt{R^{2}-(ωC)^{2}}$ **D.** $\sqrt{R^{2}-\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$

**Câu 4:** Sóng cơ truyền theo trục $Ox$ với phương trình $u=acos⁡π(4t-0,02x)(cm,s)$. Tốc độ truyền của sóng này là

**A.** $100 cm/s$. **B.** $50 cm/s$. **C.** $150 cm/s$. **D.** $200 cm/s$.

**Câu 5:** Tại một thời điểm nào đó, một sóng ngang có tần số $4 Hz$ lan truyền trên một sợi dây và làm cho sợi dây có dạng nhu hình vẽ dưới đây. Biết rằng điểm $M$ đang ở vị trí thấp nhất, diểm $P$ đang ở vị trí cao nhất, còn điểm $N$ đang chuyển động đi xuống và khoảng cách giữa hai điểm $M$ và $P$ theo phương ngang là $50 cm$. Hãy cho biết sóng truyền theo chiều nào và với tốc độ bao nhiêu?



**A.** Sóng truyền từ $P$ đến $M$ với tốc độ $1,0 m/s$. **B.** Sóng truyền từ $M$ đến $P$ với tốc độ $1,0 m/s$.

**C.** Sóng truyền từ $P$ đến $M$ với tốc độ $0,8 m/s$. **D.** Sóng truyền từ $M$ đến $P$ với tốc độ $0,8 m/s$.

**Câu 6:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời: $i=2cos⁡(100πt)$, (trong đó i tính bằng $A$ còn $t$ tính bằng $s$). Phát biểu nào sau đây đúng:

**A.** Tần số của dòng điện là $100 Hz$ **B.** Tần số góc của dòng điện là $100 Hz$

**C.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện là $\sqrt{2}A$ **D.** Dòng diện đổi chiều 314 lần trong một giây.

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $0,5π(s)$ và biên độ $2 cm$. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

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

**Câu 8:** Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có

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

**Câu 9:** Khi nói về sóng âm phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Đơn vị của mức cường độ âm là $W/m^{2}$.

**B.** Sóng âm không truyền được trong chân không.

**C.** Hạ âm có tần số nhỏ hơn $16 Hz$.

**D.** Siêu âm có tần số lớn hơn $20kHz$.

**Câu 10:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

**A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.

**Câu 11:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ rệt nhất khi

**A.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ **B.** lực ma sát của môi trường lớn.

**C.** lực ma sát của môi trường nhỏ **D.** tần số của lực cưỡng bức lớn

**Câu 12:** Cáp quang dùng để truyền internet gồm có phần lõi và phần vỏ. Chiết suất của phần lõi và phần vỏ cần thỏa mãn điều kiện gì?

**A.** Chiết suất phần lõi không liên quan gì đến chiết suất phần vỏ.

**B.** Chiết suất phần lõi cần lớn hơn chiết suất phần vỏ.

**C.** Chiết suất phần lõi cần nhỏ hơn hoặc bằng chiết suất phần vỏ.

**D.** Chiết suất phần lõi cần lớn hơn hoặc bằng chiết suất phần vỏ.

**Câu 13:** Ở mặt nước có hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có phương trình dao động: $u=Acos⁡(ωt)$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng:

**A.** một số nguyên lần nửa bước sóng **B.** một số lẻ nửa bước sóng

**C.** một số nguyên lần bước sóng **D.** một số lẻ lần phần tư bước sóng

**Câu 14:** Một dây dẫn điện thẳng được đặt vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ. Đường sức từ quay ngược chiều kim đồng hồ. Chiều của dòng điện là

**A.** đi vào mặt phẳng.

**B.** đi ra khỏi mặt phẳng và vuông góc với mặt phẳng

**C.** quay ngược chiều kim đồng hồ.

**D.** quay theo chiều kim đồng hồ.

**Câu 15:** Trên sợi dây đàn hồi dài $1,8m$, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng, biết sóng truyền trên dây có tần số $100 Hz$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** $10 m/s$ **B.** $20 m/s$ **C.** $600 m/s$ **D.** $60 m/s$

**Câu 16:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$, dao động điều hòa với chu kỳ T. Gia tốc trọng trường $g$ tại nơi có con lắc đơn dao động là:

**A.** $g=\frac{l.T^{2}}{4π^{2}}$ **B.** $g=\frac{π^{2}}{4T^{2}}$ **C.**$g=\frac{2π\sqrt{l}}{4T}$ **D.** $g=\frac{4lπ^{2}}{T^{2}}$

**Câu 17:** Xe máy điện Klara của Vinfast có khối lượng $108 kg$. Bộ giảm xóc lò xo Kaifa sử dụng trên xe này tương đương với một lò xo có độ cứng $20000 N/m$. Khi một bạn học sinh nặng $52 kg$ ngồi lên xe thì hệ sẽ có chu kì dao động riêng xấp xỉ bằng

**A.** $0,46s$. **B.** $0,32s$. **C.** $0,56s$. **D.** $0,33s$.

**Câu 18:** Mạng điện sinh hoạt ở Nhật Bản có điện áp hiệu dụng $110 V$ trong khi ở Việt Nam ta là $220 V$. Chiếc đài Sony xách tay từ Nhật Bản về nước ta phải được gắn thêm một máy biến áp nhỏ có tổng số 4800 vòng dây. Cuộn sơ cấp của máy biến áp này có số vòng dây là

**A.** 3200 vòng. **B.** 3600vòng. **C.** 2400vòng. **D.** 1600vòng.

**Câu 19:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục $Ox$ có phương trình $u=Acos⁡(20πt-πx)(cm)$ với $t$ tính bằng s. Tần số của dao động này bằng

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

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với tốc độ quay của roto.

**B.** Dòng điện xoay chiều một pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra.

**C.** Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng số vòng quay trong một giây của roto.

**D.** Chỉ có dòng xoay chiều một pha mới tạo ra được từ trường quay.

**Câu 21:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do với tần số $f=3,2 Hz$. Lần lượt tác dụng lên vật các ngoại lực biến thiên tuần hoàn $F\_{1}=cos⁡(6,2πt)N,F\_{2}=cos⁡(6,5πt)N,F\_{3}=cos⁡(6,8πt)N,F\_{4}=cos⁡(6,1πt)N$. Vật dao động cơ cưỡng bức với biên độ lớn nhất khi chịu tác dụng của lực

**A.** $F\_{1}$ **B.** $F\_{4}$ **C.** $F\_{3}$ **D.** $F\_{2}$

**Câu 22:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ. Khi máy hoạt động tạo ra điện áp xoay chiều $u=220cos⁡(100πt)(V)$. Rôto quay với tốc độ

**A.** 1500 vòng / phút **B.** 750 vòng / phút **C.** 500 vòng / phút **D.** 3000 vòng / phút

**Câu 23:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cos⁡\left(100πt\right.$) (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C=10^{-4}/πF$. Dung kháng của tụ điện là

**A.** $200Ω$ **B.** $50Ω$ **C.** $150Ω$ **D.** $100Ω$

**Câu 24:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cos⁡\left(100ωt\right.$ ) (với $U\_{0}$ không đổi, $ω$ thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R$, cuộn dây thuẩn cảm có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$, khi $ω=ω\_{0}$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc $ω\_{0}$ là

**A.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\sqrt{LC}$ **C.** $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ **D.** $2\sqrt{LC}$

**Câu 25:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

**A.** Gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**B.** Gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**C.** Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**D.** Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

**Câu 26:** Hai âm cùng cao độ là hai âm có cùng:

**A.** tần số **B.** mức cường độ âm **C.** cường độ âm **D.** biên độ

**Câu 27:** Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp xoay chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí

**A.** $ACA$ **B.** $DCV$. **C.** $DCA$. **D.** $ACV$

**Câu 28:** Các nhà du hành làm việc trên trạm không gian quốc tế ISS được cân bằng thiết bị nào sau đây?

**A.** Cân lò xo. **B.** Con lắc đơn. **C.** Lực kế. **D.** Con lắc lò xo.

**Câu 29:** Một bình đun nước gồm hai cuộn dây mắc song song, ngoài nấc ngắt điện, còn có ba nấc bật khác. Nấc 1 bật cuộn dây 1, nấc 2 bật cuộn dây 2, nấc 3 bật cả hai cuộn dây. Để đun sôi một lượng nước đầy bình, nếu bật nấc 1 cần thời gian đun 15 phút, nếu bật nấc 2 cần thời gian đun 10 phút, hỏi nếu bật nấc 3 thì cần thời gian đun bao lâu?

**A.** 25 phút. **B.** 6 phút. **C.** 5 phút. **D.** 12,5 phút.

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U$ không đổi, tần số $f$ thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R$, cuộn cảm thuần $L$ và tụ điện $C$ mắc nối tiếp.Điều chỉnh giá trị của $f$: khi $f=f\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị bằng $0,4U;$ khi $f=f\_{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng $0,4U$; khi $f=f\_{3}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị bằng $0,6U$. Sắp xếp đúng theo thứ tự giảm dần của tần số là

**A.** $f\_{2},f\_{3},f\_{1}$ **B.** $f\_{3},f\_{2},f\_{1}$ **C.** $f\_{1},f\_{3},f\_{2}$ **D.** $f\_{1},f\_{2},f\_{3}$

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm $A$ và $B$ dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $15 Hz$. Gọi $M$ là một điểm cực đại cách $A,B$ lần lượt là $16 cm$ và $22 cm$. Giữa $M$ và đường trung trực của $AB$ có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** $20 cm/s$. **B.** $45 cm/s$. **C.** $36 cm/s$ **D.** $30 cm/s$

**Câu 32:** Nguồn âm điểm $O$ phát sóng đẳng hướng ra môi trường không hấp thụ và không phản xạ. Điểm $M$ cách nguồn âm một khoảng $R$ có mức cường độ âm $20 dB$. Tăng công suất nguồn âm lên $n$ lần thì mức cường độ âm tại $N$ cách nguồn âm một khoảng $R/2$ là $36dB$. Giá trị của $n$ là

**A.** 10 **B.** 4,5 **C.** 8 **D.** 2,5

**Câu 33:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $0,4s$. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g=π^{2} m/s^{2}$. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là

**A.** $32 cm$ **B.** $4 cm$ **C.** $16 cm$ **D.** $8 cm$

**Câu 34:** Hai con lắc đơn, có chiều dài dây treo chênh lệch nhau $45 cm$, dao dộng điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 40 dao động còn con lắc thứ hai thực hiện được 50 dao động. Chiều dài dây treo của các con lắc đó lần lượt là

**A.** $200 cm$ và $155 cm$ **B.** $125 cm$ và $80 cm$ **C.** $105 cm$ và $60 cm$. **D.** $180 cm$ và $125 cm$

**Câu 35:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $100 N/m$ và vật nhỏ khối lượng $m=1 kg$ 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. Vật tích điện $q=+2.10^{-5}C$ đặt trong điện trường đều nằm ngang có chiều cùng với chiều dương từ $M$ đến $O ($tại $M$ lò xo nén $10 cm$, tại $O$ lò xo không biến dạng), có độ lớn $5.10^{4} V/m$. Ban đầu giữ vật ở $M$ rồi buông nhẹ để con lắc dao động. Lấy $g=10 m/s^{2}$. Tốc độ lớn nhất của vật nhỏ đạt được khi dao động ngược chiều dương là

**A.** $40\sqrt{5} cm/s$ **B.** $20\sqrt{5} cm/s$ **C.** $80 cm/s$ **D.** $100 cm/s$

**Câu 36:** Bốn điểm $O,A,B,C$ cùng nằm trên một nửa đường tròn bán kính $R$ sao cho $AB=BC=R$.

Tại $O$ đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại $A$ là $24,05dB$ và tại $C$ là $18,03 dB.$ Mức cường độ âm tại $B$ xấp xỉ bằng

**A.** $21,76dB$ **B.** $20,39dB$ **C.** $19,28dB$ **D.** $22,68dB$

**Câu 37:** Cho đoạn mạch $AB$ gồm 3 đoạn mạch $AM,MN,NB$ mắc nối tiếp. Đoạn mạch $AM$ chứa tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-3}}{6π}F$, đoạn mạch $MN$ chứa cuộn dây có điện trở thuần $10Ω$ và độ tự cảm $L=\frac{3}{10π}H$, đoạn $NB$ chứa biến trở R. Đặt vào $AB$ một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi cố định tần số bằng $50 Hz$, thay đổi $R$ thì điện áp trên đoạn mạch $AM$ đạt giá trị cực đại $U\_{1}$. Khi cố định $R=30Ω$, thay đổi tần số thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch $AM$ có giá trị cực đại $U\_{2}$. Giá trị $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}$ bằng:

**A.** 3,15. **B.** 0,79. **C.** 1,58. **D.** 6,29.

**Câu 38:** Mạch điện xoay chiều $AB$ gồm đoạn mạch $AM$ mắc nối tiếp với đoạn mạch $MB$. Đoạn mạch $AM$ chứa điện trở $R=40Ω$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C=10^{-3}/4πF$ và đoạn mạch $MB$ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L=0,1/πH$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điên áp có biểu thức: $u=120cos⁡(100πt)(V)$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $AM$ bằng

**A.** $96 V$ **B.** $192\sqrt{2} V$ **C.** $192 V$ **D.** $96\sqrt{2} V$

**Câu 39:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một bụng sóng và một nút sóng cạnh nhau là $6 cm$. Tốc độ truyền sóng trên dây là $1,2 m/s$ và biên độ dao động của bụng sóng là $4 cm$. Gọi $N$ là vị trí của một nút sóng và $P$ và $Q$ là hai phần tử trên dây ở hai bên của $N$ và có vị trí cân bằng cách $N$ lần lượt là $15 cmv˙16 cm$. Tại thời điểm $t$, phần tử $P$ có li độ $\sqrt{2} cm$ và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điềm đó một khoảng thời gian $Δt$ thì phần tử $Q$ có li độ $3 cm$, giá trị $Δt$ là

**A.** $0,02s$ **B.** $2/15 s$ **C.** $0,15s$ **D.** $0,05 s$

**Câu 40:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng $λ$. A là một điểm nút, $B$ là một điểm bụng và $C$ là một điểm gần $A$ nhất mà trong một chu kì $T$, thời gian độ lớn li độ của $B$ nhỏ hơn biên độ của $C$ là $\frac{T}{3}$. Khoảng cách $AC$ bằng:

**A.** $\frac{λ}{8}$ **B.** $\frac{λ}{16}$ **C.** $\frac{λ}{12}$ **D.** $\frac{λ}{6}$

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**ĐỀ VẬT LÝ HÀN THUYÊN – BẮC NINH 2022-2023**

**Câu 1:** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm2, quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều của vecto cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4T. Từ thông cực đại qua khung dây là

**A.** 0,6. 10−3 Wb **B.** 4, 8.10−3 Wb **C.** 2, 4.10−3 Wb **D.** 1, 2.10−3 Wb

**Hướng dẫn giải**

*.* **Chọn C**

**Câu 2:** Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng và với phương trình mm. Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

**A.** 2mm **B.** 6 mm **C.** 4mm **D.** 1 mm

**Hướng dẫn giải**



. **Chọn C**

**Câu 3:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn giải**

** . Chọn B**

**Câu 4:** Sóng cơ truyền theo trục Ox với phương trình  (cm, s). Tốc độ truyền của sóng này là

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

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn D**

**Câu 5:** Tại một thời điểm nào đó, một sóng ngang có tần số 4 Hz lan truyền trên một sợi dây và làm cho sợi dây có dạng nhu hình vẽ dưới đây. Biết rằng điểm M đang ở vị trí thấp nhất, diểm P đang ở vị trí cao nhất, còn điểm N đang chuyển động đi xuống và khoảng cách giữa hai điểm M và P theo phương ngang là 50 cm. Hãy cho biết sóng truyền theo chiều nào và với tốc độ bao nhiêu?



**A.** Sóng truyền từ P đến M với tốc độ 1,0 m/s. **B.** Sóng truyền từ M đến P với tốc độ 1,0 m/s

**C.** Sóng truyền từ P đến M với tốc độ 0,8 m/s. **D.** Sóng truyền từ M đến P với tốc độ 0,8 m/s

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn D**

**Câu 6:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời: i = 2cos (100πt), (trong đó i tính bằng A còn t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng:

**A.** Tần số của dòng điện là 100 Hz **B.** Tần số góc của dòng điện là 100 Hz

**C.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện là  **D.** Dòng diện đổi chiều 314 lần trong một giây

**Hướng dẫn giải**

 . **Chọn C**

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ 0,5π(s) và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

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

**Hướng dẫn giải**

**. Chọn A**

**Câu 8:** Trong dao động điều hòa thì li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 9:** Khi nói về sóng âm phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Đơn vị của mức cường độ âm là W/m2

**B.** Sóng âm không truyền được trong chân không

**C.** Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz

**D.** Siêu âm có tần số lớn hơn 20kHz.

**Hướng dẫn giải**

Đơn vị của mức cường độ âm là W/m2. **Chọn A**

**Câu 10:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

**A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng

**C.** một nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 11:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ rệt nhất khi

**A.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ **B.** lực ma sát của môi trường lớn

**C.** lực ma sát của môi trường nhỏ **D.** tần số của lực cưỡng bức lớn

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 12:** Cáp quang dùng để truyền internet gồm có phần lõi và phần vỏ. Chiết suất của phần lõi và phần vỏ cần thỏa mãn điều kiện gì?

**A.** Chiết suất phần lõi không liên quan gì đến chiết suất phần vỏ

**B.** Chiết suất phần lõi cần lớn hơn chiết suất phần vỏ

**C.** Chiết suất phần lõi cần nhỏ hơn hoặc bằng chiết suất phần vỏ

**D.** Chiết suất phần lõi cần lớn hơn hoặc bằng chiết suất phần vỏ

**Hướng dẫn giải**

Để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần, ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất lớn sang nhỏ. **Chọn B**

**Câu 13:** Ở mặt nước có hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có phương trình dao động: . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng:

**A.** một số nguyên lần nửa bước sóng **B.** một số lẻ nửa bước sóng

**C.** một số nguyên lần bước sóng **D.** một số lẻ lần phần tư bước sóng

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 14:** Một dây dẫn điện thẳng được đặt vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ. Đường sức từ quay ngược chiều kim đồng hồ. Chiều của dòng điện là

**A.** đi vào mặt phẳng

**B.** đi ra khỏi mặt phẳng và vuông góc với mặt phẳng

**C.** quay ngược chiều kim đồng hồ

**D.** quay theo chiều kim đồng hồ

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng quy tắc nắm tay phải, khum bàn tay phải sao cho các ngón tay theo chiều đường sức, ngón cái hướng ra chỉ chiều dòng điện. **Chọn B**

**Câu 15:** Trên sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng, biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 10 m/s **B.** 20 m/s **C.** 600 m/s **D.** 60 m/s

**Hướng dẫn giải**

 **Chọn D**

**Câu 16:** Một con lắc đơn có chiều dài 𝑙, dao động điều hòa với chu kỳ T. Gia tốc trọng trường g tại nơi có con lắc đơn dao động là:

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

**Hướng dẫn giải**

** . Chọn D**

**Câu 17:** Xe máy điện Klara của Vinfast có khối lượng 108 kg. Bộ giảm xóc lò xo Kaifa sử dụng trên xe này tương đương với một lò xo có độ cứng 20000 N/m. Khi một bạn học sinh nặng 52 kg ngồi lên xe thì hệ sẽ có chu kì dao động riêng xấp xỉ bằng

**A.** 0,46s. **B.** 0,32s. **C.** 0,56s. **D.** 0,33s

**Hướng dẫn giải**

** . Chọn C**

**Câu 18:** Mạng điện sinh hoạt ở Nhật Bản có điện áp hiệu dụng 110 V trong khi ở Việt Nam ta là 220 V. Chiếc đài Sony xách tay từ Nhật Bản về nước ta phải được gắn thêm một máy biến áp nhỏ có tổng số 4800 vòng dây. Cuộn sơ cấp của máy biến áp này có số vòng dây là

**A.** 3200 vòng. **B.** 3600vòng. **C.** 2400vòng. **D.** 1600vòng

**Hướng dẫn giải**

** . Chọn A**

**Câu 19:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình (cm) với t tính bằng s. Tần số của dao động này bằng

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

**Hướng dẫn giải**

 . **Chọn B**

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với tốc độ quay của roto

**B.** Dòng điện xoay chiều một pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra

**C.** Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng số vòng quay trong một giây của roto

**D.** Chỉ có dòng xoay chiều một pha mới tạo ra được từ trường quay

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn A**

**Câu 21:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do với tần số f = 3,2 Hz. Lần lượt tác dụng lên vật các ngoại lực biến thiên tuần hoàn , , , . Vật dao động cơ cưỡng bức với biên độ lớn nhất khi chịu tác dụng của lực

**A.** F1 **B.** F4 **C.** F3 **D.** F2

**Hướng dẫn giải**



Khi cộng hưởng . **Chọn D**

**Câu 22:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ. Khi máy hoạt động tạo ra điện áp xoay chiều . Rôto quay với tốc độ

**A.** 1500 vòng / phút **B.** 750 vòng / phút **C.** 500 vòng / phút **D.** 3000 vòng / phút

**Hướng dẫn giải**

 .**Chọn B**

**Câu 23:** Đặt điện áp  (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung . Dung kháng của tụ điện là

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

**Hướng dẫn giải**

**. Chọn D**

**Câu 24:** Đặt điện áp  (với U0 không đổi,  thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuẩn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, khi thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc  là

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

**Hướng dẫn giải**

**. Chọn A**

**Câu 25:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

**A.** Gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**B.** Gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**C.** Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**D.** Trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 26:** Hai âm cùng cao độ là hai âm có cùng:

**A.** tần số **B.** mức cường độ âm **C.** cường độ âm **D.** biên độ

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 27:** Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp xoay chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí

**A.** ACA . **B.** DCV. **C.** DCA . **D.** ACV

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 28:** Các nhà du hành làm việc trên trạm không gian quốc tế ISS được cân bằng thiết bị nào sau đây?

**A.** Cân lò xo. **B.** Con lắc đơn. **C.** Lực kế. **D.** Con lắc lò xo

**Hướng dẫn giải**

**. Chọn D**

**Câu 29:** Một bình đun nước gồm hai cuộn dây mắc song song, ngoài nấc ngắt điện, còn có ba nấc bật khác. Nấc 1 bật cuộn dây 1, nấc 2 bật cuộn dây 2, nấc 3 bật cả hai cuộn dây. Để đun sôi một lượng nước đầy bình, nếu bật nấc 1 cần thời gian đun 15 phút, nếu bật nấc 2 cần thời gian đun 10 phút, hỏi nếu bật nấc 3 thì cần thời gian đun bao lâu?

**A.** 25 phút. **B.** 6 phút. **C.** 5 phút. **D.** 12,5 phút

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

 Khi bật nấc 3 thì: . **Chọn B**

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Điều chỉnh giá trị của f: khi f = f1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị bằng 0,4U ; khi f = f2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng 0,4U; khi f = f3 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị bằng 0,6U. Sắp xếp đúng theo thứ tự giảm dần của tần số là

**A.** f2, f3, f1 **B.** f3, f2, f1 **C.** f1, f3, f2 **D.** f1, f2, f3

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

Và 

Khi f = f3 thì cộng hưởng UL = UC = 0,6U

Khi *UC*  0, 4*U*  0, 6*U*  *f*1  *f*3

Khi *UL*  0, 4*U*  0, 6*U*  *f*2  *f*3

 **Vậy** *f*1  *f*3  *f*2 . **Chọn C**

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số 15 Hz. Gọi M là một điểm cực đại cách A, B lần lượt là 16 cm và 22 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 20 cm/s. **B.** 45 cm/s. **C.** 36 cm/s **D.** 30 cm/s

**Hướng dẫn giải**

Giữa M và đường trung trực AB có hai cực đại nên M thuộc cực đại thứ 3

** . Chọn D**

**Câu 32:** Nguồn âm điểm O phát sóng đẳng hướng ra môi trường không hấp thụ và không phản xạ. Điểm M cách nguồn âm một khoảng R có mức cường độ âm 20 dB. Tăng công suất nguồn âm lên n lần thì mức cường độ âm tại N cách nguồn âm một khoảng R/2 là 36dB. Giá trị của n là

**A.** 10 **B.** 4,5 **C.** 8 **D.** 2,5

**Hướng dẫn giải**

**Ta có: **

**. Chọn A**

**Câu 33:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 0,4s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy g = π2 m/s2. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là

**A.** 32 cm **B.** 4 cm **C.** 16 cm **D.** 8 cm

**Hướng dẫn giải**



Trong 1 chu kì thời gian lò xo giãn bằng 2 lần lò xo nén => thời gian lò xo nén là 

Trong nửa chu kì thời gian nén là ứng với thời gian đi từ biên A về A/2

 . Chọn C

**Câu 34:** Hai con lắc đơn, có chiều dài dây treo chênh lệch nhau 45 cm, dao dộng điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 40 dao động còn con lắc thứ hai thực hiện được 50 dao động. Chiều dài dây treo của các con lắc đó lần lượt là

**A.** 200 cm và 155 cm **B.** 125 cm và 80 cm **C.** 105 cm và 60 cm. **D.** 180 cm và 125 cm

**Hướng dẫn giải**

**. Chọn B**

**Câu 35:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m = 1 kg 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. Vật tích điện đặt trong điện trường đều nằm ngang có chiều cùng với chiều dương từ M đến O (tại M lò xo nén 10 cm, tại O lò xo không biến dạng), có độ lớn 5.104 V/m. Ban đầu giữ vật ở M rồi buông nhẹ để con lắc dao động. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ lớn nhất của vật nhỏ đạt được khi dao động ngược chiều dương là

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

**Hướng dẫn giải**

**

*Trong nửa chu kì đầu, vật chuyển động cùng chiều điện trường với* nên vật dao động quanh vị trí lò xo không biến dạng với biên độ 10cm.

Trong nửa chu kì sau (khi đến biên dương và quay lại) vật chuyển động ngược chiều điện trường nên hợp lực Fd và Fms cản trở chuyển động vật thì khi vật dao động quanh VTCB có:

là độ lệch VTCB mới.

Biên dao động mới .

 Vận tốc lớn nhất: . **Chọn C**

**Câu 36:** Bốn điểm O, A, B, C cùng nằm trên một nửa đường tròn bán kính R sao cho AB = BC = R. Tại O đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 24,05dB và tại C là 18,03 dB. Mức cường độ âm tại B xấp xỉ bằng

**A.** 21,76dB **B.** 20,39dB **C.** 19,28dB **D.** 22,68dB

**A**

**B**

**R**

**R 60°**

**Hướng dẫn giải**



OC là đường kính.

. **Chọn C**

**Câu 37:** Cho đoạn mạch AB gồm 3 đoạn mạch AM, MN, NB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chứa tụ điện có điện dung , đoạn mạch MN chứa cuộn dây có điện trở thuần 10 và độ tự cảm , đoạn NB chứa biến trở R. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi cố định tần số bằng 50Hz, thay đổi R thì điện áp trên đoạn mạch AM đạt giá trị cực đại . Khi cố định R=30 , thay đổi tần số thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có giá trị cực đại . Giá trị bằng:

**A.** 3,15. **B.** 0,79. **C.** 1,58. **D.** 6,29

**Hướng dẫn giải**

****

\* Khi f=50HZ thì:

 

\* Khi R = 30thay đổi f để 

. **Chọn C**

**Câu 38:** Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM chứa điện trở R = 40Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C = 10−3/4πF và đoạn mạch MB chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,1/πH. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điên áp có biểu thức: u = 120cos (100πt)(V). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM bằng

**A.** 96 V **B. ** V **C.** 192 V **D. **V

**Hướng dẫn giải**



. **Chọn A**

**Câu 39:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một bụng sóng và một nút sóng cạnh nhau là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng và P và Q là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15 cm và 16 cm. Tại thời điểm t, phần tử P có li độ  cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điềm đó một khoảng thời gian  thì phần tử Q có li độ 3 cm, giá trị  là

**A.** 0,02s **B.** 2/15 s **C.** 0,15s **D.** 0,05 s

**Hướng dẫn giải**

****

Biên độ sóng dừng tại 1 điểm:

 với P, Q ngược pha nằm đối xứng qua 1 nút N.

Tại thời điểm t, phần tử P có li độ () cm và đang hướng về vị trí cân bằng thì Q có li độ () cũng đang hướng về vị trí cân bằng.

Sau đó thì phần tử Q có li độ 3cm nên:

. **Chọn D**

**Câu 40:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng . A là một điểm nút, B là một điểm bụng và C là một điểm gần A nhất mà trong một chu kì T, thời gian độ lớn li độ của B nhỏ hơn biên độ của C là . Khoảng cách AC bằng:

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

**Hướng dẫn giải**

Trong 1 chu kì, thời gian độ lớn li độ B nhỏ hơn biên độ C là nên thời gian ngắn nhất để li độ B đi từ biên B đến vị trí bằng biên độ tại C là 

Độ lệch pha giữa nút AC: . **Chọn C**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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