**GROUP VẬT LÝ PHYSICS KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**

 ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 *(Đề thi có 05 trang)* **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

 *Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** .....................................................................

**Mã đề thi 16**

**Số báo danh:** ..........................................................................

**Câu 1:** Sóng dọc và sóng ngang đều truyền được trong môi trường

**A.** rắn **B.** lỏng **C.** khí **D.** chân không

**Câu 2:** Hệ số công suất của đoạn mạch xoay chiều không phụ thuộc vào

**A.** Hệ số tự cảm **B.** Tần số dòng điện

**C.** Điện áp hai đầu đoạn mạch **D.** Điện trở của đoạn mạch

**Câu 3:** Người nghe có thể phân biệt được âm La do đàn ghita và đàn piano phát ra là do hai âm đó

**A.** Mức cường độ âm khác nhau **B.** Cường độ âm khác nhau

**C.** Âm sắc khác nhau **D.** Tần số âm khác nhau

**Câu 4:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos⁡(ωt)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này được tính bằng

**A.** $\frac{L}{ω}$ **B.** $ωL$ **C.** $\frac{1}{Lω}$ **D.** $\frac{ω}{L}$

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị phụ thuộc vào

**A.** phương dao động của vật **B.** tần số dao động của vật

**C.** cách chọn hệ quy chiếu **D.** độ lệch pha của hai dao động thành phần

**Câu 6:** Một sóng có lan truyền trên bề mặt chất lỏng với bước sóng $4 cm$. Hai điểm $M,N$ trên mặt chất lỏng cách nhau $1 cm$ sẽ có độ lệch pha bằng

**A.** $\frac{π}{2}rad$. **B.** $\frac{π}{3}rad$.

**C.** $\frac{π}{6}rad$. **D.** chưa xác định được.

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A.Lấy mốc tính thế năng là vị trí cân bằng của chất điểm. Khi chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn a thì tỉ số giữa động năng và thế năng của chất điểm là

**A.** $\frac{A^{2}-a^{2}}{a^{2}}$ **B.** $\frac{a}{A-a}$ **C.** $\frac{A-a}{a}$ **D.** $\frac{A-a}{A}$

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt $vào hai đầu một mạch điện chứa cuộn dây không thuần cảm. Dòng điện trong mạch có phương trình $i=I\_{0}cos⁡(ωt+φ)$. Biết $U\_{0}$, I0 có giá trị dương. Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** $π/2>φ>0$. **B.** $-π/2<φ<0$. **C.** $φ=π/2$. **D.** $φ=0$.

**Câu 9:** Một chất điểm có khối lượng m, dao động điều hòa với tần số góc $ω$, chu kì T. Tại thời điểm $t\_{1}$, chất điểm qua vị trí có vận tốc $v\_{1}$, gia tốc a1, lực kéo về $F\_{1}$. Tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+T/2$, chất điểm qua vị trí có vận tốc v2, gia tốc a­2, lực kéo về $F\_{2}$. Hệ thức nào sau đây không đúng?

**A.** $v\_{1}=-v\_{2}$ **B.** $a\_{1}=-a\_{2}$ **C.** $ω=\left|\frac{a\_{1}}{v\_{2}}\right|$ **D.** $m=\left|\frac{F\_{2}}{a\_{1}}\right|$

**Câu 10:** Khi cho một dòng điện xoay chiều có tần số góc $ω$ chạy qua một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thì hệ số công suất của đoạn mạch này được xác định bởi

**A**$. cos⁡φ=\frac{R}{\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωL}\right)^{2}}}$ **B**$. cos⁡φ=\frac{R}{\sqrt{R^{2}+(ωL)^{2}}}$.

**C**$. cos⁡φ=\frac{1}{ωL\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωL}\right)^{2}}}$. **D**$. cos⁡φ=\frac{ωL}{\sqrt{R^{2}+(ωL)^{2}}}$.

**Câu 11:** Chọn câu sai:

**A.** Tốc độ truyền âm trong chân không lớn hơn các môi trường khác

**B.** Môi trường truyền âm là môi trường đàn hồi

**C.** Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường

**D.** Tốc độ truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng

**Câu 12:** Chọn đáp án đúng nhất. Điện áp tức thời ở hai đầu điện trở cùng pha với dòng điện qua R

**A.** chỉ khi trong mạch có cộng hưởng điện

**B.** khi mạch chỉ có điện trở $R$

**C.** chỉ xảy ra trong mạch điện không phân nhánh

**D.** trong mọi trường hợp

**Câu 13:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo. Khi vật nặng chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì

**A.** động năng của vật tăng, thế năng của vật giảm

**B.** cơ năng của vật luôn giảm, thế năng của vật luôn tăng

**C.** thế năng của vật tăng còn động năng của vật giảm

**D.** cơ năng của vật luôn tăng, thế năng của vật luôn giảm

**Câu 14:** Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng $100\%$, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

**A.** làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

**B.** là máy tăng áp.

**C.** làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

**D.** là máy hạ áp.

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây không đúng? Trong giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha thì hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn

**A.** bằng bán nguyên lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu

**B.** bằng số lẻ lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu

**C.** bằng số nguyên lần bước sóng tại những điểm trên vân cực đại

**D.** bằng số chẵn lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực đại

**Câu 16:** Cho dòng điện xoay chiều $i=I\_{0}cos⁡(ωt)$ chạy qua đoạn mạch gồm điện trở thuần và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần

**A.** cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** sớm pha $π/2$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**C.** sớm pha $π/4$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**D.** sớm pha $π/3$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**Câu 17:** Khi tăng tần số lên 2 lần thì dung kháng

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

**Câu 18:** Một sóng cơ học có biên độ không đổi $A$, bước sóng $λ$. Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 3 lần vận tốc truyền sóng khi

**A**$. λ=πA$ **B**$. λ=2πA/3$ **C**$. λ=1,5πA$ **D**$. λ=πA/4$

**Câu 19:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha nhau. Nếu chỉ tham gia dao động thứ nhất, năng lượng dao động của vật là $E\_{1}$. Nếu chỉ tham gia dao động thứ hai, năng lượng dao động của vật là $E\_{2}=16E\_{1}$. Khi tham gia đồng thời hai dao động, năng lượng dao động của vật là

**A.** $17E\_{1}$ **B.** $12E\_{1}$ **C.** $15E\_{1}$ **D.** $9E\_{1}$

**Câu 20:** Cho hai con lắc dao động tại cùng một vị trí địa lí gồm một con lắc lò xo và một con lắc đơn. Hai con lắc được treo hai vật có cùng khối lượng, chu kì của con lắc lò xo là $T\_{1}$ và của con lắc đơn là $T\_{2}$ (với $T\_{1}=T\_{2}$ ). Tăng khối lượng vật nặng của con lắc lò xo lên gấp đôi, đồng thời giảm khối lượng vật nặng của con lắc đơn một nửa, lúc này chu kì của chúng lần lượt là $T\_{3}$ và $T\_{4}$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $T\_{3}=\frac{T\_{4}}{\sqrt{2}}$ **B.** $T\_{3}=2T\_{4}$ **C.** $T\_{3}=\frac{T\_{4}}{2}$ **D.** $T\_{3}=\sqrt{2}T\_{4}$

**Câu 21:** Một sóng cơ có chu kì $2 s$ truyền với tốc độ $1 m/s$ có bước sóng là

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

**Câu 22:** Dòng điện có cường độ $i=\sqrt{2}cos⁡(100πt)$ A chạy qua điện trở thuần $100Ω$. Trong 1 phút nhiệt lượng tỏa ra là

**A.** $12 kJ$. **B.** $6 kJ$. **C.** $3 kJ$. **D.** $24 kJ$.

**Câu 23:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k=1 N/cm$, dao động điều hòa với biên độ $A=2 cm$. Cơ năng của con lắc lò xo này là

**A.** $0,2 mJ$ **B.** $2 J$ **C.** $200 J$ **D.** $20 mJ$

**Câu 24:** Trên dây $AB$ dài $2 m$ có sóng dừng với hai bụng sóng, đầu $A$ nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu $B$ cố định. Bước sóng là

**A**$. 2 m$ **B**$. 0,5 m$ **C**$. 1 m$ **D**$. 3 m$

**Câu 25:** Đặt điện áp $u=120cos⁡(100πt+π/4)V$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{3}{5π}H$. Khi điện áp hai đầu đoạn mạch bằng $60\sqrt{3}V$ và đang tăng thì dòng điện trong mạch có cường độ bằng

**A.** $-1$ A và đang tăng **B.** $1 A$ và đang giảm **C.** $1 A$ và đang tăng **D.** $-1$ A và đang giảm

**Câu 26:** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U\_{1}=200 V$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U\_{2}=10 V$. Bỏ qua hao phí của máy biến áp thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

**A.** 500 vòng **B.** 100 vòng **C.** 25 vòng **D.** 50 vòng

**Câu 27:** 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 $69 Hz$. 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.** $66 Hz$ **B.** $68 Hz$ **C.** $64 Hz$ **D.** $65 Hz$

**Câu 28:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh một điện áp $u=100cos⁡(ωt)V$ thì dòng điện chạy qua mạch có dạng $i=2sin(ωt)$ A.Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là 1 A thì điện áp hai đầu đoạn mạch có độ lớn bằng

**A.** $100 V$. **B.** $50\sqrt{3} V$. **C.** $50\sqrt{2} V$. **D.** $50 V$.

**Câu 29:** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với $A\_{1}$ $=1,5 cm,A\_{2}=\sqrt{3}/2 cm, A\_{3}( cm)$ và $φ\_{1}=0rad,φ\_{2}=π/2rad,φ\_{3}\in (0;π)$. Phương trình dao động của vật là $x=\sqrt{3}cos⁡\left(ωt+\frac{π}{2}\right)cm$. Giá trị của $A\_{3}$ và $φ\_{3}$ lần lượt là

**A.** $\sqrt{2}$ và $\frac{π}{4}$ **B.** 2 và $\frac{π}{3}$ **C.** $\sqrt{3}$ và $\frac{5π}{6}$ **D.** 4,1 và $\frac{π}{6}$

**Câu 30:** Điện tâm đồ là đồ thị ghi những thay đổi của dòng điện trong tim. Một bệnh nhân cóĐiện tâm đồ như hình dưới. Biết bề rộng của mỗi ô nhỏ theo phương ngang là $0,04 s$.



Số lần tim đập trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 75. **B.** 90. **C.** 95. **D.** 85.

**Câu 31:** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $R=50Ω$, cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với tự điện $C$ rồi mắc vào một điện áp xoay chiều $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{4}\right)(V)$. Khi thay đổi C để trong mạch có cộng hưởng thì biểu thức cường độ dòng điện là?

**A**$. i=2\sqrt{2}cos⁡\left(100πt-\frac{π}{4}\right)A$ **B**$. i=cos⁡(100πt)A$

**C**$. i=2\sqrt{2}cos⁡(100πt)A$ **D**$. i=cos⁡\left(100πt-\frac{π}{4}\right)A$

**Câu 32:** Một máy biến thế lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Nếu đặt điện áp $u=200cos⁡(2πft)V$, trong đó $f>0$, vào hai đầu cuộn sơ cấp thì ở hai đầu ra của cuộn thứ cấp để hở ta thu được

**A.** điện áp xoay chiều có tần số $f^{'}<f$ và giá trị hiệu dụng bằng $5\sqrt{2} V$.

**B.** điện áp xoay chiều có tần số $f$ và giá trị hiệu dụng bằng $5\sqrt{2} V$.

**C.** điện áp xoay chiều có tần số $f$ và giá trị hiệu dụng bằng $10 V$.

**D.** điện áp xoay chiều có tần số $f^{'}<f$ và giá trị hiệu dụng bằng $10 V$.

**Câu 33:** Một con lắc lò xo cấu tạo gồm lò xo độ cứng k và vật nặng khối lượng m được treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà với biên độ $2 cm$. Tại thời điểm ban đầu, quả cầu có vận tốc $20\sqrt{3} cm/s$ và gia tốc $-4 m/s^{2}$. Lấy $g=10 m/s^{2}$. Độ dãn tối đa của lò xo trong quá trình dao động là

**A.** $4,5 cm$ **B.** $2 cm$ **C.** $1,5 cm$ **D.** $3 cm$

**Câu 34:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cosωt$ ($ω$ tính bằng rad/s và thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,2H$ và tụ điện ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn hệ số công suất $cosφ$ theo tần số góc $ω$. Điện dung của tụ điện là

**A.** $0,1 F$ **B.** $1,25.10^{-4} F$

**C.** $5.10^{-4} F$ **D.** $5.10^{-2} F$

**Câu 35:** Trên một sợi dây $AB$ dài $30 cm$ với đầu $A$ và đầu $B$ đều cố định, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu $A$ và đầu $B$ ). Sóng truyền từ $A$ đến $B$ gọi là sóng tới và sóng truyền từ $B$ về $A$ gọi là sóng phản xạ. Tại điểm $M$ trên dây cách $A$ một đoạn $26 cm$, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

**A.** $\frac{π}{4}$ **B.** $\frac{2π}{3}$ **C.** $\frac{π}{6}$ **D.** $\frac{π}{3}$

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha $A$ và $B$ cách nhau $8 cm$ có bước sóng là 1,5 cm. Gọi $I$ là trung điểm của $AB,(C)$ là đường tròn nhận $IB$ làm đường kính. Điểm $P$ nằm trong $(C)$ dao động với biên độ cực đại, cùng pha với nguồn. Độ dài đoạn $IP$ có thể nhận giá trị

**A.** $0,25\sqrt{221} cm$. **B.** $0,5\sqrt{53} cm$. **C.** $0,25\sqrt{77} cm$. **D.** $1,25\sqrt{2} cm$.

**Câu 37:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x\_{1}=A\sqrt{3}cos⁡\left(ωt+φ\_{1}\right)(cm)$ và $x\_{2}=2Acos\left(ωt+φ\_{2}\right)(cm)$. Tại thời điểm $t\_{1}$, $v\_{2}=2v\_{1}$ và $3x\_{2}=2x\_{1}$ thì li độ dao động tổng hợp bằng $2,5 cm$. Tại thời điểm $t\_{2},3v\_{2}=2v\_{1}$ và $x\_{2}=2x\_{1}$ thì độ lớn của li độ dao động tổng hợp bằng

**A.** $0,5\sqrt{3} cm$ **B.** $3,0 cm$ **C.** $\sqrt{3} cm$ **D.** $1,5\sqrt{3} cm$

**Câu 38:** Cho đoạn mạch $AB$ gồm hai đoạn mạch $AM$ nối tiếp với MB. Biết đoạn $AM$ gồm $R$ nối tiếp với $C$ và $MB$ có cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở $r$. Đặt vào $AB$ một điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt( V)$. Biết $r=R=\sqrt{\frac{L}{C}}$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM lớn gấp 2 lần điện áp hai đầu MB. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

**A.** 0,70 **B.** 0,60 **C.** 0,75 **D.** 0,80

**Câu 39:** Đoạn mạch $AB$ có cấu tạo như hình, trong đó hộp X gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều $50 Hz$. Tại mọi thời điểm ta có $u=Z.i$ (với u, i là điện áp, cường độ dòng điện tức thời hai đầu đoạn mạch, $Z$ là tổng trở của mạch) và $u\_{AE}$ vuông pha uBD. Biết $U\_{AD}=2U\_{DE}=100 V$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $AB$ là

**A.** $200 V$ **B.** $100\sqrt{2} V$ **C.** $200\sqrt{2} V$ **D.** $100 V$

**Câu 40:** Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích đến điện tích q và đặt trong điện trường đều có vector cường độ điện trường nằm ngang. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Trong quá trình dao động, khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột đổi chiều điện trường. Con lắc tiếp tục dao động với biên độ góc nhỏ. Tỉ số tốc độ cực đại của con lắc trước và sau khi điện trường đổi chiều là

**A.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **C.** 2 **D.** $\frac{1}{2}$

**GROUP VẬT LÝ PHYSICS KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**

 ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 *(Đề thi có 05 trang)* **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

 *Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** .....................................................................

**Mã đề thi 16**

**Số báo danh:** ..........................................................................

**Câu 1:** Sóng dọc và sóng ngang đều truyền được trong môi trường

**A.** rắn **B.** lỏng **C.** khí **D.** chân không

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 2:** Hệ số công suất của đoạn mạch xoay chiều không phụ thuộc vào

**A.** Hệ số tự cảm **B.** Tần số dòng điện

**C.** Điện áp hai đầu đoạn mạch **D.** Điện trở của đoạn mạch

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 3:** Người nghe có thể phân biệt được âm La do đàn ghita và đàn piano phát ra là do hai âm đó

**A.** Mức cường độ âm khác nhau **B.** Cường độ âm khác nhau

**C.** Âm sắc khác nhau **D.** Tần số âm khác nhau

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 4:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos⁡(ωt)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này được tính bằng

**A.** $\frac{L}{ω}$ **B.** $ωL$ **C.** $\frac{1}{Lω}$ **D.** $\frac{ω}{L}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**, Chọn B**

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị phụ thuộc vào

**A.** phương dao động của vật **B.** tần số dao động của vật

**C.** cách chọn hệ quy chiếu **D.** độ lệch pha của hai dao động thành phần

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 6:** Một sóng có lan truyền trên bề mặt chất lỏng với bước sóng $4 cm$. Hai điểm $M,N$ trên mặt chất lỏng cách nhau $1 cm$ sẽ có độ lệch pha bằng

**A.** $\frac{π}{2}rad$. **B.** $\frac{π}{3}rad$.

**C.** $\frac{π}{6}rad$. **D.** chưa xác định được.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

M và N chưa biết có nằm trên cùng phương truyền sóng hay không. **Chọn D**

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A.Lấy mốc tính thế năng là vị trí cân bằng của chất điểm. Khi chất điểm cách vị trí cân bằng một đoạn a thì tỉ số giữa động năng và thế năng của chất điểm là

**A.** $\frac{A^{2}-a^{2}}{a^{2}}$ **B.** $\frac{a}{A-a}$ **C.** $\frac{A-a}{a}$ **D.** $\frac{A-a}{A}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt $vào hai đầu một mạch điện chứa cuộn dây không thuần cảm. Dòng điện trong mạch có phương trình $i=I\_{0}cos⁡(ωt+φ)$. Biết $U\_{0}$, I0 có giá trị dương. Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** $π/2>φ>0$. **B.** $-π/2<φ<0$. **C.** $φ=π/2$. **D.** $φ=0$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn B**

**Câu 9:** Một chất điểm có khối lượng m, dao động điều hòa với tần số góc $ω$, chu kì T. Tại thời điểm $t\_{1}$, chất điểm qua vị trí có vận tốc $v\_{1}$, gia tốc a1, lực kéo về $F\_{1}$. Tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+T/2$, chất điểm qua vị trí có vận tốc v2, gia tốc a­2, lực kéo về $F\_{2}$. Hệ thức nào sau đây không đúng?

**A.** $v\_{1}=-v\_{2}$ **B.** $a\_{1}=-a\_{2}$ **C.** $ω=\left|\frac{a\_{1}}{v\_{2}}\right|$ **D.** $m=\left|\frac{F\_{2}}{a\_{1}}\right|$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn C**

**Câu 10:** Khi cho một dòng điện xoay chiều có tần số góc $ω$ chạy qua một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thì hệ số công suất của đoạn mạch này được xác định bởi

**A**$. cos⁡φ=\frac{R}{\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωL}\right)^{2}}}$ **B**$. cos⁡φ=\frac{R}{\sqrt{R^{2}+(ωL)^{2}}}$.

**C**$. cos⁡φ=\frac{1}{ωL\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωL}\right)^{2}}}$. **D**$. cos⁡φ=\frac{ωL}{\sqrt{R^{2}+(ωL)^{2}}}$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 11:** Chọn câu sai:

**A.** Tốc độ truyền âm trong chân không lớn hơn các môi trường khác

**B.** Môi trường truyền âm là môi trường đàn hồi

**C.** Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường

**D.** Tốc độ truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Sóng âm không truyền được trong chân không. **Chọn A**

**Câu 12:** Chọn đáp án đúng nhất. Điện áp tức thời ở hai đầu điện trở cùng pha với dòng điện qua R

**A.** chỉ khi trong mạch có cộng hưởng điện

**B.** khi mạch chỉ có điện trở $R$

**C.** chỉ xảy ra trong mạch điện không phân nhánh

**D.** trong mọi trường hợp

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn D**

**Câu 13:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo. Khi vật nặng chuyển động từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì

**A.** động năng của vật tăng, thế năng của vật giảm

**B.** cơ năng của vật luôn giảm, thế năng của vật luôn tăng

**C.** thế năng của vật tăng còn động năng của vật giảm

**D.** cơ năng của vật luôn tăng, thế năng của vật luôn giảm

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn C**

**Câu 14:** Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng $100\%$, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

**A.** làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

**B.** là máy tăng áp.

**C.** làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

**D.** là máy hạ áp.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

.. **Chọn D**

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây không đúng? Trong giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha thì hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn

**A.** bằng bán nguyên lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu

**B.** bằng số lẻ lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực tiểu

**C.** bằng số nguyên lần bước sóng tại những điểm trên vân cực đại

**D.** bằng số chẵn lần nửa bước sóng tại những điểm trên vân cực đại

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn A**

**Câu 16:** Cho dòng điện xoay chiều $i=I\_{0}cos⁡(ωt)$ chạy qua đoạn mạch gồm điện trở thuần và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần

**A.** cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** sớm pha $π/2$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**C.** sớm pha $π/4$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**D.** sớm pha $π/3$ so với điện áp giữa hai đầu điện trở.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**Chọn B**

**Câu 17:** Khi tăng tần số lên 2 lần thì dung kháng

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 18:** Một sóng cơ học có biên độ không đổi $A$, bước sóng $λ$. Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 3 lần vận tốc truyền sóng khi

**A**$. λ=πA$ **B**$. λ=2πA/3$ **C**$. λ=1,5πA$ **D**$. λ=πA/4$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 19:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha nhau. Nếu chỉ tham gia dao động thứ nhất, năng lượng dao động của vật là $E\_{1}$. Nếu chỉ tham gia dao động thứ hai, năng lượng dao động của vật là $E\_{2}=16E\_{1}$. Khi tham gia đồng thời hai dao động, năng lượng dao động của vật là

**A.** $17E\_{1}$ **B.** $12E\_{1}$ **C.** $15E\_{1}$ **D.** $9E\_{1}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 20:** Cho hai con lắc dao động tại cùng một vị trí địa lí gồm một con lắc lò xo và một con lắc đơn. Hai con lắc được treo hai vật có cùng khối lượng, chu kì của con lắc lò xo là $T\_{1}$ và của con lắc đơn là $T\_{2}$ (với $T\_{1}=T\_{2}$ ). Tăng khối lượng vật nặng của con lắc lò xo lên gấp đôi, đồng thời giảm khối lượng vật nặng của con lắc đơn một nửa, lúc này chu kì của chúng lần lượt là $T\_{3}$ và $T\_{4}$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $T\_{3}=\frac{T\_{4}}{\sqrt{2}}$ **B.** $T\_{3}=2T\_{4}$ **C.** $T\_{3}=\frac{T\_{4}}{2}$ **D.** $T\_{3}=\sqrt{2}T\_{4}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 21:** Một sóng cơ có chu kì $2 s$ truyền với tốc độ $1 m/s$ có bước sóng là

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

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 22:** Dòng điện có cường độ $i=\sqrt{2}cos⁡(100πt)$ A chạy qua điện trở thuần $100Ω$. Trong 1 phút nhiệt lượng tỏa ra là

**A.** $12 kJ$. **B.** $6 kJ$. **C.** $3 kJ$. **D.** $24 kJ$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 (W)

. **Chọn B**

**Câu 23:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k=1 N/cm$, dao động điều hòa với biên độ $A=2 cm$. Cơ năng của con lắc lò xo này là

**A.** $0,2 mJ$ **B.** $2 J$ **C.** $200 J$ **D.** $20 mJ$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 24:** Trên dây $AB$ dài $2 m$ có sóng dừng với hai bụng sóng, đầu $A$ nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu $B$ cố định. Bước sóng là

**A**$. 2 m$ **B**$. 0,5 m$ **C**$. 1 m$ **D**$. 3 m$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn A**

**Câu 25:** Đặt điện áp $u=120cos⁡(100πt+π/4)V$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{3}{5π}H$. Khi điện áp hai đầu đoạn mạch bằng $60\sqrt{3}V$ và đang tăng thì dòng điện trong mạch có cường độ bằng

**A.** $-1$ A và đang tăng **B.** $1 A$ và đang giảm **C.** $1 A$ và đang tăng **D.** $-1$ A và đang giảm

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**



 (A)

Khi . **Chọn A**

**Câu 26:** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U\_{1}=200 V$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U\_{2}=10 V$. Bỏ qua hao phí của máy biến áp thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

**A.** 500 vòng **B.** 100 vòng **C.** 25 vòng **D.** 50 vòng

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn D**

**Câu 27:** 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 $69 Hz$. 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.** $66 Hz$ **B.** $68 Hz$ **C.** $64 Hz$ **D.** $65 Hz$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Trên dây xảy sóng dừng với hai đầu cố định thì chiêu dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

$$\rightarrow l=k\frac{λ}{2}=\frac{kv}{2f}⇒f=\frac{kv}{2l}=\frac{k.24}{2.2}=6k(k\in Z)$$

Lại có $63\leq f\leq 69\rightarrow 10,5\leq k\leq 11,5\rightarrow k=11$.

Vậy $f=6.11=66 Hz$. **Chọn A**

**Câu 28:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh một điện áp $u=100cos⁡(ωt)V$ thì dòng điện chạy qua mạch có dạng $i=2sin(ωt)$ A.Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là 1 A thì điện áp hai đầu đoạn mạch có độ lớn bằng

**A.** $100 V$. **B.** $50\sqrt{3} V$. **C.** $50\sqrt{2} V$. **D.** $50 V$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

**. Chọn B**

**Câu 29:** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với $A\_{1}$ $=1,5 cm,A\_{2}=\sqrt{3}/2 cm, A\_{3}( cm)$ và $φ\_{1}=0rad,φ\_{2}=π/2rad,φ\_{3}\in (0;π)$. Phương trình dao động của vật là $x=\sqrt{3}cos⁡\left(ωt+\frac{π}{2}\right)cm$. Giá trị của $A\_{3}$ và $φ\_{3}$ lần lượt là

**A.** $\sqrt{2}$ và $\frac{π}{4}$ **B.** 2 và $\frac{π}{3}$ **C.** $\sqrt{3}$ và $\frac{5π}{6}$ **D.** 4,1 và $\frac{π}{6}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Tổng hợp dao động (1) bằng máy tính, ta có

$x=x\_{1}+x\_{2}+x\_{3}⇒x\_{3}=x-x\_{1}-x\_{2}=\sqrt{3}∠\frac{π}{2}-1,5∠0-\frac{\sqrt{3}}{2}∠\frac{π}{2}=\sqrt{3}∠\frac{5π}{6}$.

Vậy $A\_{3}=\sqrt{3} cm$ và $φ\_{3}=\frac{5π}{6}$. **Chọn C**

**Câu 30:** Điện tâm đồ là đồ thị ghi những thay đổi của dòng điện trong tim. Một bệnh nhân cóĐiện tâm đồ như hình dưới. Biết bề rộng của mỗi ô nhỏ theo phương ngang là $0,04 s$.



Số lần tim đập trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 75. **B.** 90. **C.** 95. **D.** 85.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

 thì tim đập 1 lần  60 s thì tim đập  lần. **Chọn D**

**Câu 31:** Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $R=50Ω$, cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với tự điện $C$ rồi mắc vào một điện áp xoay chiều $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{4}\right)(V)$. Khi thay đổi C để trong mạch có cộng hưởng thì biểu thức cường độ dòng điện là?

**A**$. i=2\sqrt{2}cos⁡\left(100πt-\frac{π}{4}\right)A$ **B**$. i=cos⁡(100πt)A$

**C**$. i=2\sqrt{2}cos⁡(100πt)A$ **D**$. i=cos⁡\left(100πt-\frac{π}{4}\right)A$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

A. **Chọn A**

**Câu 32:** Một máy biến thế lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Nếu đặt điện áp $u=200cos⁡(2πft)V$, trong đó $f>0$, vào hai đầu cuộn sơ cấp thì ở hai đầu ra của cuộn thứ cấp để hở ta thu được

**A.** điện áp xoay chiều có tần số $f^{'}<f$ và giá trị hiệu dụng bằng $5\sqrt{2} V$.

**B.** điện áp xoay chiều có tần số $f$ và giá trị hiệu dụng bằng $5\sqrt{2} V$.

**C.** điện áp xoay chiều có tần số $f$ và giá trị hiệu dụng bằng $10 V$.

**D.** điện áp xoay chiều có tần số $f^{'}<f$ và giá trị hiệu dụng bằng $10 V$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

. **Chọn B**

**Câu 33:** Một con lắc lò xo cấu tạo gồm lò xo độ cứng k và vật nặng khối lượng m được treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà với biên độ $2 cm$. Tại thời điểm ban đầu, quả cầu có vận tốc $20\sqrt{3} cm/s$ và gia tốc $-4 m/s^{2}$. Lấy $g=10 m/s^{2}$. Độ dãn tối đa của lò xo trong quá trình dao động là

**A.** $4,5 cm$ **B.** $2 cm$ **C.** $1,5 cm$ **D.** $3 cm$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Trong dao động điều hoà, vận tốc và gia tốc vuông pha nhau

$$⇒\frac{v^{2}}{v\_{0}^{2}}+\frac{a^{2}}{a\_{0}^{2}}=1⇔\frac{a^{2}}{ω^{4}}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}=A^{2}⇒\frac{400^{2}}{ω^{4}}+ \frac{(20\sqrt{3})^{2}}{ω^{2}}=2^{2}⇒\frac{1}{ω^{2}}=\frac{1}{400}⇒ω=20rad/s$$

Khi con lắc lò xo dao động thẳng đứng, ta lại có: $Δl\_{0}=\frac{g}{ω^{2}}=\frac{10}{20^{2}}=0,025m=2,5 cm$.

Vậy độ dãn tối đa của lò xo trong quá trình dao động là

 $Δl\_{max}=Δl\_{0}+A=2+2,5=4,5 cm$. **Chọn A**

**Câu 34:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cosωt$ ($ω$ tính bằng rad/s và thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,2H$ và tụ điện ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn hệ số công suất $cosφ$ theo tần số góc $ω$. Điện dung của tụ điện là

**A.** $0,1 F$ **B.** $1,25.10^{-4} F$

**C.** $5.10^{-4} F$ **D.** $5.10^{-2} F$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Tại  thì . **Chọn C**

**Câu 35:** Trên một sợi dây $AB$ dài $30 cm$ với đầu $A$ và đầu $B$ đều cố định, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu $A$ và đầu $B$ ). Sóng truyền từ $A$ đến $B$ gọi là sóng tới và sóng truyền từ $B$ về $A$ gọi là sóng phản xạ. Tại điểm $M$ trên dây cách $A$ một đoạn $26 cm$, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

**A.** $\frac{π}{4}$ **B.** $\frac{2π}{3}$ **C.** $\frac{π}{6}$ **D.** $\frac{π}{3}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**





. **Chọn D**

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha $A$ và $B$ cách nhau $8 cm$ có bước sóng là 1,5 cm. Gọi $I$ là trung điểm của $AB,(C)$ là đường tròn nhận $IB$ làm đường kính. Điểm $P$ nằm trong $(C)$ dao động với biên độ cực đại, cùng pha với nguồn. Độ dài đoạn $IP$ có thể nhận giá trị

**A.** $0,25\sqrt{221} cm$. **B.** $0,5\sqrt{53} cm$. **C.** $0,25\sqrt{77} cm$. **D.** $1,25\sqrt{2} cm$.

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

ĐK cực đại cùng pha nguồn là 

với  cùng chẵn hoặc cùng lẻ 



Với 

Với 

. **Chọn B**

**Câu 37:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x\_{1}=A\sqrt{3}cos⁡\left(ωt+φ\_{1}\right)(cm)$ và $x\_{2}=2Acos\left(ωt+φ\_{2}\right)(cm)$. Tại thời điểm $t\_{1}$, $v\_{2}=2v\_{1}$ và $3x\_{2}=2x\_{1}$ thì li độ dao động tổng hợp bằng $2,5 cm$. Tại thời điểm $t\_{2},3v\_{2}=2v\_{1}$ và $x\_{2}=2x\_{1}$ thì độ lớn của li độ dao động tổng hợp bằng

**A.** $0,5\sqrt{3} cm$ **B.** $3,0 cm$ **C.** $\sqrt{3} cm$ **D.** $1,5\sqrt{3} cm$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Khi 



Khi 

 

. **Chọn D**

**Câu 38:** Cho đoạn mạch $AB$ gồm hai đoạn mạch $AM$ nối tiếp với MB. Biết đoạn $AM$ gồm $R$ nối tiếp với $C$ và $MB$ có cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở $r$. Đặt vào $AB$ một điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt( V)$. Biết $r=R=\sqrt{\frac{L}{C}}$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM lớn gấp 2 lần điện áp hai đầu MB. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

**A.** 0,70 **B.** 0,60 **C.** 0,75 **D.** 0,80

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Từ giả thiết ta có: $r=R=\sqrt{\frac{ωL}{ωC}}=\sqrt{Z\_{L}Z\_{C}}⇒R^{2}=r^{2}=Z\_{L}Z\_{C}$ (1)

Lại có: $U\_{AM}=2U\_{MB}⇒Z\_{AM}=2.Z\_{MB}⇒R^{2}+Z\_{C}^{2}=4\left(r^{2}+Z\_{L}^{2}\right)$ (2)

Đặt $R=r=1,Z\_{L}=x. Từ (1)\rightarrow Z\_{C}=1/x$.

Thay vào $(2)\rightarrow 1+\frac{1}{x^{2}}=4\left(1+x^{2}\right)⇒x=0,5$.

Vậy: $tanφ=\frac{Z\_{L}-Z\_{C}}{R+r}=\frac{0,5-1/0,5}{1+1}⇒cos⁡φ\_{0}=0,8$. **Chọn D**

**Câu 39:** Đoạn mạch $AB$ có cấu tạo như hình, trong đó hộp X gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều $50 Hz$. Tại mọi thời điểm ta có $u=Z.i$ (với u, i là điện áp, cường độ dòng điện tức thời hai đầu đoạn mạch, $Z$ là tổng trở của mạch) và $u\_{AE}$ vuông pha uBD. Biết $U\_{AD}=2U\_{DE}=100 V$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $AB$ là

**A.** $200 V$ **B.** $100\sqrt{2} V$ **C.** $200\sqrt{2} V$ **D.** $100 V$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

Từ giả thiết $u=Zi\rightarrow u$ và $i$ cùng pha$\rightarrow $ Mạch đang xảy ra cộng hưởng.

Biểu diễn giản đồ vector cho các đại lượng điện áp hiệu dụng.

Ta có $AE$ vuông góc $BD$ tại $H$

. **Chọn A**

**Câu 40:** Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích đến điện tích q và đặt trong điện trường đều có vector cường độ điện trường nằm ngang. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Trong quá trình dao động, khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột đổi chiều điện trường. Con lắc tiếp tục dao động với biên độ góc nhỏ. Tỉ số tốc độ cực đại của con lắc trước và sau khi điện trường đổi chiều là

**A.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **C.** 2 **D.** $\frac{1}{2}$

**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

****

**. Chọn A**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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