**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ NỘI 2022-2023**

**Câu 1:** Điện tích $Q$ tác dụng một lực có độ lớn $F$ lên điện tích thử $q$. Biết $k$ là hằng số, $r$ là khoảng cách từ $Q$ đến $q$. Cường độ điện trường tại nơi đặt $q$ là

**A.** $\frac{kq}{r^{2}}$ **B.** $\frac{kQq}{r^{2}}$ **C.** $\frac{F}{Q}$ **D.** $\frac{F}{q}$

**Câu 2:** Một học sinh câm đầu $P$ của sợi dây mềm $PQ$, đầu $Q$ được thả tự do để sợi dây có phương thẳng đứng. Ban đầu $PQ$ đứng yên, giật đầu $P$ sang phải rồi trở về vị trí ban đầu để tạo ra sóng truyền trên dây. Khi sóng truyền tới $Q$, nó phản xạ trở lại. Tại $Q$, sóng phản xạ và sóng tới

**A.** cùng pha nhau **B.** lệch pha nhau $\frac{π}{2}$ **C.** ngược pha nhau **D.** lệch pha nhau $\frac{π}{4}$

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa có phương trình $x=Acos⁡(ωt+φ)$. Gọi A là biên độ dao động, $ω$ là tần số góc. Pha dao động là

**A.** $ωA$ **B.** $φ$ **C.** $ωt$ **D.** $ωt+φ$

**Câu 4:** Một sóng cơ có tần số $f$, lan truyền trong môi trường với bước sóng $λ$ thì tốc độ truyền sóng $v$ được tính bằng

**A.** $v=\frac{λ}{f}$ **B.** $v=λf^{2}$ **C.** $v=\frac{f}{λ}$ **D.** $v=λf$

**Câu 5:** Hiện tượng quang - phát quang xảy ra ở

**A.** tia lửa điện **B.** đèn pin đang hoạt động

**C.** đèn ống đang hoạt động **D.** hồ quang điện

**Câu 6:** Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có

**A.** micro **B.** anten phát **C.** mạch biến điệu **D.** mạch chọn sóng

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C.Dung kháng của tụ điện là

**A.** $ωCU\_{0}$ **B.** $ωC$ **C.** $\frac{1}{ωC}$ **D.** $\frac{U\_{0}}{ωC}$

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị tức thời u vào đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thu được điện áp tức thời hai đầu R, L, C lần lượt là uR, uL, uC. Khi đó

**A.** $u=\sqrt{u\_{R}^{2}+\left(u\_{L}-u\_{C}\right)^{2}}$ **B.** $u=u\_{R}+u\_{L}+u\_{C}$

**C.** $u=\sqrt{u\_{R}^{2}+\left(u\_{L}+u\_{C}\right)^{2}}$ **D.** $u=u\_{R}+\left(u\_{L}-u\_{C}\right)$

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào đầu một lò xo có độ cứng k, đầu kia của lò xo được giữ cố định. Chu kì dao động riêng của con lắc lò xo là

**A.** $2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** $2π\sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{m}{k}}$ **D.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 10:** Chiết suất của thủy tinh với các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím có giá trị khác nhau. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

**A.** lam **B.** chàm **C.** đỏ **D.** tím

**Câu 11:** Khi đến bến, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách trên xe nhận thấy thân xe rung nhẹ. Đó là

**A.** hiện tượng cộng hưởng **B.** dao động cưỡng bức

**C.** dao động tắt dân **D.** dao động duy trì

**Câu 12:** Mạch dao động điện từ tự do gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm L mắc với một tụ điện có điện dung $C$. Tần số dao động riêng của mạch là

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

**Câu 13:** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt. Góc tới (i) và góc khúc xạ (r) thỏa mãn

**A.** $sini.sinr=$ hằng số **B.** $sini-sinr=$ hằng số

**C.** $\frac{sini}{sinr}=$ hằng số **D.** $sini+sinr=$ hằng số

**Câu 14:** Hạt tải điện trong kim loại là

**A.** ion dương **B.** lỗ trống **C.** electron **D.** ion âm

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch X thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I. Gọi $φ$ là độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Công suất tiêu thụ trung bình của $X$ là

**A.** $UIcotφ$ **B.** $UIcosφ$ **C.** UI$tanφ$ **D.** UI$sinφ$

**Câu 16:** Biết h là hằng số Plăng. Phôtôn của bức xạ truyền trong nước có bước sóng $λ$, tần số f có giá trị

**A.** $ε=\frac{hc}{λ}$ **B.** $ε=hf$ **C.** $ε=\frac{hλ}{c}$ **D.** $ε=\frac{h}{f}$

**Câu 17:** Hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u\_{1}=u\_{2}=2cos2πft (mm)$ tạo ra giao thoa trên mặt chất lỏng. Điểm $M$ trên mặt chất lỏng cách hai nguồn những khoảng d $d\_{1}$ và d$d\_{2}$ thỏa mãn $d\_{1}-d\_{2}=kλ;(k=0,\pm 1,\pm 2,…)$. Biên độ dao động của phần tử sóng tại $M$ là

**A.** $8 mm$ **B.** $0 mm$ **C.** $2 mm$ **D.** $4 mm$

**Câu 18:** Hình vẽ diễn tả đúng phương và chiều của cường độ điện trường $\vec{E}$, cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc truyền sóng $\vec{v}$ của một sóng điện từ là



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

**Câu 19:** Giới hạn quang điện của các kim loại Xesi, Kali, Natri, Canxi lần lượt là 0,58 μm; $0,55μm;0,50μm;0,43μm$. Ánh sáng có bước sóng 0,56 μm có thể gây ra hiện tượng quang điện với

**A.** Xesi **B.** Canxi **C.** Kali **D.** Natri

**Câu 20:** Dòng điện xoay chiều $i=2cos(100πt+π/6)(A)$ có giá trị hiệu dụng là

**A.** $\sqrt{2}A$ **B.** $50 A$ **C.** $1 A$ **D.** $2 A$

**Câu 21:** Một con lắc đơn có chiều dài xác định, khi treo vật có khối lượng $m\_{1}=100g$ thì con lắc dao động nhỏ với chu kì là $T\_{1}=2 s$. Khi treo vật có khối lượng $m\_{2}=400 g$ thì con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì

**A.** $T\_{2}=1 s$ **B.** $T\_{2}=8 s$ **C.** $T\_{2}=4 s$ **D.** $T\_{2}=2s$

**Câu 22:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng pha. Biên độ của hai dao động thành phần là $A\_{1}=3 cm$ và $A\_{2}=4 cm$. Biên độ dao động tổng hợp là

**A.** $5 cm$ **B.** $7 cm$ **C.** $6 cm$ **D.** $1 cm$

**Câu 23:** Nguồn âm có biên độ đủ lớn nào dưới đây thì tai người nghe được?

**A.** Nguồn có chu kì 3,0 ms **B.** Nguồn có chu kì 2,0 μs

**C.** Nguồn có tần số $10 Hz$ **D.** Nguồn có tần số $30kHz$

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn là i. Khoảng cách từ vân trung tâm tới vân tối thứ ba là

**A.** $3i$ **B.** $3,5i$ **C.** $2i$ **D.** $2,5i$

**Câu 25:** Cho khoảng cực cận của mắt là $25 cm$. Một kính lúp có ghi $5X$ trên vành kính có tiêu cự là

**A.** $20 cm$ **B.** $75 cm$ **C.** $30 cm$ **D.** $5 cm$

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos\left(ωt+φ\_{u}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, $C$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch là $i=I\_{0}cos\left(ωt+φ\_{1}\right)$. Nếu $φ=φ\_{u}-φ\_{i}$ thì

**A.** $tanφ=\frac{ωC}{R}$ **B.** $tanφ=\frac{\frac{1}{ωC}-ωL}{R}$ **C.** $tanφ=\frac{ωL}{R}$ **D.** $tanφ=\frac{ωL-\frac{1}{ωC}}{R}$

**Câu 27:** Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng là $250 nm,450 nm,650 nm$ và $850 nm$. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe $F$ của máy quang phô, số vạch màu quang phổ mắt quan sát được là

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

**Câu 28:** Sóng điện từ có tần số $91MHz$ lan truyền với tốc độ $c=3.10^{8} m/s$ có bước sóng là

**A.** $3,297 m$ **B.** $0,2973 m$ **C.** $0,3297 m$ **D.** 3,9682 m

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cosωt(V)$ (U và $ω$ không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L, tụ điện có điện dung $C$ thay đổi được. Khi dung kháng của tụ bằng $100Ω$ thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi dung kháng của tụ bằng 273,2 $Ω$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $π/3$ so với điện áp giữa hai đầu mạch. Giá trị của $R$ là

**A.** $100Ω$ **B.** $86,6Ω$ **C.** $141,2Ω$ **D.** $173,2Ω$

**Câu 30:** Một mạch tăng áp gồm hai cuộn dây có số vòng dây là 1000 vòng và 500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện $110 V-50 Hz$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở có giá trị hiệu dụng và tần số là

**A.** $220 V;50 Hz$ **B.** $200 V;100 Hz$ **C.** $55 V;50 Hz$ **D.** $55 V$; $25 Hz$

**Câu 31:** Sóng cơ truyền trên một sợi dây được biểu diễn như hình vẽ. Ở thời điểm $t=0$, hình dạng sợi dây được biểu diễn bằng đường liền nét và điểm $M$ trên sợi dây đang chuyển động hướng lên. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là $4 m/s$. Ở thời điểm $t\_{1}$, hình dạng sợi dây được biểu diễn bằng đường đứt nét. Chiều truyền sóng và giá trị $t\_{1}$ là

**A.** cùng chiều $Ox$ và $1,25 s$ **B.** ngược chiều $Ox$ và $0,75 s$

**C.** cùng chiều $Ox$ và $0,25 s$ **D.** ngược chiều $Ox$ và $2,5 s$

**Câu 32:** Một xưởng cơ khí hoạt động gây ra tiếng ồn có mức cường độ âm 90 dB ở khu dân cư cách xưởng $100 m$. Để tiếng ồn ở khu dân cư nhỏ hơn $70 dB$ thì xưởng cơ khí phải cách khu dân cư tối thiểu là

**A.** $1100 m$ **B.** $190 m$ **C.** $900 m$ **D.** $1000 m$

**Câu 33:** Để đo cường độ dòng điện qua điện trở, có 4 sơ đồ mắc nguồn điện, ampe kế, điện trở và khóa $K$ như hình vẽ. Cách mắc đúng là hình nào?



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

**Câu 34:** Một học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát con lắc đơn dao động nhỏ thu được đường biểu diễn sự phụ thuộc của chu kì $T$ và chiều dài $l$ của con lắc như hình vẽ. Lấy $π=3,14$. Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

**A.** $9,76 m/s^{2}$ **B.** $9,80 m/s^{2}$

**C.** $9,83 m/s^{2}$ **D.** $9,73 m/s^{2}$

**Câu 35:** Một vật có khối lượng $250 g$ đang dao động điều hòa, đường biểu diễn giá trị của lực hồi phục tác dụng lên vật theo thời gian như hình vẽ. Lấy $π^{2}=10$. Phương trình dao động của vật là

**A.** $x=1,125cos\left(\frac{40π}{3}t-\frac{2π}{3}\right)cm$

**B.** $x=4,5cos\left(\frac{20π}{3}t-\frac{2π}{3}\right)cm$

**C.** $x=4,5cos\left(\frac{20π}{3}t+\frac{π}{3}\right)cm$

**D.** $x=1,125cos\left(\frac{40π}{3}t+\frac{π}{3}\right)cm$

**Câu 36:** Một học sinh đo bước sóng ánh sáng bằng thí nghiệm giao thoa Y-âng. Kết quả đo được: khoảng cách hai khe $a=0,15\pm 0,01(mm)$, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn quan sát $D=1,20\pm 0,02(m)$, khoảng vân $i=5,20\pm 0,02(mm)$. Bỏ qua sai số dụng cụ đo. Bước sóng của ánh sáng thí nghiệm là

**A.** $0,65\pm 0,09(μm)$ **B.** $0,68\pm 0,09(μm)$ **C.** $0,68\pm 0,06(μm)$ **D.** $0,65\pm 0,06(μm)$

**Câu 37:** Điện năng được truyền từ trạm phát điện có điện áp U đến nơi tiêu thụ trên đường dây tải điện một pha có điện trở $R=50Ω$ với hệ số công suất bằng 1. Biết hiệu suất truyền tải là $H=1-\frac{PR}{U^{2}cos^{2}φ}$. Nếu trạm phát có công suất $P\_{1}$ thì hiệu suất truyền tải là $H\_{1}$. Nếu trạm phát có công suất $P\_{2}$ thì hiệu suất truyền tải là $H\_{2}$. Đường biểu diễn sự phụ thuộc hiệu suất $H$ vào $U$ như hình vẽ. Biết $P\_{1}+P\_{2}=10 kW$ thì giá trị của $P\_{2}$ là

**A.** $3,84 kW$ **B.** $6,73 kW$ **C.** $3,27 kW$ **D.** $6,16 kW$

**Câu 38:** Trong sơ đồ hình vẽ bên, chiếu chùm sáng (1) vào quang trở (2) thì ampe kế $(A)$ và vôn kế $(V)$ chỉ giá trị xác định. Nếu tắt chùm sáng (1) thì

**A.** số chỉ của $V$ tăng còn số chỉ của A giảm

**B.** số chỉ của cả $A$ và $V$ đều giảm

**C.** số chỉ của cả $A$ và $V$ đều tăng

**D.** số chỉ của $V$ giảm còn số chỉ của A tăng

**Câu 39:** Một con lắc lò xo trên mặt ngang nhẵn gồm lò xo nhẹ có độ cứng k=100 N/m một đầu cố định, đầu còn lại gắn vật có khối lượng $M=200 g$. Khi $M$ đang ở vị trí cân bằng thì vật có khối lượng $m=50 g$ bay với vận tốc $2 m/s$ theo phương trùng với trục lò $xo$, va chạm và dính vào M làm nén lò xo. Động năng của hệ hai vật khi lò xo bị nén $1 cm$ là

**A.** $25 mJ$ **B.** $5 mJ$ **C.** $20 mJ$ **D.** $15 mJ$

**Câu 40:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, lan truyền với bước sóng $λ$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm cực đại và cùng pha với nguồn gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $1,45λ$ **B.** $1,2λ$ **C.** $λ$ **D.** $1,35λ$

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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