

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 04 trang)

Bài kiểm tra: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Môn kiểm tra: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề kiểm tra 201

Câu 1. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào đầu một lò xo nhẹ 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. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 2. Một học sinh cầm 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. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
C. ngược pha nhau. D. cùng pha nhau.

Câu 3. Hạt tải điện trong kim loại là

- A. ion dương. B. ion dương. C. electron. D. lỗ trống.

Câu 4. 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 tắt dần
C. dao động cưỡng bức D. dao động duy trì

Câu 5. Hiện tượng quang - phát quang xảy ra ở

- A. đèn ống đang hoạt động. B. hồ quang điện.
C. tia lửa điện. D. đèn pin đang hoạt động.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ điện là

- A. ωCU_0 . B. ωC . C. $\frac{U_0}{\omega C}$. D. $\frac{1}{\omega C}$.

Câu 7. Biết h là hằng số Plăng. Photon của bức xạ truyền trong nước có bước sóng λ , tần số f có giá trị

- A. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$. B. $\varepsilon = hf$. C. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$. D. $\varepsilon = \frac{h}{f}$.

Câu 8. 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. $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{hằng số}$. B. $\sin i + \sin r = \text{hằng số}$.
C. $\sin i \cdot \sin r = \text{hằng số}$. D. $\sin i - \sin r = \text{hằng số}$.

Câu 9. 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. chàm. B. đỏ. C. tím. D. lam.

Câu 10. 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 u_R, u_L, u_C . Khi đó

- A. $u = u_R + (u_L - u_C)$. B. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$.
C. $u = u_R + u_L + u_C$. D. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L + u_C)^2}$.

Câu 11. 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. $v = \lambda f$. B. $v = \frac{\lambda}{f}$. C. $v = \lambda f^2$. D. $v = \frac{f}{\lambda}$.

Câu 12. Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không có**

- A. mạch chọn sóng. B. micrô. C. anten phát. D. mạch biến điệu.

Câu 13. 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. $\frac{F}{Q}$. B. $\frac{kq}{r^2}$. C. $\frac{F}{q}$. D. $\frac{kQq}{r^2}$.

Câu 14. 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. $UI \cot \varphi$. B. $UI \cos \varphi$. C. $UI \sin \varphi$. D. $UI \tan \varphi$.

Câu 15. 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. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. B. $f = 2\pi\sqrt{LC}$. C. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. D. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 16. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gọi A là biên độ dao động, ω là tần số góc. Pha dao động là

- A. φ . B. ωA . C. ωt . D. $\omega t + \varphi$.

Câu 17. Một con lắc đơn có chiều dài xác định, khi treo vật có khối lượng $m_1 = 100$ g 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. $T_2 = 4$ s. C. $T_2 = 2$ s. D. $T_2 = 8$ s.

Câu 18. Cho khoảng cực cận của mắt là 25 cm. Một kính lúp có ghi 5X trên vành kính có tiêu cự là

- A. 5 cm. B. 75 cm. C. 30 cm. D. 20 cm.

Câu 19. Trong thí nghiệm Y-âng về giao 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. $2i$. B. $2,5i$. C. $3i$. D. $3,5i$.

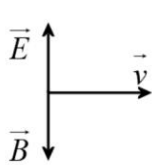
Câu 20. Hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos 2\pi f t$ (mm) tạo ra giao thoa trên mặt chất lỏng. Điểm M trên mặt chất lỏng cách hai nguồn những khoảng d_1 và d_2 thỏa mãn $d_2 - d_1 = k\lambda$; ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). Biên độ dao động của phần tử sóng tại M là

- A. 0 mm B. 8 mm C. 4 mm D. 2 mm

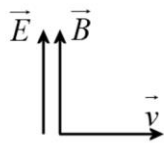
Câu 21. Giới hạn quang điện của các kim loại Xesi, Kali, Natri, Canxi lần lượt là $0,58 \mu\text{m}$; $0,55 \mu\text{m}$; $0,50 \mu\text{m}$; $0,43 \mu\text{m}$. Ánh sáng có bước sóng $0,56 \mu\text{m}$ có thể gây ra hiện tượng quang điện với

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

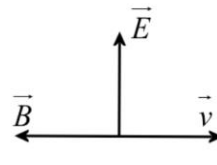
Câu 22. Hình vẽ diễn tả đúng phương và chiều của cường độ điện trường \vec{E} , cảm ứng từ \vec{B} và vận tốc truyền sóng \vec{v} của một sóng điện từ là:



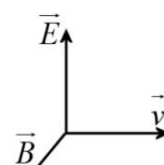
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

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

- A. Nguồn có chu kì $2,0 \mu\text{s}$. B. Nguồn có chu kì $3,0 \text{ ms}$.
C. Nguồn có tần số 30 kHz . D. Nguồn có tần số 10 Hz .

Câu 24. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Nếu $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ thì

- A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$. B. $\tan \varphi = \frac{\omega L}{R}$. C. $\tan \varphi = \frac{\omega C}{R}$. D. $\tan \varphi = \frac{\frac{1}{\omega C} - \omega L}{R}$.

Câu 25. 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 phổ, số vạch màu quang phổ mắt quan sát được là

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

Câu 26. 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. 1 cm. C. 7 cm. D. 6 cm.

Câu 27. Sóng điện từ có tần số 91 MHz lan truyền với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s có bước sóng là

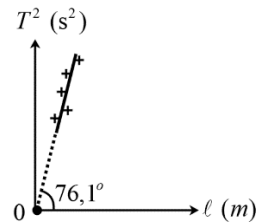
- A. 0,3297 m. B. 3,297 m. C. 0,2973 m. D. 3,9682 m.

Câu 28. Dòng điện xoay chiều $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 29. 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 $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

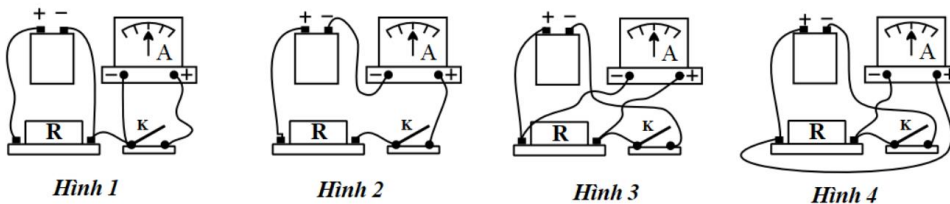
- A. $9,83$ m/s². B. $9,76$ m/s².
C. $9,80$ m/s². D. $9,73$ m/s².



Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (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 $100,0 \Omega$ thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi dung kháng của tụ bằng $273,2 \Omega$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu mạch. Giá trị của R là

- A. $100,0 \Omega$. B. $173,2 \Omega$. C. $141,2 \Omega$. D. $86,6 \Omega$.

Câu 31. 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 2. C. Hình 3. D. Hình 1.

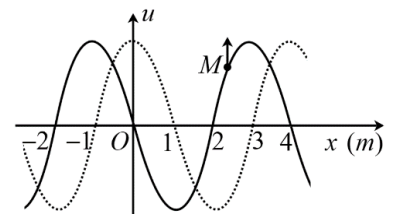
Câu 32. Một máy tăng áp gồm hai cuộn dây có số vòng dây là 1000 vòng và 500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện 110 V – 50 Hz thì điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở có giá trị hiệu dụng và tần số là

- A. 55 V; 25 Hz. B. 220 V; 50 Hz. C. 55 V; 50 Hz. D. 220 V; 100 Hz.

Câu 33. 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. $0,68 \pm 0,06$ (μm).
C. $0,65 \pm 0,06$ (μm). D. $0,68 \pm 0,09$ (μm).

Câu 34. 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



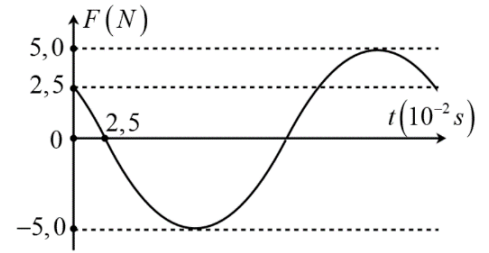
- A. ngược chiều Ox và 2,50 s. B. cùng chiều Ox và 1,25 s.
C. cùng chiều Ox và 0,25 s. D. ngược chiều Ox và 0,75 s.

Câu 35. 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

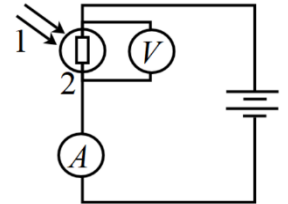
- A. 190 m. B. 1000 m. C. 1100 m. D. 900 m.

Câu 36. 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 $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 1,125 \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$
- B. $x = 4,5 \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}.$
- C. $x = 4,5 \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$
- D. $x = 1,125 \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}.$



Câu 37. 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

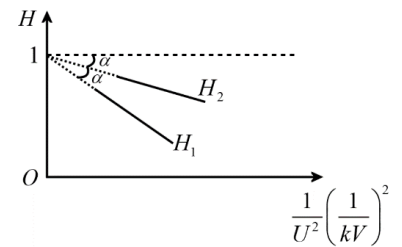


- A. số chỉ của cả A và V đều giảm.
- B. số chỉ của V tăng còn số chỉ của A giảm.
- C. số chỉ của V giảm còn số chỉ của A tăng.
- D. số chỉ của cả A và V đều tăng.

Câu 38. Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha S_1 và S_2 lan truyền với bước sóng λ và khoảng cách $S_1S_2 = 5,4\lambda$. Tại các điểm M, N, P, Q trên mặt nước, các phần tử dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Biết các điểm này không nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm trong bốn điểm trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. $1,35\lambda.$
- B. $1,2\lambda.$
- C. $1,45\lambda.$
- D. $\lambda.$

Câu 39. Điện năng được truyền từ trạm phát có điện áp U đến nơi tiêu thụ trên đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 50 \Omega$ với hệ số công suất bằng 1. Biết hiệu suất truyền tải là $H = 1 - \frac{PR}{U^2 \cos^2 \varphi}$. 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 $P_1 + P_2 = 10 \text{ kW}$ thì giá trị của P_2 là

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

Câu 40. Một con lắc lò xo trên mặt ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ một đầu cố định, đầu còn lại gắn vật có khối lượng $M = 200 \text{ g}$. Khi M đang ở vị trí cân bằng thì vật có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ bay với vận tốc $v = 2 \text{ m/s}$ 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. 20 mJ.
- B. 15 mJ.
- C. 5 mJ.
- D. 25 mJ.

----- HẾT -----