BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023
Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Môn thi thành phần: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh: .....
Số báo danh: .....

Mã đề thi 215

Câu 1: Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$ với $I_0 > 0$. Đại lượng I_0 được gọi là
A. cường độ dòng điện cực đại.
B. tần số góc của dòng điện.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng.
D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 2: Quang phổ liên tục
A. gồm các vân sáng và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.
B. gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.
D. do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.

Câu 3: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Tia laze là chùm sáng có cường độ lớn.
B. Tia laze là chùm ánh sáng trắng hội tụ.
C. Tia laze có tính kết hợp cao.
D. Tia laze có tính định hướng cao.

Câu 4: Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn
A. số nuclôn.
B. số nơtron.
C. khối lượng nghỉ.
D. động năng.

Câu 5: Vật (chất) nào sau đây **không** dẫn điện?
A. Dung dịch axit HCl trong nước.
B. Dung dịch muối NaCl trong nước.
C. Kim loại đồng.
D. Cao su.

Câu 6: Khi nói về hạt tải điện trong các môi trường, phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Hạt tải điện trong chất bán dẫn là các êlectron tự do và lỗ trống.
B. Hạt tải điện trong kim loại là các êlectron tự do.
C. Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.
D. Hạt tải điện trong chất khí là các lỗ trống.

Câu 7: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số góc ω, biên độ s_0 và pha ban đầu là φ. Phương trình dao động của con lắc là
A. $s = \omega\cos(s_0 t + \varphi)$.
B. $s = \omega\cos(\varphi t + s_0)$.
C. $s = s_0\cos(\varphi t + \omega)$.
D. $s = s_0\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 8: Dao động cưỡng bức có
A. biên độ không đổi theo thời gian.
B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
D. tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D. Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối (x_k) được xác định bằng công thức nào sau đây?
A. $x_k = \left(k + \frac{1}{5}\right)\frac{\lambda D}{a}$; $(k = 0, \pm 1, \pm 2, ...)$.
B. $x_k = \left(k + \frac{1}{3}\right)\frac{\lambda D}{a}$; $(k = 0, \pm 1, \pm 2, ...)$.
C. $x_k = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda D}{a}$; $(k = 0, \pm 1, \pm 2, ...)$.
D. $x_k = k\frac{\lambda D}{a}$; $(k = 0, \pm 1, \pm 2, ...)$.

Câu 10: Dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R. Công suất tỏa nhiệt trên R là
A. $\mathcal{P} = \frac{I}{R}$.
B. $\mathcal{P} = RI$.
C. $\mathcal{P} = R^2 I$.
D. $\mathcal{P} = RI^2$.

Câu 11: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là A_1 và A_2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là
A. $A = A_2$.
B. $A = A_1 + A_2$.
C. $A = A_1$.
D. $A = |A_1 - A_2|$.

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ
A. lớn nhất. B. nhỏ nhất. C. bằng nửa bước sóng. D. bằng một bước sóng.

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn
A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. ngược chiều với chiều chuyển động của vật. D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 14: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp ở chế độ không tải là U_2. Công thức nào sau đây đúng?
A. $\frac{U_2}{U_1}=\frac{N_2}{2N_1}$. B. $\frac{U_2}{U_1}=\frac{N_1}{N_2}$. C. $\frac{U_2}{U_1}=\frac{N_2}{N_1}$. D. $\frac{U_2}{U_1}=\frac{N_1}{2N_2}$.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z. Hệ số công suất $(\cos\varphi)$ của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $\cos\varphi=\frac{Z}{2R}$. B. $\cos\varphi=\frac{R}{Z}$. C. $\cos\varphi=\frac{2R}{Z}$. D. $\cos\varphi=\frac{Z}{R}$.

Câu 16: Một sóng âm có chu kì T. Tần số f của sóng được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $f=\frac{2\pi}{T}$. B. $f=\frac{1}{T}$. C. $f=\frac{T}{2}$. D. $f=\frac{T}{\pi}$.

Câu 17: Đại lượng nào sau đây của sóng luôn có giá trị bằng quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì?
A. Tần số của sóng. B. Biên độ của sóng. C. Bước sóng. D. Tốc độ truyền sóng.

Câu 18: Biết h là hằng số Plăng. Theo giả thuyết Plăng thì lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng đơn sắc có tần số f là
A. hf. B. $3hf$. C. $2hf$. D. $4hf$.

Câu 19: Tia tử ngoại có cùng bản chất với
A. tia β^-. B. tia X. C. tia β^+. D. tia α.

Câu 20: Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?
A. Mạch tách sóng. B. Anten thu. C. Mạch biến điệu. D. Loa.

Câu 21: Tia α là dòng các
A. hạt pôzitron. B. hạt nhân ${}_2^4\text{He}$. C. hạt êlectron. D. hạt nơtron.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C. Tổng trở Z của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $Z=\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}$. B. $Z=\sqrt{R^2+(Z_L+Z_C)^2}$.
C. $Z=\sqrt{Z_C^2+(Z_L-R)^2}$. D. $Z=\sqrt{Z_C^2+(Z_L+R)^2}$.

Câu 23: Trong chân không, một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 660 nm. Lấy $h=6{,}625.10^{-34}$ J.s; $c=3.10^8$ m/s và 1 eV $=1{,}6.10^{-19}$ J. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng
A. 5,33 eV. B. 1,88 eV. C. 3,00 eV. D. 4,80 eV.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0{,}2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là
A. $10\sqrt{2}\ \Omega$. B. $10\ \Omega$. C. $20\sqrt{2}\ \Omega$. D. $20\ \Omega$.

Câu 25: Một con lắc đơn có chiều dài 1,00 m, dao động điều hòa tại nơi có $g=9{,}80$ m/s^2. Tần số góc dao động của con lắc là
A. 3,13 rad/s. B. 9,80 rad/s. C. 0,319 rad/s. D. 0,498 rad/s.

Tuyensinh247.com

Câu 26: Một mạch dao động lí tưởng có tần số dao động riêng là 2,0 MHz. Chu kì dao động riêng của mạch là

A. 0,5 s. B. 2,0 s. C. 2,0 μs. D. 0,5 μs.

Câu 27: Âm có tần số nào sau đây là siêu âm?

A. 30 000 Hz. B. 5 000 Hz. C. 5 Hz. D. 10 Hz.

Câu 28: Số nuclôn **không** mang điện có trong một hạt nhân $^{222}_{86}$Rn là

A. 86. B. 222. C. 136. D. 308.

Câu 29: Một đoạn dây dẫn uốn thành một vòng tròn tâm O, bán kính 5,8 cm. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy trong vòng dây thì dòng điện này gây ra tại O cảm ứng từ có độ lớn $2{,}6.10^{-5}$ T. Giá trị của I là

A. 1,2 A. B. 7,5 A. C. 2,4 A. D. 3,8 A.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,0 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,05 mm. Giá trị của λ là

A. 0,7 μm. B. 0,6 μm. C. 0,5 μm. D. 0,4 μm.

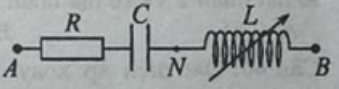
Câu 31: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{100}{\pi}$ μF mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

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

Câu 32: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 8^o tại nơi có $g = 9{,}87$ m/s^2. Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Tính từ $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ góc 4^o lần thứ 25 ở thời điểm

A. 11,85 s. B. 21,75 s. C. 22,65 s. D. 10,95 s.

Câu 33: Đặt điện áp $u_{AB} = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết điện trở $R = 50\ \Omega$, tụ điện có $C = \frac{200}{\pi}$ μF, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN đạt cực đại. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện có biểu thức là



A. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V). B. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V).

C. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V). D. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V).

Câu 34: Một sợi dây căng ngang có hai đầu A và B cố định. M là một điểm trên dây với $MA = 20$ cm. Trên dây có sóng dừng. Điểm N trên dây xa M nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của M. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là 36 cm và trong khoảng MN có 5 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

A. 126 cm. B. 117 cm. C. 108 cm. D. 144 cm.

Câu 35: Một tụ điện có điện dung 45 μF được tích điện bằng nguồn điện một chiều có suất điện động $\mathscr{E}$. Khi điện tích trên tụ điện ổn định, ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH thành mạch dao động lí tưởng. Chọn $t = 0$ là thời điểm nối tụ điện với cuộn cảm. Tại thời điểm $t = \frac{\pi}{20}$ ms, cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là 0,16 A. Giá trị của $\mathscr{E}$ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 1,5 V. B. 2,5 V. C. 2,0 V. D. 1,0 V.

Tuyensinh247.com

Câu 36: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A, B, C và D tạo thành hình chữ nhật $ABCD$ với $AB > BC$. Nếu đặt hai nguồn tại A và B thì C và D là vị trí của hai điểm cực tiểu giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 7 điểm cực đại giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại B và C thì A và D là vị trí của hai điểm cực tiểu giao thoa và trên đoạn thẳng BC có n điểm cực tiểu giao thoa. Giá trị tối đa mà n có thể nhận là

A. 20. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 14.

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m và vật M khối lượng 400 g có dạng một thanh trụ dài. Vật N được lồng bên ngoài vật M như hình bên. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả N để N trượt thẳng đứng xuống dọc theo M, sau đó thả nhẹ M. Sau khi thả M một khoảng thời gian $\frac{2}{15}$ s thì N rời khỏi M. Biết rằng trước khi rời khỏi M thì N luôn trượt xuống so với M và lực ma sát giữa chúng có độ lớn không đổi và bằng 2 N. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy $g = 10$ m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Sau khi N rời khỏi M, M dao động điều hòa, độ biến dạng cực đại của lò xo là Δl_{max}. Giá trị Δl_{max} **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 12,0 cm. **B.** 11,0 cm. **C.** 10,0 cm. **D.** 9,0 cm.

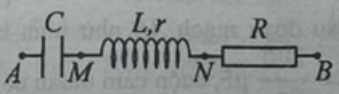
Câu 38: Sử dụng một nguồn ánh sáng trắng và một máy đơn sắc để tạo ra một nguồn sáng đơn sắc với bước sóng có thể thay đổi liên tục từ 390 nm đến 710 nm để dùng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát, M và N là hai điểm trong đó khoảng cách từ N đến vân sáng trung tâm gấp đôi khoảng cách từ M đến vân sáng trung tâm. Thay đổi từ từ bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm từ 390 nm đến 710 nm, quan sát thấy tại M có hai lần là vị trí của vân sáng và tại N cũng có một số lần là vị trí của vân sáng. Biết một trong hai bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng 480 nm. Xét bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại N, λ_0 là bước sóng ngắn nhất. Giá trị của λ_0 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 405 nm. **B.** 425 nm. **C.** 415 nm. **D.** 395 nm.

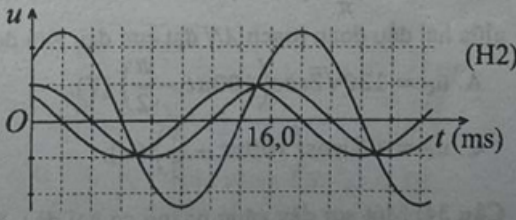
Câu 39: Hạt nhân X là chất phóng xạ phân rã tạo thành hạt nhân Y bền. Ban đầu ($t = 0$), có một mẫu trong đó chứa cả hạt nhân X và hạt nhân Y. Biết hạt nhân Y sinh ra được giữ lại hoàn toàn trong mẫu. Tại thời điểm t_1, tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 1. Tại thời điểm $t_2 = 4{,}2t_1$, tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 7. Tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ban đầu là

A. 0,65. **B.** 0,70. **C.** 0,30. **D.** 0,35.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB, đoạn mạch MN và đoạn mạch NB theo thời gian t. Điều chỉnh tần số của điện áp đến giá trị f_0 thì trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện. Giá trị f_0 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



(H1)



(H2)

A. 100 Hz. **B.** 80 Hz.
C. 140 Hz. **D.** 120 Hz.

---------- **HẾT** ----------