TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ
TỔ VẬT LÍ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2020-2021
Môn thi: Vật lí, Lớp 12

I. MA TRẬN ĐỀ (*KÈM THEO*)
II. ĐỀ ÔN CUỐI KỲ II

ĐỀ SỐ 1(Thời gian làm bài 45 phút)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (*7,0 điểm*)

Câu 1: Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung**.** Tần số góc riêng của mạch xác định bởi

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

Câu 2: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điiện dung 0,1 μF. Dao động điện từ riêng của mạch có chu kỳ

A. $1{,}58.10^{-5}$ s. **B**. $3{,}14.10^{-5}$ s. **C**. $6{,}28.10^{-5}$ s. **D**. $12{,}56.10^{-5}$ s.

Câu 3: Chọn phát biểu **sai** khi nói về điện từ trường.

A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

B. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.

C. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong.

D. Từ trường xoáy là từ trường mà cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường.

Câu 4: Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

A. cùng phương, ngược chiều.

B. cùng phương, cùng chiều.

C. có phương vuông góc với nhau.

D. có phương lệch nhau góc 45^o.

Câu 5: Chọn phát biểu đúng.

A. Sóng điện từ có thể là sóng ngang hay sóng dọc.

B. Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường vật chất.

C. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ không phụ thuộc vào môi trường.

D. Sóng điện từ lan truyền được cả trong môi trường vật chất lẫn chân không.

Câu 6: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

A. giao thoa ánh sáng. **B.** tán sắc ánh sáng. **C.** Khúc xạ ánh sáng. **D.** nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 7: Ánh sáng trắng qua lăng kính thủy tinh bị tán sắc, ánh sáng màu đỏ bị lệch ít hơn ánh sáng màu tím, đó là ánh sáng đỏ trong thủy tinh có

A. tần số khác ánh sáng tím.

B. vận tốc lớn hơn ánh sáng tím.

C. tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím.

D. chiết suất nhỏ hơn ánh sáng tím.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là a và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D. Khoảng vân giao thoa được xác định theo công thức nào sau đây?

A. $i = \frac{\lambda D}{a}$ **B.** $i = \frac{\lambda a}{D}$ **C.** $i = \frac{\lambda D}{2a}$ **D.** $i = \frac{D}{\lambda a}$

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là D = 1 m, khoảng vân đo được là i = 2 mm. Bước sóng của ánh sáng là

A. 0,4 μm. **B.** 4 μm.

C. $0{,}4.10^{-3}$ μm. **D.** $0{,}4.10^{-4}$ μm.

Câu 10: Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

A. Hiện tượng tán xạ ánh sáng.

B. Hiện tượng phản xạ ánh sáng.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 11: Tia hồng ngoại

A. bị lệch trong điện trường và trong từ trường.

B. các vật có nhiệt độ lớn hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại.

C. chỉ do các vật nung nóng gây ra.
D. có màu hồng mắt thường có thể quan sát được.
Câu 12: Tính chất quan trọng nhất của tia X để phân biệt nó với các bức xạ hồng ngoại và tử ngoại là
A. tác dụng mạnh lên kính ảnh
B. khả năng ion hóa các chất khí.
C. làm phát quang nhiều chất
D. khả năng xuyên qua vải, gỗ, giấy,.
Câu 13: Chọn cách sắp xếp đúng các tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại theo chiều giảm của tần số
A. Tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại.
B. Tia tử ngoại, tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy.
C. Tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại, tia X.
D. Tia X, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại.
Câu 14. Hiện tượng bứt electron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại được gọi là
A. hiện tượng bức xạ.
B. hiện tượng phóng xạ.
C. hiện tượng quang điện trong.
D. hiện tượng quang điện ngoài.
Câu 15. Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75$ μm và $\lambda_2 = 0,25$ μm vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35$ μm. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?
A. Cả hai bức xạ. **B.** Chỉ có bức xạ λ_2.
C. Chỉ có bức xạ λ_1. **D.** Không có bức xạ nào.
Câu 16. Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào?
A. Có giá trị rất lớn. **B.** Có giá trị rất nhỏ.
C. Có giá trị không đổi. **D.** Có giá trị thay đổi được.
Câu 17: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6.10^{14} Hz$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?
A. 0,55 μm **B.** 0,45 μm **C.** 0,38 μm **D.** 0,40 μm.
Câu 18: Quỹ đạo của êℓectron trong nguyên tử hiđrô ứng với số ℓượng tử n có bán kính
A. tỉ ℓệ thuận với n. **B.** tỉ ℓệ nghịch với n. **C.** tỉ ℓệ thuận với n^2. **D.** tỉ ℓệ nghịch với n^2.
Câu 19: Nguyên tử hidro ở trạng thái cơ bản được kích thích lên trạng thái có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần. Electron chuyển mức
A. từ K lên L **B.** từ L lên O **C.** từ K lên M **D.** từ L nên N.
Câu 20: Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là:
A. $E = mc^2/2$ **B.** $E = m^2c$ **C.** $E= mc^2$ **D.** $E = 2mc^2$
Câu 21: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các hạt
A. nuclôn. **B**. êlectron. **C.** nơtrôn. **D.** prôtôn.
Câu 22: Hạt nhân pôlôni $^{210}_{84}Po$ có:
A. 84 prôton và 210 nơtron **B**. 84 prôton và 126 nơtron
C. 84 nơtron và 210 prôton **D**. 84 nuclon và 210 nơtron
Câu 23: Lực hạt nhân còn được gọi là
A. lực hấp dẫn. **B**. lực tương tác mạnh. **C**. lực tĩnh điện. **D**. lực tương tác điện từ.
Câu 24: Cho khối lượng của hạt prôtôn, nơtrôn và hạt nhân đơteri $^{2}_{1}D$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1u = 931,5 MeV/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{2}_{1}D$ là
A. 2,24 MeV **B**. 4,48 MeV **C**. 1,12 MeV **D**. 3,06 MeV
Câu 25: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X, A_Y, A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X, ΔE_Y, ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là:
A. Y, X, Z. **B.** Y, Z, X. **C.** X, Y, Z. **D.** Z, X, Y.
Câu 26: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về tính chất của sóng điện từ?
A. Sóng điện từ có mang năng lượng.
B. Tần số của sóng điện từ và tần số dao động của điện tích (gây ra sóng điện từ) bằng nhau.

C. Sóng điện từ truyền trong chân không với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Sóng điện từ không bị phản xạ ở tầng điện li của Trái Đất.

Câu 27: Trong hiện tượng giao thoa với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai nguồn là a, khoảng cách từ hai nguồn đến màn là D, x là tọa độ một chất điểm trên màn so với vân trung tâm. Công thức tính hiệu đường đi là

A. $d_2-d_1=aD/x$ **B.** $d_2-d_1=2ax/D$ **C.** $d_2-d_1=ax/2D$ **D.** $d_2-d_1=ax/D$

Câu 28: Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc của Niutơn nhằm chứng minh

A. sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc

B. sự khúc xạ của mọi tia sáng khi qua lăng kính.

C. ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc**.**

D. lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.

II. PHẦN TỰ LUẬN*(3,0 điểm)*

Câu 1. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là bao nhiêu?

Câu 2. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{60}_{27}Co$ là 512,5113MeV, biết khối lượng của nơtrôn, prôtôn lần lượt là m_n =1,0087 u , m_p = 1,0073u và 1u = 931,5MeV/c^2 . Tính khối lượng của hạt nhân $^{60}_{27}Co$

Câu 3. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Y – âng, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Trên màn, tại điểm *M* cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại *M* có vận sáng bậc 6. Giá trị của bước sóng là bao nhiêu?

Câu 4. Công thoát của một kim loại là 4,5 eV. Trong các bức xạ $\lambda_1 = 0,180\mu m$; $\lambda_2 = 0,440\mu m$ $\lambda_3 = 0,280\mu m$; $\lambda_4 = 0,210\mu m$; $\lambda_5 = 0,320\mu m$. Những bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện nếu chiếu vào bề mặt kim loại trên ? Cho h = $6,625.10^{-34}$ Js; c = 3.10^8 m/s và 1 eV = $1,6.10^{-19}$ J)

----------HẾT ----------

ĐỀ SỐ 2

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (*7,0 điểm*)

Câu 1: Mạch dao động LC gồm cuộn dây có độ tự cảm 1 mH; tụ điện có điện dung 1 Pf. Cho π^2=10. tần số dao động riêng của mạch là

A. 5 KHz. **B.** 5 MHz. **C.** 10 KHz. **D.** 5 Hz.

Câu 2: Mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ với độ lớn cường độ dòng điện cực đại là I_0 và điện tích cực đại trong mạch Q_0. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. $\frac{2\pi.I_0}{Q_0}$. **B.** $2\pi.\frac{Q_0}{I_0}$. **C.** $2\pi Q_0 I_0$. **D.** $\frac{I_0}{2\pi.Q_0}$.

Câu 3: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị thay đổi bước sóng khi truyền từ không khí vào lăng kính thủy tinh.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

C. Ánh sáng đơn sắc bị đổi màu khi truyền qua lăng kính.

D. Ánh sáng đơn sắc bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 4*:* Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

A. số nuclôn. **B.** số nơtron.

C. khối lượng. **D.** số prôtôn.

Câu 5: Chiếu xiên từ không khí vào dầu trong suốt một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và lam. Gọi $r_đ$, r_l, r_v lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu vàng. Hệ thức đúng là

A. $r_đ > r_l > r_v$. **B.** $r_đ < r_l < r_v$. **C.** $r_l < r_v < r_đ$. **D.** $r_đ = r_l = r_v$.

Câu 6: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng của ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại.

B. công thoát của các êlectron ở bề mặt kim loại đó.

C. bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích để gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại đó.

D. có giá trị lớn nhất khi electron hết bức ra khỏi bề mặt kim loại.

Câu 7: Đơn vị đo khối lượng trong vật lí hạt nhân là

A. kilôgam (kg).

B. đơn vị khối lượng nguyên tử (u).

C. đơn vị eV/c^2 hoặc MeV/c^2.

D. kilôgam, đơn vị khối lượng nguyên tử, đơn vị eV/c^2 hoặc MeV/c^2.

Câu 8: Năng lượng photon của tia X có bước sóng $0,5.10^{-10}$ m là

A. $3,975.10^{-15}$ J. **B**. $4,97.10^{-15}$ J. **C**. 42.10^{-15} J. **D**. $45,67.10^{-15}$ J.

Câu 9: Trong mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng là trạng thái

A. mà ta có thể tính được chính xác năng lượng của nó.

B. nguyên tử không hấp thụ năng lượng.

C. trong đó nguyên tử có năng lượng xác định và không bức xạ.

D. mà năng lượng của nguyên tử không thể thay đổi được.

Câu 10: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r_0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo K chuyển lên quỹ đạo P thì bán kính quỹ đạo tăng một lượng

A. $12r_0$. **B**. $36r_0$. **C**. $9r_0$. **D**. $35r_0$.

Câu 11: Vị trí các vân tối trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Y-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $x = \dfrac{2k\lambda D}{a}$. **B.** $x = \dfrac{(2k+1)\lambda D}{2a}$. **C.** $x = \dfrac{k\lambda D}{a}$. **D.** $x = \dfrac{k\lambda D}{2a}$.

Câu 12: Trong hiện tượng quang

A. điện, êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ánh sáng chiếu vào là vì ánh sáng đó có bước sóng λ xác định.

B. điện, êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ánh sáng chiếu vào là vì năng lượng phôtôn ánh sáng đó lớn hơn năng lượng của êlectron.

C. dẫn, êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ánh sáng chiếu vào là vì năng lượng phôtôn lớn hơn công thoát của êlectron khỏi kim loại đó.

D. dẫn, năng lượng phô tôn của ánh sáng kích đủ lớn cung cấp cho mỗi êlectron liên kết để chúng trở thành êlectron dẫn.

Câu 13: Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

A. gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.

B. có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

C. có tác dụng nhiệt rất mạnh**.**

D. không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về điện từ trường?

A. Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.

B. Nếu tại một nơi có một điện trường không đều thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường xoáy.

C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.

D. Điện từ trường xuất hiện xung quanh một chỗ có tia lửa điện.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm. Hệ vân trên màn quan sát có khoảng vân là

A. 1,2 mm. **B.** 1,0 mm. **C.** 1,3 mm. **D.** 1,1 mm.

Câu 16: Điện trường xoáy là điện trường

A. có đường sức là đường cong kín.

B. của các điện tích đứng yên.

C. có các đường sức không khép kín.

D. giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi.

Câu 17: Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến điện **không** có bộ phận nào dưới đây?

A. Mạch biến điệu. **B.** Mạch tách sóng.

C. Mạch khuếch đại. **D.** Mạch phát dao động cao tần.

Câu 18: Chọn phát biểu đúng.

A. Chất quang dẫn là chất có khả năng dẫn ánh sáng.

B. Hiện tượng quang điện trong được ứng dụng trong quang điện trở và pin quang điện.

C. Pin quang điện có hiệu suất rất lớn, gần bằng 100%.

D. Suất điện động của pin quang điện rất lớn.

Câu 19: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.

B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.

C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 20: Chiếu điện và chụp điện trong các bệnh viện là ứng dụng của

A. tia α. **B.** tia tử ngoại. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia X.

Câu 21: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

A. Hệ tán sắc. **B.** Phần cảm. **C.** Mạch tách sóng. **D.** Phần ứng.

Câu 22: Trong hạt nhân ${}_3^7\text{Li}$ có bao nhiêu nơ tron?

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

Câu 23: Trong phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng thì

A. khối lượng các hạt ban đầu nhỏ hơn khối lượng các hạt tạo thành.

B. độ hụt khối của các hạt ban đầu nhỏ hơn độ hụt khối các hạt tạo thành.

C. năng lượng liên kết của các hạt ban đầu lớn hơn của các hạt tạo thành.

D. năng lượng liên kết riêng của các hạt ban đầu lớn hơn của các hạt tạo thành.

Câu 24: Biết khối lượng của hạt nhân ${}_3^7Li$ là $m = 7,0160u$, khối lượng của prôtôn là: $m_p = 1,0073u$, khối lượng của nơtron là: $m_n = 1,0087u$, $lu = 931,5 MeV/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_3^7Li$ là

A. 5,42 MeV. **B.** 37,9 MeV.

C. 20,6 MeV. **D.** 37,8 MeV.

Câu 25: Nếu so sánh độ bền vững của các hạt nhân thì hạt nhân càng bền vững khi

A. năng lượng liên kết càng lớn.

B. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

C. số nuclon càng nhiều.

D. số nuclon càng ít.

Câu 26: Tìm phát biểu sai về sóng điện từ:

A. Sóng điện từ mang năng lượng

B. Sóng điện từ có đầy đủ các tính chất như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa

C. Sóng điện từ là sóng ngang

D. Giống như sóng cơ học, sóng điện từ cần môi trường vật chất đàn hồi để lan truyền

Câu 27: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm vào hai khe. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liền kề bằng

A. 0,45 mm. **B.** 0,8 mm. **C.** 0,4 mm. **D.** 1,6 mm.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác, thì trên màn quan sát sẽ thấy

A. khoảng vân tăng lên. **C.** vị trí vân trung tâm thay đổi.

B. khoảng vân không thay đổi. **D.** khoảng vân giảm xuống

II. PHẦN TỰ LUẬN *(3,0 điểm)*

Câu 1: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu điện tích trên một bản tụ điện đạt cực đại 10 nC. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 μs. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là bao nhiêu?

Câu 2: Hạt nhân ${}_2^4\text{He}$ có khối lượng nghỉ 4,0015u. Biết khối lượng nghỉ nơtron 1,008665u, của protôn là 1,00276u. Năng lượng liên kết riêng của ${}_2^4\text{He}$ là bao nhiêu?

Câu 3: Một học sinh làm thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc để đo bước sóng ánh sáng. Khoảng cách hai khe sáng là 1,00 ± 0,05 (mm). Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là 2,00 ± 0,01 (m); khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp đo được là 10,80 ± 0,14 (mm). Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng bao nhiêu?

Câu 4: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc đỏ có bước sóng λ = 0,7 μm. Hãy xác định năng lượng của phôtôn ánh sáng này.

----------HẾT ----------

ĐỀ SỐ 3

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (*7,0 điểm*)

Câu 1: Hai linh kiện nào sau đây mắc thành một mạch kín thì tạo thành mạch dao động?

A. Cuộn cảm và tụ điện. **B.** Tụ điện và điện trở.

C.Điện trở và pin quang điện. **D.**Pin quang điện và cuộn cảm.

Câu 2: Điện từ trường là một trường có hai thành phần nào sau đây?

A. Điện trường biến thiên và từ trường biến thiên.

B. Từ trường biến thiên và điện trường đều.
C. Điện trường đều và từ trường đều.
D. Từ trường đều và điện trường biến thiên.

Câu 3: Sóng nào sau đây là sóng điện từ?
A. Sóng vô tuyến. **B.** Siêu âm. **C.** Hạ âm. **D.** Sóng dọc.

Câu 4: Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?
A. Ánh sáng tím. **B.** Ánh sáng đỏ.
C. Ánh sáng xanh. **D.** Ánh sáng vàng.

Câu 5: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là a, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D, ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng λ. Trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc k được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $x_k = k\dfrac{\lambda D}{a}$. **B.** $x_k = (k+\dfrac{1}{2})\dfrac{\lambda D}{a}$. **C.** $x_k = k\dfrac{\lambda a}{D}$. **D.** $x_k = (k+\dfrac{1}{2})\dfrac{\lambda a}{D}$.

Câu 6: Bộ phận nào sau đây là một bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?
A. Hệ tán sắc. **B.** Cuộn cảm. **C.** Tụ điện. **D.** Kính thiên văn.

Câu 7: Những bức xạ điện từ do cơ thể người phát ra có bước sóng lớn hơn 9 μm là bức xạ nào sau đây?
A. Tia hồng ngoại. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Ánh sáng đỏ. **D.** Ánh sáng tím.

Câu 8: Tia X còn có tên gọi khác là
A. Tia Rơn-ghen. **B.** Tia phóng xạ. **C.** Tia cực tím. **D.** Tia catôt.

Câu 9: Một kim loại có giới hạn quang điện λ_0, công thoát êlectron khỏi kim loại đó bằng A. Các đại lượng λ_0 và A liên hệ với hằng số Plăng h và tốc độ truyền ánh sáng trong chân không c theo hệ thức nào sau đây?
A. $\lambda_0 = \dfrac{hc}{A}$. **B.** $\lambda_0 = \dfrac{hA}{c}$. **C.** $\lambda_0 = \dfrac{c}{hA}$. **D.** $\lambda_0 = \dfrac{A}{hc}$.

Câu 10: Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là ứng dụng của hiện tượng nào sau đây?
A. Hiện tượng quang điện trong. **B.** Hiện tượng quang điện (ngoài).
C. Hiện tượng quang - phát quang. **D.** Hiện tượng cộng hưởng điện.

Câu 11: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử ở trạng thái cơ bản, êlectron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính r_0. Những quỹ đạo dừng khác của êlectron có bán kính lần lượt là
A. $4r_0; 9r_0; 16r_0...$ **B.** $2r_0; 3r_0; 4r_0...$ **C.** $2r_0; 3r_0; 5r_0...$ **D.** $3r_0; 5r_0; 7r_0...$

Câu 12: Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh, một hạt chuyển động với tốc độ v thì có khối lượng m và năng lượng E. Các đại lượng E và m liên hệ với tốc độ truyền ánh sáng trong chân không c theo hệ thức nào sau đây?
A. $E = mc^2$. **B.** $E = mc$. **C.** $E = m^2c$. **D.** $E = m^2c^2$.

Câu 13: Trong một hạt nhân ${}^{7}_{3}\text{Li}$ có bao nhiêu prôtôn?
A. 3 prôtôn. **B.** 4 prôtôn. **C.** 7 prôtôn. **D.** 10 prôtôn.

Câu 14: Một hạt nhân ${}^{A}_{Z}\text{X}$ có năng lượng liên kết W_{lk}. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{A}_{Z}\text{X}$ bằng tỉ số nào sau đây?
A. $\dfrac{W_{lk}}{A}$. **B.** $\dfrac{W_{lk}}{Z}$. **C.** $\dfrac{W_{lk}}{Z^2}$. **D.** $\dfrac{W_{lk}}{A^2}$.

Câu 15: Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng.
A. 0,48 μm. **B.** 0,40 μm. **C.** 0,60 μm. **D.** 0,76 μm.

Câu 16: Nhận xét nào sau đây không đúng? Sóng cơ và sóng điện từ đều
A. mang năng lượng **C.** Có thể giao thoa
B. Truyền được trong chân không **D.** bị phản xạ khi gặp vật chắn

Câu 17: Cho một mạch dao động LC, trong đó $L = 1$ μH và $C = 4$ μF. Chu kì dao động riêng của mạch bằng
A. $12,6.10^{-6}$ s. **B.** $25,1.10^{-12}$ s. **C.** $16,8.10^{-8}$ s. **D.** $20,9.10^{-10}$ s.

Câu 18: Đường sức của điện trường xoáy luôn có dạng là những đường nào sau đây?
A. Cong kín. **B.** Hypebol. **C.** Parabol. **D.** Thẳng.

Câu 19: Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc màu cam, màu lục, màu chàm và màu vàng lần

lượt là n_{cam}, n_{luc}, n_{cham} và n_{vang}. Phép so sánh nào sau đây đúng?

A. $n_{cam} < n_{vang} < n_{luc}$. **B.** $n_{cam} < n_{luc} < n_{vang}$.

C. $n_{luc} < n_{cham} < n_{vang}$. **D.** $n_{luc} < n_{vang} < n_{cham}$.

Câu 20: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng: $\lambda = 600$ nm, $D = 2m$ và $a = 0,8$ mm. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng cạnh nhau bằng bao nhiêu?

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

Câu 21: Trong không khí, một tia X lan truyền với tốc độ 3.10^8 m/s và có bước sóng 2 nm. Tần số của tia X này có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $1,5.10^{17}$ Hz. **B.** $1,5.10^{11}$ Hz. **C.** $5,1.10^{11}$ Hz. **D.** $5,1.10^{17}$ Hz.

Câu 22: Một chùm ánh sáng đơn sắc màu đỏ, khi truyền trong chân không với tốc độ c (m/s) thì có bước sóng 680 nm. Hằng số Plăng là h (J.s). Mỗi phôtôn trong chùm sáng này mang năng lượng bao nhiêu?

A. $1,47.10^6 hc$ (J). **B.** $1,74.10^6 hc$ (J). **C.** $1,74hc$ (J). **D.** $1,47hc$ (J).

Câu 23: Năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành một êlectron dẫn (năng lượng kích hoạt) của Ge là 0,66 eV. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s và $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Giới hạn quang dẫn của Ge bằng bao nhiêu?

A. $1,88$ μm. **B.** $1,88$ nm. **C.** $8,18$ nm. **D.** $8,18$ μm.

Câu 24: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6$ eV thì phát ra phôtôn có năng lượng bằng bao nhiêu?

A. $16,32.10^{-19}$ J. **B.** $13,62.10^{-19}$ J. **C.** $13,62.10^{-19}$ eV. **D.** $16,32.10^{-19}$ eV.

Câu 25: Prôtôn có khối lượng nghỉ $1,0073$ u. Khi prôtôn chuyển động với tốc độ $0,6c$ thì nó có khối lượng bằng bao nhiêu?

A. $1,26$ u. **B.** $1,62$ u. **C.** $1,44$ u. **D.** $1,08$ u.

Câu 26: Hạt nhân ${}_1^2\text{H}$ có độ hụt khối là $0,00249$ u. Lấy $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV/c}^2$. Năng lượng liên kết của ${}_1^2\text{H}$ bằng bao nhiêu?

A. $2,32$ MeV. **B.** $1,16$ MeV. **C.** $1,55$ MeV. **D.** $1,93$ MeV.

Câu 27: Cho phản ứng hạt nhân theo ${}_2^4\text{He} + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{\text{A}}\text{P} + {}_0^1n$. Giá trị của A bằng bao nhiêu?

A. 30. **B.** 31. **C.** 29. **D.** 28.

Câu 28: Điều kiện để hai sóng giao thoa được với nhau là hai sóng

A. cùng phương, cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.

C. cùng biên độ, cùng bước sóng, pha ban đầu.

D. cùng phương, luôn đi kèm với nhau.

II. PHẦN TỰ LUẬN *(3,0 điểm)*

Câu 1: Cho một mạch dao động LC, trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Điện tích trên một bản tụ điện biến thiên theo biểu thức $q = 10\cos 5.10^6 t$ (nC). Biết độ tự cảm của cuộn cảm $L = 1$ μH. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại bằng bao nhiêu?

Câu 2: Hạt nhân ${}_1^2D$ (doteri) có khối lượng m = 2,00136u. Biết $m = 1,0073u; m = 1,0087u; c = 3.10^8\ m/s$. Hãy xác định năng lượng liên kết của hạt nhân D?

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m và ánh sáng chiếu vào hai khe là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ với $390\text{ nm} < \lambda < 760\text{ nm}$. Trên màn quan sát, M là một điểm trên một vân sáng. Biết M cách vân trung tâm $1,55$ mm. Tính λ và xác định bậc của vân sáng tại M.

Câu 4: Dùng một chiếc đèn laze có công suất phát sáng $0,5$ W chiếu vào một mẫu natri và gây ra hiện tượng quang điện. Biết giới hạn quang điện của natri là 500 nm. Trong mỗi giây, đèn laze này phát ra tối đa bao nhiêu phôtôn? Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s.

----------HẾT ----------