

Học sinh không được viết vào đề thi

**Mã đề thi 306**

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là **sai**, khi nói về mẫu nguyên tử Bo ?

- A. Trong trạng thái dừng, nguyên tử có bức xạ.
- B. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_m$  ( $E_m < E_n$ ) thì nguyên tử phát ra một photon có năng lượng đúng bằng  $(E_n - E_m)$ .
- C. Trong trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.
- D. Nguyên tử chỉ tồn tại ở một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng.

**Câu 2:** Khi một mạch dao động lí tưởng (gồm cuộn cảm thuần và tụ điện) hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

- A. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.
- B. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.
- C. ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch cực đại, năng lượng từ trường của mạch bằng không.
- D. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

**Câu 3:** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Lúc đầu có 200 g chất phóng xạ này, sau 16 ngày đêm còn lại bao nhiêu gam chất phóng xạ đó chưa phân rã?

- A. 75g.                      B. 50g.                      C. 25g.                      D. 100g.

**Câu 4:** Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.
- B. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.
- C. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
- D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

**Câu 5:** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích êlectron (êlectron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $3 \cdot 10^8$  m/s và  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống phát ra là

- A.  $6,625 \cdot 10^{-11}$  m.                      B.  $6,625 \cdot 10^{-10}$  m.                      C.  $5,625 \cdot 10^{-11}$  m.                      D.  $4,625 \cdot 10^{-10}$  m.

**Câu 6:** Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng (khoảng cách giữa hai khe và khoảng cách từ hai khe tới màn không đổi) với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4$   $\mu$ m thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân  $i_1 = 0,5$  mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = 0,6$   $\mu$ m thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A.  $i_2 = 0,4$  mm.                      B.  $i_2 = 0,33$  mm.                      C.  $i_2 = 0,6$  mm.                      D.  $i_2 = 0,75$  mm.

**Câu 7:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $0,5$   $\mu$ m vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là  $0,75$   $\mu$ m. Động năng ban đầu cực đại của quang electron là

- A.  $1,136 \cdot 10^{-18}$  J.                      B.  $1,136 \cdot 10^{-19}$  J.                      C.  $1,325 \cdot 10^{-19}$  J.                      D.  $1,325 \cdot 10^{-18}$  J.

**Câu 8:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng  $0,5$   $\mu$ m. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 bên trái vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 bên phải vân trung tâm là

- A. 4 mm.                      B. 5 mm.                      C. 3 mm.                      D. 1 mm.

**Câu 9:** Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 12 mA.                      B. 6 mA.                      C. 9 mA.                      D. 3 mA.

**Câu 10:** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Tia hồng ngoại được sử dụng để tìm khuyết tật trong các vật đúc bằng kim loại.  
 B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
 C. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.  
 D. Tính chất nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 11:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.  
 B. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.  
 C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.  
 D. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

**Câu 12:** Khi một hạt nhân  $^{235}_{92}\text{U}$  bị phân hạch thì toả ra năng lượng 200 MeV. Cho số A-vô-ga-đrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Nếu 11,75 g  $^{235}_{92}\text{U}$  bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng toả ra xấp xỉ bằng

- A.  $8,2 \cdot 10^{11} \text{ J}$ .                      B.  $9,632 \cdot 10^{10} \text{ J}$ .                      C.  $9,632 \cdot 10^{11} \text{ J}$ .                      D.  $8,2 \cdot 10^{10} \text{ J}$ .

**Câu 13:** Hạt nhân Pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  theo phương trình  $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow \alpha + {}^A_Z\text{X}$ . Hạt nhân X có

- A. 82 prôtôn và 206 notron.                      B. 82 prôtôn và 124 notron.  
 C. 124 prôtôn và 82 notron.                      D. 210 prôtôn và 84 notron.

**Câu 14:** Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc  $10^4 \text{ rad/s}$ . Điện tích cực đại trên tụ điện là  $25 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ . Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng  $7 \cdot 10^{-6} \text{ A}$  thì điện tích trên tụ điện là

- A.  $7 \cdot 10^{-10}$                       B.  $18 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ .                      C.  $25 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ .                      D.  $24 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ .

**Câu 15:** Một kim loại có giới hạn quang điện là  $0,65 \mu\text{m}$ . Biết hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  và vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Công thoát electron của kim loại đó bằng

- A. 1,24 eV.                      B. 19,1 eV.                      C. 1,91 eV.                      D. 12,4 eV.

**Câu 16:** Định luật bảo toàn nào sau đây không áp dụng được trong phản ứng hạt nhân ?

- A. Định luật bảo toàn số nuclôn (số khối A).                      B. Định luật bảo toàn điện tích.  
 C. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.                      D. Định luật bảo toàn khối lượng.

**Câu 17:** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của 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 4 vân sáng liên tiếp là 2,7 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A.  $0,40 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,60 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,48 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,76 \mu\text{m}$ .

**Câu 18:** Chiếu xiên một chùm ánh sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, đỏ, lam từ không khí vào nước. So với tia tới, tia khúc xạ bị lệch nhiều nhất là tia màu.

- A. tím.                      B. đỏ.                      C. lam.                      D. vàng.

**Câu 19:** Có ba bức xạ đơn sắc: đỏ, lam, tím truyền trong một môi trường. Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A. tím, lam, đỏ.                      B. tím, đỏ, lam.                      C. lam, tím, đỏ.                      D. đỏ, tím, lam.

**Câu 20:** Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Công thoát electron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn.  
 B. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.  
 C. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.  
 D. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.

**Câu 21:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.  
 B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.  
 C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.  
 D. Trong chân không, photon bay với tốc độ  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  dọc theo các tia sáng.

**Câu 22:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó cũng bị phản xạ và khúc xạ như ánh sáng.
- B. Sóng điện từ mang năng lượng.
- C. Sóng điện từ là sóng dọc.
- D. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**Câu 23:** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là 2 giờ. Sau 4 giờ kể từ lúc ban đầu, số hạt nhân đã phân rã của đồng vị này là

- A.  $0,25N_0$ .
- B.  $0,60N_0$ .
- C.  $0,75N_0$ .
- D.  $0,50N_0$ .

**Câu 24:** Chọn câu **sai** khi nói về sóng điện từ:

- A. Sóng điện từ là sóng ngang
- B. Điện trường và từ trường biến thiên điều hòa cùng tần số
- C. Tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong một mạch dao động lý tưởng không thay đổi theo thời gian
- D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động biến thiên điều hòa với tần số bằng tần số dao động điện từ

**Câu 25:** Cho khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087u và 4,0015u. Biết  $1\text{uc}^2 = 931,5\text{ MeV}$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  là

- A. 18,3 eV.
- B. 14,21 MeV.
- C. 30,21 MeV.
- D. 28,41 MeV.

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng ?

- A. Chùm ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- B. Các tia sáng song song gồm các màu đơn sắc khác nhau chiếu vào mặt bên của một lăng kính thì các tia ló ra ở mặt bên kia có góc lệch khác nhau so với phương ban đầu.
- C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Quang phổ của ánh sáng trắng có bảy màu cơ bản: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 27:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $0,45\text{ }\mu\text{m}$  vào một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là  $0,75\text{ }\mu\text{m}$ . Hiệu điện thế hãm, đặt vào giữa Anode và Katode để không có electron nào bay về phía Anode, có độ lớn là

- A. 1,3 V.
- B. 1,0 V.
- C. 1,2 V.
- D. 1,1 V.

**Câu 28:** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung  $0,125\text{ }\mu\text{F}$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $50\text{ }\mu\text{H}$ . Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 4 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 0,2 A.
- B. 80 A.
- C. 80 mA.
- D. 0,2 mA.

**Câu 29:** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

- A. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn vuông góc với phương truyền sóng.
- B. vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  vuông góc với vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$ .
- C. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn cùng phương với phương truyền sóng.
- D. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$ .

**Câu 30:** Trong các tia sau, tia nào là dòng các hạt không mang điện tích ?

- A. tia  $\beta^-$ .
- B. tia  $\alpha$ .
- C. tia  $\gamma$ .
- D. tia  $\beta^+$ .

**Câu 31:** Trong remote điều khiển máy lạnh xảy ra hiện tượng

- A. phát sóng điện từ.
- B. thu sóng điện từ.
- C. thu và phát sóng điện từ.
- D. không thu và không phát sóng điện từ.

**Câu 32:** Phát biểu nào là **sai** ?

- A. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.
- B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

D. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

**Câu 33:** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_M = -5,52 \text{ eV}$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_K = -13,6 \text{ eV}$  thì nguyên tử phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng

A.  $0,1210 \text{ }\mu\text{m}$ .

B.  $0,1027 \text{ }\mu\text{m}$ .

C.  $0,1437 \text{ }\mu\text{m}$ .

D.  $0,1537 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 34:** Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{10^{-2}}{2\pi} \text{ H}$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-10}}{2\pi} \text{ F}$ . Vận tốc sóng điện từ trong chân không  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Bước sóng dao động điện từ riêng của mạch này bằng

A.  $600 \text{ m}$ .

B.  $300 \text{ m}$ .

C.  $60 \text{ m}$ .

D.  $30 \text{ m}$ .

**Câu 35:** Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai** ?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**Câu 36:** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

A. quang điện ngoài.

B. quang điện trong.

C. quang – phát quang.

D. cảm ứng điện từ.

**Câu 37:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe  $a = 1,2 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 2 \text{ m}$ . Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,6 \text{ }\mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân  $i$  bằng

A.  $0,1 \text{ mm}$ .

B.  $1,0 \text{ mm}$ .

C.  $2,5 \text{ mm}$ .

D.  $2,5.10^{-2} \text{ mm}$ .

**Câu 38:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là becquerel.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

**Câu 39:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là  $2.10^{-6} \text{ (C)}$ , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $\pi \text{ (A)}$ . Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

A.  $\frac{10^{-3}}{3} \text{ s}$

B.  $\frac{10^{-6}}{3} \text{ s}$

C.  $4.10^{-6} \text{ s}$

D.  $4.10^{-5} \text{ s}$

**Câu 40:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$ . Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là  $r = 1,325.10^{-9} \text{ m}$ . Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. L.

B. M.

C. O.

D. N.

----- HẾT -----

- Giám thị không giải thích gì thêm.

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.