

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KỲ 2 NĂM HỌC 2022-2023 Vật Lý 12

I. LÝ THUYẾT.

CHƯƠNG DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ

1. Công thức tính tần số góc của mạch dao động LC?

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

2. Quan hệ về pha dao động giữa cường độ dòng điện và điện tích trong LC?
i luôn nhanh pha hơn q một góc $\pi/2$

3. Công thức tính cường độ dòng điện cực đại theo điện tích cực đại?

$$I_0 = q_0 \cdot \omega$$

4. Điều kiện phát sinh và đặc điểm của từ trường biến thiên và điện trường xoáy?

- Khi có từ trường biến thiên thì sinh ra điện trường xoáy, là điện trường có đường sức điện bao quanh các đường sức từ.

- Khi có điện trường biến thiên thì sinh ra từ trường biến thiên, là từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

5. Chu kì của mạch dao động LC?

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

6. Công thức tính năng lượng điện trường?

$$W_C = \frac{1}{2} \cdot \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u^2 = \frac{1}{2} \cdot q \cdot u$$

7. Công thức tính năng lượng từ trường?

$$W_L = \frac{1}{2} L i^2$$

8. Công thức tính cường độ dòng điện cực đại trong mạch LC?

$$I_0 = U_{oc} \sqrt{\frac{C}{L}}$$

9. Sóng điện từ là gì?

Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường trong không gian theo thời gian.

10. Bước sóng điện từ?

$$\lambda = 2\pi \cdot c \sqrt{LC}$$

11. Các tính chất của sóng điện từ?

- Sóng điện từ truyền được trong mọi môi trường, kể cả chân không.
- Sóng điện từ truyền trong chân không với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s)
- Sóng điện từ luôn là sóng ngang.
- Tại mỗi thời điểm thì vecto cường độ điện trường E và vecto cảm ứng từ B luôn đồng pha với nhau.
- Khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì sóng điện từ cũng phản xạ và khúc xạ như ánh sáng.
- Sóng điện từ mang năng lượng.

12. Phân loại sóng?

Sóng cực ngắn: $\lambda = 0,01\text{m} \rightarrow 10\text{m}$.

Sóng ngắn: $\lambda = 10\text{m} \rightarrow 100\text{m}$

Sóng trung: $\lambda = 100\text{m} \rightarrow 1000\text{m}$

Sóng dài: $\lambda = 1000\text{m} \rightarrow$

13. Chu kì của mạch dao động là T. Chu kì của năng lượng điện trường? Tần số của năng lượng từ trường?

$$T_{\text{năng lượng từ trường}} = T_{\text{năng lượng điện trường}} = T/2$$

$$f_{\text{năng lượng từ trường}} = f_{\text{năng lượng điện trường}} = 2f$$

14. Sóng nào phản xạ tốt trên mặt đất? Sóng nào được dùng trong thông tin vệ tinh?

- Sóng ngắn phản xạ tốt trên mặt đất và ở tầng điện li.
- Sóng cực ngắn xuyên qua được tầng điện li nên được dùng trong thông tin vệ tinh,

15. Trình bày thang sóng điện từ?

- Vô tuyến → hồng ngoại → khả kiến (đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím) → tử ngoại → X → γ
(thứ tự giảm dần của bước sóng, tăng dần của tần số và năng lượng).

16. Điểm khác biệt cơ bản giữa mạch thu sóng vô tuyến và mạch phát sóng vô tuyến?

- Trong mạch thu: không có mạch biến điệu, có thể thu được nhiều tần số khác nhau.
- Trong mạch phát: không có mạch tách sóng, chỉ phát được 1 tần số cố định.

CHƯƠNG SÓNG ÁNH SÁNG

17. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là gì?

- Là hiện tượng ánh sáng trắng khi qua lăng kính thì bị tách ra thành các thành phần đơn sắc khác nhau.

18. Ánh sáng trắng là gì?

- Là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

19. Ánh sáng đơn sắc là gì?

- Là ánh sáng khi qua lăng kính thì không bị tán sắc.

20. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng trắng?

- Ánh sáng trắng gồm vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- Chiết suất môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau. Chiết suất đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất nên tia đỏ bị lệch ít nhất, chiết suất đối với ánh sáng tím là lớn nhất nên tia tím bị lệch nhiều nhất.

21. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là gì?

- Là hiện tượng hai sóng ánh sáng kết hợp gặp nhau thì có những điểm ánh sáng được tăng cường tạo thành vân sáng xen kẽ với những điểm ánh sáng bị triệt tiêu tạo thành vân tối một cách đều đặn.

22. Trong hiện tượng giao thoa ánh sáng với ánh sáng trắng, tia nào bị lệch so với vân trung tâm nhiều nhất? Vì sao?

- Tia đỏ bị lệch nhiều nhất vì bước sóng của tia đỏ là lớn nhất, ngược lại.

23. Công thức tính khoảng vân giao thoa?

$$i = \frac{\lambda D}{a}$$

24. Công thức xác định vị trí vân sáng? Vân tối?

$$x_s = ki; \quad x_t = \left(k + \frac{1}{2}\right)i \quad (k \in \mathbb{Z})$$

25. Điều kiện để điểm M thuộc vân sáng? Vân tối?

$$\text{- M thuộc vân sáng khi } \frac{x_M}{i} = k$$

$$\text{- M thuộc vân tối khi } \frac{x_M}{i} = k + \frac{1}{2}$$

26. Cách tính số vân sáng? Vân tối?

$$\frac{L}{2i} = a, b \quad \text{số vân sáng } n_s = 2a + 1; \quad \text{số vân tối } n_t = n_s \pm 1$$

27. Công thức tính bề rộng quang phổ bậc n?

$$L_n = n(i_d - i_t)$$

28. Khoảng vân giao thoa thay đổi như thế nào khi thay đổi chiết suất môi trường?

$$\frac{i'}{i} = \frac{n}{n'}; \quad \frac{v'}{v} = \frac{n}{n'}; \quad \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{n}{n'}$$

29. Khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì đại lượng nào không thay đổi?
Tần số

30. Quang phổ liên tục là gì? Nguồn phát? Đặc điểm? Ứng dụng?

- Là dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- Do các vật rắn, lỏng, khí có tỉ khối lớn bị nung nóng phát ra.
- Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ mà không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn.
- Xác định nhiệt độ của các vật ở rất xa.

- 31. Quang phổ vạch phát xạ là gì? Nguồn phát? Đặc điểm? Ứng dụng?**
 - Là hệ thống các vạch sáng trên nền tối.
 - Do khối khí hay hơi kim loại ở áp suất thấp bị nung nóng.
 - Chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, không phụ thuộc vào nhiệt độ, đặc trưng bởi số vạch, vị trí, màu sắc và độ sáng.
 - Dùng để xác định thành phần cấu tạo của nguồn sáng..
- 32. Quang phổ vạch hấp thụ là gì? Nguồn phát? Đặc điểm? Ứng dụng?**
 - Là hệ thống các vạch tối trên nền quang phổ liên tục.
 - Do khối khí hay hơi kim loại đặt trên đường đi của ánh sáng trắng có nhiệt độ cao hơn
 - Chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, không phụ thuộc vào nhiệt độ, đặc trưng bởi số vạch và vị trí.
 - Dùng để xác định thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
- 33. Điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ?**
 - Nhiệt độ của khối khí hay hơi kim loại phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn ánh sáng trắng.
- 34. Hiện tượng đảo sắc vạch quang phổ là gì?**
 - Là hiện tượng quang phổ vạch hấp thụ đổi thành quang phổ vạch phát xạ của chính khối khí đó khi tắt nguồn ánh sáng trắng.
- 35. Cấu tạo của máy quang phổ?**
 - Ống chuẩn trực: gồm khe S và thấu kính hội tụ dùng để tạo chùm tia song song.
 - Hệ tán sắc: là lăng kính, tạo chùm tia đơn sắc song song.
 - Buồng ảnh: gồm thấu kính hội tụ để hội tụ chùm tia đơn sắc song song tạo quang phổ trên màn chắn.
- 36. Máy quang phổ hoạt động dựa trên hiện tượng nào?**
 Hiện tượng tán sắc ánh sáng.
- 37. Tia hồng ngoại là gì? Nguồn phát? Tính chất? Ứng dụng?**
 - Là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng đỏ ($0,76 \mu m$) đến vài mm.
 - Mọi vật có nhiệt độ $T > 0$ (độ K) đều phát tia hồng ngoại.
 - Tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt, tác dụng lên kính ảnh hồng ngoại.
 - Chụp ảnh hồng ngoại, quan sát trong đêm hoặc sương mù.
- 38. Tia tử ngoại là gì? Nguồn phát? Tính chất? Ứng dụng?**
 - Là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0,380 \mu m$) đến $10^{-9}m$.
 - Các vật có nhiệt độ trên $2000^{\circ}C$ bắt đầu phát tia tử ngoại (đèn vonfram, hồ quang, đèn thủy ngân...)
 - Hủy diệt tế bào, tác dụng lên kính ảnh, ion hóa chất khí, làm phát quang một số chất,...
 - Chữa bệnh còi xương, phát hiện vết xước trên bề mặt sản phẩm, khử trùng,...
- 39. Tia X là gì? Nguồn phát? Tính chất? Ứng dụng?**
 - Là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng từ $10^{-8}m$ đến $10^{-12}m$.
 - Do ống tia X (ống Ronghen - ống Culitgio).
 - Khả năng đâm xuyên mạnh, ion hóa chất khí, làm phát quang một số chất, hủy diệt tế bào, tác dụng lên kính ảnh,...
 - Phát hiện lỗ hổng trong lòng sản phẩm, chụp điện, chiếu điện, ...
 * Dùng chì để che chắn tia X (do chì có số khối lớn).

CHƯƠNG HẠT ÁNH SÁNG

- 40. Hiện tượng quang điện là gì?**
 - Là hiện tượng chiếu ánh sáng thích hợp vào kim loại thì làm cho các electron ở bề mặt bật ra.
- 41. Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện?**
 Bước sóng của ánh sáng kích thích phải nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quang điện.
- 42. Công thức tính năng lượng photon?**
- $$\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$$
- 43. Công thức Anhxtanh? $\varepsilon = A + W_d$**

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{hc}{\lambda_0} + e|U_h|$$

44. Điều kiện để dòng quang điện bị triệt tiêu?

$$U_{AK} \leq U_h \leq 0$$

45. Động năng ban đầu của các quang electron phụ thuộc vào yếu tố nào?

Bước sóng của ánh sáng kích thích và bản chất kim loại dùng làm catot.

46. Cường độ dòng quang điện bão hòa phụ thuộc vào gì?

Cường độ chùm sáng kích thích.

47. Công thức tính số photon phát ra từ nguồn?

$$P = \frac{n_p \cdot \mathcal{E}}{t}$$

48. Công thức tính số hạt electron tạo nên dòng điện?

$$I = \frac{n_e \cdot e}{t}$$

49. Thuyết lượng tử ánh sáng?

- Dòng ánh sáng là dòng photon, mỗi photon mang một năng lượng xác định $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

- Trong chân không, vận tốc của photon là $c = 3.10^8$ m/s

- Nguyên tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng chính là hấp thụ hay phát xạ photon.

50. Hiện tượng nào chứng tỏ ánh sáng có lưỡng tính sóng hạt?

- Hiện tượng quang điện chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.

- Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.

51. Với ánh sáng nào thì dễ quan sát được hiện tượng quang điện?

- Ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ quan sát được hiện tượng quang điện.

52. Với ánh sáng nào thì dễ quan sát được hiện tượng giao thoa?

- Ánh sáng có bước sóng càng dài và nằm trong vùng khả kiến thì càng dễ quan sát được hiện tượng giao thoa.

53. Hiện tượng quang dẫn là gì? Chất quang dẫn là gì?

- Là hiện tượng electron liên kết của chất bán dẫn được giải phóng thành electron tự do khi được chiếu sáng thích hợp.

- Chất quang dẫn là chất có điện trở giảm mạnh khi được chiếu sáng thích hợp.

54. Quang điện trở là gì?

- Là trở có điện trở giảm mạnh khi được chiếu sáng thích hợp hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

55. Pin quang điện là gì?

Là thiết bị chuyển hóa trực tiếp quang năng thành điện năng, dựa trên hiện tượng quang điện trong.

56. Cấu tạo pin quang điện là gì?

- Gồm hai bán dẫn loại p và n tiếp xúc nhau.

- Dưới bán dẫn n có một điện cực bằng kim loại.

- Trên bán dẫn loại p có một điện cực bằng kim loại trong suốt đối với ánh sáng.

57. Hoạt động của pin quang điện là gì?

- Lớp tiếp xúc p – n tạo điện trường hướng từ n \rightarrow p.

- Khi chiếu sáng thích hợp vào p thì hiện tượng quang dẫn xảy ra, hình thành electron dẫn và lỗ trống.

- Do tác dụng của lực điện trường, electron dẫn đi về n \rightarrow n trở thành cực âm; lỗ trống đi về p \rightarrow p trở thành cực dương.

- Suất điện động của mỗi pin quang điện cỡ 0,5 \rightarrow 0,8V.

58. Hiện tượng quang- phát quang là gì?

- Là hiện tượng một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.

59. Hiện tượng huỳnh quang là gì? Xảy ra ở chất nào?

- Là hiện tượng ánh sáng phát quang tắt nhanh khi tắt ánh sáng kích thích.
 - Xảy ra ở chất lỏng và chất khí.
 - 60.** Định luật Xtoc về quang phát quang?
 - Bước sóng ánh sáng phát quang dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
 - 61.** Tia laze là gì?
 - Là nguồn sáng phát chùm sáng đơn sắc, kết hợp, song song và có cường độ lớn.
 - 62.** Ứng dụng của tia laze?
 - Dùng trong thông tin vô tuyến: cáp quang, vô tuyến định vị, điều khiển tàu vũ trụ.
 - Dùng làm dao mổ để chữa bệnh ngoài da, nhờ tác dụng nhiệt.
 - Dùng trong đầu đọc đĩa CD.
 - Dùng để khoan, cắt, tôi vật liệu với độ chính xác cao.
 - 63.** Hiện tượng lân quang là gì? Xảy ra ở chất nào?
 - Là hiện tượng ánh sáng phát quang còn tồn tại một thời gian dài sau khi tắt ánh sáng kích thích.
 - Xảy ra ở chất rắn.
 - 64.** Đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang?
 - Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
 - 65.** Tiên đề Bo?
 - Nguyên tử chỉ tồn tại trong một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là trạng thái dừng.
 - Khi ở trạng thái dừng nguyên tử không bức xạ. Trong các trạng thái dừng của nguyên tử, electron chỉ chuyển động xung quanh hạt nhân trên những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là các quỹ đạo dừng.
- $$r = n^2 r_0$$
- Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn E_m thì nó phát ra một photon có năng lượng đúng bằng $E_n - E_m$. Ngược lại, nếu nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng E_m hấp thụ một photon mang năng lượng đúng bằng $E_n - E_m$ thì sẽ chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_n cao hơn.
- 66.** Quang phổ của nguyên tử Hydro?
 - Dãy Laiman: electron chuyển về quỹ đạo K, vạch thuộc vùng tử ngoại.
 - Dãy Banme: electron chuyển về quỹ đạo L, vạch thuộc vùng tử ngoại và toàn bộ vùng nhìn thấy (đỏ, lam, chàm, tím)
 - Dãy Paschen: electron chuyển về quỹ đạo M, vạch thuộc vùng hồng ngoại.
 - 67.** Laze là gì? Ứng dụng?
 - Laze là một nguồn sáng phát ra một chùm sáng cường độ lớn dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng.
 - Dùng làm dao mổ, liên lạc vô tuyến, dùng để khoan cắt với mức chính xác cao, đo khoảng cách, ngắm đường thẳng,...

VẬT LÝ HẠT NHÂN

- 68.** Cấu tạo của hạt nhân?
 - Gồm proton và notron, gọi chung là nuclon.
- 69.** Công thức tính năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của hạt nhân?
 - $E_{lk} = (Zm_p + (A-Z)m_n - m_{\text{hạt nhân}}).c^2$
 - $E_{lkr} = E_{lk} / A$
- 70.** Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân? Khoảng bao nhiêu MeV?
 - Năng lượng liên kết riêng, khoảng 8,8MeV.
 - Các hạt nhân có số khối từ 50 đến 80 thường bền hơn.
- 71.** Công thức tính năng lượng phản ứng? Thu? Tỏa?
 - $E_{\text{phản ứng}} = (m_A + m_B - m_C - m_D).c^2 = (\Delta m_C + \Delta m_D - \Delta m_A - \Delta m_B).c^2$
 - $E_{\text{phản ứng}} > 0$: tỏa năng lượng.
- 72.** Phản ứng hạt nhân tuân theo các định luật bảo toàn nào?
 - Số khối A, điện tích, năng lượng toàn phần và động lượng.
- 73.** Hiện tượng phóng xạ là gì?

- Là hiện tượng hạt nhân không bền vững tự phóng ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân của nguyên tố khác.

74. Tốc độ phóng xạ phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ.

75. Chu kỳ bán rã là gì?

- Là khoảng thời gian mà sau khoảng thời gian này thì một nửa số nguyên tử trong khối chất phóng xạ bị phân rã thành nguyên tử của nguyên tố khác.

$$T = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

76. Có mấy loại tia phóng xạ? Bản chất? Tia nào bị lệch trong điện trường?

- Tia α : bản chất là hạt nhân ${}^4_2\text{He}$, bị lệch về bản âm, ion hóa mạnh, đâm xuyên yếu.

- Tia β^- : bản chất là hạt electron ${}_{-1}^0\text{e}^-$, bị lệch về bản dương, ion hóa yếu, đâm xuyên mạnh, truyền với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.

- Tia β^+ : bản chất là hạt pozitron ${}_{+1}^0\text{e}^+$, bị lệch về bản âm, ion hóa yếu, đâm xuyên mạnh, truyền với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.

- Tia γ : bản chất là dòng photon, không bị lệch, đâm xuyên rất mạnh, truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

77. Công thức của định luật phóng xạ?

$$\text{Số hạt nhân còn lại: } N = \frac{N_0}{2^{t/T}} = \frac{N_0}{e^{\lambda t}}$$

78. Hoạt độ phóng xạ là gì? Công thức tính?

Là đại lượng đặc trưng cho tốc độ phóng xạ của một khối chất phóng xạ tại một thời điểm nhất định.

$$H = \frac{\ln 2}{T(s)} \cdot N$$

79. Phản ứng phân hạch là gì?

Là phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn. Tỏa năng lượng

80. Điều kiện để phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra?

Hệ số nhân neutron $k \geq 1$.

Khối lượng phải lớn hơn khối lượng giới hạn.

Neutron hấp thụ là neutron chậm.

* Trong lò phản ứng hạt nhân xảy ra phản ứng dây chuyền với $k=1$

81. Phản ứng nhiệt hạch là gì?

Là phản ứng trong đó có sự kết hợp của các hạt nhân nhẹ để trở thành hạt nhân nặng hơn. Là phản ứng tỏa năng lượng.

82. Phát biểu 2 tiên đề của thuyết tương đối hẹp?

- Các định luật vật lý có cùng một dạng như nhau trong mọi hệ quy chiếu quán tính.

- Tốc độ ánh sáng trong chân không có cùng giá trị là c trong mọi hệ quy chiếu quán tính, không phụ thuộc vào phương truyền và tốc độ của nguồn phát hay máy thu.

- Sự tăng lên của khối lượng: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \geq m_0$

- Động năng của hạt chuyển động với vận tốc v : $W_d = mc^2 - m_0c^2$

83. Đổi đơn vị:

$$1\text{mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$

$$1\text{nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$1\text{pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

$$1\text{MeV} = 10^6\text{eV}$$

$$1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$$

$$1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$$

$$1\text{Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bp}$$

II. TRẮC NGHIỆM

Biết Cho hằng số plank = $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $1u = 931,5$ MeV/c²

Câu 1: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
- B. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.
- C. giải phóng electron ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi bị chiếu sáng.
- D. giải phóng electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

Câu 2: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

- A. các prôtôn.
- B. các prôtôn, notron và electron
- C. các prôtôn, notron.
- D. các notron.

Câu 3: Hiện tượng electron bị bật ra khỏi bề mặt tấm kẽm khi chiếu vào tấm kẽm một chùm ánh sáng hồ quang được gọi là

- A. hiện tượng quang điện ngoài.
- B. hiện tượng phát xạ nhiệt electron.
- C. hiện tượng quang điện trong.
- D. hiện tượng quang dẫn.

Câu 4: Một bức xạ có tần số $f = 7,5 \cdot 10^{-14}$ Hz. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị xấp xỉ bằng

- A. $3,105 \cdot 10^{-19}$ J.
- B. 4,969 J.
- C. 3,105 J.
- D. $4,969 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 5: Tính nhất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A. tác dụng nhiệt.
- B. làm phát quang một số chất.
- C. khả năng đâm xuyên.
- D. làm ion hóa không khí.

Câu 6: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Bức xạ này thuộc miền

- A. sóng vô tuyến điện.
- B. tử ngoại.
- C. ánh sáng nhìn thấy.
- D. hồng ngoại.

Câu 7: Tìm phát biểu không chính xác. Mỗi ánh sáng đơn sắc

- A. đều bị lệch đường truyền khi khúc xạ.
- B. không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.
- D. có một màu xác định.

Câu 8: Hãy sắp xếp tên các quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử Hidrô theo thứ tự bán kính tăng dần.

- A. K, L, N, M, O, P.
- B. K, L, M, N, O, P.
- C. P, O, M, N, L, K.
- D. P, O, N, M, L, K.

Câu 9: Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,3 \mu m$. Công thoát của electron của kim loại đó là

- A. 4,14 eV.
- B. 2,21 eV.
- C. 1,16 eV.
- D. 6,63 eV.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân giao thoa i được tính bằng công thức

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

Câu 11: Chọn kết luận đúng khi nói về hạt nhân Triti (3_1T)

- A. Hạt nhân Triti có 1 notron và 3 prôtôn.
- B. Hạt nhân Triti có 3 notron và 1prôtôn.
- C. Hạt nhân Triti có 3 nuclôn trong đó có 1 prôtôn .
- D. Hạt nhân Triti có 1 notron và 2 prôtôn.

Câu 12: Khi nói về giao thoa ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Trong miền giao thoa, những vạch tối ứng với chỗ hai sóng tới không gặp nhau được .
- B. Trong miền giao thoa, những vạch sáng ứng với chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau .
- C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp.
- D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.

Câu 13: Chiết suất của một môi trường trong suốt có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. Tím.
- B. Lục.
- C. Đỏ.
- D. Vàng.

Câu 14: Cho biết khối lượng khối lượng của prôtôn $m_p = 1,00728u$, của notron $m_n = 1,00866u$, của hạt nhân Natri ${}^{23}_{11}Na$ là 22,98373u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$ bằng

- A. 18,66 MeV.
- B. 186,55 MeV.
- C. 81,11 MeV.
- D. 8,11 MeV.

Câu 15: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s trong chân không.
 B. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau .
 C. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
 D. Chùm sáng là một chùm các photon.
- Câu 16: Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau một năm, số hạt nhân còn lại chưa phân rã bằng $1/3$ số hạt nhân ban đầu. Sau một năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là
 A. $N_0/16$. B. $N_0/6$. C. $N_0/9$. D. $N_0/4$.
- Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu m$, khoảng cách giữa hai khe là $1,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là
 A. 6 mm. B. $9,6$ mm. C. 12 m. D. 12 mm.
- Câu 18: Bức xạ bước sóng $1 \mu m$
 A. thuộc miền ánh sáng nhìn thấy. B. là tia tử ngoại.
 C. là tia hồng ngoại. D. là tia X.
- Câu 19: Đặc điểm của quang phổ liên tục là
 A. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.
 B. không phụ thuộc vào nhiệt độ cũng như vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
 C. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
 D. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- Câu 20: Theo hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng thì vật có khối lượng $0,002g$ có năng lượng nghỉ bằng bao nhiêu?
 A. 18.10^{11} J. B. 18.10^{13} J. C. 18.10^5 J. D. 18.10^{10} J.
- Câu 21: Hằng số phóng xạ của Rubidium (Rb) là $0,00077s^{-1}$. Chu kỳ bán rã của nó nhận giá trị nào sau đây?
 A. 900 phút. B. 600 phút. C. 150 phút. D. 15 phút.
- Câu 22: Tìm phát biểu sai về tia Laze.
 A. Tia laze là chùm sáng kết hợp. B. Tia laze bị tán sắc khi qua lăng kính.
 C. Tia laze có tính định hướng cao. D. Tia laze có cường độ lớn.
- Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn đo được là $1,2$ mm. Hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là $1,8$ mm và $4,8$ mm. Khoảng giữa MN quan sát được
 A. 3 vân sáng và 3 vân tối. B. 4 vân sáng và 3 vân tối.
 C. 2 vân sáng và 2 vân tối. D. 3 vân sáng và 4 vân tối.
- Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}^A_Z X \rightarrow {}^{30}_{15} P + n$, hạt nhân X là
 A. ${}^{20}_{10} Ne$. B. ${}^{23}_{11} Na$. C. ${}^{27}_{13} Al$. D. ${}^{24}_{12} Mg$.
- Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa về ánh sáng đơn sắc với hai khe Y-âng cách nhau $0,8$ mm và hai khe cách màn $1,6$ m. Tìm bước sóng ánh sáng nếu ta đo được vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm là $3,6$ mm?
 A. $0,5 \mu m$. B. $0,4 \mu m$. C. $0,45 \mu m$. D. $0,55 \mu m$.
- Câu 26: Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm $t_0 = 0$, có N_0 hạt nhân X. Tính từ thời điểm t_0 đến thời điểm t , số hạt nhân của chất phóng xạ X còn lại là
 A. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$. B. $N_0 e^{-\lambda t}$ C. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$. D. $N_0 e^{\lambda t}$.
- Câu 27: Bản chất lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân là
 A. Lực điện từ. B. Lực hấp dẫn.
 C. Lực tĩnh điện. D. Lực tương tác mạnh.
- Câu 28: Khi nói về hiện tượng phóng xạ, phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.
 B. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
 C. Chu kỳ phóng xạ phụ thuộc vào khối lượng của chất phóng xạ.
 D. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- Câu 29: Cho giới hạn quang điện của một số kim loại: Ag là $0,26 \mu m$; Cu là $0,30 \mu m$; Zn là $0,35 \mu m$; Na là $0,5 \mu m$. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng $0,4 \mu m$ vào các kim loại trên thì kim loại nào xảy ra hiện tượng quang điện?
 A. Cu, Zn, Ag. B. Ag. C. Na. D. Cu, Zn.

Câu 30: Nguyên tử Hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -0,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra một photon có bước sóng xấp xỉ bằng bao nhiêu?

- A. $4,275 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. B. $0,824 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $0,428 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. D. $8,240 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Câu 31: Hai tấm kim loại phẳng A và B đặt song song, đối diện nhau và được nối kín bằng một ampe kế. Chiếu chùm bức xạ công suất 3 mW mà mỗi photon có năng lượng $9,9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ vào tấm kim loại A, làm bật ra các quang electron. Cứ 10000 photon chiếu vào tấm kim loại A thì có 94 electron bị bật ra và chỉ một số đến được tấm kim loại B. Nếu số chỉ của ampe kế là $3,375 \mu\text{A}$ thì có bao nhiêu phần trăm electron không đến được tấm kim loại B?

- A. 74 %. B. 30 %. C. 19 %. D. 26 %.

Câu 32: Chọn câu không đúng.

- A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
 B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
 C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.
 D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

Câu 33: Gọi m_p ; m_n ; m lần lượt là khối lượng của proton, neutron và hạt nhân ${}^A_Z X$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^A_Z X$ được tính bởi công thức

- A. $A m_p + (A - Z) m_n + m$. B. $Z m_p + (A - Z) m_n - m$.
 C. $Z m_p + (A - Z) m_n + m$. D. $A m_p + (A - Z) m_n - m$.

Câu 34: ${}^{210}_{84}Po$ là hạt nhân không bền, có chu kỳ bán rã là 138 ngày, phóng xạ α (4_2He - hạt nhân nguyên tử heli) và biến thành hạt nhân chì bền vững. Một mẫu ${}^{210}_{84}Po$ ban đầu có pha lẫn tạp chất, trong đó ${}^{210}_{84}Po$ chiếm 50 % khối lượng, tạp chất không có tính phóng xạ. Hỏi sau 276 ngày, phần trăm về khối lượng của ${}^{210}_{84}Po$ còn lại trong mẫu gần với giá trị nào sau đây? Biết heli bay ra ngoài hết còn chì thì vẫn nằm lại trong mẫu. Coi khối lượng nguyên tử tỉ lệ với số khối hạt nhân.

- A. 11,9 %. B. 12,0 %. C. 12,6 % D. 11,2 %

Câu 35: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày; ban đầu có khối lượng là m_0 . Sau 19 ngày, khối lượng chất phóng xạ còn lại là 5 g. Khối lượng m_0 ban đầu là

- A. 1,56 g. B. 160 g. C. 16 g. D. 0,156 g.

Câu 36: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong. B. tán sắc ánh sáng.
 C. quang điện ngoài. D. quang - phát quang.

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng dùng đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,4 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,3 \text{ mm}$. Xét tại hai điểm A và B trên màn cách nhau $9,7 \text{ mm}$. Tại A cả hai hệ vân đều cho vạch sáng. Hỏi trên AB (kể cả tại A và tại B) có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

- A. 9. B. 5. C. 3. D. 8.

Câu 38: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc, nếu thay đổi ánh sáng màu lục bằng ánh sáng màu đỏ và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A. vị trí vân trung tâm thay đổi. B. khoảng vân tăng lên.
 C. khoảng vân giảm xuống. D. khoảng vân không thay đổi.

Câu 39: Tia X

- A. là một loại sóng điện từ có bước sóng dài hơn bước sóng của tia hồng ngoại.
 B. là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn $0,38 \mu\text{m}$ đến cỡ 10^{-9} m .
 C. là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
 D. là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 500°C .

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng $\lambda_1 = 735 \text{ nm}$; λ_2 ; $\lambda_3 = 490 \text{ nm}$; λ_4 . Tổng giá trị $\lambda_2 + \lambda_4$ bằng

- A. 1080,0 nm. B. 1241,3 nm. C. 1008,0 nm. D. 1181,2 nm.

Câu 41: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân giao thoa quan sát được trên màn là i. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm được xác định bằng công thức

- A. $\lambda = \frac{ai}{2D}$. B. $\lambda = \frac{iD}{a}$. C. $\lambda = \frac{aD}{i}$. D. $\lambda = \frac{ai}{D}$

Câu 42: Định nghĩa nào sau đây về đơn vị khối lượng nguyên tử u là đúng?

- A. Đơn vị u có giá trị bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng nguyên tử của đồng vị $^{12}_6C$.
- B. Đơn vị u có giá trị bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng nguyên tử của đồng vị 1_1H .
- C. Đơn vị u có giá trị bằng khối lượng nguyên tử của đồng vị 1_1H .
- D. Đơn vị u có giá trị bằng khối lượng nguyên tử của đồng vị $^{12}_6C$.
- Câu 43: Cho biết khối lượng của proton $m_p = 1,0073u$, của neutron $m_n = 1,0087u$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Clo $^{37}_{17}Cl$ là $8,3659 \text{ MeV/nuclôn}$. Khối lượng của hạt nhân Clo $^{37}_{17}Cl$ có giá trị bằng
- A. $35,9546u$. B. $36,5566u$. C. $37,9542u$. D. $36,9658u$.
- Câu 44: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?
- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có màu sắc khác nhau.
- D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.
- Câu 45: Trong nguyên tử Hidrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng O là
- A. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $190,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- Câu 46: Hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng
- A. $E = mc^2$. B. $E = mc$. C. $E = \frac{1}{2}mc^2$. D. $E = 2mc$.
- Câu 47: Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành
- A. điện năng. B. hóa năng. C. nhiệt năng. D. cơ năng.
- Câu 48: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng nhỏ.
- B. Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có bước sóng càng nhỏ.
- C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
- D. Photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau có năng lượng như nhau.
- Câu 49: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự có tần số tăng dần là
- A. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
- B. sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X.
- C. sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X.
- D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.
- Câu 50: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là
- A. tác dụng nhiệt. B. làm ion hóa không khí.
- C. làm phát quang một số chất. D. tác dụng sinh học.
- Câu 51: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?
- A. Ánh sáng vàng. B. Ánh sáng tím.
- C. Ánh sáng lục. D. Ánh sáng đỏ.
- Câu 52: Tia nào sau đây được sử dụng để kiểm tra hành lý của hành khách khi đi máy bay?
- A. Tia tử ngoại. B. Tia hồng ngoại. C. Tia gamma γ . D. Tia X.
- Câu 53: Chọn câu sai trong các câu sau.
- A. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì giống nhau.
- B. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.
- C. Chất khí có áp suất thấp khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.
- D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau.
- Câu 54: Trong chân không, một ánh sáng nhìn thấy có bước sóng $0,76 \mu\text{m}$. Photon của ánh sáng này có năng lượng gần bằng
- A. $3,27 \text{ eV}$. B. $0,36 \text{ eV}$. C. $2,62 \text{ eV}$. D. $1,63 \text{ eV}$.
- Câu 55: Trong giờ thực hành đo bước sóng ánh sáng đơn sắc bằng phương pháp giao thoa, một học sinh đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp trên màn là 24 mm , khoảng cách giữa hai khe là $0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 1 m . Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm có giá trị là

A. $0,3 \mu m$.

B. $0,6 \mu m$.

C. $0,3 \text{ nm}$.

D. $0,6 \text{ nm}$.

Câu 56: Chiếu một bức xạ vào mặt một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu m$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu bức xạ kích thích có bước sóng

A. $0,38 \mu m$.

B. $0,30 \mu m$.

C. $0,76 \mu m$.

D. $0,56 \mu m$.

Câu 57: Quang phổ của chất rắn, chất lỏng và chất khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra là

A. quang phổ vạch hấp thụ.

B. quang phổ hấp thụ.

C. quang phổ liên tục.

D. quang phổ phát xạ.

Câu 58: Tia tử ngoại không có tính chất nào sau đây

A. Kích thích sự phát quang của nhiều chất.

B. Không bị thủy tinh và nước hấp thụ.

C. Làm ion hóa không khí và nhiều chất khí khác.

D. Tác dụng sinh học: diệt khuẩn, diệt nấm mốc,...

Câu 59: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện ngoài.

B. quang – phát quang.

C. quang điện trong.

D. nhiệt điện.

Câu 60: Khi cho một ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

A. tần số không thay đổi, bước sóng tăng.

B. tần số thay đổi, bước sóng giảm.

C. tần số không thay đổi, bước sóng giảm.

D. tần số thay đổi, bước sóng không thay đổi.

Câu 61: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã T thì hằng số phóng xạ của chất này xác định bởi công thức nào dưới đây?

A. $\lambda = \frac{T}{\ln 2}$.

B. $\lambda = \frac{1}{T}$.

C. $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$.

D. $\lambda = \frac{\ln 2}{T^2}$.

Câu 62: Khi nguyên tử đang ở một trạng thái dừng mà hấp thụ được 1 photon thì nó

A. chuyển về trạng thái dừng có mức năng lượng thấp nhất.

B. chuyển về trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn.

C. chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng cao hơn.

D. vẫn giữ nguyên trạng thái dừng ban đầu.

Câu 63: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng là $0,55 \mu m$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 3 là

A. $3,6 \text{ mm}$.

B. $2,2 \text{ mm}$.

C. $1,8 \text{ mm}$.

D. 2 mm .

Câu 64: Khi nguyên tử Hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A. $2,571 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$.

B. $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

C. $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

D. $6,158 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 65: Bức xạ có bước sóng nào dưới đây là bức xạ tử ngoại?

A. 210 nm .

B. 720 nm .

C. 920 nm .

D. 420 nm .

Câu 66: Biết công thoát của electron ra khỏi kẽm là $56,78 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kẽm là

A. $0,3 \mu m$.

B. $0,35 \mu m$.

C. $0,45 \mu m$.

D. $0,40 \mu m$.

Câu 67: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,6 \mu m$, khoảng cách giữa hai khe là $1,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m . Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

A. $0,6 \text{ mm}$.

B. $0,05 \text{ mm}$.

C. $1,2 \text{ mm}$.

D. $0,5 \text{ mm}$.

Câu 68: Số nuclôn trong hạt nhân pôlôni ${}_{84}^{206}\text{Po}$ là

A. 206.

B. 84.

C. 122.

D. 145.

Câu 69: Khi chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính thì bị tách ra thành các chùm tia sáng có màu sắc khác nhau gọi là hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. nhiễu xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. phản xạ ánh sáng.

Câu 70: Trong y học, tia Laze không được ứng dụng để

A. phẫu thuật mạch máu.

B. phẫu thuật mắt.

C. chữa một số bệnh ngoài da.

D. chiếu điện, chụp điện.

Câu 71: Đặc tính nào sau đây không phải là của quá trình phóng xạ?

A. Có tính tự phát và không điều khiển được.

B. Có tính tự phát và điều khiển được.

C. Là quá trình ngẫu nhiên.

D. Có bản chất là quá trình biến đổi hạt nhân.

Câu 72: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Biết khối lượng của các hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$, ${}_{10}^{20}\text{Ne}$, ${}_2^4\text{He}$, ${}_1^1\text{H}$ lần lượt là 22,9837u; 19,9869u; 4,0015u; 1,0073u. Phản ứng này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng?

A. Thu vào 2,4219 MeV.

B. Thu vào 3,4524 MeV.

C. Tỏa ra 2,4219 MeV.

D. Tỏa ra 3,4524 MeV.

Câu 73: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 bằng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 đến màn quan sát bằng 2 m. Nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 20 mm. Trong các bước sóng cho vân tối tại M, bước sóng dài nhất gần bằng

A. 0,43 μm .

B. 0,67 μm .

C. 0,72 μm .

D. 0,76 μm .

Câu 74: Để tính chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ, người ta dùng máy đếm xung. Trong t_1 giờ đầu tiên máy đếm được n_1 xung. Trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo máy đếm được $n_2 = \frac{9}{64}n_1$ xung. Chu kỳ bán rã T có giá trị

A. $T = \frac{t_1}{4}$.

B. $T = \frac{t_1}{3}$.

C. $T = \frac{t_1}{6}$.

D. $T = \frac{t_1}{2}$.

Câu 75: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có các bước sóng 0,6 μm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát bằng 1,6 m. Trên màn quan sát, hai vân sáng bậc 5 nằm ở hai điểm M và N. Dịch màn quan sát một đoạn 60cm theo hướng lại gần hai khe thì lúc này số vân sáng trên đoạn MN

A. tăng 7 vân.

B. giảm 6 vân.

C. tăng 6 vân.

D. giảm 7 vân.

Câu 76: Chất phóng xạ ${}_{53}^{131}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Lúc đầu có 240g chất này. Sau 24 ngày đêm, số gam Iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

A. 150g.

B. 210g.

C. 30g.

D. 120g.

Câu 77: 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. Chiếu vào 2 khe ánh sáng có bước sóng từ 475 nm đến 760nm. Trên màn, M và N là vị trí cùng bên và gần vân trung tâm nhất, tại M có đúng 3 bức xạ cho vân tối, tại N có đúng ba bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến N là

A. 5,225 mm.

B. 0,475 mm.

C. 0,5225 mm.

D. 4,75 mm.

Câu 78: Chất phóng xạ Pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm, phóng xạ α và sinh ra hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Một lượng Pôlôni có khối lượng ban đầu là m_0 , sau 276 ngày sinh ra 29,4286mg chì. Biết số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khối lượng Pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ ban đầu gần bằng

A. 30mg.

B. 40mg.

C. 10mg.

D. 20mg.

Câu 79: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu đồng thời bằng 2 ánh sáng có bước sóng $\lambda_1 = 0,58 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên miền giao thoa có bề rộng 17,4 mm có tổng cộng 21 vân sáng, trong đó 3 vân sáng trùng nhau và 2 trong 3 vân trùng nằm ở hai đầu. Giá trị của bước sóng λ_2 là

A. 0,433 μm .

B. 0,415 μm .

C. 0,451 μm .

D. 0,483 μm .

Câu 80: Bắn hạt α vào hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} + 2,7\text{MeV} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + {}_0^1\text{n}$. Biết phản ứng không kèm theo bức xạ gamma (γ) và hai hạt nhân tạo thành bay ra cùng chiều và cùng tốc độ. Lấy khối lượng của các hạt nhân, tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử u bằng số khối của chúng. Tốc độ của hạt alpha (α) gần với giá trị nào nhất dưới đây?

A. $15,65 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

B. $1,245 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

C. $12,22 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

D. $3,1 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

..... Hết

DUYỆT CỦA BGH