Moon.vn
Cổng luyện thi Đại học trực tuyến

ÔN TẬP LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG – ĐỀ 1

Chuyên đề: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Hãy tham gia KHÓA CHUYÊN ĐỀ LTĐH MÔN VẬT LÝ tại www.moon.vn để xem Đáp án và Lời giải chi tiết – HOTLINE: (04) 32 99 98 98

Câu 1 [17033]: Cho biết bước sóng dài nhất của dãy Laiman và Banme trong quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđro lần lượt là 0,1217μm và 0,6576μm. Cho h = 6,625.10^{-34}Js; c = 3.10^{8}m/s. Bước sóng vạch thứ hai của dãy Laiman là:

A.0,1027. **B.**0,0127.
C.0,2017. **D.**0,2107.

Câu 2 [19704]: Từ công thức $1/\lambda = R(1/n_1^2 - 1/n_2^2)$, R = 1,09737.$10^{7}$ m^{-1}, $n_2 > n_1$. Tính năng lượng phôtôn phát ra khi electron n trong nguyên tử hiđrô chuyển hóa từ mức năng lượng thứ ba về mức năng lượng thứ nhất. Cho biết h = 6,62.10^{-34} J.s, c = 3.10^{8} m/s.

A.13,6eV **B.**12,5eV
C.12,1eV **D.**11,8eV

Câu 3 [19716]: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sự phát quang?

A. Sự huỳnh quang của chất khí, chất lỏng và sự lân quang của các chất rắn gọi là sự phát quang.
B. Sự phát quang còn gội là sự phát sáng lạnh.
C. Hiện tượng phát quang của các chất rắn đã được ứng dụng trong việc chế tạo các đèn huỳnh quang.
D. A, B và C đều đúng.

Câu 4 [19778]: Một tấm kim loại có bước sóng giới hạn là 0,4.10^{-6}m . Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có bước sóng 250nm . Vận tốc ban đầu cực đại của electron thoát ra là:

A.5,75.10^{10}m/s **B.**6,75.10^{10}m/s
C.8,09.10^{10}m/s **D.**4,5.10^{10}m/s

Câu 5 [19814]: Cho 1eV = 1,6.10^{-19J}; h = 6,625.10^{-34}J.s; c = 3.10^{8}m/s. Khi electron trong nguyên tử hiđro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng E_m = -0,85eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng E_n = -13,6 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ điện tử có bước sóng:

A.0,974nm **B.**0,0974μm
C.0,6563μm **D.**0,4871μm

Câu 6 [19879]: Các bức xạ trong dãy Lyman thuộc dãy nào của thang sóng điện từ?

A.Tử ngoại. **B.**Hồng ngoại.
C.Ánh sáng khả kiến. **D.**Một phần ở vùng tử ngoại vừa ở vùng nhìn thấy.

Câu 7 [19914]: Năng lượng ion hoá nguyên tử hiđrô là 13,6 eV. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là:

A.0,5672μm. **B.**0,0913μm.
C.0,0656μm. **D.**0,1220μm.

Câu 8 [19931]: Bề mặt một kim loại có giới hạn quang điện là 600nm được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng 480nm thì các electron quang điện bắn ra có vận tốc ban đầu cực đại là v(m/s). Cũng bề mặt đó sẽ phát ra các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là 2v(m/s), nếu được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng

A.300nm **B.** 360nm
C. 384nm **D.** 400nm

Câu 9 [19996]: Chiếu tia hồng ngoại vào một lá kẽm tích điện âm thì :

A.Lá kẽm trung hòa về điện **B.**Lá kẽm tích điện dương
C.Điện tích của lá kẽm mất đi **D.**Điện tích âm của lá kẽm không đổi

Câu 10 [23107]: Chọn câu Đúng. Theo giả thuyết lượng tử của Plăng thì năng lượng nào dưới đây phải luôn luôn bằng số lần lượng tử năng lượng?

A.Của mọi êléctron **B.**Của một nguyên tử
C.Của một phân tử **D.**Của một chùm sáng đơn sắc

Câu 11 [23128]: Trong các ánh sáng đơn sắc sau đây. Ánh sáng nào có khả năng gây ra hiện tượng quang điện mạnh nhất:

A.Ánh sáng tím. **B.**Ánh sáng lam.
C.Ánh sáng đỏ. **D.**Ánh sáng lục.

Câu 12 [23382]: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.
C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.
D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

Câu 13 [23406]: Chọn câu **đúng**. Ánh sáng lân quang là:

A. Được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí
B. Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích
C. Có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích
D. Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích

Câu 14 [23707]: Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6.10^{-19}$C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trang thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A.$2,571.10^{13}$ Hz. **B.**$4,572.10^{14}$Hz.
C.$3,879.10^{14}$Hz. **D.**$6,542.10^{12}$Hz.

Câu 15 [23724]: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là λ_1 = 0,1216μm và vạch ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng λ_2 = 0,1026μm. Hãy tính bước sóng dài nhất λ_3 trong dãy Banme.

A.6,566μm. **B.**65,66μm.
C. 0,6566μm. **D.**0,0656μm.

Câu 16 [23725]: Các bước sóng dài nhất của vạch quang phổ thuộc dãy Lyman và dãy Banme trong quang phổ vạch của H tương ứng là: λ_{21}=0,1218μm và λ_{32}=0,6563μm .Tính bước sóng của vạch thứ 2 trong dãy Lyman?

A.0,1027μm **B.** 0,0127μm
C.0,2017μm **D.**0,1270 μm

Câu 17 [23866]: Chọn câu trả lời đúng. Chiếu cùng bức xạ điện từ lên hai kim loại khác nhau. Giả sử hiện tượng quang điện xảy ra:

A. Vận tốc cực đại ban đầu của các quang electron bằng nhau.
B. Kim loại nào có giới hạn quang điện lớn hơn thì vận tốc cực đại ban đầu của quang electron sẽ lớn hơn
C. Kim loại nào có giới hạn quang điện lớn hơn thì vận tốc cực đại ban đầu của quang electron sẽ nhỏ hơn
D. Không thể so sánh được các vận tốc cực đại ban đầu của quang electron với nhau.

Câu 18 [23875]: Cho h = $6,625.10^{-34}$J.s ; c = 3.10^8 m/s ; e = $1,6.10^{-19}$ C. Kim loại có công thoat electron là A = 2,62 eV. Khi chiếu vào kim loại này hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,6μm và λ_2 = 0,4μm thì hiện tượng quang điện:

A. Xảy ra với cả hai bức xạ.
B. Không xảy ra với cả hai bức xạ.
C. Xảy ra với bức xạ λ_1. Không xảy ra với bức xạ λ_2
D. Xảy ra với bức xạ λ_2. Không xảy ra với bức xạ λ_1

Câu 19 [23889]: Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Giả thuyết sóng ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.
B. Trong cùng môi trường ánh sáng truyền với vận tốc ban đầu bằng vận tốc của sóng điện từ.
C. Anh sáng có tính chất hạt; mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtôn.
D. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.

Câu 20 [26486]: Ở trạng thái dừng nguyên tử
A. vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.
B. không bức xạ, nhưng có thể hấp thụ năng lượng.
C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.
D. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

Câu 21 [26492]: Theo tiên đề của Bo, quỹ đạo dừng là quỹ đạo
A. là quỹ đạo thấp nhất.
B. ứng với năng lượng của trạng thái dừng.
C. là quỹ đạo cao nhất.
D. nguyên tử có thể hấp thu hay bức xạ năng lượng.

Câu 22 [27309]: Một chất phát quang phát ra ánh sáng màu da cam. Chiếu ánh sáng nào dưới đây vào chất đó thì nó không thể phát quang?
A.Ánh sáng màu lục **B.**Ánh sáng màu vàng
C.Ánh sáng màu tím **D.**Ánh sáng màu đỏ

Câu 23 [27454]: Cho e = -1,6.10^{-19} C; c = 3.10^{8} m/s; h = 6,625.10^{-34} Js. Một ống Rơnghen phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là 6.10^{-11} m. Bỏ qua động năng của electron bắn ra từ catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt là:
A.33 kV **B.**18 kV
C.25 kV **D.**21 kV

Câu 24 [28880]: Gọi λ_α và λ_β lần lượt là hai bước sóng của 2 vạch Hα và Hβ trong dãy Banme. Gọi λ_1 là bước sóng dài nhất trong dãy Pasen. Xác định mối liên hệ λ_α, λ_β, λ_1?
A. $\lambda_1=\lambda_\beta - \lambda_\alpha$ **B.** $\frac{1}{\lambda_1}=\frac{1}{\lambda_\alpha}+\frac{1}{\lambda_\beta}$
C. $\lambda_1=\lambda_\beta + \lambda_\alpha$ **D.** $\frac{1}{\lambda_1}=\frac{1}{\lambda_\beta}-\frac{1}{\lambda_\alpha}$

Câu 25 [28923]: Chiếu một chùm tia tử ngoại có bước sóng 147nm vào một quả cầu bằng đồng cô lập. Sau một thời gian nhất định, điện thế cực đại của quả cầu là 4V. Giới hạn quang điện của đồng là:
A.0,312m **B.**279nm
C.0,423m **D.**325nm

Câu 26 [28960]: Trong nguyên tử Hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L và chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K có bước sóng tương ứng là λ_1 = 0,656μm và λ_2 = 0,122μm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K phát ra phôtôn có bước sóng là:
A.0,9863μm **B.**0,0982μm
C.0,1028μm **D.**0,097μm

Câu 27 [32414]: Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô (H), dãy Banme có:
A. tất cả các vạch đều nằm trong vùng hồng ngoại.
B. bốn vạch thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy là H_α, H_β, H_γ, H_δ, các vạch còn lại thuộc vùng hồng ngoại.
C. tất cả các vạch đều nằm trong vùng tử ngoại.
D. bốn vạch thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy là Hα, Hβ, Hγ, Hδ, các vạch còn lại thuộc vùng tử ngoại.

Câu 28 [33881]: Trong nghiên cứu phổ vạch của vật chất bị kích thích phát quang, dựa vào vị trí của các vạch, người ta có thể kết luận về:
A. Cách hay phương pháp kích thích vật chất dẫn đến phát quang
B. Quãng đường đi qua của ánh sáng có phổ đang được nghiên cứu
C. Các hợp chất hóa học tồn tại trong vật chất
D. Các nguyên tố hóa học cấu thành vật chất

Câu 29 [34046]: Nguyên tử từ trạng thái ứng với năng lượng E_1 chuyển về trạng thái cơ bản ứng với năng lượng E_0. Tần số của photon phát ra được xác định theo công thức:
A. $\frac{h}{E_0-E_1}$ **B.** $\frac{h}{E_1-E_0}$
C. $\frac{E_0-E_1}{h}$ **D.** $\frac{E_1-E_0}{h}$

Câu 30 [37662]: Khi chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào bề mặt một kim loại thì hiệu điện thế hãm là -4,8V. Nếu chiếu vào kim loại đó ánh sáng có bước sóng dài gấp đôi thì hiệu điện thế hãm là -1,6V. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 4λ **B.** 3λ
C. 6λ **D.** 8λ

Câu 31 [46331]: Cho hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$ (Js), vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} (m/s), độ lớn điện tích của electron là e= $1,6.10^{-19}$ C. Công thoát electron của nhôm là 3,45 eV. Để xảy ra hiện tượng quang điện nhất thiết phải chiếu vào bề mặt nhôm ánh sáng có bước sóng thỏa mãn

A. λ<0,26 μm **B.** λ >0,36 μm
C. λ≤ 0,36 μm **D.** λ=0,36 μm

Câu 32 [52591]: Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử
B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử
C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử
D. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử

Câu 33 [64514]: Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 sang quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng bằng:

A. 0,4350 μm. **B.** 0,4861 μm.
C. 0,6576 μm. **D.** 0,4102 μm.

Câu 34 [64901]: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

A. điện trở của một chất bán dẫn tăng khi được chiếu sáng
B. điện trở của một kim loại giảm khi được chiếu sáng
C. truyền dẫn ánh sáng theo một sợi quang
D. điện trở của một chất bán dẫn giảm khi được chiếu sáng

Câu 35 [64923]: Bước sóng các vạch α và β trong quang phổ của Hyđrô là 0,6563μm và 0,486μm. Bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Pa-sen là:

A. 1,139μm **B.** 1,876μm
C. 0,967μm **D.** giá trị khác

Câu 36 [68060]: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước 147nm vào một quả cầu bằng đồng cô lập. Sau thời gian nhất định, điện thế cực đại của quả cầu là 4V. Giới hạn quang điện của đồng là:

A. 0,312m **B.** 279nm
C. 0,423m **D.** 325nm

Câu 37 [68081]: Chọn câu **đúng**. Trạng thái dừng của nguyên tử là:

A. trạng thái electrôn không chuyển động quanh hạt nhân.
B. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
C. trạng thái nguyên tử có năng lượng bằng động năng chuyển động của electrôn quanh hạt nhân.
D. cả A, B, C đều sai.

Câu 38 [68559]: Theo Anhxtanh: Đối với các êlectron nằm ngay trên bề mặt kim loại khi hấp thu một phôtôn thì phần năng lượng phôtôn sẽ được dùng:

A. Một nửa để êlectron thắng lực liên kết trong tinh thể thoát ra ngoài và một nửa biến thành động năng ban đầu cực đại $\frac{1}{2} m v_{0max}^2$

B. Để êlectron thắng lực liên kết trong tinh thể thoát ra ngoài, phần còn lại biến thành động năng ban đầu cực $\frac{1}{2} m v_{0max}^2$

C. Để êlectron bù đắp năng lượng do va chạm với các Iôn và thắng lực liên kết trong tinh thể
D. Để thắng lực cản của môi trường ngoài, phần còn lại biến thành động năng ban đầu cực đại

Câu 39 [68571]: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng:

A. giải phóng electron khỏi mối liên kết trong bán dẫn khi bị chiếu sáng

B. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng

C. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng

D. giải phóng electron khỏi bán dẫn bằng cách bắn phá ion

Câu 40 [69918]: Cho bước sóng vạch quang phổ khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng N về L là 0,487µm, $c = 3.10^8$m/s, $h = 6,625.10^{-34}$Js . Trong nguyên tử hiđrô, electron chuyển từ quỹ đạo L (n = 2) lên quỹ đạo N (n = 4). Điều này xảy ra là do:

A. nguyên tử hấp thụ phôtôn có năng lượng 0,85eV

B. nguyên tử bức xạ phôtôn có năng lượng 0,85eV

C. nguyên tử hấp thụ phôtôn có năng lượng 2,55eV

D. nguyên tử bức xạ phôtôn có năng lượng 2,55eV

MOON.VN