**29 Câu VDC Lượng Tử đề thi thử các trường**

**Câu 1(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 23 ).** Một điện cực phẳng M bằng kim loại có giới hạn quang điện , được rọi bằng bức xạ có bước sóng  thì electron vừa bứt ra khỏi M có vận tốc  m/s. Điện cực M được nối đất thông qua một điện trở . Cường độ dòng điện qua điện trở R là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 24 ) .** Khi chiếu một bức xạ điện từ vào bề mặt catod của một tế bào quang điện, tạo ra dòng quang điện bão hoà. Người ta có thể làm triệt tiêu dòng điện này bằng một hiệu điện thế hãm có giá trị 1,3V. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho đi vào một từ trường đều có . Tính lực tác dụng lên electron:

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 25).** Một ống Cu-lít-giơ phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là  m, để tăng độ cứng của tia X, nghĩa là để giảm bước sóng của nó, ta cho hiệu điện thế giữa hai cực của ống tăng thêm . Bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra khi đó là

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** **Câu 4(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 26).** Người ta dùng một Laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là , đường kính của chùm sáng là 1 mm. Bề dày tấm thép là  mm và nhiệt độ ban đầu là . Biết khối lượng riêng của thép ; Nhiệt dung riêng của thép J/kg.độ ; nhiệt nóng chảy của thép  và điểm nóng chảy của thép .Thời gian khoan thép là

 **A.** 1,16 s **B.** 2,78 s **C.** 0,86 s **D.** 1,56 s

**Câu 5(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019-Lần 28).** Một ống Rơn-ghen trong mỗi giây bức xạ ra  photôn. Những photon có năng lượng trung bình ứng với bước sóng . Hiệu điện thế đặt vào hai đầu ống là 50kV. Cường độ dòng điện chạy qua ống là 1,5mA. Người ta gọi tỉ số giữa năng lượng bức xạ dưới dạng tia Rơn-ghen và năng lượng tiêu thụ của ống Rơn-ghen là hiệu suất của ống. Hiệu suất này xấp xỉ bằng:

 **A.** 0,2% **B.** 60% **C.** 0,8% **D.** 3%

**Câu 6(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019-Lần 29).** Khi chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ1 = 0,30μm vào catôt của một tế bào quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện và hiệu điện thế hãm lúc đó là 2 V. Nếu đặt vào giữa anôt và catôt của tế bào quang điện trên một hiệu điện thế UAk = -2V và chiếu vào catôt một bức xạ điện từ khác có bước sóng λ2 = 0,15μm thì động năng cực đại của êlectron quang điện ngay trước khi tới anôt bằng

 **A.** 1,325.10-18J. **B.** 6,625.10-19J. **C.** 9,825.10-19J. **D.** 3,425.10-19J.

**Câu 7(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 30).** Trong thí nghiệm đo khoảng cách từ trái đất tới mặt trăng bằng laze người ta đã sử dụng laze có bước sóng λ = 0,52μm. Thiết bị sử dụng để đo là một máy vừa có khả năng phát và thu các xung laze. Biết năng lượng mỗi xung là 10 kJ. Tính số photon phát ra trong mỗi xung.

 **A.** 2,62.1022 hạt **B.** 0,62.1022 hạt **C.** 262.1022 hạt **D.** 2,62.1012 hạt

**Câu 8(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 32).** Chiếu bức xạ có tần số  vào quả cầu kim loại đặt cô lập thì xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu là  và động năng ban đầu cực đại của electron quang điện đúng bằng một nửa công thoát của kim loại. Chiếu tiếp bức xạ có tần số  vào quả cầu kim loại đó thì điện thế cực đại của quả cầu là . Hỏi chiếu riêng bức xạ có tần số f vào quả cầu kim loại trên (đang trung hòa về điện) thì điện thế cực đại quả cầu là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 9(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 33).** Chiếu bức xạ có bước sóng  lên tấm kim loại có công thoát . Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho chúng bay vào từ trường đều theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo của các electron là . Bỏ qua tương tác giữa các electron. Tìm độ lớn cảm ứng từ B của từ trường?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 10(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 33).** Một bình điện phân chứa dung dịch muối kim loại có điện cực làm bằng chính kim loại đó. Cho dòng điện 0,25A chạy qua trong 1 giờ thấy khối lượng catot tăng xấp xỉ 1g. Hỏi các điện cực làm bằng gì trong các kim loại: sắt, ; đồng ; bạc  và kẽm 

 **A.** sắt **B.** đồng **C.** bạc **D.** kẽm

**Câu 11(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 33).** Muốn mạ niken cho một khối trụ bằng sắt có đường kính 2,5 cm cao 2cm, người ta dùng trụ này làm catot và nhúng trong dung dịch muối niken của một bình điện phân rồi cho dòng điện 5A chạy qua trong 2 giờ, đồng thời quay khối trụ để niken phủ đều. Tính độ dày lớp niken phủ trên tấm sắt biết niken có 

 **A.** 0,787mm **B.** 0,656mm **C.** 0,434mm **D.** 0,212mm

**Câu 12(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 – Lần 35).** Chiếu một bức xạ có bước sóng  lên một tấm kim loại có công thoát . Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các êlectron quang điện và hướng chúng bay theo chiều véc tơ cường độ điện trường có . Quãng đường tối đa mà êlectron chuyển động theo chiều véc tơ cường độ điện trường xấp xỉ là

 **A.** 0,83 cm. **B.** 0,37 cm. **C.** 1,3 cm. **D.** 0,11 cm.

**Câu 13(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 36).** Trong thí nghiệm đo khoảng cách từ Trái Đất tới Mặt Trăng lăng laze người ta đã sử dụng laze có bước sóng . Thiết bị sử dụng để đo là một máy vừa có khả năng phát và thu các xung laze. Biết thời gian kéo dài của xung là 100ns, năng lượng mỗi xung là 10kJ. Công suất chùm laze?

 **A.** . **B.** 10W. **C.** . **D.** .

**Câu 14(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 37).** Một phôtôn có năng lượng 1,79 eV bay qua hai nguyên tử có mức kích thích 1,79 eV nằm trên cùng phương với phôtôn tới. Các nguyên tử này có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích. Gọi x là số phôtôn có thể thu được sau đó, theo phương của phôtôn tới. Hãy chỉ ra đáp số sai.

 **A.** x = 3 **B.**x = 0 **C.** x = 1 **D.**x = 2

**Câu 15(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 38).** Dung dịch Fluorêxêin hấp thụ ánh sáng có bước sóng  và phát ra ánh sáng có bước sóng, người ta gọi hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ. Biết hiệu suất của sự phát quang của dung dịch Fluorêxêin là 75%. Số phần trăm của phôtôn bị hấp thụ đã dẫn đến sự phát quang của dung dịch là

 **A.** 79,6% **B.** 82,7% **C.** 66,8% **D.** 75,0%

**Câu 16(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 39).** Chiếu bức xạ có bước sóng  vào bề mặt một kim loại có công thoát êlectron bằng . Hứng chùm êlectron quang điện bứt ra cho bay vào một từ trường đều B với , theo phương vuông góc với đường cảm ứng từ. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo các êlectron quang điện bằng 23,32mm. Bước sóng  của bức xạ được chiếu là bao nhiêu?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 17(Đề thi thử MEGABOOK 2019- lần 1 ).** Chiếu bức xạ có bước sóng λ1 = 276 nm vào catot của một tế bào quang điện làm bằng nhôm thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là 1,08 V. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ2 = 248 nm và catot làm bằng đồng thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là 0,86V. Nếu chiếu đồng thời cả hai bức xạ trên vào catot làm bằng hợp kim gồm đồng và nhôm thì hiệu điện thế hãm có giá trị gần nhất là?

**A.** 0,86 V. **B.** 1,91 V. **C.** 1,58 V. **D.** 1,05 V.

**Câu 18(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 3).** Công thoát của kim loại A là 3,86 eV; của kim loại B là 4,34 eV. Chiếu một bức xạ có tần số f = 1,5.1015 Hz vào quả cầu kim loại làm bằng hợp kim AB đặt cô lập thì quả cầu tích điện đến điện thế cực đại là V.Để quả cầu tích điện đến điện thế cực đại là 1,25V thì bước sóng của bức xạ điện từ chiếu vào quả cầu có độ lớn xấp xỉ bằng

**A.** 0,283 μm. **B.** 0,176 μm. **C.** 0,128 μm. **D.** 0,183 μm.

**Câu 19(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 3).** Hai bình điện phân mắc nối tiếp với nhau trong một mạch điện, bình 1 chứa dung dịch CuSO4 có các điện cực bằng đồng, bình 2 chứa dung dịch AgNO3 có các điện cực bằng bạc.Trong cùng một khoảng thời gian nếu lớp bạc bám vào catot của bình thứ 2 là m2 = 41,04g thì khối lượng đồng bám vào catot của bình thứ nhất là bao nhiêu. Biết ACu = 64, nCu = 2, AAg = 108, nAg = 1:

**A.** 12,16g **B.** 6,08g **C.** 24,32g **D.** 18,24g

**Câu 20(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019-Lần 4).** Một tế bào quang điện có catôt được làm bằng asen có công thoát electrón 5,15 eV. Chiếu vào catôt chùm bức xạ điện từ có bước sóng 0,2μm và nối tế bào quang điện với nguồn điện một chiều. Mỗi giây catôt nhận được năng lượng của chùm sáng là 0,3 mJ, thì cường độ dòng quang điện bảo hoà là 4,5.10-6 C.Hiệu suất lượng tử là

**A.** 9,4%. **B.** 0,094%. **C.** 0,186%. **D.** 0,94%.

**Câu 21(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 7).** Bình thường một khối bán dẫn có  hạt tải điện. Chiếu tức thời vào khối bán dẫn đó một chùm ánh sáng hồng ngoại  có năng lượng  thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là 3.. Tính tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới kim loại ?

 **A. **  **B. ** **C. **  **D. **

**Câu 22(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 7).** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Yâng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe ; khoảng cách từ hai khe đến màn  và độ rộng của 10 khoảng vân . Sai số tương đối của phép đo là

 **A.** 1,60% **B. **  **C.** 0,96% **D.** 5,83%

**Câu 23(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019-LẦn 8).** Cho một nguyên tử Hidro có mức năng lượng thứ n tuân theo công thức và nguyên tử đang ở trạng thái kích thích thứ nhất. Kích thích nguyên tử để bán kính quỹ đạo của electron tăng 9 lần. Tỉ số bước sóng hồng ngoại lớn nhất và bước sóng nhìn thấy nhỏ nhất mà nguyên tử này có thể phát ra gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 33,4 **B.** 18,2**C.** 2,3.10-3 **D.** 5,5.10-2

**Câu 24(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 9):** Kim loại dùng làm catôt của tế bào quang điện có công thoát electron là 1,8 eV. Chiếu vào catôt một ánh sáng có bước sóng λ = 600 nm từ một nguồn sáng có công suất 2 mW. Tính cường độ dòng quang điện bão hoà. Biết cứ 1000 hạt phôtôn tới đập vào catôt thì có 2 electron bật ra.

**A.** 1,93 mA **B.** 0,193.10−6 A C.1,93.10−6 A **D.** 19,3 mA

**Câu 25(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 12).** Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức  với , trạng thái cơ bản ứng với . Khi nguyên tử chuyển từ mức năng lượng O về N thì phát ra một phôtôn có bước sóng . Khi nguyên tử hấp thụ một phôtôn có bước sóng  nó chuyển từ chuyển từ mức năng lượng K lên mức năng lượng M. So với  thì 

 **A.** lớn hơn 25 lần  **B.** lớn hơn  lần

 **C.** nhỏ hơn 50 lần  **D.** nhỏ hơn  lần

**Câu 26(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 13).** Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có tần số f1 = 2.1015 Hz thì các quang electron có động năng ban đầu cực đại là 6,6 eV. Chiếu bức xạ có tần số f2 thì động năng ban đầu cực đại là 8 eV. Tần số f2 là.

 **A.** **B.**

 **C.** **D.**

**Câu 27(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019- Lần 14 ).** Chiếu lên bề mặt một tấm kim loại có công suất thoát electrôn là A = 2,1 eV chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Người ta tách ra một chùm hẹp các electrôn quang điện có vận tốc ban đầu cực đại hướng vào một không gian có cả điện trường đều E và từ trường đều B. Ba véc tơ v, E, B vuông góc với nhau từng đôi một. Cho . Để các electrôn vẫn tiếp tục chuyển động thẳng và đều thì cường độ điện trường E có giá trị nào sau đây?

 **A.** 201,4 V/m. **B.** 80544,2 V/m. **C.** 40,28 V/m. **D.** 402,8 V/m.

**Câu 28(Đề Thi Thử MEGABOOK 2019 –Lần 15).** Muốn mạ đồng một tấm sắt có diện tích tổng cộng 200 cm2 người ta dùng tấm sắt làm catot của bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 và anot là một thanh đồng nguyên chất, cho dòng điện 10 A chạy qua bình trong 2 giờ 40 phút 50 giây. Tìm chiều dày của lớp đồng bám trên mặt tấm sắt. Biết , , 

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 29. (Đề Thi Thử MEGABOOK 2019-Lần 16)**  Muốn mạ đồng một tấm sắt có diện tích tổng cộng 200 cm2 người ta dùng tấm sắt làm catot của bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 và anot là một thanh đồng nguyên chất, cho dòng điện 10 A chạy qua bình trong 2 giờ 40 phút 50 giây. Tìm chiều dày của lớp đồng bám trên mặt tấm sắt. Biết ACu = 64,

n = 2, D = 8,9 g/cm3

 **A.** l,6.10-2cm **B.** l,8.10-2cm **C.** 2.10-2cm **D.** 2,2.10-2cm

**Giải**

**Câu 1 D**

**Câu 2 B**

**Câu 3 C**

**Câu 4 A**

**Câu 5 D**

**Câu 6 B**

**Câu 7 A**

**Câu 8 D**

**Câu 9 C**

**Câu 10 C**

**Câu 11 A**

**Câu 12 D**

**Câu 13 C**

**Câu 14 A**

**Câu 15 A**

**Câu 16 C**

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***🖎 Lời giải:***

+ Năng lượng photon của bức xạ 1, 2: 

+ Công thoát của nhôm và đồng: 

+ Nếu chiếu cả 2 bức xạ vào hợp kim đồng và nhôm thì 



**Chọn đáp án C**

**Câu 18. Chọn đáp án D**

***🖎 Lời giải:***

+ Ta có: A1 < A2 nên công thoát của hợp kim là A = A1 = 3,86 eV

+ Năng lượng của bức xạ  = 9,9375.10-19(J) = 6,21 eV

+ Điện thế cực đại của quả cầu khi chiếu lần lượt hai bức xạ:

 

+ Bước sóng của bức xạ 

**Câu 19. Chọn đáp án A**

***🖎 Lời giải:***

+ Hai bình mắc nối tiếp nên dòng điện qua hai bình: 

+ Khối lượng đồng tạo được giải phóng: 

+ Khối lượng bạc được giải phóng: 

→ Lập tỉ số: 



**Chọn đáp án A**

**Câu 20. Chọn đáp án A**

***🖎 Lời giải:***

+ Số photon đến được catot: 

+ Số electron bứt ra khỏi catot: 

+ Hiệu suất lượng tử: 

**Chọn đáp án A**

**Câu 21. Chọn đáp án C.**

+ Số photon chiếu tới kim loại

  photon

+ Ban đầu có  hạt tải điện, sau đó số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn này là . Số hạt tải điện được tạo ra là  (bao gồm cả electron dẫn và lổ trống). Do đó số hạt photon gây ra hiện tượng quang dẫn là  (Do electron hấp thụ một photon sẽ dẫn đến hình thành một electron dẫn và 1 lỗ trống)

+ Tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới kim loại là 

**Câu 22. Chọn đáp án B**

+ Ta có bước sóng: 

+ Sai số tỉ đối (tương đối):



**Câu 23: ⇒ Chọn B**

-Nguyên tử đang ở trnagj thái kích thích thứ nhất (trạng thái L) nên n = 2

+ Bán kính quỹ đạo khi đó:



+Kích thích nguyên tử để bán kính quỹ đạo của electron tăng 9 lần nên:

⇒n=6

⟹Nguyên tử đang tồn tại ở trạng thái dừng có n = 6.

-Tia hồng ngoại có bước sóng lớn nhất (năng lượng nhỏ nhất) ứng với quá trình chuyển trạng thái từ quỹ đạo n = 6 về quỹ đạo n = 5.

Khi đó: 

-Ánh sáng nhìn thấy (về L) có bước sóng nhỏ nhất (năng lượng lớn nhất) ứng với quá trình chuyển trạng thái từ quỹ đạo n= 6 về quỹ đạo n = 2.

Khi đó: 

-Lập tỉ số:

**Câu 24. Chọn đáp án C**

***🖎 Lời giải:***

+ Số photn đến Catot:  (hạt)

+ Ta có cứ 1000 pho tôn đến Catot thì có 2 electron bật ra nên số electron bật ra là:



+ Cường độ dòng quang điện bão hòa: 

**Chọn đáp án C**

**Câu 25 D**

**Câu 26 A**

**Câu 27 A**

**Câu28 B**

**Câu 29 B**