**Câu 1.** Năng suất phát xạ đơn sắc của một vật:

**A.**Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**B.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng mà vật phát xạ.

**C.**Phụ thuộc vào bước sóng phát xạ, nhiệt độ và bản chất của vật.

**D.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng phát xạ và nhiệt độ của vật.

**Câu 2.** Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6µm đặt cách lỗ tròn một khoảng R = 2m. Một màn quan sát đặt sau lỗ tròn và cách lỗ tròn một khoảng b = 3m. Bán kính lỗ tròn phải bằng bao nhiêu để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất? K=2

r=căn(Rblamda/(R+ b)).căn(K)

**A.**0,9mm **B.**1,2mm **C.**0,7mm **D.**1,5mm

**Câu 3.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µm chiếu vuông góc vào một lỗ tròn nhỏ.Khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát là b = 2m. Hãy tính đường kính của đới Fresnel đầu tiên gởi qua lỗ tròn.

D= 2.căn(K.b.lamda)

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

**Câu 4.** Dịch chuyển nào sau đây bị cấm?

**A.**22P1/2 – 32D5/2 **B.**22P1/2 - 32D3/2 **C.**22P3/2 - 32D3/2 **D.**22P3/2 - 32D5/2

**Câu 5.** Nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng từ 5000 K đến 20000K thì năng suất phát xạ toàn phần của nó tăng lên bao nhiêu lần ?

**A.**16 lần **B.**64 lần **C.**4 lần **D.**256 lần

**Câu 6.** Chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào một lỗ tròn bán kính r, sau lỗ tròn một khoảng b có đặt màn quan sát. Muốn tâm của hình nhiễu xạ trên màn là sáng nhất thì lỗ tròn phải chứa bao nhiêu đới cầu Fresnel?

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

**Câu 7.** Trong nguyên tử kim loại kiềm, mức năng lượng ứng với n = 3 đã chứa đầy electron. Hỏi trong mức đó có bao nhiêu electron cùng có số lượng tử hình chiếu spin m s =1/2?

n2 : số trạng thái nguyên tử

**A.**18 **B.**3 **C.**9 **D.**1

**Câu 8.** Có bao nhiêu trạng thái của electron thuộc lớp n = 4 có cùng số lượng tử ms ?

**A.**16 **B.**2 **C.**32 **D.**8

**Câu 9.** Một electron có động năng ban đầu 10eV, được gia tốc bởi hiệu điện thế 90V.Tìm bước sóng De Brogile của electron sau khi được gia tốc.

W=h2/(2.me.lămda2) với me=9,1.10^-31,e=1,6.10^-19

**A.**3,88 A0 **B.**2,1A0 **C.**1,23A **D.**1,3A0

**Câu 10.** Bước sóng ánh sáng đỏ trong không khí là 0,75µm. Tính tần số của nó..

E=hf=hc/lamda

**A.**4.10 ^14 Hz **B.**225Hz **C.**1,3.10 14 Hz **D.**4.10 8 Hz

**Câu 11.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,122µm **B.**0,092µm **C.**0,367µm **D.**0,66µm

**Câu 12.** Một nêm không khí cho các vân giao thoa trên mặt nêm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên mặt nêm là 2mm. Nếu tăng góc nêm lên 2 lần và giảm bước sóng ánh sáng đi 2 lần thì khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là:

**A.**0,5 mm **B.**2mm **C.**4mm **D.**1 mm

**Câu 13.** Dịch chuyển nào sau đây được phép?

**A.**22P1/2 - 32D5/2

**B.**22S1/2 - 32D3/2

**C.**22P3/2 - 3 2D5/2

**D.**22S3/2 - 3 2P3/2

**Câu 14.** Khi nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng lên hai lần thì bước sóng ứng với cực đại

của năng suất phát xạ của vật đó sẽ:

lamda=b/T

**A.**giảm đi 16 lần.

**B.**tăng lên 16 lần.

**C.**tăng lên hai lần.

**D.**giảm đi hai lần.

**Câu 15.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

Lamda=c/v=c/(R.(1/22 -1/32))

**A.**0,66µm **B.**0,367µm **C.**0,122µm **D.**0,092µm

**Câu 16.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song vuông góc với một khe hẹp. Bước sóng ánh sáng tới bằng1/6bề rộng của khe. Hỏi cực tiểu nhiễu xạ thứ 3 được quan sát dưới góc lệch là

bao nhiêu ?

Sin0=K.lamda/b mà lamda=1/6 b

**A.**300 **B.**450 **C.**900 **D.**600

**Câu 17.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

r= căn(Kblamda)

**A.**3 m **B.**5 m **C.**4 m **D.**2 m

**Câu 18.** Vật đen tuyệt đối có đặc điểm gì sau đây?

**A.**Có màu đen.

**B.**a, b, c đều là các đặc điểm của vật đen tuyệt đối.

**C.**Có hệ số hấp thụ đơn sắc luôn bằng 1 với mọi bước sóng và ở mọi nhiệt độ.

**D.**Có năng suất phát xạ đơn sắc bằng 1 với mọi bước sóng và nhiệt độ.

**Câu 19.** Bề mặt kim loại nóng chảy có diện tích 10cm 2 , mỗi phút bức xạ một năng lượng 6.10 4 J.Tính nhiệt độ của kim loại nóng chảy đó, xem nó là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan -Boltzmann là σ = 5,7.10-8 W/m2 K4

**A.**2000K P=R.S= σ.T4.S.t

**B.**1500K

**C.**1000K

**D.**2500K

**Câu 20.** Số lượng tử quỹ đạo (obitan) của electron trong nguyên tử là:

**A.**l **B.**ms **C.**n **D.**m

**Câu 21.** Hệ thức bất định Heisenberg chứng tỏ rằng, việc không xác định được chính xác đồng thời các đại lượng là do

**A.**tính khách quan của sự vật.

**B.**hạn chế của cơ học cổ điển.

**C.**hạt vi mô chuyển động quá nhanh.

**D.**thiết bị đo không đủ chính xác.

**Câu 22.** Nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu hấp thu một photon có năng lượng 12,75 eV thì nó chuyển sang trạng thái kích thích thứ mấy?

E=E1-E2, E=-13.6/n2 n=4

**A.**3 **B.**4 **C.**5 **D.**2

**Câu 23.** Chọn phát biểu đúng:

**A.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn laser độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**B.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn sáng độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**C.**Các ánh sáng khi gặp nhau thì luôn có hiện tượng giao thoa.

**D.**Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 24.** Xét một hệ thống thí nghiệm tạo vân tròn Newton. Xác định bề dày d của lớp không khí mà ở đó ta quan sát thấy vân sáng đầu tiên. Biết bước sóng ánh sáng tới λ = 0,6 µ m.

Ds=(2K-1).lamda/4

**A.**0,25 µ m **B.**0,2 µ m **C.**0,1 µ m **D.**0,15 µ m

**Câu 25.** Năng lượng của electron hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm phụ thuộc vào số

lượng tử:

**A.**n, l, m **B.**n,l **C.**n, l, j **D.**n

**Câu 26.** Một chùm ánh sáng đơn sắc λ = 0,6 µ m rọi vuông góc với hệ thống tạo vân tròn Newton . Tìm bề dày lớp không khí tại vị trí của vân tối thứ 4 (k = 4).

Dt=K.lamda/2

**A.**1,2 µ m **B.**2,4 µ m **C.**0,6 µ m **D.**1,5 µ m

**Câu 27.** Giữa nguồn sáng điểm đơn sắc O và điểm M, người ta đặt một màn chắn sáng có một lỗ tròn nhỏ (OM là trục của lỗ tròn). Gọi I 1 , I 2 , I 3 lần lượt là cường độ sáng tại M khi không có lỗ tròn,khi lỗ tròn chứa 5 đới cầu Fresnel và khi lỗ tròn chứa 2 đới cầu Fresnel. So sánh nào sau đây là đúng?

I1=a2/4, I2=(a1/2+a5/2)2 (n le), I3=(a1/2-a2/2)2 (n chan)

**A.**I2 < I1 < I3

**B.**I2 > I1 > I3

**C.**I1 < I2 < I3

**D.**I1 > I2 > I3

**Câu 28.** Khi vật phát ra các bức xạ nhiệt cân bằng thì nhiệt độ của vật:

**A.**Khi tăng khi giảm.

**B.**Giảm dần theo thời gian.

**C.**Không đổi theo thời gian.

**D.**Tăng dần theo thời gian.

**Câu 29.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3m/K.

Lamda=b/T T=t+273

**A.**1,03 µm **B.**9,67 µm **C.**5,06 µm **D.**6,13 µm

**Câu 30.** Công suất bức xạ của một vật đen tuyệt đối bằng 105 kW. Tìm diện tích bề mặt bức xạ của vật đó nếu bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại của nó bằng 0,7µm. Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**6 m2 **B.**600 cm2 **C.**6 cm2 **D.**60 cm2

**Câu 31.** Công suất bức xạ của vật đen tuyệt đối thay đổi như thế nào, nếu bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại của nó giảm hai lần?

P=ơ.T4.S mà T=b/lamda

**A.**tăng 16 lần **B.**giảm hai lần **C.**tăng hai lần **D.**giảm 16 lần

**Câu 32.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử Hydrogen ứng với mức năng lượng kích thích -0.85 eV?

En=(-13,6)/n2

**A.**9 **B.**16 **C.**2 **D.**32

**Câu 33.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

Lamda=c/v=c/(R.(1/1 -1/22))

**A.**0,122µm **B.**0,66µm **C.**0,367µm **D.**0,092µm

**Câu 34.** Tính số vạch trên 1cm của cách tử nhiễu xạ có chu kỳ cách tử là 5 µ m.

**A.**1000 vạch/cm **B.**1500 vạch/cm **C.**400 vạch/cm **D.**2000 vạch/cm

**Câu 35.** Trong các thuyết nói về bản chất của ánh sáng thì thuyết giải thích tốt nhất hiện tượng giao thoa ánh sáng là:

**A.**Thuyết điện từ của Maxwell

**B.**Thuyết sóng của Huygens - Fresnel

**C.**Thuyết photon của Einstein

**D.**Thuyết hạt của Newton .

**Câu 36.** Một chùm tia sáng được rọi vuông góc với một cách tử. Biết rằng góc nhiễu xạ đối với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,65µ m trong quang phổ bậc hai là ϕ = 450 .Xác định góc nhiễu xạ ứng với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,5µ m trong quang phổ bậc ba.

Sin0=k.lamda/b, cho 2 b bằng nhau

**A.**550 **B.**350 **C.**300 **D.**600

**Câu 37.** Trong nguyên tử Hydrogen, electron chuyển động quanh hạt nhân

**A.**theo quĩ đạo hình số 8.

**B.**theo các quĩ đạo tròn có bán kính xác định.

**C.**tạo nên những "đám mây electron"

**D.**theo các quĩ đạo là elip.

**Câu 38.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phâncách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**cùng pha.

**B.**ngược pha.

**C.**vuông pha.

**D.**đối xứng qua mặt phân cách.

**Câu 39.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang

phổ? N=4 n(n-1)/2

**A.**10 **B.**1 **C.**6 **D.**3

**Câu 40.** Một lò luyện kim có cửa sổ quan sát rộng 4cm x 6cm, phát xạ với công suất 10kW. Xác định nhiệt độ của lò, biết rằng năng suất phát xạ toàn phần của lò chỉ bằng 60% năng suất phát xạ tòan phần của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ đó. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10 -8 W/m2K4

**A.**1500K **B.**2000K **C.**3500K **D.**3300K.

S=4cm.6cm

P=10kW

Rlò=P/S

Rlò=60%Rt nên suy ra được Rt

Rt=ơ.T4

**Câu 1.** So sánh khả năng hấp thu, khả năng phát xạ các bức xạ điện từ có cùng bước sóng λ ở cùng một nhiệt độ T giữa vật A - là vật đen tuyệt đối và vật B - là vật thông thường, kết luận nào sau đây là đúng?

**A.**A hấp thu và phát xạ giống hệt B.

**B.**A hấp phát xạ mạnh hơn B, đồng thời cũng thu mạnh hơn B.

**C.**A phát xạ mạnh hơn B, hấp thu yếu hơn B.

**D.**A hấp thu yếu và phát xạ yếu hơn B.

**Câu 2.** Năng suất phát xạ đơn sắc của một vật:

**A.**Phụ thuộc vào bước sóng phát xạ, nhiệt độ và bản chất của vật.

**B.**Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**C.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng phát xạ và nhiệt độ của vật.

**D.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng mà vật phát xạ.

**Câu 3.** Có bao nhiêu trạng thái của electron thuộc lớp n = 4 có cùng số lượng tử ms ?

**A.**2 **B.**16 **C.**32 **D.**8

**Câu 4.** Xét một hệ thống thí nghiệm tạo vân tròn Newton. Xác định bề dày d của lớp không khí mà ở đó ta quan sát thấy vân sáng đầu tiên. Biết bước sóng ánh sáng tới λ = 0,6 µ m.

**A.**0,1 µ m **B.**0,15 µ m **C.**0,25 µ m **D.**0,2 µ m

**Câu 5.** Chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào một lỗ tròn bán kính r, sau lỗ tròn một khoảng b có đặt màn quan sát. Muốn tâm của hình nhiễu xạ trên màn là sáng nhất thì lỗ tròn phải chứa bao nhiêu đới cầu Fresnel?

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

**Câu 6.** Vật đen tuyệt đối có đặc điểm gì sau đây?

**A.**a, b, c đều là các đặc điểm của vật đen tuyệt đối.

**B.**Có màu đen.

**C.**Có năng suất phát xạ đơn sắc bằng 1 với mọi bước sóng và nhiệt độ.

**D.**Có hệ số hấp thụ đơn sắc luôn bằng 1 với mọi bước sóng và ở mọi nhiệt độ.

**Câu 7.** Mức năng lượng của electron hóa trị trong nguyên tử Liti ở trạng thái cơ bản là 2 2 S 1/2 . Nếu electron được kích thích lên trang thái có mức năng lượng 3 2 D 3/2 thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp, có thể cho tối đa mấy vạch quang phổ?.

**A.**6 **B.**12 **C.**4 **D.**1

**Câu 8.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µ m chiếu vuông góc tới một màn chắn có lỗ tròn. Phía sau lỗ tròn 2m có đặt màn quan sát. Hãy tính bán kính của đới Fresnel thứ 2 gởi qua lỗ tròn.

**A.**0,71 mm **B.**1 mm **C.**2 mm **D.**1,41 mm

**Câu 9.** Dịch chuyển nào sau đây được phép?

**A.**2 2 S 3/2 - 3 2 P 3/2

**B.**2 2 S 1/2 - 3 2 D 3/2

**C.**2 2 P 1/2 - 3 2 D 5/2

**D.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 5/2

**Câu 10.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử ứng với số lượng tử chính n = 3?

**A.**18 **B.**2 **C.**9 **D.**3

**Câu 11.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 633nm chiếu vuông góc vào một khe bề hẹp.Góc giữa hai cực tiểu nhiễu xạ đầu tiên ở hai bên cực đại chính là 1,20 . Bề rộng của khe hẹp là:

Sin0=lamda/b

**A.**30 µm **B.**120 µm **C.**15 µm **D.**60 µm

**Câu 12.** Chọn phát biểu đúng:

**A.**Các ánh sáng khi gặp nhau thì luôn có hiện tượng giao thoa.

**B.**Các phát biểu trên đều đúng.

**C.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn laser độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**D.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn sáng độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**Câu 13.** Xét một vạch quang phổ đơn: h γ = 2P -3D trong quang phổ của kim loại kiềm khi chưa tính đến spin của electron. Hỏi nếu tính đến spin thì vạch đơn nói trên sẽ có mấy vạch sít nhau (bội mấy)?

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

**Câu 14.** Một nêm không khí cho các vân giao thoa trên mặt nêm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên mặt nêm là 2mm. Nếu tăng góc nêm lên 2 lần và giảm bước sóng ánh sáng đi 2 lần thì khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là:

**A.**0,5 mm **B.**1 mm **C.**2mm **D.**4mm

**Câu 15.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song vuông góc với một khe hẹp. Bước sóng ánh sáng tới bằng1/6 bề rộng của khe. Hỏi cực tiểu nhiễu xạ thứ 3 được quan sát dưới góc lệch là bao nhiêu ?

**A.**600 **B.**450 **C.**300 **D.**900

**Câu 16.** Nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng từ 5000 K đến 20000K thì năng suất phát xạ

toàn phần của nó tăng lên bao nhiêu lần ?

**A.**64 lần **B.**4 lần **C.**256 lần **D.**16 lần

**Câu 17.** Khi vật phát ra các bức xạ nhiệt cân bằng thì nhiệt độ của vật:

**A.**Khi tăng khi giảm.

**B.**Tăng dần theo thời gian.

**C.**Giảm dần theo thời gian.

**D.**Không đổi theo thời gian.

**Câu 18.** Nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu hấp thu một photon có năng lượng 12,75 eV thì nó chuyển sang trạng thái kích thích thứ mấy?

**A.**2 **B.**5 **C.**3 **D.**4

**Câu 19.** Một lò luyện kim có cửa sổ quan sát rộng 4cm x 6cm, phát xạ với công suất 10kW. Xác định nhiệt độ của lò, biết rằng năng suất phát xạ toàn phần của lò chỉ bằng 60% năng suất phát xạ tòan phần của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ đó. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10 -8 W/m2K4 .

**A.**3300K

**B.**1500K

**C.**2000K

**D.**3500K

**Câu 20.** Có bao nhiêu trạng thái của electron ứng với mức năng lượng 3D?

**A.**18 **B.**10 **C.**9 **D.**2

**Câu 21.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử Hydrogen ứng với mức năng lượng kích thích -0.85 eV?

**A.**2 **B.**9 **C.**32 **D.**16

**Câu 22.** Hệ thức bất định Heisenberg chứng tỏ rằng, việc không xác định được chính xác đồng thời các đại lượng là do

**A.**hạn chế của cơ học cổ điển.

**B.**tính khách quan của sự vật.

**C.**hạt vi mô chuyển động quá nhanh.

**D.**thiết bị đo không đủ chính xác.

**Câu 23.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1,c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,092µm **B.**0,66µm **C.**0,367µm **D.**0,122µm

**Câu 24.** Năng lượng của electron trong nguyên tử Hydrogen phụ thuộc vào số lượng tử:

**A.**n, l, j **B.**n **C.**n, l **D.**n, l, m

**Câu 25.** Trong nguyên tử kim loại kiềm, mức năng lượng ứng với n = 3 đã chứa đầy electron. Hỏi trong mức đó có bao nhiêu electron cùng có số lượng tử hình chiếu spin m s =1/2?

**A.**3 **B.**1 **C.**9 **D.**18

**Câu 26.** Một lò nung có nhiệt độ nung 1000 K cửa sổ quan sát có diện tích 250cm2 .Xác định công suất bức xạ của cửa sổ đó nếu coi lò là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10-8 (W/m2K4).

P=R.S=o.T4.S

**A.**1,42kW **B.**14,2kW **C.**1,42MW **D.**1,42mW

**Câu 27.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1 , c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,122µm **B.**0,367µm **C.**0,66µm **D.**0,092µm

**Câu 28.** Xác định bước sóng De Brogile của một vi hạt tự do có khối lượng m = 10-27 kg và động năng 200eV.

W=p2/2m=h2/2m.lamda2 p=h/lamda

**A.**1, 31pm **B.**2,62 pm **C.**0,87A0 **D.**0,41A0

**Câu 29.** Mức năng lượng cơ bản của electron hóa trị trong nguyên tử Liti là 22 S1/2. Giả sử electron được kích thích lên mức năng lượng 32P3/2  thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp nó có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**15 **B.**9 **C.**6 **D.**3

**Câu 30.** Một lò luyện kim hoạt động ở chế độ ổn định khi nhiệt độ của lò là 2500K. Ở nhiệt độ này lò phát ra mạnh nhất bước sóng nào? Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**1,16µm **B.**0,6 µm **C.**0,86µm **D.**1,6µm

**Câu 31.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phân cách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**cùng pha.

**B.**đối xứng qua mặt phân cách.

**C.**vuông pha.

**D.**ngược pha.

**Câu 32.** Một electron có động năng ban đầu 10eV, được gia tốc bởi hiệu điện thế 90V. Tìm bước sóng De Brogile của electron sau khi được gia tốc.

**A.**3,88 A0 **B.**1,23A **C.**1,3A0 **D.**2,1A0

**Câu 33.** Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 µ m đặt cách lỗ tròn một khoảng R = 2 m. Một màn quan sát đặt sau lỗ tròn và cách lỗ tròn một khoảng b = 3 m. Bán kính lỗ tròn phải bằng bao nhiêu để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất?

**A.**1,5 mm **B.**0,9 mm **C.**0,7 mm **D.**1,2 mm

**Câu 34.** Thông số nào quyết định màu sắc của ánh sáng?

**A.**Năng lượng ánh sáng.

**B.**Cường độ ánh sáng.

**C.**Tần số ánh sáng.

**D.**Biên độ sóng ánh sáng.

**Câu 35.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc λ = 0,3µm vuông góc vào một diện tích 4cm2. Tính cường độ của chùm sáng tới, biết số photon đập vào diện tích đó trong mỗi giây là 9,04.10 13 hạt.

N=9,04.1013

IS=P=N.hc/lamda

I=N.hc/lamda.S

**A.**15W/m2 **B.**1,5W/m2 **C.**15mW/m2 **D.**150mW/m2

**Câu 36.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3m/K.

**A.**9,67 µm **B.**5,06 µm **C.**1,03 µm **D.**6,13 µm

**Câu 37.** Công suất bức xạ của một vật đen tuyệt đối bằng 105 kW. Tìm diện tích bề mặt bức xạ của vật đó nếu bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại của nó bằng 0,7µm. Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**6 m2 **B.**60 cm2 **C.**6 cm2 **D.**600 cm2

**Câu 38.** Một chùm tia sáng được rọi vuông góc với một cách tử. Biết rằng góc nhiễu xạ đối với

vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,65µm trong quang phổ bậc hai là ϕ = 450 . Xác định góc nhiễu xạ ứng với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,5µm trong quang phổ bậc ba.

**A.**300 **B.**600 **C.**350 **D.**550

**Câu 39.** Một chùm ánh sáng đơn sắc λ = 0,6 µ m rọi vuông góc với hệ thống tạo vân tròn Newton . Tìm bề dày lớp không khí tại vị trí của vân tối thứ 4 (k = 4).

**A.**2,4 µ m **B.**1,5 µ m **C.**1,2 µ m **D.**0,6 µ m

**Câu 40.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**1 **B.**3 **C.**10 **D.**6

**Câu 1.** Trong nguyên tử các lớp K, L, M đều đầy. Xác định tổng số electron của các trạng thái s trong các lớp đó.

**A.**2 **B.**9 **C.**3 **D.**6

**Câu 2.** Một electron có động năng ban đầu 10eV, được gia tốc bởi hiệu điện thế 90V. Tìm bước sóng De Brogile của electron sau khi được gia tốc.

**A.**1,23A0 **B.**1,3A0 **C.**2,1A0 **D.**3,88A0

**Câu 3.** Khi vật phát ra các bức xạ nhiệt cân bằng thì nhiệt độ của vật:

**A.**Tăng dần theo thời gian.

**B.**Khi tăng khi giảm.

**C.**Giảm dần theo thời gian.

**D.**Không đổi theo thời gian.

**Câu 4.** Mức năng lượng của electron hóa trị trong nguyên tử Liti ở trạng thái cơ bản là 22 S1/2 .Nếu electron được kích thích lên trang thái có mức năng lượng 3 2D3/2 thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp, có thể cho tối đa mấy vạch quang phổ?.

**A.**1 **B.**4 **C.**12 **D.**6

**Câu 5.** Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 µm đặt cách lỗ tròn một khoảng R = 2 m. Một màn quan sát đặt sau lỗ tròn và cách lỗ tròn một khoảng b = 3 m. Bán kính lỗ tròn phải bằng bao nhiêu để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất?

**A.**0,9 mm **B.**0,7 mm **C.**1,2 mm **D.**1,5 mm

**Câu 6.** Chọn phát biểu đúng:

**A.**Các ánh sáng khi gặp nhau thì luôn có hiện tượng giao thoa.

**B.**Các phát biểu trên đều đúng.

**C.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn sáng độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**D.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn laser độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**Câu 7.** Tính số vạch trên 1cm của cách tử nhiễu xạ có chu kỳ cách tử là 5 µm.

**A.**1500 vạch/cm **B.**400 vạch/cm **C.**2000 vạch/cm **D.**1000 vạch/cm

**Câu 8.** Nhiễu xạ ánh sáng qua một đĩa tròn nhỏ chắn sáng thì tâm của ảnh nhiễu xạ

**A.**là điểm sáng khi đĩa tròn chắn hết một số lẻ đới cầu Fresnel.

**B.**luôn là điểm sáng.

**C.**là điểm sáng khi đĩa tròn chắn hết một số chẵn đới cầu Fresnel.

**D.**luôn là điểm tối.

**Câu 9.** Dịch chuyển nào sau đây bị cấm?

**A.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 5/2

**B.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 3/2

**C.**22 P 1/2 - 3 2 D3/2

**D.**22 P 1/2 – 32 D5/2

**Câu 10.** Năng lượng của electron hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm phụ thuộc vào số

lượng tử:

**A.**n **B.**n, l, m **C.**n, l, j **D.**n,l

**Câu 11.** Mức năng lượng cơ bản của electron hóa trị trong nguyên tử Liti là 22 S1/2 . Giả sử electron được kích thích lên mức năng lượng 32P3/2 thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp nó có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**15 **B.**6 **C.**3 **D.**9

**Câu 12.** Thấu kính trong hệ thống cho vân tròn Newton có bán kính cong 15m. Tìm bước sóng ánh sáng tới, biết rằng khoảng cách giữa vân tối thứ 4 (k = 4) và thứ 25 (k = 25)

bằng 9 mm.

**A.**0,55 µ m **B.**0,6 µ m **C.**0,5 µ m **D.**0,857 µ m

**Câu 13.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1 ; c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,66µm **B.**0,367µm **C.**0,092µm **D.**0,122µm

**Câu 14.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1 ; c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,367µm **B.**0,092µm **C.**0,66µm **D.**0,122µm

**Câu 15.** Một vi hạt chuyển động trong giếng thế một chiều, có năng lượng bằng 16eV ở trạng thái n = 3. Năng lượng ứng với trạng thái n = 4 bằng:

**A.**21,3 eV **B.**9 eV **C.**12 eV **D.**28,4 eV

**Câu 16.** Khi số lượng tử n = 1, thì moment từ của electron hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm có giá trị bằng mấy lần µB (manheton Bohr)?

**A.**0 **B.**1 **C.**6 **D.**2

**Câu 17.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µm chiếu vuông góc vào một lỗ tròn nhỏ.Khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát là b = 2 m. Hãy tính đường kính của đới Fresnel đầu tiên gởi qua lỗ tròn.

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

**Câu 18.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phâncách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**vuông pha.

**B.**cùng pha.

**C.**ngược pha.

**D.**đối xứng qua mặt phân cách.

**Câu 19.** Nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu hấp thu một photon có năng lượng 12,75 eV thì nó chuyển sang trạng thái kích thích thứ mấy?

**A.**5 **B.**3 **C.**2 **D.**4

**Câu 20.** Trong phương pháp đới cầu Fresnel, dao động sáng do hai đới cầu liên tiếp gởi tới điểm M sẽ

**A.**vuông pha với nhau.

**B.**ngược pha với nhau.

**C.**lệch pha nhau bất kì.

**D.**cùng pha nhau.

**Câu 21.** Một lò nung có nhiệt độ nung 1000 0 K cửa sổ quan sát có diện tích 250cm2 . Xác định công suất bức xạ của cửa sổ đó nếu coi lò là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10-8 (W/m2K4).

**A.**1,42mW **B.**1,42MW **C.**14,2kW **D.**1,42kW

**Câu 22.** Bước sóng ánh sáng đỏ trong không khí là 0,75µm. Tính tần số của nó.

**A.**4.10 8 Hz **B.**225Hz **C.**1,3.10 14 Hz **D.**4.10 14 Hz

**Câu 23.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000 C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3 m/K.

**A.**5,06 µm **B.**1,03 µm **C.**9,67 µm **D.**6,13 µm

**Câu 24.** Năng suất phát xạ đơn sắc của một vật:

**A.**Phụ thuộc vào bước sóng phát xạ, nhiệt độ và bản chất của vật.

**B.**Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**C.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng phát xạ và nhiệt độ của vật.

**D.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng mà vật phát xạ.

**Câu 25.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử Hydrogen ứng với mức năng lượng kích thích -0.85 eV?

**A.**9 **B.**32 **C.**16 **D.**2

**Câu 26.** Trong các thuyết nói về bản chất của ánh sáng thì thuyết giải thích tốt nhất hiện tượng giao

thoa ánh sáng là:

**A.**Thuyết hạt của Newton .

**B.**Thuyết photon của Einstein

**C.**Thuyết sóng của Huygens - Fresnel

**D.**Thuyết điện từ của Maxwell

**Câu 27.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**3 **B.**1 **C.**6 **D.**10

**Câu 28.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

**A.**5 m **B.**4 m **C.**2 m **D.**3 m

**Câu 29.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song vuông góc với một khe hẹp. Bước sóng ánh sáng tới bằng1/6bề rộng của khe. Hỏi cực tiểu nhiễu xạ thứ 3 được quan sát dưới góc lệch là bao nhiêu ?

**A.**450 **B.**900 **C.**600 **D.**300

**Câu 30.** Nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng từ 5000 K đến 20000K thì năng suất phát xạ toàn phần của nó tăng lên bao nhiêu lần ?

**A.**16 lần **B.**4 lần **C.**64 lần **D.**256 lần

**Câu 31.** Một vi hạt chuyển động trong giếng thế một chiều, có năng lượng 9eV ở trạng thái kích thích thứ hai. Tính năng lượng nhỏ nhất của hạt.

**A.**4,5eV **B.**2,25eV **C.**1eV **D.**3eV

**Câu 32.** Giữa nguồn sáng điểm đơn sắc O và điểm M, người ta đặt một màn chắn sáng có một lỗ tròn nhỏ (OM là trục của lỗ tròn). Gọi I1,I2, I3 lần lượt là cường độ sáng tại M khi không có lỗ tròn,khi lỗ tròn chứa 5 đới cầu Fresnel và khi lỗ tròn chứa 2 đới cầu Fresnel. So sánh nào sau đây là đúng?

**A.**I2 > I1 > I3

**B.**I2 < I1 < I3

**C.**I1 < I2 < I3

**D.**I1 > I2 > I3

**Câu 33.** Bước sóng De Brogile của một proton không tương đối tính là λ = 0,113 pm; khối lượng của nó là mp = 1,67.10-27 kg. Tìm tốc độ của nó?

Lamda=h/mv

**A.**5,3.106 m/s **B.**3,5.106 m/s **C.**6,44.106 m/s **D.**2,5.106 m/s

**Câu 34.** Hệ thức bất định Heisenberg chứng tỏ rằng, việc không xác định được chính xác

đồng thời các đại lượng là do

**A.**tính khách quan của sự vật.

**B.**thiết bị đo không đủ chính xác.

**C.**hạn chế của cơ học cổ điển.

**D.**hạt vi mô chuyển động quá nhanh.

**Câu 35.** Trong nguyên tử Hydrogen, electron chuyển động quanh hạt nhân

**A.**tạo nên những "đám mây electron"

**B.**theo các quĩ đạo là elip.

**C.**theo quĩ đạo hình số 8.

**D.**theo các quĩ đạo tròn có bán kính xác định.

**Câu 36.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử ứng với số lượng tử chính n = 3?

**A.**18 **B.**2 **C.**3 **D.**9

**Câu 37.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ

của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,092µm

**B.**0,66µm

**C.**0,122µm

**D.**0,367µm

**Câu 38.** Chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào một lỗ tròn bán kính r, sau lỗ tròn một khoảng b có đặt màn quan sát. Muốn tâm của hình nhiễu xạ trên màn là sáng nhất thì lỗ tròn phải chứa bao nhiêu đới cầu Fresnel?

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

**Câu 39.** Một lò luyện kim có cửa sổ quan sát rộng 4cm x 6cm, phát xạ với công suất 10kW. Xác định nhiệt độ của lò, biết rằng năng suất phát xạ toàn phần của lò chỉ bằng 60% năng suất phát xạ tòan phần của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ đó. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10 -8 W/m2K4 .

**A.**3500K

**B.**1500K

**C.**2000K

**D.**3300K

**Câu 40.** Bề mặt kim loại nóng chảy có diện tích 10cm2 mỗi phút bức xạ một năng lượng 6.10 4J.Tính nhiệt độ của kim loại nóng chảy đó, xem nó là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan - Boltzmann là σ = 5,7.10-8 W/m2 K4.

**A.**1500K **B.**2000K **C.**2500K **D.**1000K

**Câu 1.** Một lò luyện kim hoạt động ở chế độ ổn định khi nhiệt độ của lò là 2500K. Ở nhiệt độ này lò phát ra mạnh nhất bước sóng nào? Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**0,86µm **B.**1,16µm **C.**0,6 µm **D.**1,6µm

**Câu 2.** Hiện tượng váng dầu trên mặt nước lấp lánh màu sắc mà ta quan sát được là do

**A.**Giao thoa của các chùm tia phản xạ từ hai mặt của màng mỏng.

**B.**nhiễu xạ ánh sáng

**C.**Giao thoa của chùm tia tới và chùm tia phản xạ từ màng mỏng.

**D.**tán sắc ánh sáng.

**Câu 3.** Trong phương pháp đới cầu Fresnel, dao động sáng do hai đới cầu liên tiếp gởi tới điểm M sẽ

**A.**ngược pha với nhau.

**B.**cùng pha nhau.

**C.**lệch pha nhau bất kì.

**D.**vuông pha với nhau.

**Câu 4.** Bề mặt kim loại nóng chảy có diện tích 10cm2, mỗi phút bức xạ một năng lượng 6.10 4 J.Tính nhiệt độ của kim loại nóng chảy đó, xem nó là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan -Boltzmann là σ = 5,7.10-8 W/m2 K4.

**A.**1000K **B.**2000K **C.**2500K **D.**1500K

**Câu 5.** Một chùm ánh sáng đơn sắc λ = 0,6 µ m rọi vuông góc với hệ thống tạo vân tròn Newton . Tìm bề dày lớp không khí tại vị trí của vân tối thứ 4 (k = 4).

**A.**0,6 µ m **B.**1,2 µ m **C.**1,5 µ m **D.**2,4 µ m

**Câu 6.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc λ = 0,3µm vuông góc vào một diện tích 4cm2 .Tính cường độ của chùm sáng tới, biết số photon đập vào diện tích đó trong mỗi giây là 9,04.1013 hạt.

**A.**15W/m2 **B.**1,5W/m2 **C.**15mW/m2 **D.**150mW/m2

**Câu 7.** Bước sóng ánh sáng đỏ trong không khí là 0,75µm. Tính tần số của nó.

**A.**1,3.10 14 Hz **B.**225Hz **C.**4.10 14 Hz **D.**4.10 8 Hz

**Câu 8.** Hệ thức bất định Heisenberg chứng tỏ rằng, việc không xác định được chính xác đồng thời các đại lượng là do

**A.**thiết bị đo không đủ chính xác.

**B.**hạn chế của cơ học cổ điển.

**C.**hạt vi mô chuyển động quá nhanh.

**D.**tính khách quan của sự vật.

**Câu 9.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µ m chiếu vuông góc tới một màn chắn có lỗ tròn. Phía sau lỗ tròn 2m có đặt màn quan sát. Hãy tính bán kính của đới Fresnel thứ 2 gởi qua lỗ tròn.

**A.**1 mm **B.**1,41 mm **C.**2 mm **D.**0,71 mm

**Câu 10.** Xác định bước sóng De Brogile của một vi hạt tự do có khối lượng m = 10-27 kg và động năng 200eV.

**A.**1, 31pm **B.**0,87A0 **C.**2,62 pm **D.**0,41A0

**Câu 11.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song vuông góc với một khe hẹp. Bước sóng ánh sáng tới bằng1/6 bề rộng của khe. Hỏi cực tiểu nhiễu xạ thứ 3 được quan sát dưới góc lệch là bao nhiêu?

**A.**450 **B.**900 **C.**300 **D.**600

**Câu 12.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phâncách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**đối xứng qua mặt phân cách.

**B.**cùng pha.

**C.**ngược pha.

**D.**vuông pha.

**Câu 13.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 633nm chiếu vuông góc vào một khe bề hẹp.Góc giữa hai cực tiểu nhiễu xạ đầu tiên ở hai bên cực đại chính là 1,20 . Bề rộng của khe hẹp là:

**A.**30 µm **B.**15 µm **C.**120 µm **D.**60 µm

**Câu 14.** Một lò luyện kim có cửa sổ quan sát rộng 4cm x 6cm, phát xạ với công suất 10kW. Xác định nhiệt độ của lò, biết rằng năng suất phát xạ toàn phần của lò chỉ bằng 60% năng suất phát xạ tòan phần của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ đó. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10 -8 W/m2K4.

**A.**3500K **B.**1500K **C.**3300K **D.**2000K

**Câu 15.** Một nêm không khí cho các vân giao thoa trên mặt nêm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên mặt nêm là 2mm. Nếu tăng góc nêm lên 2 lần và giảm bước sóng ánh sáng đi 2 lần thì khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là:

**A.**4mm **B.**2mm **C.**0,5 mm **D.**1 mm

**Câu 16.** Có bao nhiêu trạng thái của electron ứng với mức năng lượng 3D?

**A.**9 **B.**10 **C.**2 **D.**18

**Câu 17.** Năng lượng của electron trong nguyên tử Hydrogen phụ thuộc vào số lượng tử:

**A.**n, l , j **B.**n, l **C.**n **D.**n, l, m

**Câu 18.** Chọn phát biểu đúng:

**A.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn laser độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**B.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn sáng độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**C.**Các ánh sáng khi gặp nhau thì luôn có hiện tượng giao thoa.

**D.**Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 19.** Một electron có động năng ban đầu 10eV, được gia tốc bởi hiệu điện thế 90V. Tìm bước sóng De Brogile của electron sau khi được gia tốc.

**A.**1,3A0 **B.**2,1A0 **C.**1,23A **D.**3,88 A0

**Câu 20.** Dịch chuyển nào sau đây bị cấm?

**A.**22 P 1/2 - 3 2 D5/2

**B.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 3/2

**C.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 5/2

**D.**22 P 1/2 - 3 2 D 3/2

**Câu 21.** Một vi hạt chuyển động trong giếng thế một chiều, có năng lượng 9eV ở trạng thái kích thích thứ hai. Tính năng lượng nhỏ nhất của hạt.

**A.**1eV **B.**3eV **C.**4,5eV **D.**2,25eV

**Câu 22.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µm chiếu vuông góc vào một lỗ tròn nhỏ. Khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát là b = 2 m. Hãy tính đường kính của đới Fresnel đầu tiên gởi qua lỗ tròn.

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

**Câu 23.** Thấu kính trong hệ thống cho vân tròn Newton có bán kính cong 15m. Tìm bước sóng ánh sáng tới, biết rằng khoảng cách giữa vân tối thứ 4 (k = 4) và thứ 25 (k = 25)

bằng 9 mm.

**A.**0,55 µ m **B.**0,857 µ m **C.**0,6 µ m **D.**0,5 µ m

**Câu 24.** Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 µ m đặt cách lỗ tròn một khoảng R = 2 m. Một màn quan sát đặt sau lỗ tròn và cách lỗ tròn một khoảng b = 3 m. Bán kính lỗ tròn phải bằng bao nhiêu để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất?

**A.**1,2 mm **B.**0,7 mm **C.**1,5 mm **D.**0,9 mm

**Câu 25.** Khi số lượng tử n = 1, thì moment từ của electron hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm có giá trị bằng mấy lần µB (manheton Bohr)?

**A.**0 **B.**2 **C.**1 **D.**6

**Câu 26.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000 C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3 m/K.

**A.**5,06 µm

**B.**1,03 µm

**C.**6,13 µm

**D.**9,67 µm

**Câu 27.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3m/K.

**A.**9,67 µm **B.**6,13 µm **C.**1,03 µm **D.**5,06 µm

**Câu 28.** Xét một vạch quang phổ đơn: h γ = 2P -3D trong quang phổ của kim loại kiềm khi chưa tính đến spin của electron. Hỏi nếu tính đến spin thì vạch đơn nói trên sẽ có mấy vạch sít nhau (bội mấy)?

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

**Câu 29.** Nếu không tính đến spin thì trạng thái của electron trong nguyên tử phụ thuộc vào mấy số lượng tử ?

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

**Câu 30.** Bề mặt của một vật đen tuyệt bức xạ một công suất P = 105 kW. Bước sóng ứng với cực đại của năng suất phát là λ m = 0,6 µm. Cho biết: σ = 5,67.10-8 W/m2 K4 ,b =2,9.10-3 mK. Tính diện tích bề mặt của vật đó.

**A.**2,14 m2 **B.**1,38 m2 **C.**4,66 m2 **D.**3,23 m2

**Câu 31.** Trong nguyên tử Hydrogen, electron chuyển động quanh hạt nhân

**A.**tạo nên những "đám mây electron"

**B.**theo các quĩ đạo là elip.

**C.**theo các quĩ đạo tròn có bán kính xác định.

**D.**theo quĩ đạo hình số 8.

**Câu 32.** So sánh khả năng hấp thu, khả năng phát xạ các bức xạ điện từ có cùng bước sóng λ ở cùng một nhiệt độ T giữa vật A - là vật đen tuyệt đối và vật B - là vật thông thường, kết luận nào sau đây là đúng?

**A.**A phát xạ mạnh hơn B, hấp thu yếu hơn B.

**B.**A hấp thu và phát xạ giống hệt B.

**C.**A hấp thu yếu và phát xạ yếu hơn B.

**D.**A hấp phát xạ mạnh hơn B, đồng thời cũng thu mạnh hơn B.

**Câu 33.** Mức năng lượng của electron hóa trị trong nguyên tử Liti ở trạng thái cơ bản là 22S1/2 Nếu electron được kích thích lên trang thái có mức năng lượng 32D3/2 thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp, có thể cho tối đa mấy vạch quang phổ?.

**A.**12 **B.**6 **C.**1 **D.**4

**Câu 34.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1,c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,122µm **B.**0,66µm **C.**0,367µm **D.**0,092µm

**Câu 35.** Trong nguyên tử kim loại kiềm, mức năng lượng ứng với n = 3 đã chứa đầy electron. Hỏi trong mức đó có bao nhiêu electron cùng có số lượng tử hình chiếu spin m s =1/2?

**A.**9 **B.**3 **C.**1 **D.**18

**Câu 36.** Trạng thái của electron trong hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm phụ thuộc vào số lượng tử:

**A.**n

**B.**n, l , m

**C.**n, l

**D.**n, l, m, ms

**Câu 37.** Khi nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng lên hai lần thì bước sóng ứng với cực đại

của năng suất phát xạ của vật đó sẽ:

**A.**giảm đi hai lần.

**B.**giảm đi 16 lần.

**C.**tăng lên hai lần.

**D.**tăng lên 16 lần.

**Câu 38.** Khi vật phát ra các bức xạ nhiệt cân bằng thì nhiệt độ của vật:

**A.**Khi tăng khi giảm.

**B.**Giảm dần theo thời gian.

**C.**Không đổi theo thời gian.

**D.**Tăng dần theo thời gian.

**Câu 39.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1 , c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,367µm

**B.**0,092µm

**C.**0,66µm

**D.**0,122µm

**Câu 40.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**10 **B.**3 **C.**1 **D.**6

**Câu 1.** Dùng hệ thức bất định ∆t.∆W ≈ h để xác định độ rộng nhỏ nhất của mức năng lượng của electron trong nguyên tử Hydrogen ở trạng thái kích thích có thời gian sống 10-8 s.

**A.**1,05.10-26 J **B.**2,11.10-26 J **C.**4,12.10-25 J **D.**6,625.10-26 J

**Câu 2.** Chiếu ánh sáng vuông góc với mặt phẳng nhiễu xạ của một cách tử với góc nhiễu xạ là ϕ , quan sát thấy vạch quang phổ bậc 3 ứng với bước sóng λ = 0,44 µ m. Cũng dưới góc nhiễu xạ ϕ đó ứng với bậc quang phổ bậc 4 có bước sóng là bao nhiêu ?

**A.**0,66 µ m **B.**0,44 µ m **C.**0,22 µ m **D.**0,33 µ m

**Câu 3.** Xét một vạch quang phổ đơn: h γ = 2P -3D trong quang phổ của kim loại kiềm khi chưa tính đến spin của electron. Hỏi nếu tính đến spin thì vạch đơn nói trên sẽ có mấy vạch sít nhau (bội mấy)?

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

**Câu 4.** Xét một hệ thống thí nghiệm tạo vân tròn Newton. Xác định bề dày d của lớp không khí mà ở đó ta quan sát thấy vân sáng đầu tiên. Biết bước sóng ánh sáng tới λ = 0,6 µ m.

**A.**0,25 µ m **B.**0,1 µ m **C.**0,15 µ m **D.**0,2 µ m

**Câu 5.** Nhiễu xạ ánh sáng qua một đĩa tròn nhỏ chắn sáng thì tâm của ảnh nhiễu xạ

**A.**luôn là điểm sáng.

**B.**là điểm sáng khi đĩa tròn chắn hết một số lẻ đới cầu Fresnel.

**C.**luôn là điểm tối.

**D.**là điểm sáng khi đĩa tròn chắn hết một số chẵn đới cầu Fresnel.

**Câu 6.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

**A.**20 cm **B.**5 m **C.**3 m **D.**4 m

**Câu 7.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µm chiếu vuông góc vào một lỗ tròn nhỏ. Khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát là b = 2 m. Hãy tính đường kính của đới Fresnel đầu tiên gởi qua lỗ tròn.

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

**Câu 8.** Dịch chuyển nào sau đây bị cấm?

**A.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 5/2 **B.**2 2 P 3/2 - 3 2 D 3/2 **C.**2 2 P 1/2 - 3 2 D 5/2 **D.**22 P 1/2 - 3 2 D 3/2

**Câu 9.** Khi số lượng tử n = 1, thì moment từ của electron hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm có giá trị bằng mấy lần µB (manheton Bohr)?

**A.**2 **B.**6 **C.**0 **D.**1

**Câu 10.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc λ = 0,3µm vuông góc vào một diện tích 4cm2 .Tính cường độ của chùm sáng tới, biết số photon đập vào diện tích đó trong mỗi giây là

9,04.10 13 hạt.

**A.**1,5W/m2 **B.**150mW/m2 **C.**15W/m2 **D.**15mW/m2

**Câu 11.** Giữa nguồn sáng điểm đơn sắc O và điểm M, người ta đặt một màn chắn sáng có một lỗ tròn nhỏ (OM là trục của lỗ tròn). Gọi I 1 , I 2 , I 3 lần lượt là cường độ sáng tại M khi không có lỗ tròn,khi lỗ tròn chứa 5 đới cầu Fresnel và khi lỗ tròn chứa 2 đới cầu Fresnel. So sánh nào sau đây là đúng?

**A.**I2 < I1 < I3

**B.**I1 > I2 > I3

**C.**I2 > I1 > I3

**D.**I1 < I2 < I3

**Câu 12.** Trong nguyên tử kim loại kiềm, mức năng lượng ứng với n = 3 đã chứa đầy

electron. Hỏi trong mức đó có bao nhiêu electron cùng có số lượng tử hình chiếu spin

m s =1/2?

**A.**3 **B.**18 **C.**1 **D.**9

**Câu 13.** Ở cùng một nhiệt độ thì

**A.**năng suất phát xạ đơn sắc của các vật đều như nhau.

**B.**hệ số hấp thu đơn sắc của các vật đều như nhau.

**C.**năng suất phát xạ tòan phần của các vật đều như nhau.

**D.**tỉ số giữa năng suất phát xạ đơn sắc và hệ số hấp thu đơn sắc của các vật đều bằng nhau

**Câu 14.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1 ; c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,092µm **B.**0,66µm **C.**0,367µm **D.**0,122µm

**Câu 15.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử ứng với số lượng tử chính n = 3?

**A.**18 **B.**3 **C.**2 **D.**9

**Câu 16.** Chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào một lỗ tròn bán kính r, sau lỗ tròn một khoảng b có đặt màn quan sát. Muốn tâm của hình nhiễu xạ trên màn là sáng nhất thì lỗ tròn phải chứa bao nhiêu đới cầu Fresnel?

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

**Câu 17.** Bề mặt của một vật đen tuyệt bức xạ một công suất P = 105 kW. Bước sóng ứng với cực đại của năng suất phát là λ m = 0,6 µm. Cho biết: σ = 5,67.10-8 W/m2 K4 ; b =2,9.10-3 mK. Tính diện tích bề mặt của vật đó.

**A.**3,23 m2 **B.**4,66 m2 **C.**2,14 m2 **D.**1,38 m2

**Câu 18.** Trong nguyên tử các lớp K, L, M đều đầy. Xác định tổng số electron của các trạng thái p trong các lớp đó.

**A.**6 **B.**18 **C.**2 **D.**12

**Câu 19.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phâncách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**vuông pha.

**B.**đối xứng qua mặt phân cách.

**C.**cùng pha.

**D.**ngược pha.

**Câu 20.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**1 **B.**3 **C.**6 **D.**10

**Câu 21.** Trạng thái của electron trong hóa trị trong nguyên tử kim loại kiềm phụ thuộc vào số lượng tử:

**A.**n, l, m, ms

**B.**n, l, m

**C.**n

**D.**n, l

**Câu 22.** Năng suất phát xạ đơn sắc của một vật:

**A.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng phát xạ và nhiệt độ của vật.

**B.**Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**C.**Phụ thuộc vào bước sóng phát xạ, nhiệt độ và bản chất của vật.

**D.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng mà vật phát xạ.

**Câu 23.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 633nm chiếu vuông góc vào một khe bề hẹp. Góc giữa hai cực tiểu nhiễu xạ đầu tiên ở hai bên cực đại chính là 1,20 . Bề rộng của khe hẹp là:

**A.**120 µm **B.**60 µm **C.**15 µm **D.**30 µm

**Câu 24.** Một electron có động năng ban đầu 10eV, được gia tốc bởi hiệu điện thế 90V.Tìm bước sóng De Brogile của electron sau khi được gia tốc.

**A.**1,23A **B.**1,3A0 **C.**3,88 A0 **D.**2,1A0

**Câu 25.** Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 µ m đặt cách lỗ tròn một khoảng R = 2 m. Một màn quan sát đặt sau lỗ tròn và cách lỗ tròn một khoảng b = 3 m. Bán kính lỗ tròn phải bằng bao nhiêu để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất?

**A.**0,9 mm **B.**0,7 mm **C.**1,2 mm **D.**1,5 mm

**Câu 26.** Thấu kính trong hệ thống cho vân tròn Newton có bán kính cong 15m. Tìm bước sóng ánh sáng tới, biết rằng khoảng cách giữa vân tối thứ 4 (k = 4) và thứ 25 (k = 25)

bằng 9 mm.

**A.**0,5 µm

**B.**0,857 µm

**C.**0,6 µm

**D.**0,55 µm

**Câu 27.** So sánh khả năng hấp thu, khả năng phát xạ các bức xạ điện từ có cùng bước sóng λ ở cùng một nhiệt độ T giữa vật A - là vật đen tuyệt đối và vật B - là vật thông thường, kết luận nào sau đây là đúng?

**A.**A hấp thu yếu và phát xạ yếu hơn B.

**B.**A hấp phát xạ mạnh hơn B, đồng thời cũng thu mạnh hơn B.

**C.**A phát xạ mạnh hơn B, hấp thu yếu hơn B.

**D.**A hấp thu và phát xạ giống hệt B.

**Câu 28.** Một vi hạt chuyển động trong giếng thế một chiều, có năng lượng 9eV ở trạng thái kích thích thứ hai. Tính năng lượng nhỏ nhất của hạt.

**A.**3eV **B.**1eV **C.**2,25eV **D.**4,5eV

**Câu 29.** Trong nguyên tử Hydrogen, electron chuyển động quanh hạt nhân

**A.**tạo nên những "đám mây electron"

**B.**theo các quĩ đạo là elip.

**C.**theo quĩ đạo hình số 8.

**D.**theo các quĩ đạo tròn có bán kính xác định.

**Câu 30.** Một lò nung có nhiệt độ nung 10000 K cửa sổ quan sát có diện tích 250cm2 . Xác định công suất bức xạ của cửa sổ đó nếu coi lò là vật đen tuyệt đối. Cho hằng số Stefan -Boltzmann: σ = 5,7.10-8 (W/m2K4).

**A.**1,42MW **B.**1,42kW **C.**14,2kW **D.**1,42mW

**Câu 31.** Công suất bức xạ của vật đen tuyệt đối thay đổi như thế nào, nếu bước sóng ứng với

năng suất phát xạ cực đại của nó giảm hai lần?

**A.**tăng 16 lần

**B.**tăng hai lần

**C.**giảm hai lần

**D.**giảm 16 lần

**Câu 32.** Xác định bước sóng De Brogile của một vi hạt tự do có khối lượng m = 10-27 kg và động năng 200eV.

**A.**1, 31pm **B.**0,41A0 **C.**0,87A0 **D.**2,62 pm

**Câu 33.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

**A.**2 m **B.**4 m **C.**3 m **D.**5 m

**Câu 34.** Thông số nào quyết định màu sắc của ánh sáng?

**A.**Năng lượng ánh sáng.

**B.**Biên độ sóng ánh sáng.

**C.**Cường độ ánh sáng.

**D.**Tần số ánh sáng.

**Câu 35.** Một lò luyện kim hoạt động ở chế độ ổn định khi nhiệt độ của lò là 2500K. Ở nhiệt độ

này lò phát ra mạnh nhất bước sóng nào? Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**0,6 µm **B.**1,16µm **C.**1,6µm **D.**0,86µm

**Câu 36.** Vật đen tuyệt đối có đặc điểm gì sau đây?

**A.**Có hệ số hấp thụ đơn sắc luôn bằng 1 với mọi bước sóng và ở mọi nhiệt độ.

**B.**Có màu đen.

**C.**a, b, c đều là các đặc điểm của vật đen tuyệt đối.

**D.**Có năng suất phát xạ đơn sắc bằng 1 với mọi bước sóng và nhiệt độ.

**Câu 37.** Nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu hấp thu một photon có năng lượng 12,75 eV thì nó chuyển sang trạng thái kích thích thứ mấy?

**A.**5 **B.**3 **C.**2 **D.**4

**Câu 38.** Chọn phát biểu đúng:

**A.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn sáng độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**B.**Ánh sáng đơn sắc phát ra từ hai nguồn laser độc lập, khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.

**C.**Các ánh sáng khi gặp nhau thì luôn có hiện tượng giao thoa.

**D.**Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 39.** Một chùm tia sáng được rọi vuông góc với một cách tử. Biết rằng góc nhiễu xạ đối với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,65µm trong quang phổ bậc hai là ϕ = 450 . Xác định góc nhiễu xạ ứng với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,5µm trong quang phổ bậc ba.

**A.**300 **B.**600 **C.**550 **D.**350

**Câu 40.** Một nêm không khí cho các vân giao thoa trên mặt nêm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên mặt nêm là 2mm. Nếu tăng góc nêm lên 2 lần và giảm bước sóng ánh sáng đi 2 lần thì khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là:

**A.**2mm **B.**4mm **C.**1 mm **D.**0,5 mm

**Câu 1.** Trong phương pháp đới cầu Fresnel, dao động sáng do hai đới cầu liên tiếp gởi tới điểm M sẽ

**A.**lệch pha nhau bất kì.

**B.**ngược pha với nhau.

**C.**cùng pha nhau.

**D.**vuông pha với nhau.

**Câu 2.** Nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu hấp thu một photon có năng lượng 12,75 eV thì nó chuyển sang trạng thái kích thích thứ mấy?

**A.**2 **B.**5 **C.**3 **D.**4

**Câu 3.** Năng suất phát xạ đơn sắc của một vật:

**A.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng phát xạ và nhiệt độ của vật.

**B.**Phụ thuộc vào bước sóng phát xạ, nhiệt độ và bản chất của vật.

**C.**Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**D.**Chỉ phụ thuộc vào bước sóng mà vật phát xạ.

**Câu 4.** Nếu không tính đến spin thì trạng thái của electron trong nguyên tử phụ thuộc vào mấy số lượng tử ?

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

**Câu 5.** Mức năng lượng cơ bản của electron hóa trị trong nguyên tử Liti là 22 S1/2. Giả sử electron được kích thích lên mức năng lượng 32P3/2 thì khi dịch chuyển về các mức năng lượng thấp nó có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**6 **B.**3 **C.**15 **D.**9

**Câu 6.** Một sóng phẳng đơn sắc với bước sóng λ = 0,5 µm chiếu vuông góc vào một lỗ tròn nhỏ.Khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát là b = 2 m. Hãy tính đường kính của đới Fresnel đầu tiên gởi qua lỗ tròn.

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

**Câu 7.** Một lò luyện kim có cửa sổ quan sát rộng 4cm x 6cm, phát xạ với công suất 10kW. Xác định nhiệt độ của lò, biết rằng năng suất phát xạ toàn phần của lò chỉ bằng 60% năng suất phát xạ tòan phần của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ đó. Cho hằng số Stefan - Boltzmann: σ = 5,7.10 -8 W/m2K4 .

**A.**3500K

**B.**1500K

**C.**3300K

**D.**2000K

**Câu 8.** Một chùm sáng song song, hẹp, đơn sắc chiếu từ trong nước ra ngoài không khí. Tại mặt phân cách, một phần ánh sáng bị phản xạ. Chùm tia tới và chùm tia phản xạ tại mặt phân cách có đặc điểm:

**A.**vuông pha.

**B.**cùng pha.

**C.**đối xứng qua mặt phân cách.

**D.**ngược pha.

**Câu 9.** Các nguyên tử Hydrogen đang ở trạng thái cơ bản E = -13,6 eV nếu được kích thích bởi photon có năng lượng 12,75 eV thì có thể cho nhiều nhất mấy vạch quang phổ?

**A.**3 **B.**6 **C.**10 **D.**1

**Câu 10.** Số lượng tử quỹ đạo (obitan) của electron trong nguyên tử là:

**A.**ms **B.**m **C.**n **D.**l

**Câu 11.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử ứng với số lượng tử chính n = 3?

**A.**9 **B.**2 **C.**3 **D.**18

**Câu 12.** Một nêm không khí cho các vân giao thoa trên mặt nêm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên mặt nêm là 2mm. Nếu tăng góc nêm lên 2 lần và giảm bước sóng ánh sáng đi 2 lần thì khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là:

**A.**0,5 mm **B.**1 mm **C.**2mm **D.**4mm

**Câu 13.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc λ = 0,3µm vuông góc vào một diện tích 4cm2 . Tính cường độ của chùm sáng tới, biết số photon đập vào diện tích đó trong mỗi giây là

9,04.10 13 hạt.

**A.**15mW/m2

**B.**1,5W/m2

**C.**15W/m2

**D.**150mW/m2

**Câu 14.** Dùng hệ thức bất định ∆t.∆W ≈ h để xác định độ rộng nhỏ nhất của mức năng lượng của electron trong nguyên tử Hydrogen ở trạng thái kích thích có thời gian sống 10-8 s.

**A.**1,05.10-26 J

**B.**6,625.10-26 J

**C.**4,12.10-25 J

**D.**2,11.10-26 J

**Câu 15.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

**A.**20 cm **B.**5 m **C.**3 m **D.**4 m

**Câu 16.** Chiếu ánh sáng có bước sóng λ vào một lỗ tròn bán kính r, sau lỗ tròn một khoảng b có đặt màn quan sát. Muốn tâm của hình nhiễu xạ trên màn là sáng nhất thì lỗ tròn phải chứa bao nhiêu đới cầu Fresnel?

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

**Câu 17.** Trong nguyên tử các lớp K, L, M đều đầy. Xác định tổng số electron của các trạng thái p trong các lớp đó.

**A.**6 **B.**18 **C.**2 **D.**12

**Câu 18.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 633nm chiếu vuông góc vào một khe bề hẹp. Góc giữa hai cực tiểu nhiễu xạ đầu tiên ở hai bên cực đại chính là 1,20.Bề rộng của khe hẹp là:

**A.**30 µm **B.**15 µm **C.**60 µm **D.**120 µm

**Câu 19.** Nhiệt độ của vật đen tuyệt đối tăng từ 5000 K đến 20000K thì năng suất phát xạ toàn phần của nó tăng lên bao nhiêu lần ?

**A.**64 lần **B.**256 lần **C.**16 lần **D.**4 lần

**Câu 20.** Có bao nhiêu trạng thái của electron thuộc lớp n = 4 có cùng số lượng tử ms ?

**A.**32 **B.**16 **C.**2 **D.**8

**Câu 21.** Tính bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,122µm

**B.**0,66µm

**C.**0,367µm

**D.**0,092µm

**Câu 22.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,092µm

**B.**0,122µm

**C.**0,66µm

**D.**0,367µm

**Câu 23.** Ở cùng một nhiệt độ thì

**A.**năng suất phát xạ đơn sắc của các vật đều như nhau.

**B.**tỉ số giữa năng suất phát xạ đơn sắc và hệ số hấp thu đơn sắc của các vật đều bằng nhau

**C.**hệ số hấp thu đơn sắc của các vật đều như nhau.

**D.**năng suất phát xạ tòan phần của các vật đều như nhau.

**Câu 24.** Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, bước sóng λ = 0,45 µ m thẳng góc với một lỗ tròn bán kính r = 1,5 mm. Hãy xác định khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để hình nhiễu xạ trên màn quan sát sáng nhất.

**A.**2 m **B.**5 m **C.**3 m **D.**4 m

**Câu 25.** Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Balmer trong quang phổ của nguyên tử Hydrogen. Cho biết hằng số Rydberg R = 3,27.10 15 s -1, c = 3.10 8 m/s.

**A.**0,367µm

**B.**0,092µm

**C.**0,66µm

**D.**0,122µm

**Câu 26.** Một lò luyện kim hoạt động ở chế độ ổn định khi nhiệt độ của lò là 2500K. Ở nhiệt độ này lò phát ra mạnh nhất bước sóng nào? Cho hằng số Wien: b = 2,9.10-3 mK.

**A.**0,86µm **B.**1,16µm **C.**1,6µm **D.**0,6 µm

**Câu 27.** Dịch chuyển nào sau đây bị cấm?

**A.**22 P 1/2 - 3 2 D 3/2

**B.**22 P 1/2 - 3 2 D5/2

**C.**22 P 3/2 - 3 2 D3/2

**D.**22 P 3/2 - 3 2 D5/2

**Câu 28.** Bước sóng De Brogile của một proton không tương đối tính là λ = 0,113 pm; khối lượng của nó là mp = 1,67.10-27 kg. Tìm tốc độ của nó?

**A.**6,44.106 m/s

**B.**2,5.106 m/s

**C.**3,5.106 m/s

**D.**5,3.106 m/s

**Câu 29.** Thông số nào quyết định màu sắc của ánh sáng?

**A.**Biên độ sóng ánh sáng.

**B.**Năng lượng ánh sáng.

**C.**Cường độ ánh sáng.

**D.**Tần số ánh sáng.

**Câu 30.** Một nguồn sáng điểm chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng λ = 0,6 µ m vào một lỗ tròn bán kính r = 1,2 mm. Khoảng cách từ nguồn sáng điểm đến lỗ tròn là 2 m. Tìm khoảng cách từ nguồn điểm đến màn quan sát để lỗ tròn chứa 2 đới Fresnel.

**A.**4 m **B.**2,5 m **C.**2 m **D.**5 m

**Câu 31.** Trong nguyên tử Hydrogen, electron chuyển động quanh hạt nhân

**A.**theo quĩ đạo hình số 8.

**B.**tạo nên những "đám mây electron"

**C.**theo các quĩ đạo là elip.

**D.**theo các quĩ đạo tròn có bán kính xác định.

**Câu 32.** Một vật bức xạ nhiệt coi là vật đen tuyệt đối, phát ra các bức xạ điện từ có bước sóng λ. Nếu nhiệt độ của vật là 3000C thì vật phát xạ mạnh bước sóng nào? Cho hằng số Wien b = 2,9.10-3m/K.

**A.**9,67 µm **B.**1,03 µm **C.**6,13 µm **D.**5,06 µm

**Câu 33.** Một chùm tia sáng được rọi vuông góc với một cách tử. Biết rằng góc nhiễu xạ đối với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,65µ m trong quang phổ bậc hai là ϕ = 450 .Xác định góc nhiễu xạ ứng với vạch quang phổ có bước sóng λ = 0,5µ m trong quang phổ bậc ba.

**A.**350 **B.**300 **C.**600 **D.**550

**Câu 34.** Chiếu ánh sáng vuông góc với mặt phẳng nhiễu xạ của một cách tử với góc nhiễu xạ là ϕ , quan sát thấy vạch quang phổ bậc 3 ứng với bước sóng λ = 0,44 µ m. Cũng dưới góc nhiễu xạ ϕ đó ứng với bậc quang phổ bậc 4 có bước sóng là bao nhiêu ?

**A.**0,22 µ m **B.**0,66 µ m **C.**0,44 µ m **D.**0,33 µ m

**Câu 35.** Năng lượng của electron trong nguyên tử Hydrogen phụ thuộc vào số lượng tử:

**A.**n, l , j **B.**n, l **C.**n, l, m **D.**n

**Câu 36.** Trong nguyên tử các lớp K, L, M đều đầy. Xác định tổng số electron của các trạng thái s trong các lớp đó.

**A.**6 **B.**3 **C.**9 **D.**2

**Câu 37.** Có bao nhiêu trạng thái của electron trong nguyên tử Hydrogen ứng với mức năng lượng kích thích -0.85 eV?

**A.**32 **B.**2 **C.**9 **D.**16

**Câu 38.** Hiện tượng váng dầu trên mặt nước lấp lánh màu sắc mà ta quan sát được là do

**A.**Giao thoa của các chùm tia phản xạ từ hai mặt của màng mỏng.

**B.**Giao thoa của chùm tia tới và chùm tia phản xạ từ màng mỏng.

**C.**tán sắc ánh sáng.

**D.**nhiễu xạ ánh sáng

**Câu 39.** Giữa nguồn sáng điểm đơn sắc O và điểm M, người ta đặt một màn chắn sáng có một lỗ tròn nhỏ (OM là trục của lỗ tròn). Gọi I1,I2 , I3 lần lượt là cường độ sáng tại M khi không có lỗ tròn,khi lỗ tròn chứa 5 đới cầu Fresnel và khi lỗ tròn chứa 2 đới cầu Fresnel. So sánh nào sau đây là đúng?

**A.**I2 < I1 < I3

**B.**I1 < I2 < I3

**C.**I1 > I2 > I3

**D.**I2 > I1 > I3

**Câu 40.** Bề mặt của một vật đen tuyệt bức xạ một công suất P = 105 kW. Bước sóng ứng với cực đại của năng suất phát là λ m = 0,6 µm. Cho biết: σ = 5,67.10-8 W/m2 K4 ,b =2,9.10-3 mK. Tính diện tích bề mặt của vật đó.

**A.**1,38 m2 **B.**2,14 m2 **C.**3,23 m2 **D.**4,66 m2