

الامتحان الأول في الكيمياء العامة

2016/2015

التمرين الأول:

في تجربة ميليكان لوحظ أنه عندما تسقط القطيرة من ارتفاع قدره $h=1\text{cm}$ و تحت تأثير الجاذبية الأرضية يتم ذلك في زمن قدره $t=14.39\text{s}$

و عندما تتحرك القطيرة من الأسفل الى الأعلى تحت تأثير حقل كهربائي فإنها تقطع نفس المسافة خلال أزمنة قدرها على التوالي :
 79.50s , 37.69s , 24.88s , 18.51s , 14.82s

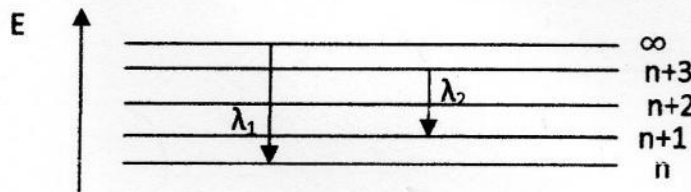
1- احسب في كل حالة الشحنة التي تكتسبها القطيرة (نهمل دافعة أرخميدس).

2- ماذا تستنتج؟

المعطيات : $E=7,6.10^5\text{v.m}^{-1}$, $g=9,81\text{m.s}^{-1}$, $\eta=1,824.10^{-5}\text{kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$, $\rho=900\text{kg.m}^{-3}$

التمرين الثاني:

I / في طيف الانبعاث لذرة الهيدروجين ، نعتبر الانتقالين نو أطوال الموجات λ_1 , λ_2 الممثلين في البيان التالي :



1- احسب قيمة رقم المدار n علما أن $\lambda_1=3650\text{\AA}$

2- احسب طول الموجة λ_2

II / لدينا إلكترون لشبيهه هيدروجين متواجد في المستوى الثاني من حالة الإثارة. علما أن طاقة تأينه من هذا المستوى تساوي $13,6\text{ev}$.
1- احسب طاقة هذا الإلكترون عند هذا المستوى.

ينتقل هذا الإلكترون من هذا المستوى المثار الى المستوى الأساسي، و يصدر عن هذا الانتقال اشعاع.

2- احسب تواتر هذا الاشعاع.

المعطيات : $h=6,625.10^{-34}\text{J.s}$, $R_H=1,1.10^7\text{m}^{-1}$

التمرين الثالث :

لتكن العناصر A, B, C, D, E ذات الأعداد الذرية على التوالي : $(Z-1)$, (Z) , $(Z+1)$, $(\frac{4}{3}Z)$, $(2Z-1)$.

إذا علمت أن العنصر B ينتمي للدور الثالث و المجموعة VIII_A.

1- اوجد العدد الذري ، التوزيع الإلكتروني، الموقع في الجدول الدوري للعناصر السابقة.

2- ارفق لكل عنصر طاقة التأين من بين القيم التالية : $363, 100, 273, 300, 156$ (Kcal/mol).

3- ماهو العدد الذري لذرة أيونها X^{2+} يملك نفس البنية الإلكترونية لـ $\text{Ar}(Z=18)$.

4- ماهو موقع العنصر X في الجدول الدوري.

التمرين الرابع :

I /

ليكن لدينا التفاعل : $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g) + dD(g)$

1- اوجد العلاقة بين ثابت التوازن Kc و ثابت التوازن Kp.

II /

الحالة الابتدائية لـ 1mol من غاز مثالي تتميز بضغط $P_0=2.10^5\text{Pa}$ و حجم $v_0=14\text{L}$ ، يتعرض هذا الغاز لـ :

a- تحول تحت ضغط ثابت، هذا التحول عبارة عن تمدد (détente) بحيث يتضاعف حجمه.

b- تحول تحت درجة حرارة ثابتة، هذا التحول هو ضغط (compression) بحيث يعود الغاز الى حجمه الابتدائي.

c- تحول في حجم ثابت، هذا التحول هو عبارة عن تبريد (refroidissement)، في هذه الحالة يعود الغاز الى حالته الابتدائية.

1- ماهي درجة الحرارة التي يتم فيها ضغط (compression) هذا الغاز.

- استنتج قيمة الضغط خلال عملية التحول الثاني (ضغط في درجة حرارة ثابتة).

2- احسب العمل و التغير في كمية الحرارة المتبادلة بين هذا النظام و الوسط الخارجي خلال التحول الكلي (a+b+c).