Examen de structure de la matière (chimie 1)

Exercice 1 (6 points)

Un statue composé d'alliage (mélange) à base de cuivre, d'arsenic et de fer, pèse 6175 grammes, dont 5 Kg en fer. Sachant que la masse de cuivre est le double de la masse d'arsenic. Calculer pour chaque élément:

a) le nombre de mol;
b) le nombre d'atome;
c) le pourcentage massique;
d) le nombre de neutron.

On donne : ${}^{56}_{26}Fe$, ${}^{63}_{29}Cu$ et ${}^{75}_{33}As$, N_A= 6,02 x 10^{23} mol^{-1}.

Exercice 2 (4 points)

1. Les ions ${}_1H^+$, ${}_3Li^{+2}$, ${}_4Be^{2+}$ et ${}_8O^{-2}$ sont-ils des hydrogénoïdes

2. Quelle énergie doit absorber un ion Li^{2+}, pour que l'électron passe du niveau fondamental au deuxième niveau excité ? quelle est la longueur d'onde du rayonnement capable de provoquer cette transition?

3. Calculer en eV et en joules, l'énergie d'ionisation de l'ion Li^{2+}, à partir du deuxième état excité.

On donne : Li (Z=3) 1eV= 1,6.10^{-19} Joules, h= 6,62.10^{-34} J.s, c = 3.10^8 $m.s^{-1}$,

Exercice3 (7 points)

a) Donner la configuration électronique des éléments suivants en précisant la période, le bloc et le groupe de chaque élément : ${}_{11}Na$, ${}_{17}Cl$, ${}_{15}P$ et ${}_{24}Cr$.
b) Donner les formules de Lewis des composés suivants :
N_2, PCl_3 et $AsCl_3$. (${}_7N$, ${}_8O$, ${}_{15}P$, ${}_{33}As$ et ${}_{17}Cl$).
c) Préciser la géométrie de la molécule PCl_3 à l'aide de la méthode VSPER (Gillespie)

Exercice4 (3 points)

On envoie un rayonnement monochromatique de fréquence 9,12·10^{14} s^{-1} sur un atome d'hydrogène (H) déjà en premier état excité. L'énergie du rayonnement est-elle suffisante pour arracher l'électron de l'atome H et pourquoi? Calculer la vitesse de l'électron éjecté.

On donne : m_e= 9,1. 10^{-31}kg, H (Z=1), 1eV= 1,6.10^{-19} J, h= 6,62.10^{-34} J.s, c = 3.10^8 $m.s^{-1}$

Bon courage

Examen de structure de la matière (chimie 1)

تمـــرين1

تمثال مكون من سبيكة (خليط) من النحاس والزرنيخ والحديد يزن 6175 غرامًا منها 5 كغ حديد. مع العلم أن كتلة النحاس هي ضعف كتلة الزرنيخ. احسب لكل عنصر:

أ) عدد المولات.

ب) عدد الذرات.

ج) النسبة المئوية الكتلية.

د) عدد النيوترونات.

$^{56}_{26}Fe$, $^{63}_{29}Cu$ et $^{75}_{33}As$, N_A= 6,02 x 10^{23} mol^{-1}.

تمـــرين2

1. هل $_1H^+$, $_3Li^{+2}$, $_4Be^{2+}$, $_8O^{-2}$ أشباه الهيدروجين؟
2. ما هي الطاقة التي يجب أن يمتصها أيون Li^{2+} حتى ينتقل الإلكترون من المستوى الأساسي إلى المستوى المثار الثاني؟
3. ما هو الطول الموجي للإشعاع القادر على إحداث هذا الانتقال؟
4. احسب طاقة التأين بالالكترون فولط و بالجول لايون Li^{2+} انطلاقا من الحالة الثانية المثارة

Li (Z=3) 1eV= 1,6.10^{-19} Joules, h= 6,62.10^{-34} J.s, c = 3.10^8 $m.s^{-1}$,

تمـــرين3

أ) أعـــط التكـــوين الإلكـــتروني للعناصـــر التاليـــة ثـــم حـــدد موضـــعها فـــي الجـــدول الـــدوري للعناصـــر $_{11}Na$, $_{17}Cl$, $_{15}P$, $_{24}Cr$.

ب) أعـــط صـــيغ لـــويس للمركبـــات التاليـــة

($_7N$, $_8O$, $_{15}P$, $_{33}As$ et $_{17}Cl$) N_2, PCl_5, $AsCl_3$.

ج) حدد الشكل الهندسي لجزيء PCl3 باستخدام طريقة VSPER

تمـــرين4

يتم إرسال إشعاع أحادي اللون ذو تردد $9{,}12\cdot10^{14}\ s^{-1}$ على ذرة الهيدروجين مثارة في المستوى الاول

- هل طاقة الإشعاع كافية لانتزاع الإلكترون من الذرة ولماذا ؟ احسب سرعة الإلكترون المقذوف.

m_e= 9,1. 10^{-31}kg, H (Z=1), 1eV= 1,6.10^{-19} J, h= 6,62.10^{-34} J.s, c = 3.10^8 $m.s^{-1}$

بـــــــــــالتوفيق