Série de TD N°2 (Chimie I)

Exercice1

Deux gaz, l'hélium et l'argon, sont dans deux flacons distincts, dans les conditions suivantes :

- Hélium He : P1 = 1 bar ; V1 = 4 L ; T1 = 300 K
- Argon Ar : P2 = 2 bars; V2 = 1,5 L ; T2 = 450 K.

On les mélange dans un récipient de volume V3 = 10 L, la pression est alors P3 = 1 bar.

1- Calculer la quantité de chaque gaz, ainsi que la quantité totale dans le mélange.

2- Quelle est la température du mélange gazeux ?

3- Calculer la fraction molaire de chaque constituant de ce mélange.

4- Quelles sont les pressions partielles de chacun des gaz dans le mélange ?

Exercice2

1-Une bouteille de 135L contient une quantité de SO_2 à une température de 85°C et une pression de 245kPa. Quelle masse de gaz cette bouteille contient-elle ?

2-Calculer la densité du dioxyde de carbone (CO_2).

Exercice3

Une masse donnée d'un gaz est considérée dans 3 états successifs :

Etat 1 : caractérisé par P_1,V_1, T_1

Etat 2 : caractérisé par P_2,V_2, T_2

Etat 3 : caractérisé par P_3,V_3, T_3

On donne P_1=1,0x105pa ; V_1=2,0l et T1=300K

a-Le passage de l'état 1 à l'etat2 s'effectue à pression constante par une élévation de température de 20K. Déterminer P_2, V_2 et T_2

b-Le passage de l'état 2 à l'état 3 à température constante par une augmentation de pression de 1,0x104pa. Déterminer P_3, V_3, T_3

Exercice 4

1-Préciser le nombre et la nature des constituants de chacun des éléments chimiques suivants et indiquer ceux qui sont des isotopes. ${}^{63}_{29}A^{+}$; ${}^{58}_{28}B$; ${}^{14}_{6}D$; ${}^{60}_{28}E$

2-Sachant que l'élément A, qui est le cuivre est un mélange naturel de ^{63}Cu et ^{65}Cu, sa masse apparente est de 63,5460 uma, calculer l'abondance relative des deux isotopes.

Données : M(^{65}Cu)=64,9278 uma ; M(^{63}Cu) = 62,9296 uma

Exercice 5

Calculer, la masse atomique de l'oxygène sachant que les proportions relatives des différents isotopes dans la nature sont : 99,7 % ^{16}O ; 0,20 % ^{18}O et le reste ^{17}O.

M(^{16}O)=15,9949 uma ; M(^{17}O)= 16,9991 uma ; M(^{18}O)= 17,9991 uma

Exercice 6

1-Quel est le rayon approximatif R du noyau ${}^{40}_{18}Ar$. Sachant que R_0=1.3x10^{-15}m, en déduire le volume en m^3.

2-Sachant que le rayon de l'atome est 104 fois plus grand que le rayon du noyau, calculer la masse volumique de cet atome et de son noyau ?conclure

M_{noyau}=6.69462.10^{-26}Kg ; m_{atome}=6.69462.10^{-26}Kg

السلسلة الثانية (كيمياءI)

التمرين الأول

1-يوجد الغازين الارغون و الهيليوم في قارورتين منفصلتين في الشروط التالية

الهليوم(He): $P1 = 1\ bar\ ;\ V1 = 4\ L\ ;\ T1 = 300\ K$

الارغون (Ar) : $P2 = 2\ bars;\ V2 = 1,5\ L\ ;\ T2 = 450\ K$

2- نضع هذين الغازين في وعاء حجمه 10ل تحت ضغط 1bar

ا- احسب كمية المادة للغازين و كمية المادة الكلية للخليط

ب-ماهي درجة حرارة الخليط الغازي

ج- حدد الكسرالمولي لكل غاز في الخليط

د- احسب الضغط الجزئي لكل غاز في الخليط

التمرين الثاني

1- قارورة من 135ل تحتوي على كمية من So_2 عند 85 °C و ضغط 245KPa. ماهي كتلة الغاز الموجود في القارورة

2- احسب كثافة غاز ثاني اكسيد الكاربون(CO_2)

التمرين الثالث

نعتبر كتلة من غاز معطاة فى 3 حالات متتالية

الحالة الأولى مميزة ب P_1, V_1, T_1

الحالة الثانية مميزة ب P_2, V_2, T_2

الحالة الثالثة مميزة ب P_3, V_3, T_3

تعطى $P_1=1,0x10^5pa\ ;\ V_1=2,0l\ et\ T_1=300K$

أ–الانتقال من الحالة 1 الى الحالة 2 تكون عند ضغط ثابت مع رفع درجة الحرارة ب20K. حدد P_2, V_2, T_2

ب- الانتقال من الحالة 2 الى الحالة 3 تكون عند درجة الحرارة ثابتة مع ارتفاع في الضغط $1,0x10^4pa$.حدد P_3, V_3, T_3

التمرين الرابع

1- حدد عدد و طبيعة مكونات العناصر الكيميائية التالية مع بيان التي تمثل نظائر منها:

$^{63}_{29}A^+\ ;\ ^{58}_{28}B\ ;\ ^{14}_{6}D\ ;\ ^{60}_{28}E$

4-علما بان العنصر A هو النحاس الذي يعد خليطا طبيعيا و مشكلا من ^{63}Cu و ^{65}Cu حيث كتلته المتوسطة هي 63,54 uma , احسب الوفرة النسبية لكل نظير

يعطى: $M(^{65}Cu)=64,9278\ uma\ ;\ M(^{63}Cu) = 62,9296\ uma$

التمرين الخامس

احسب الكتلة الذرية لعنصر الاكسجين. علما ان^{16}Oيوجد بنسبة 99.7% وان ^{18}O يتواجد بنسبة 0.20%و الباقي هو اكسجين 17 . $M(^{16}O)=15,9949\ uma\ ;\ M(^{17}O)= 16,9991\ uma\ ;\ M(^{18}O)= 17,9991\ uma$

التمرين السادس

1- ماهونصف القطرالتقريبي R لنواة $^{40}_{18}Ar$ ..علما أن $R_0=1.3x10^{-15}\ m$ ثم أستنتج حجمها ب m^3

2- اذا علمت أن نصف قطر الذرة يفوق نصف قطر نواتها ب104 مرة ،أحسب الكتلة الحجمية لهذه الذرة ونواتها ؟

ماذا تستنتج؟

$M_{noyau}=6.69462.10^{-26}Kg\ ;\ m_{atome}=6.69462.10^{-26}Kg$