



Filière et niveau d'étude : **Master 1** en Sciences de l'Environnement et Développement Durable

Examen Final : année académique 2019-2020 ; **ECUE** : Chimie générale ; **Enseignant** : **Dr b. CAPO-CHICHI** et **Dr H. BOKOSSA**

Durée : 2 heures

A : EXERCICE : De quels types de liaison s'agit-il dans les composés chimiques suivants :

- a. CH_4 b. PF_3 c. NCl_3 d. K_2CO_3 e. CuZn_3
f. Al g. SiO_2 h. NH_3 i. N_2 j. Mg
k. CO_2 l. MnCl_2

B ; EXERCICE : Atomistique :

Le chlore Cl a pour numéro atomique 17. Il est constitué essentiellement de deux isotopes: ^{35}Cl et ^{37}Cl . La masse atomique de l'élément naturel est $35,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

- 1) Donner la composition en particules élémentaires des noyaux de chacun des isotopes
- 2) Calculer le pourcentage atomique de chacun des isotopes dans l'élément naturel (On confondra la masse molaire des isotopes avec le nombre de masse de ces derniers).
- 3) Ecrire la structure électronique de l'atome de chlore dans son état énergétique fondamental en plaçant les électrons de valence dans les cases quantiques.

C : EXERCICE : Structure de quelques atomes. Soient les atomes suivants:

S (Z = 16, A = 32), Sr (Z = 38, A = 90), I (Z = 53, A = 131)

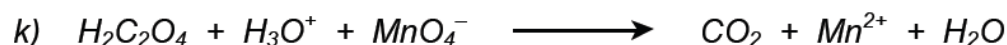
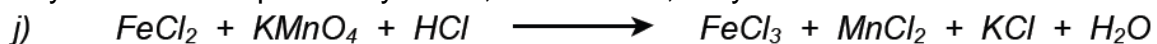
Pour chacun des atomes ci-dessus :

- a) Indiquer le nombre de protons, neutrons et électrons.
- β) Etablir la configuration électronique dans l'état fondamental.
- γ) Préciser quels sont les électrons de cœur et les électrons de valence.
- δ) Indiquer la position de l'élément correspondant dans le tableau périodique.
- ε) Indiquer l'ion stable susceptible de se former.

D : EXERCICE/ Ecrire la loi d'action de masse pour les réactions suivantes ; comment déplacer les équilibres vers la droite tout en gardant les concentrations constantes.

- a. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
- b. $\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$
- c. $\text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 3 \text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0.$

E: EXERCICE : Equilibrez les équations suivantes à l'aide des nombres d'oxydation et indiquez l'oxydation, la réduction, l'oxydant et le réducteur :



F : EXERCICE : Donne la formule chimique des composés binaires à liaisons ioniques suivants. : 1-chlorure de sodium ; 2. Oxyde de magnésium ; 3.sulfure de potassium ; 4. Oxyde de cuivre(I) ; 5.fluorure de calcium ; 6.sulfure de cuivre(II)

G : EXERCICE : Nomme les composés binaires à liaisons ioniques suivants.

1. **CaCl₂** ; 2. **Fe₂O₃** ; 3. **AgI** ; 4. **NaF** ; 5. **PbS** ; 6. **CaO**.

BONNE COMPOSITION !!!!