Exercices atomes et ions

1. Le noyau d'une entité porte une charge électrique Q=9,6.10^{-19}C et la masse de cet entité est m=2,00.10^{-26}kg.
   Le cortège électronique de cette entité compte 6 électrons

a. Déterminer le numéro atomique Z (nombre de protons du noyau de cette entité).

b. L'entité chimique est-elle un atome ou un ion ? Justifier.

c. A quel élément appartient l'entité chimique ?

d. Déterminer le nombre de nucléons dans le noyau de cette entité.

e. Donner la représentation de l'entité.

Donnée: Masse d'un nucléon : m_n=1,67.10^{-27}kg
Charge élémentaire (charge du proton) : e=1,6.10^{-19}C

Numéro atomique	3	4	5	6	7	8	9	10
Elément chimique	Lithium	Béryllium	Bore	Carbone	Azote	Oxygène	Fluor	Néon
Symbole	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

2. Le bore de symbole B est utilisé en pyrotechnie pour la couleur verte qu'il donne aux étincelles.
   La charge d'un noyau de Bore est $q = 8{,}0 \times 10^{-19}\ C$ et sa masse est $m = 1{,}9 \times 10^{-26}\ kg$.
   a. Combien ce noyau contient-il de protons ?
   b. Combien ce noyau contient-il de neutrons ?

3. Le noyau de l'atome d'hydrogène est le plus petit noyau à partir duquel, dans les étoiles, les autres noyaux sont formés. Le rayon de l'atome d'hydrogène est de 53 pm et celui de son noyau de 1,2 fm.
   a. Convertir ces deux valeurs en mètre
   b. Comparer ces deux rayons. Interpréter.
   c. On assimile le rayon de l'atome d'hydrogène à celui d'une tête d'épingle de 1,0 mm de rayon. Calculer l'ordre de grandeur du rayon de l'atome d'hydrogène à cette échelle.

4. Le zinc est un métal indispensable à l'action de certaines enzymes dans l'organisme. La dose de zinc que doit apporter l'alimentation est d'environ 10 mg par jour.
   Déterminer le nombre d'atomes de zinc qu'il est nécessaire de consommer chaque jour.

5. Composition :
   a. Un ion Cu^{2+} possède 29 protons dans son noyau.
      Combien de proton possède l'atome Cu ?
      Combien d'électrons possède l'ion Cu^{2+}
   b. Une entité possède 18 électrons et 16 protons.
      Combien de protons possède l'atome du même élément ?
      Quelle est la charge de l'entité ?
   c. L'ion cobalt (Co) possède 2 protons excédentaires par rapport au nombre d'électron.
      Son numéro atomique est 27.
      Combien l'ion cobalt possède-t-il de protons ? d'électrons ?

6. Composés ioniques :
   Etablir la formule du sulfate d'aluminium, du sulfure de fer III, du carbonate d'ammonium.