

**DS : échelle de longueurs des atomes**

**□ □ JUSTIFIER ET REDIGER BIEN TOUTES LES REPONSES !**

**□ □ Durée : 1H**

**Données :  $m(\text{nucléon}) = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$  ;  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$  ;  
 $m(\text{électron}) = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ .**

**EXERCICE N°1 : CHIFFRES SIGNIFICATIFS : (3 points)**

**1) Donner le nombre de chiffres significatifs dans les nombres suivants : JUSTIFIER LES REPONSES.**

<b>Nombre</b>	<b>2,031</b>	<b>0,04</b>	<b>0,509</b>	<b><math>1,1 \times 10^4</math></b>	<b><math>1,00 \times 10^{-3}</math></b>	<b><math>0,50 \times 10^0</math></b>
<b>Nombre de chiffres significatifs</b>						

**2) La surface d'une table de tennis de table est un rectangle de longueur  $L = 666 \text{ cm}$  et de largeur  $l = 334,5 \text{ cm}$  :**

- De ces deux longueurs, laquelle est donnée avec le plus de précision ? Pourquoi ?**
- Calculer l'aire de la surface de jeu en  $\text{cm}^2$  et donner le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs.**

**EXERCICE N°2 : ECHELLE DES LONGUEURS (5 points)**

**Longueurs :**

**Distance terre lune / Longueur d'une cellule végétale / Rayon de la terre / Rayon d'un atome d'hydrogène / Distance terre soleil / Distance de la terre à la galaxie la plus proche /**

**Valeurs :**

**$10^{-12} \text{ cm}$  /  $300 \times 10^3 \text{ km}$  /  
 $6000000 \text{ m}$  /  $150 \times 10^6 \text{ km}$   
 $/10^{19} \text{ km}$  /  $10 \mu\text{m}$**

- Exprimer toutes ces longueurs en mètre et écrivez-les en notation scientifique.**
- Associer les valeurs données aux longueurs correspondantes.**
- Donner l'ordre de grandeur pour chaque longueur.**

**EXERCICE N°3 : ATOME INCONNU ? (2 points)**

**On considère un atome de masse  $m = 2,00 \times 10^{-26} \text{ kg}$  et dont le noyau a une charge  $q = 9,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ .**

- Calculer Z. JUSTIFIER LA REPONSE.**
- Calculer A. JUSTIFIER LA REPONSE.**

**EXERCICE N°4 : L'ATOME D'ARGENT: (6 points)**

Un atome d'argent, de symbole Ag, possède 108 nucléons. La charge de son noyau est  $q=7,52 \times 10^{-18}$  C.

1) Quel est son numéro atomique Z ? JUSTIFIER LA REPONSE.

*Le numéro atomique de l'atome d'argent est égal à 47.*

2) Quel est son nombre de neutrons ? JUSTIFIER LA REPONSE.

3) Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome d'argent.

4) Combien d'électrons possède cet atome ? JUSTIFIER LA REPONSE.

5) Calculer la masse de l'atome d'argent. JUSTIFIER LA REPONSE.

6) Calculer le nombre d'atomes d'argent présents dans un échantillon de  $m=10$ g d'argent. JUSTIFIER LA REPONSE.

**EXERCICE N°5 : QUESTIONS DE COURS (2 POINTS)**

1) Historique :

a. Citez 4 scientifiques ayant travaillé sur le modèle de l'atome.

b. Classez-les par ordre chronologique.

2) Rappeler l'ordre de grandeur des dimensions du diamètre d'un atome et de son noyau.

**EXERCICE N°6 : L'ATOME D'HYDROGENE (2 points)**

L'hydrogène est l'élément chimique le plus répandu dans l'univers. L'atome d'hydrogène est représenté par une sphère de rayon  $R_H = 53,0$  pm. Son noyau a un rayon  $R_{NOYAU} = 2,20 \times 10^{-15}$  m.

Imaginons que l'on représente le noyau de l'atome d'hydrogène par une balle de ping-pong de 2,5 cm de diamètre. Quel serait le rayon de la sphère représentant l'atome ?