

## DS N°1 THEME UNIVERS-SUJET A

### Exercice 1 : Questions de cours

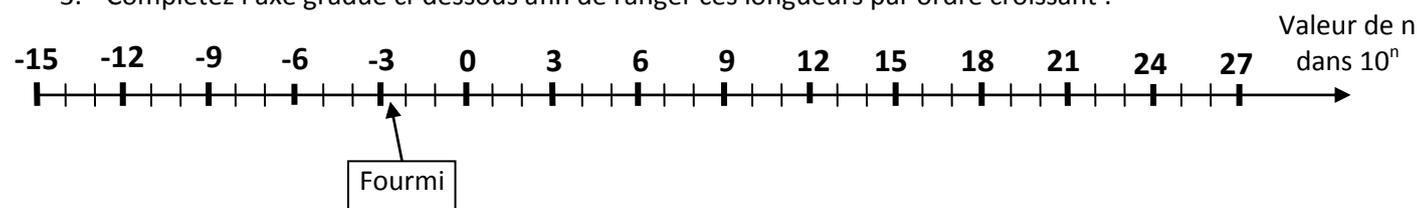
1. L'atome et l'univers ont un point commun concernant leur remplissage par la matière. Lequel ?
2. Donnez la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide (ou dans l'air) et la lettre qui sert à la nommer.
3. Expliquez en une ou deux phrases pourquoi « voir loin, c'est voir dans le passé ».
4. Qu'est-ce que cela signifie si je vous dis que A et B sont des atomes isotopes ?
5. Que font les éléments chimiques au cours d'une transformation chimique ?

### Exercice 2 : différentes longueurs dans l'univers

Observez attentivement les photos ci-dessous :

Cheveux	Galaxie	Système solaire	France	Fourmi	Cristaux de sel	Cellule végétale	Stade de France	Atome	Terre
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Attribuez à chacune des photos la longueur qui lui correspond parmi les longueurs suivantes :  
6400 km 10<sup>20</sup> m 0,1 nm 10 nm 60 μm 5 mm 100 μm 1000 km 4,5.10<sup>12</sup> m 200 m
2. Exprimez chacun de ses nombres en mètre en notation scientifique.
3. Complétez l'axe gradué ci-dessous afin de ranger ces longueurs par ordre croissant :



### Exercice 3 : une unité plus adaptée

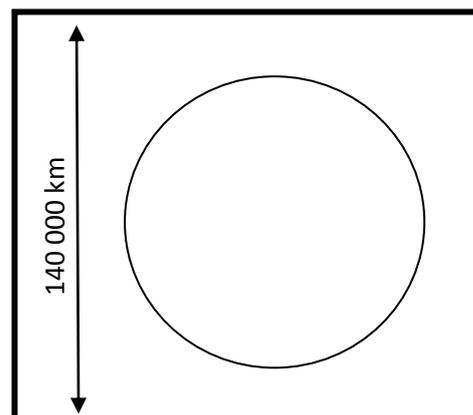
Lorsque l'on veut exprimer des longueurs à l'échelle de l'univers, le mètre ou le kilomètre sont des unités trop petites. On préfère utiliser l'année de lumière.

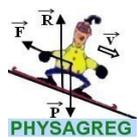
1. Donnez la définition de l'année de lumière.
2. Sa valeur est d'environ 9460 milliards de kilomètres. Retrouvez cette valeur.
3. L'étoile A est située à 2.54×10<sup>15</sup> kilomètres de la Terre. Exprimez cette longueur en année de lumière.
4. L'étoile B est située à 8.5 années de lumières de la Terre.
  - a. Exprimez cette longueur en mètre.
  - b. Quel est l'ordre de grandeur en mètre de cette longueur ?

### Exercice 4 : Jupiter

Le document ci-contre montre un dessin de la planète Jupiter, la plus grosse du système solaire.

1. Estimer le diamètre de Jupiter (en km).
2. Donner en mètre, l'ordre de grandeur de ce diamètre.





### Exercice 5 : les ions monoatomiques

Activité 2 p 72 Belin 2<sup>nde</sup> année 2000 (ancienne édition)

### Exercice 6 : formation d'ions

L'atome de Béryllium a pour numéro atomique  $Z = 4$

L'atome d'aluminium a pour numéro atomique  $Z = 13$

L'atome de soufre a pour numéro atomique  $Z = 16$

1. A quelle règle obéit chacun de ces atomes pour gagner en stabilité (donnez le nom des règles) ?
2. Ecrivez la configuration électronique de ces trois atomes.
3. Ecrivez la configuration électronique qu'ils doivent obtenir pour respecter la règle de stabilité à laquelle ils répondent.
4. Donnez les formules chimiques des ions formés par ces trois atomes.

### Exercice 7 : Identification d'ions

On réalise un test témoin permettant de savoir si une solution contient des ions Fer II  $\text{Fe}^{2+}$ .

Pour cela, on introduit dans un tube à essais une solution de chlorure de fer II puis on ajoute goutte à goutte une solution d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ).

1. Quelle est la propriété électrique des solutions ?
2. Comment s'écrit précisément la formule chimique (avec des ions) de la solution de chlorure de fer II ?
3. On obtient un précipité de couleur verte dans le tube à essai : quel ion a réagi avec quel autre ? Quel est la formule du précipité obtenu ?
4. Comment appelle-t-on les deux ions qui n'ont pas réagi ?