

Prologue : Le grand tour

Objectif : Vous familiariser avec la nature des objets principaux que vous allez rencontrer dans le cours, ainsi que leur taille et la distance à laquelle ils se trouvent.

Dans le livre, vous devez lire le prologue (p. 2 à 11) et compléter le résumé participatif qui suit. Le test de lecture sera composé d'extraits de ce résumé participatif.

RÉSUMÉ PARTICIPATIF :

Fenêtre 1

La particule de charge positive que l'on retrouve dans un noyau atomique se nomme _____.

La particule de charge nulle que l'on retrouve dans un noyau atomique se nomme _____.
Le nom que les chimistes donnent à un noyau atomique est fonction du nombre de _____ qu'il contient.

Le plus gros noyau que l'on retrouve en quantité appréciable dans la nature contient ____ protons.

Tous les protons d'un noyau se repoussent en raison de la force électrique. Un noyau garde sa cohésion grâce à la force _____ qui est toujours attractive et qui est environ ____ fois plus intense que la force électrique.

La portée de la force nucléaire est _____.

La portée de la force électrique est _____.

Fenêtre 2

La particule de charge négative que l'on retrouve dans les atomes se nomme _____. Sa masse vaut environ ____ fois moins que celle du proton ou du neutron.

Un atome est neutre s'il y a égalité entre le nombre des _____ et le nombre des _____ qu'il contient. S'il n'y a pas égalité, on dit que l'atome est un _____.

Le diamètre du noyau atomique est environ ____ fois plus petit que le diamètre de l'atome.

Si un atome était de la taille d'un stade de baseball, le noyau aurait quelle taille? _____

Fenêtre 3

Lorsque deux ou plusieurs atomes sont liés par la force _____, on appelle cela _____.

Soit un verre rempli d'eau avec des glaçons. Quelle force fondamentale est responsable des quatre phénomènes suivants?

- L'eau reste dans le verre au lieu de se disperser dans toute la pièce : _____
- Les noyaux des atomes que contient le verre ne se défont pas : _____
- Le verre garde sa forme : _____

Fenêtre 4

Si on grossissait une orange pour qu'elle ait la taille de la Terre, chaque atome de l'orange initiale aurait à peu près quelle taille?

La force qui domine à partir de l'échelle planétaire est la force _____.
Sa portée est _____.

La force électrique ne domine pas parce que

La force nucléaire ne domine pas parce que

La force _____ fait en sorte que les objets planétaires dont la taille dépasse _____ adoptent la forme la plus compacte possible : _____.

Fenêtre 5

La distance Terre-Lune vaut ____ fois le diamètre de la Terre.

En roulant jour et nuit à 100 km/h, on réussirait à parcourir la distance Terre-Lune en _____.
À la vitesse de la lumière, le même voyage durerait _____.

La force _____ maintient la Lune en orbite autour de la Terre.

Fenêtre 6

L'ensemble des astres en orbite autour du Soleil se nomme _____.

Un astre assez massif pour briller par lui-même se nomme _____.

Un objet qui tourne autour du Soleil dont le diamètre est supérieur à _____ se nomme _____. Si le diamètre est inférieur à cette valeur, l'objet se nomme _____.

Un objet en orbite autour d'une planète se nomme _____.

Un astéroïde qui fond partiellement en passant trop proche du Soleil se nomme _____.

La lumière qui nous parvient du Soleil prend _____ à parcourir la distance Terre-Soleil.

À la vitesse de la lumière, aller de la Terre à Pluton, la planète la plus éloignée, prend au maximum _____.

L'exercice « Le système solaire en perspective » est conçu pour vous faire réaliser la taille relative des planètes du système solaire comparativement à leur distance au Soleil.

Fenêtre 7

Le système d'étoiles le plus rapproché du Soleil se nomme _____. Il contient ____ étoiles.

Dans un modèle réduit de l'Univers où le Soleil est un pamplemousse placé à Montréal, ce système d'étoiles serait situé _____.

À la vitesse de la lumière, le voyage entre le Soleil et ce système d'étoiles prendrait _____.

Fenêtre 8

Notre galaxie se nomme _____. Elle est en forme de _____. Elle contient environ _____ étoiles.

En plus des étoiles, les galaxies contiennent des nuages _____. Lorsque ces nuages sont éclairés par des étoiles, on les nomme _____.

Le diamètre de la Voie Lactée vaut environ _____ a.l., et le Soleil est situé à _____ a.l. du centre.

Les étoiles visibles à l'œil nu depuis la Terre se concentrent dans une sphère de _____ a.l. de diamètre.

Fenêtre 9

La galaxie principale la plus proche se nomme _____. Elle est située à environ _____ a.l. de nous.

On estime qu'environ ____ % des galaxies de l'Univers sont présentement en interaction.

En raison de la vitesse finie de la lumière, regarder loin dans l'espace, c'est regarder loin _____.

Si on regarde tellement loin dans le passé que l'on voit des régions de l'Univers telles qu'elles étaient avant que la structure ne se forme, on atteint _____, c'est-à-dire la limite de _____.

L'Univers observable contient environ _____ de galaxies qui contiennent chacune environ _____ d'étoiles.

Questions se rapportant à l'ensemble des fenêtres

* * *

Complétez le tableau suivant :

10^{-14} m	_____
_____	l'atome
10^{-1} m	l'échelle humaine
10^8 m	_____
_____	le système Terre-Lune
10^{13} m	le système solaire
_____	le Soleil et Alpha du Centaure
_____	la Voie Lactée
10^{25} m	amas de galaxies et vides

Une fois le résumé complété, vous pouvez tester votre maîtrise de la matière à partir de la liste des termes importants et des questions de révision de la fin du prologue ((p.12).

Vous devriez être en mesure de définir tous les termes importants en haut de la page 12.

Vous devriez aussi être en mesure de répondre aux questions suivantes :

1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Quelle fenêtre marque la limite explorée à ce jour par les astronautes? _____

Quelle fenêtre marque la limite explorée à ce jour par les sondes spatiales robotisées? _____

Compte tenu des tailles des objets et des distances typiques qui les séparent, dites si les collisions suivantes sont assez probables?

entre deux planètes : _____

entre deux étoiles : _____

entre deux galaxies : _____

Classez les forces électrique, gravitationnelle et nucléaire en ordre croissant d'intensité relative :

_____, _____, _____