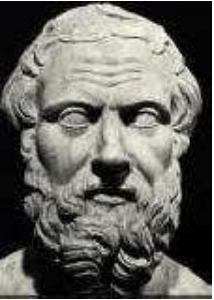


Activité : Évolution des idées sur l'atome

CORRECTION

S'APPROPRIER :

1. Placez les différents modèles de l'atome cités ainsi que les scientifiques associés sur un axe chronologique.



Démocrite



Aristote

450 av JC

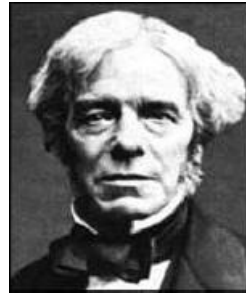
La matière est constituée de 4 éléments : l'eau, la terre, l'air et le feu



Dalton

1808

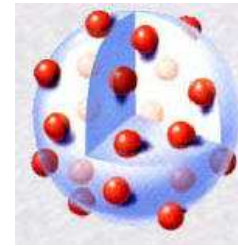
L'existence de l'atome est prouvée.



Faraday

1832

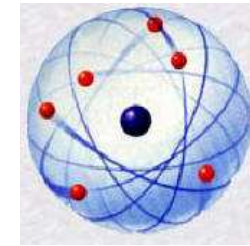
La force qui lie les atomes en place est de nature électrique.



Thomson

1898

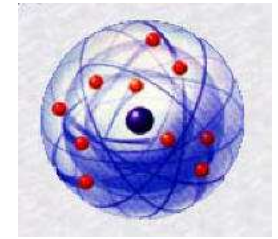
Mise en évidence de l'électron, particule de charge électrique négative. Premier modèle de l'atome : celui du pudding.



Rutherford

1910

L'existence du noyau est prouvée. Modèle planétaire de l'atome : au centre, un noyau, chargé positivement et autour, des électrons négatifs qui gravitent



Bohr

1913

Les électrons occupent des orbites bien précises.

2. Quelle est l'origine du mot " atome " ?

Le mot " atome " vient du grec atomos qui signifie " insécable " (qu'on ne peut pas couper).

3. Quelle différence existe-t-il entre les modèles de J. Dalton et de J.J Thomson ?

Dans le modèle de J. Dalton, l'atome est une sphère pleine de matière.

Dans le modèle de J.J Thomson, l'atome est constitué d'une sphère pleine chargée positivement et d'électrons chargés négativement en mouvement. L'ensemble est électriquement neutre.

4. En quelle année Rutherford a-t-il obtenu le prix Nobel ?

1908

5. Choisir parmi les analogies suivantes, celle qui pour vous traduit le mieux l'expérience de Rutherford :

- ⇒ ~~des joueurs de tennis qui envoient des balles contre un mur ;~~
- ⇒ un enfant qui jette du sable à travers un grillage à larges mailles ;
- ⇒ ~~un chasseur qui tire des balles de chevrotine à travers une feuille de papier ;~~
- ⇒ ~~une planète bombardée par une pluie de météorites.~~

6. En quel sens peut-on dire que le remplissage de l'espace par la matière est « lacunaire » ?

Si la majorité des particules α traversent la feuille d'or sans être déviées c'est que la matière et donc l'atome est essentiellement constitué de vide

7. Quelle différence y a-t-il entre le modèle de l'atome de Rutherford et celui de Bohr ?

Dans le modèle de Bohr, les électrons sont répartis sur des couches électroniques, ce qui n'est pas le cas dans le modèle de Rutherford.

ANALYSER :

8. Pourquoi Rutherford a-t-il été amené à conclure que le noyau d'un atome était chargé positivement ?

Les particules alpha qui ont été déviées, sont celles qui passent près du noyau. Elles sont repoussées par celui-ci. Comme elles sont chargées positivement, le noyau est lui chargé positivement car deux particules de même charge se repoussent.

9. Pourquoi un atome est-il neutre alors que ses constituants ne le sont pas ?

" L'atome est électriquement neutre " signifie que la charge électrique de l'atome est nulle: la charge positive est entièrement compensée par la charge négative de tous les électrons.

10. Si les atomes avaient été des sphères pleines comme dans les modèles de Dalton et Thomson, qu'aurait dû observer Rutherford pour les particules α (alpha) ?

Si les atomes avaient été des sphères pleines comme dans les modèles de Dalton et Thomson les particules alpha n'auraient pas pu traverser la feuille d'or et donc Rutherford n'aurait observé aucune tâche fluorescente sur l'écran derrière la feuille d'or.

11. Sachant qu'un proton et un électron sont tous deux porteurs d'une seule charge électrique, quelle relation y a-t-il entre le nombre d'électrons et le nombre de protons dans un atome ?

Un proton et un électron sont tous 2 porteurs d'une seule charge électrique, positive pour le proton et négative pour l'électron. Un atome doit donc contenir autant de protons que d'électrons pour être électriquement neutre.

COMMUNIQUER :

12. Pourquoi les scientifiques cherchent-ils toujours à raisonner à partir de modèles ? Que pouvez-vous dire des différents modèles de l'atome proposés au cours de l'histoire des sciences ?

Un modèle est une représentation simplifiée d'une situation complexe. Il permet de mieux appréhender une situation, de réaliser des simulations ou des calculs.

Si le modèle permet de décrire et d'interpréter le monde matériel à l'aide d'éléments théoriques, il ne peut pas décrire toutes les propriétés du réel.

Il représente non pas les propriétés du réel, mais seulement certaines propriétés.