

Chapitre 7

La radiation

7.1 - La théorie atomique, les isotopes et la désintégration radioactive

Définitions

- _____ – habilité de libérer des particules et des rayons de haute énergie.
- _____ – particules ou d'ondes à haute énergie qui provient de notre environnement.
- _____ (*radiation*) – émission de particules de haute énergie par une source radioactive.

Les isotopes et le nombre de masse

- _____ – atomes différents d'un même élément qui ont un nombre différent de neutrons.
- Ils ont le même nombre de protons donc le même numéro atomique mais un nombre de _____ différent.
- _____ = numéro atomique + nombre de neutrons
- Masse atomique = la _____ des nombres de masse de tous les isotopes d'un élément.

La représentation des isotopes

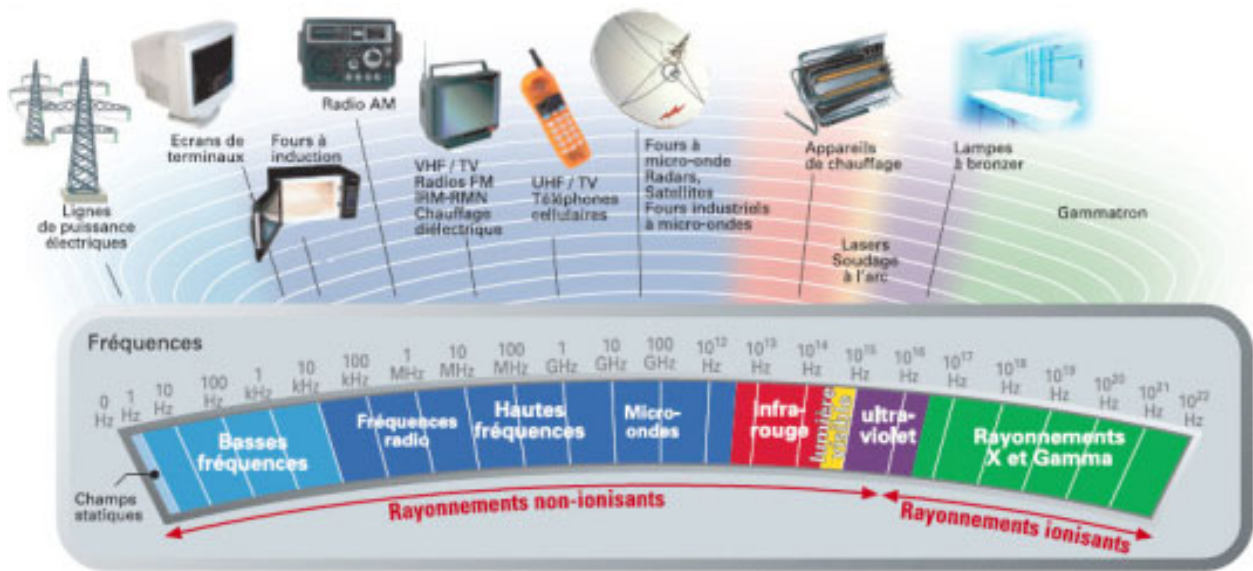
- On utilise la _____ atomique universelle.
- Symbole chimique + nombre de masse + numéro atomique

Le rayonnement ionisant

- Certains rayonnements sont dit _____.
- Ils ont assez d'énergie pour transformer les atomes qu'ils traversent en _____ (un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons).
- Trois évènements peuvent se produire dans une cellule dont les atomes ont été ionisés.
 - la cellule _____
 - la cellule _____
 - la cellule développe une _____ qui peut mener au cancer

Le rayonnement non-ionisant

La plupart du rayonnement auquel nous sommes exposés est _____.



La désintégration radioactive

- Certains isotopes sont stables, mais d'autres sont _____.
- Les instables deviennent stables en perdant de l'énergie en émettant un rayonnement = _____.
- _____ – isotopes capables de désintégration radioactive.
- Ces éléments peuvent devenir un nouvel atome.

Le rayonnement alpha (α)

- Particules _____ – particules chargées positivement qui ressemble au noyau d'un atome d'hélium.
- Symbole – _____ ou _____
- Le symbole montre que la particule a une _____ de 4 et un numéro _____ de 2 (c-à-d 2 protons et 2 neutrons).
- Elles se déplacent _____ et peuvent être arrêtées par une feuille de papier.
- Après une désintégration alpha (émission d'une particule alpha) l'atome devient un nouvel _____.

Le rayonnement bêta (β)

- Une particule bêta est un _____.
- Légère et rapide; pouvoir de pénétration plus _____ qu'une particule alpha (bloqué par du papier d'aluminium).
- Symbole – _____ ou _____
- Dans la désintégration bêta, un neutron perd un électron et devient un _____.

Le rayonnement gamma (γ)

- Rayons _____ – rayons de haute énergie et de courte longueur d'onde.
- Aucune _____ et aucune _____ donc le numéro atomique et la masse atomique ne changent pas.
- Grand pouvoir de pénétration donc _____ (bloqué par du plomb).

Résumé (p.298)

	Rayonnement alpha	Rayonnement bêta	Rayonnement gamma
Symbole			
Composition			
Description du rayonnement			
Charge			
Pouvoir de pénétration			

7.2 – La période radioactive

La datation au carbone

- La datation au carbone mesure le _____ (*ratio*) entre le carbone 12 (stable) et le carbone 14 (radioactif).
- Ces deux isotopes existent naturellement à un rapport _____.
- Les plantes absorbent le _____ et les animaux mangent les plantes.
- Quand un organisme meurt, le _____ se désintègre lentement sans être remplacé.
- Bon seulement pour les organismes qui ont moins de _____ ans.

Le taux de désintégration radioactive

- Période radioactive (ou demi-vie) – temps nécessaire pour que la _____ des noyaux d'un échantillon (*sample*) se désintègrent.
- Cette période est constante pour tout isotope _____.

Courbe de désintégration

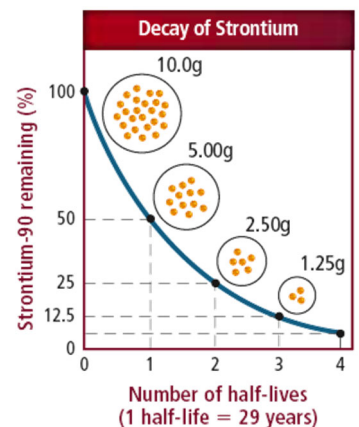
- Courbe qui montre le taux de _____ d'un radio-isotope.

Les familles de désintégration

- Isotope _____ – isotope qui se désintègre.
- Isotope _____ – ce que l'isotope parent devient.
- Voir tableau 7.6 (p. 307)

L'horloge au potassium 40

- Voir p.308.



7.3 – Les réactions nucléaires

- Réaction nucléaire – réaction qui cause un changement dans le _____ d'un atome.
- Il y a deux sortes
 - Fission nucléaire = _____ d'un noyau.
 - Fusion nucléaire = deux noyaux se _____.
- Les réactions nucléaires dégagent beaucoup _____.
- La masse des produits est un peu plus petite que la masse des réactifs, donc de la masse est convertie en _____.

Les symboles des particules subatomiques

- Proton = _____ = noyau d'hydrogène = _____
- Neutron = _____
- Électron = _____ = particule bêta = _____
- Noyau d'hélium = _____ = particule alpha = _____

La fission nucléaire

- Une particule entre en _____ avec un noyau.
- Le noyau se divise et libère de l'énergie et des _____.

Réactions en chaîne

- Réaction en chaîne = réaction _____ où une réaction déclenche la réaction suivante.
- Peut se produire avec la _____ nucléaire (figure 7.21, p. 318).

Fusion nucléaire

- _____ – deux noyaux de faible masse se combinent pour former un noyau plus massif.
- Se produit dans le _____ et les autres étoiles.
- Les produits sont _____ radioactifs.
- À besoin d'une pression et température assez élevées pour _____.

Utilisation

- Fission – _____ nucléaires, bombe atomique.
- Fusion – bombe _____ (bombe à hydrogène).
- La fusion nucléaire dégage plus _____ que la fission nucléaire.

Problèmes associés avec l'énergie nucléaire

- Risque de _____ de contrôle d'un réacteur nucléaire.
 - Libération accidentelle d'une quantité dangereuse de _____.
 - _____
- Les _____ dangereux
 - Les réacteurs utilisent de _____ pour produire de la chaleur.
 - Les déchets demeurent dangereux pendant des _____ d'années.