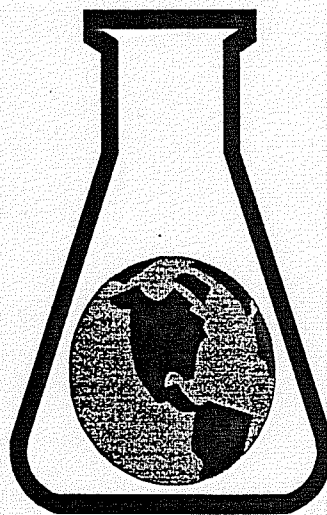
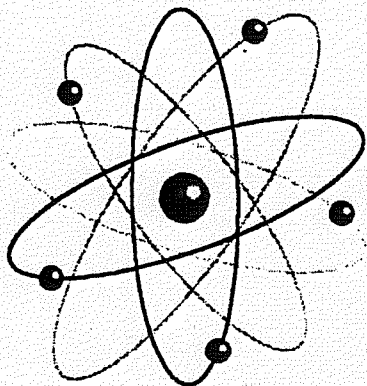




COMMISSION SCOLAIRE BEAUPORT
Services éducatifs Jeunes et adultes

Le nucléaire

SCP-4010-2



Prétest

JUIN 1997

1. Associez les scientifiques suivants aux propositions s'y rattachant.

Empédocle – Leucippe – Bohr – Rutherford – Démocrite

- a) Les électrons se distribuent sur des orbites ou niveaux précis d'énergie.
- b) L'atome est constitué d'un noyau dense positif.
- c) La matière est formée d'eau, de terre, d'air et de feu.
- d) Les atomes sont toujours en mouvement et la matière est discontinue.
- e) Il invente le mot atome.

2. En utilisant votre tableau périodique, classez les éléments suivants :

Na – Ca – Cr – Fe – Rb – P – Ne – B – He – S

- a) Les métaux
- b) Les non-métaux
- c) Les gaz nobles
- d) Les alcalins
- e) Les métaux de transition

3. En vous référant au tableau périodique, complétez le tableau suivant :

Élément	Symbole	Numéro atomique	Masse atomique	é	p	n
Césium						
Magnésium						
Bore						

4. En utilisant le tableau périodique, complétez les tableaux suivants :

a)

Élément	Famille	Période
H		
As		
Br		

b)

Élément	Nombre de couches d'électrons	Nombre d'électrons sur la dernière couche
Na		
Br		
Xe		

5. À l'aide du pourcentage (%) d'abondance relative, calculez la masse atomique moyenne des isotopes suivants :

${}^{14}_6\text{C}$ (trace)	${}^{13}_6\text{C}$ (1,1 %)	${}^{12}_6\text{C}$ (98,89 %)
-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------

6. Parmi les atomes inconnus suivants, lesquels sont les isotopes d'un même élément?

${}^{75}_{26}\text{W}$	${}^{79}_{27}\text{W}$	${}^{79}_{26}\text{W}$	${}^{75}_{28}\text{W}$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

7. Remplissez le tableau suivant :

Atome	Numéro atomique	p	n	é
2é, 8é, 3é				
2é, 8é, 6é				

8. Nommez une différence entre les modèles de Dalton et Thomson.

9. a) Quelle nouvelle notion a apporté le modèle de Bohr?

b) Nommez une ressemblance entre les théories de Leucippe et Démocrite.

10. a) Nommez 2 changements **chimiques**.

b) Nommez 2 changements **nucléaires**.

c) Nommez 2 changements **physiques**.

11. a) Quel rayonnement a une charge positive?

b) Quel rayon est plus pénétrant que les rayons X ?

c) De quoi est composé le rayonnement gamma ?

12. Inscrivez à quel type de changement : **physique, chimique ou nucléaire**, correspond chacune des transformations suivantes?

a) Fission de l'uranium

b) Condensation de la vapeur

c) Combustion du charbon

13. Les changements vus en 12 libèrent tous de l'énergie en plus ou moins grande quantité. Classez-les par ordre croissant de l'énergie libérée.
14. a) Nommez les quatre principaux types de rayonnement ionisant.
b) Parmi ceux-ci, lequel ou lesquels ne sont pas d'origine nucléaire ?
15. L'uranium 238, radioactif, est le premier maillon d'une chaîne de désintégration et le deuxième est le thorium 234. Écrivez les équations de désintégration en sachant que la première réaction libère un rayonnement alpha et que la deuxième libère un rayonnement bêta.
16. Supposons que l'on ait 1 gramme de cobalt 60, combien de grammes restera-t-il dans 16 ans sachant que la demi-vie de cet isotope est de 5,3 années?
17. Lorsqu'une réaction libère de l'énergie, les transformations en cause entraînent un gain de stabilité pour la matière. Dans une réaction nucléaire, on observe une différence de masse entre les réactifs, présents au départ, et les produits formés.
- a) Comment appelle-t-on cette différence de masse ?
b) Lesquels des réactifs ou des produits ont la plus grande masse lors d'une réaction nucléaire ?
c) Qu'est devenue la matière «disparue» ?
d) Comparez le gain en stabilité de deux réactions nucléaires qui ne donnent pas le même défaut de masse.
e) Laquelle des deux réactions de la question précédente libérera le plus d'énergie ?
18. Définissez les deux termes suivants :
- a) Fission nucléaire
b) Fusion nucléaire

19. a) La désintégration spontanée du noyau d'un atome avec émission de particules ou de rayonnement électromagnétique s'appelle _____.
- b) Lorsque des électrons sont émis par certains éléments, nous nommons ce phénomène un _____.
- c) Lorsque des noyaux d'hélium sont émis par certains éléments radioactifs, nous nommons ce phénomène un _____.
20. a) Laquelle de la bombe atomique ou de la bombe à hydrogène a été mise au point la première?
- b) Quel type de réaction était en jeu ?
- c) Quel isotope a-t-on utilisé ?
21. Pour les énoncés suivants, dites si la description se rapporte à la bombe atomique (A) ou à la bombe à hydrogène (H).
- a) Cette bombe repose sur une réaction de fission.
- b) Cette bombe repose sur des réactions successives de fission et de fusion.
- c) Elle n'a pas de limite quant à sa puissance.
- d) Elle est la plus puissante.
- e) Elle occasionne des retombées radioactives très importantes.
22. Toutes les centrales électriques fonctionnent à peu près de la même manière. Pour les centrales suivantes, déterminez quelle est la nature de la force qui actionnera la turbine et entraînera à son tour le générateur, producteur d'électricité.
- a) Centrale hydroélectrique
- b) Centrale thermique conventionnelle
- c) Centrale nucléaire

23. a) Les centrales thermiques utilisent _____
comme source d'énergie, tandis que les centrales nucléaires utilisent _____.
- b) Les centrales _____ produisent entre 15 000 et 20 000 fois plus d'énergie que les centrales _____ pour la même quantité de combustible.
24. a) Qu'entend-on par élément caloporteur?
b) Qu'entend-on par élément modérateur ?
25. Nommez les deux principales différences entre les réacteurs CANDU et les autres réacteurs.
26. Pour quelle raison principale utilise-t-on des éléments radioactifs :
- a) pour l'irradiation des aliments ?
b) pour la médecine ?
c) pour la datation ?
27. Associez les isotopes radioactifs aux phénomènes suivants :
- | | |
|---------------|------------------------------|
| a) Iode 131 | I) Datation |
| b) Cobalt 60 | II) Irradiation des aliments |
| c) Carbone 14 | III) Médecine |

28. Nommez **deux avantages** à utiliser la fusion nucléaire plutôt que la fission pour produire de l'électricité.
29. Quelle est la principale difficulté rencontrée dans l'étude de la fusion nucléaire?
30. Nommez les unités de mesure de rayonnement permettant de mesurer les phénomènes suivants :
- a) le nombre de désintégrations par seconde
 - b) l'intensité de l'énergie reçue par un organisme
 - c) le potentiel nocif de rayonnement
31. Quelles sont les conséquences liées au rejet de l'eau usée des centrales nucléaires?
32. L'utilisation du nucléaire peut entraîner des risques pour la santé humaine. Nommez-en **deux**.
33. La centrale nucléaire située à quelques kilomètres de votre quartier envoie des radiations assez importantes dû à un mauvais fonctionnement. Quels risques courez-vous?
34. L'utilisation du nucléaire n'amène pas que des risques. Elle peut également être utile. Nommez **quatre avantages** à son utilisation.
35. En quelques mots, donnez votre position quant à l'utilisation du nucléaire. Êtes-vous pour ou contre. Expliquez.