

8. En quoi les courbes de désintégration diffèrent-elles d'un isotope à l'autre?

Utilisez le tableau suivant pour répondre aux questions #10 – 12

<u>Isotope</u>		<u>Période du parent</u> <u>(années)</u>	<u>Étendue de la</u> <u>datation (années)</u>
parent	fil		
uranium 235	plomb 207	710 millions	>10 millions
potassium 40	argon 40	1,3 milliards	10 000 à 3 milliards
carbone 14	azote 14	5730	Jusqu'à 50 000

10. Quel isotope parent a le taux de désintégration radioactive le plus lent?

11. Indique quels isotopes seraient utiles pour dater une substance qui a –

- a) 3 000 ans _____
- b) 30 000 ans _____
- c) 60 000 ans _____
- d) 60 millions d'années _____

12. Si un échantillon initial de 10 g de carbone 14 se désintègre pendant 11460 années, quelle masse d'azote 14 sera produite?

Partie 2, Essayez de résoudre les problèmes suivants sur la datation radio-isotopique (Questions de « Exercices pratiques » de Sciences 10 Colombie-Britannique page 309, #1 – 3).

➤ Vous aurez besoin du « Tableau des paires d'isotopes les plus utilisés » dans l'aide-mémoire.

1. Quelle est la proportion d'argon 40 et de potassium 40 deux périodes après la formation de la roche?

Les réponses

Partie 1, Essayez de résoudre les problèmes suivants sur la datation radio-isotopique (Questions de « Des concepts à retenir » et « Des concepts clés à comprendre » de Sciences 10 Colombie-Britannique page 311 # 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, et 12).

- Vous aurez besoin du « Tableau des pairs d'isotopes les plus utilisés » dans l'aide-mémoire.
- 2. Faites la distinction entre un isotope parent et un isotope fils.
L'isotope parent est l'isotope qui se désintègre et l'isotope fils est le produit plus stable de la désintégration radioactive.
- 3. Tous les isotopes se désintègrent selon le même modèle. Quelle est la principale différence entre les taux de désintégration des isotopes divers?
Bien que la courbe de désintégration ait l'air le même entre différents radio-isotopes, la durée de leurs demi-vies respectives se diffèrent.

6. L'iode 131 a une période de 8 jours. Si un échantillon contient 512 g d'iode 131, quelle masse d'iode 131 restera-t-il après 32 jours?

$$\frac{32}{8} = 4$$

Si 4 périodes radioactives se sont écoulées, $512 \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = 32$

32 g d'iode 131 resteraient

7. Un échantillon de roche contient 800 g d'un radio-isotope. Quelle quantité de ce radio-isotope restera-t-il après trois périodes?

$$800 \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = 100 \text{ g}$$

8. En quoi les courbes de désintégration diffèrent-elles d'un isotope à l'autre?
Bien que la courbe de désintégration ait l'air le même entre différents radio-isotopes, la durée de leurs demi-vies respectives se diffèrent.

Utilisez le tableau suivant pour répondre aux questions #10 – 12

Isotope		Période du parent (années)	Étendue de la datation (années)
parent	fil		
uranium 235	plomb 207	710 millions	>10 millions
potassium 40	argon 40	1,3 milliards	10 000 à 3 milliards
carbone 14	azote 14	5730	Jusqu'à 50 000

10. Quel isotope parent a le taux de désintégration radioactive le plus lent?
potassium 40

11. Indique quels isotopes seraient utiles pour dater une substance qui a –

e) 3 000 ans carbone 14

f) 30 000 ans carbone 14 ou potassium 40

g) 60 000 ans potassium 40

h) 60 millions d'années uranium 235 ou potassium 40

12. Si un échantillon initial de 10 g de carbone 14 se désintègre pendant 11460 années, quelle masse d'azote 14 sera produite?

$$\frac{11460}{5730} = 2, \text{ donc 2 périodes radioactives se sont écoulées}$$

$$10 \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = 2,5 \text{ g de carbone 14, donc il y a 7,5 g d'azote 14 produits}$$

Partie 2, Essayez de résoudre les problèmes suivants sur la datation radio-isotopique (Questions de « Exercices pratiques » de Sciences 10 Colombie-Britannique page 309, #1 – 3).

➤ Vous aurez besoin du « Tableau des paires d'isotopes les plus utilisés » dans l'aide-mémoire.

1. Quelle est la proportion d'argon 40 et de potassium 40 deux périodes après la formation de la roche?

25% potassium 40 et 75% argon 40

2. Quelle est la proportion d'argon 40 et de potassium 40 3,9 milliards d'années après la formation de la roche?

$$\frac{3\,900\,000\,000}{1\,300\,000\,000} = 3, \text{ donc 3 périodes radioactives se sont écoulées}$$

Il reste 12,5% potassium 40 et 87,5% argon 40

3. a) Quand un échantillon contient plus d'isotope parent que de l'isotope fils, qu'est-ce que cela t'indique au sujet de l'âge de l'échantillon, exprimé en périodes?
Cela indique que moins d'une période radioactive s'est écoulée, donc l'âge de l'échantillon est moins de la durée d'une période radioactive du radio-isotope en question

b) Pendant combien d'années après le démarrage de l'horloge au potassium 40 y a-t-il une plus grande quantité de l'isotope parent que de l'isotope fils?
Puisqu'après une période radioactive les proportions seraient 50% de l'isotope parent et 50% de l'isotope fils, jusqu'à 1,3 milliards d'année (une période radioactive de potassium 40) il y aurait plus de l'isotope parent que de l'isotope fils.