|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 1 |
| **titre** | Transformation nucléaire 2 |
| **domaine** | Transformation nucléaire 2 |
| **question** | Pour répondre aux questions si dessous, vous aurez besoin des documents ci-dessus et de la classification périodique ici : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Tableau_p%C3%A9riodique_des_%C3%A9l%C3%A9ments.svg>  Il n’y a pas qu’à Tchernobyl où l’on est exposé à de la radioactivité. La bretagne a dans son sous-sol des roches granitiques contenant de l’uranium. La triple désintégration de l’uranium donne naissance à un gaz noble radioactif.  Ce gaz s’appelle le \_\_\_\_\_, il possède \_\_\_\_\_ neutrons et \_\_\_\_\_ protons. |
| **type** | trous |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | Radon, radon |
| **vrai** | 136 |
| **vrai** | 86 |
| **explication** | Le radon (Rn) possède 86 protons et 222 nucléons. Donc, 222-86 = 136 |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 2 |
| **titre** | Transformation nucléaire |
| **domaine** | Transformation nucléaire |
| **question** | **Données** : L’unité de l’énergie est le Joule. (Il s’écrit J).  1 tonne = 1000 kg  La masse d’un atome d’uranium 235 est 3,9×10­ˉ²² g.  Le nombre d’atomes d’uranium 235 dans 1kg est \_\_\_\_\_  L’énergie libérée dans 1kg d’uranium 235 devrait donc être de \_\_\_\_\_.  Cependant, d’après le document 3, 1kg d’uranium enrichi ne contient que 3% d’uranium 235 (les 97% restant sont des isotopes de l’uranium non fissiles) donc l’énergie libérée par 1kg d’uranium vaut 2.1×10¹² J.  Quelle est la masse nécessaire de charbon pour produire autant d’énergie qu’1kg d’uranium enrichi (On admettra que l’énergie est proportionnelle à la masse de charbon) ? réponse : environ \_\_\_\_\_ |
| **type** | sélection |
| **niveau** | 1 |
| **Vrai** | 2.6×10²³, 2.6×10²²,2.6×10²¹,2.6×10²⁵,2.6×10²⁶,>2.6×10²⁴, 2.6×10²⁷ |
| **vrai** | >7.1×10¹³J, 7.1×10¹²J, 7.1×10¹¹J, 7.1×10¹ºJ, 7.1×10⁹J, 7.1×10⁸J |
| **vrai** | >49 tonnes, 49 kg, 490 kg, 4.9kg |
| **explication** |  |
|  | **Calcul du nombre d’atome d’uranium 235 dans 1kg :**    On remarque qu’on a mis toutes les unités de masse en kg !  **Calcul de l’énergie libérée dans 1kg d’uranium 235 :**  **Calcul de la masse de charbon pour produire la même énergie qu’1kg d’uranium enrichie :**  1kg de charbon permet de produire 4,3×10⁷ J d’énergie. On veut connaitre la masse de charbon nécessaire pour produire 2.1×10¹²J (énergie produite par 1kg d’uranium)   |  |  | | --- | --- | | 4,3×10⁷ J | 1kg de charbon | | 2.1×10¹² J | kg de charbon |   Produit en croix :    Donc il faut 49 tonnes de charbon pour produire la même quantité d’énergie que 1kg d’uranium. |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 3 |
| **titre** | Transformation nucléaire |
| **domaine** | Transformation nucléaire |
| **question** | La combustion d’1g de méthane dans les centrales à gaz produit une quantité d’énergie égale à 52kJ. Dans une centrale nucléaire, la fission d’1g de minerai d’uranium 235 produit une quantité d’énergie de 2,8×10⁹J.  Quelle masse de méthane faut-il pour produire autant d’énergie qu’1g d’uranium ?  Réponse : cette masse de méthane vaut \_\_\_\_\_ kg |
| **type** | trous |
| **niveau** | 1 |
| **Vrai** | 54 [53,55] |
| **explication** |  |
|  | **Calcul de la masse de méthane pour produire la même énergie qu’1g d’uranium :**   |  |  | | --- | --- | | Energie produite | Masse de méthane | | 52 kJ = 52 000 J | 1 g | | 2,8×10⁹J (=énergie d’1g d’uranium) | g (on écrit cet inconnu |   On applique la méthode du produit en croix :  (on ne garde que 2 chiffres significatifs !) |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 4 |
| **titre** | Transformation nucléaire |
| **domaine** | Transformation nucléaire |
| **question** | La combustion d’1g de charbon dans les centrales à charbon produit une quantité d’énergie égale à 2.9×10⁴J. Dans une centrale nucléaire, la fission d’1g de minerai d’uranium 235 produit une quantité d’énergie de 2,8×10⁹J.  Quelle masse de charbon faut-il pour produire autant d’énergie qu’1g d’uranium ?  Réponse : cette masse de charbon vaut \_\_\_\_\_ kg |
| **type** | trous |
| **niveau** | 1 |
| **Vrai** | 97 [95,98] |
| **explication** |  |
|  | **Calcul de la masse de charbon pour produire la même énergie qu’1g d’uranium :**   |  |  | | --- | --- | | Energie produite | Masse de charbon | | 2.9×10⁴ J | 1 g | | 2,8×10⁹J (=énergie d’1g d’uranium) | g (on écrit cet inconnu |   On applique la méthode du produit en croix :  (on ne garde que 2 chiffres significatifs !)  Pour produire la même quantité d’énergie qu’1g d’uranium, il faut 97kg de charbon |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 5 |
| **titre** | Transformation nucléaire |
| **domaine** | Transformation nucléaire |
| **question** | La combustion d’1g de pétrole produit une quantité d’énergie égale à 4.2×10⁴J. Dans une centrale nucléaire, la fission d’1g de minerai d’uranium 235 produit une quantité d’énergie de 2,8×10⁹J.  Quelle masse de charbon faut-il pour produire autant d’énergie qu’1g de pétrole ?  Réponse : cette masse de pétrole vaut \_\_\_\_\_ kg |
| **type** | trous |
| **niveau** | 1 |
| **Vrai** | 97 [95,98] |
| **explication** |  |
|  | **Calcul de la masse de charbon pour produire la même énergie qu’1g d’uranium :**   |  |  | | --- | --- | | Energie produite | Masse de pétrole | | 4.2×10⁴ J | 1 g | | 2,8×10⁹J (=énergie d’1g d’uranium) | g (on écrit cet inconnu |   On applique la méthode du produit en croix :  (on ne garde que 2 chiffres significatifs !)  Pour produire la même quantité d’énergie qu’1g d’uranium, il faut 67kg de pétrole |