

Correction du DS 10

Exercice 1 (3 pts) (10 minutes)

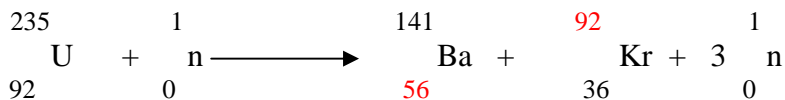
- 1) B et C 2) B 3) A et C 4) B 5) A 6) B 7) B 8) B 9) A

Exercice 2 (5 pts): (13 minutes)

- 1°) a) L'atome d'hydrogène a pour numéro atomique $Z=1$ donc on a $1s^1$ quand à l'atome d'oxygène avec un numéro atomique de $Z=8$ sa configuration électronique est $1s^2 2s^2 2p^4$ **1 pt**
b) L'atome d'hydrogène voudrait vérifier la règle du duet pour ressembler au gaz rare le plus proche c'est-à-dire l'hélium donc il formerait l'ion H^+ (gain d'un e^- pour saturer sa dernière couche $1s^2$).
L'atome d'oxygène voudrait vérifier la règle de l'octet pour ressembler au gaz rare le plus proche c'est-à-dire le néon donc il formerait l'ion O^{2-} (gain de 2 e^- pour saturer sa dernière couche $2p^6$). **1,5 pts**
c) La configuration électronique de l'atome d'oxygène se termine par $(2p)^4$ donc il est sur la 2^{ème} ligne, enfin le gaz rare le plus proche est le Néon qui est sur la 18^{ème} colonne avec la configuration des électrons de valence $(2s)^2 (2p)^6$ par conséquent l'oxygène est placé 2 colonnes avant il est donc sur la 16^{ème} colonne. **1 pt**
- 2°) a) L'atome d'azote a 3 doublets liants ou liaisons de covalence **(0,5 pt la réponse)**
b) L'atome d'azote a 3 liaisons de covalence soit la mise en commun de 6 électrons plus un doublet non liant (soit 2 électrons) par conséquent il a au total 8 électrons sur sa dernière couche ($2s^2 2p^6$) la règle de l'octet est vérifiée **1 pt**

Exercice 3 (6,5 pts): (16 minutes)

- 1°) L'équation de combustion du méthane est : $CH_4 + 2 O_2 \longrightarrow CO_2 + 2 H_2O$ (on applique les lois de conservation des éléments chimiques) et comme on retrouve les mêmes éléments chimiques présents aux départs mais dans des nouvelles espèces chimiques on parle de transformation chimique **1,5 pt**
- 2°) il s'agit d'une transformation nucléaire car les noyaux atomiques sont modifiés **1 pt**
On applique les lois de conservation du nombre de masse (A) et du numéro atomique ou de charge (Z) pour trouver l'équation : $235 + 1 = 141 + x + 3$ donc $x = 236 - 144 = 92$
 $92 + 0 = 36 + 0 + y$ donc $y = 92 - 36 = 56$ **1,5 pt**



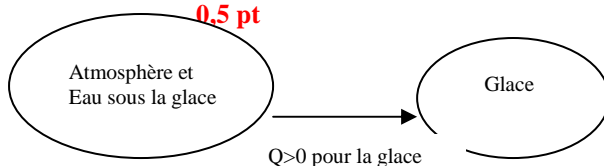
- 3°) $7800 \times 3600 = 2,808 \times 10^7$ KJ d'énergie consommée par un foyer français moyen ce qui correspond à $\frac{2,808 \cdot 10^7}{52} = 5,4 \times 10^5$ g soit 540 kg de méthane **1 pt**

- 4°) On a toujours $2,808 \times 10^7$ KJ d'énergie consommée par un foyer français moyen ce qui correspond à $\frac{2,808 \cdot 10^7}{2,8 \times 10^6} = 10$ g

Ce qui est nettement moins (200 000 fois moins) **1,5 pt**

Exercice 3 (5,5 pts): (13 minutes)

- 1°) Il s'agit de fusion (passage de l'état solide à liquide) et la glace reçoit de l'énergie de l'extérieur qui en donne donc en perd donc il s'agit d'une transformation physique endothermique **1,5 pts**
- 2°) **0,5 pt**



- 3°) $V_{\text{glace}} = A \times e$ soit $V_{\text{glace}} = 1,16 \times (10^3 \text{ m})^2 \times 0,20 = 1,16 \times 10^6 \times 0,20 = 2,3 \times 10^5 \text{ m}^3$ **1 pt**

- 4°) $\rho_{\text{glace}} = \frac{m_{\text{glace}}}{V_{\text{glace}}}$ donc $m_{\text{glace}} = \rho_{\text{glace}} \times V_{\text{glace}}$ soit $m_{\text{glace}} = 9,2 \times 10^2 \times 2,3 \times 10^5 = 2,1 \times 10^8$ kg **1 pt**

- 5°) L'énergie gagnée par la couche de glace dépend de la formule $Q = m_{\text{glace}} \times L_{\text{Fusion eau}}$ soit $Q = 2,1 \times 10^8 \times 334 = 7,0 \times 10^{10}$ KJ = $7,0 \times 10^{13}$ J **1,5 pts**