

Interrogation écrite de chimie

Mercredi
24 novembre 2021

Durée : 10 minutes
La calculatrice est interdite.
Répondre directement sur cette feuille.

1) Constitution d'un atome

a) Donner la définition d'un élément chimique.

b) Donner l'ordre de grandeur, en m, du rayon d'un atome : $R \approx$

c) Quel est approximativement le rapport entre la masse d'un nucléon et la masse d'un électron ?

$$\frac{m_N}{m_e} \approx$$

d) L'isotope le plus courant du chlore est l'isotope ${}_{17}^{35}\text{Cl}$, de numéro atomique $Z = 17$ et de nombre de masse $A = 35$.

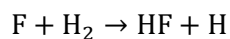
Donner la composition du noyau de cet isotope :

e) Combien un atome de chlore, neutre, possède-t-il d'électrons ?

f) Quelle est l'ordre de grandeur, en coulombs, de la charge d'un électron ? $e \approx$

2) Acte élémentaire et profil énergétique

On considère l'acte élémentaire suivant :



a) Donner la définition d'un acte élémentaire.

b) Quelle est la molécularité globale de cet acte élémentaire ?

c) Quelle est la loi de vitesse de la réaction associée à l'acte élémentaire ci-dessous ?

$$v =$$

Citer la loi utilisée pour répondre à cette question :

Tournez la page...

d) Sachant que la liaison covalente H-F est plus forte que la liaison covalente H-H, dessiner l'allure du profil énergétique de cet acte élémentaire. Inscrire en toutes lettres la grandeur portée en abscisse et la grandeur portée en ordonnée.

e) Placer la grandeur appelée énergie potentielle d'activation sur votre profil énergétique.

f) L'énergie potentielle d'activation vaut environ $10 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

On rappelle qu'à température ambiante, l'énergie cinétique moyenne des molécules est d'environ $3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Décrire ce qui se passe lorsqu'un atome F ayant cette énergie cinétique moyenne rencontre une molécule H_2 . Comment qualifie-t-on un tel choc ?

Pourquoi la vitesse macroscopique de la réaction n'est-elle pourtant pas nulle à température ambiante ?