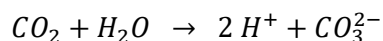


DNB de Sciences (Physique-Chimie) : Amérique du Nord (30 mai 2024)

Batterie d'un smartphone

Question 1 :

1.a. Proposition A



Le dioxyde de carbone et l'eau sont les deux réactifs.

L'équation est équilibrée en atomes (1C, 2H et 3O dans les réactifs et les produits).

L'équation est équilibrée en charges (pas de charges dans les réactifs et 2 charges positifs neutralisées par 2 charges négatives dans les produits).

1.b. Le matériel nécessaire pour mesurer un pH est :

-un bécher et un pH-mètre

ou

- un bécher, une baguette en verre et du papier pH.

1.c. D'après l'équation de la réaction, il y a formation d'ions hydrogènes H^+ et les ions H^+ sont responsables du caractère acide d'une solution. La dissolution du dioxyde de carbone acidifie les océans en y libérant des ions H^+ .

Question 2 :

L'empreinte carbone d'un smartphone dépend majoritairement de sa production et de son utilisation. Un utilisateur peut réduire l'impact carbone de son smartphone en privilégiant l'achat de smartphones reconditionner pour prolonger la durée d'utilisation de l'appareil et limiter la production de nouveaux appareils.

L'utilisateur peut également réduire l'utilisation qu'il fait de son appareil, en désactivant par exemple certaines fonctionnalités énergivores.

Question 3 :

3.a. Le symbole de l'élément lithium est Li d'après la liste des éléments donnés sur le premier document.

3.b. Le numéro atomique du lithium est $Z = 3$. Il y a 3 protons dans le noyau d'un atome de lithium.

3.c. L'atome de lithium est électriquement neutre. Son noyau possède 3 protons chargés positivement. L'atome possède donc 3 électrons chargés négativement.

3.d. Si l'atome de lithium perd un électron, alors une charge positive du noyau n'est plus neutralisée.

La formule de l'ion lithium est Li^+ .

Question 4 :

1 : énergie mécanique (l'utilisateur pédale)

2 : énergie électrique (le vélo produit de l'électricité)

3 : énergie thermique (le mouvement du vélo produit de la chaleur par frottements).

Question 5 :

$$E = P \times \Delta t$$

E en Wh

P en W

Δt en h et 30 min = 0,5 h

$$E = 50 \times 0,5$$

$$E = 25 \text{ Wh}$$

L'énergie nécessaire pour recharger la batterie en 30 minutes est de 25 Wh.

Question 6 :

Déterminons les besoins énergétiques de la famille sur un an :

$$4 \times 25 \times 365 = 36500 \text{ Wh}$$

Une famille de 4 personnes a besoin de 36,5 kWh/an pour charger leurs smartphones.

$$36,5 \times \frac{2}{400} = 0,1825$$

Il faut 0,1825 m² de panneau solaire pour produire cette énergie c'est-à-dire 1825 cm². C'est une surface relativement faible donc peu encombrante qui permettrait de réduire l'impact du smartphone lors de son utilisation.