

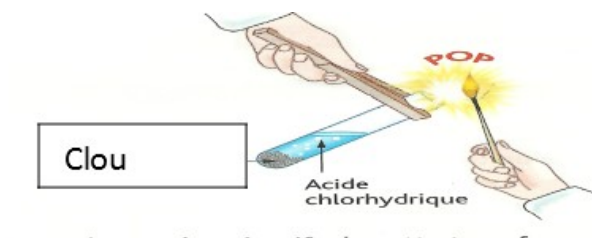
Feuille d'exercices du chapitre 6:
Les transformations chimiques

Données pour tous les exercices :

Espèce chimique	Ion Fer II Fe^{2+}	Ion Zinc Zn^{2+}	Ion chlorure Cl^-	Eau H_2O	Ion argent Ag^+
Détecteur	Solution de soude	Solution de soude	Solution de nitrate d'argent	Sulfate de cuivre anhydre	Solution de chlorure de potassium
Observations	Formation d'un précipité vert	Formation d'un précipité blanc	Formation d'un précipité blanc	Changement de couleur : passage du blanc au bleu	Formation d'un précipité blanc qui noircit à la lumière

Exercice n°1 : Interpréter une expérience

Pour déterminer la nature du métal utilisé pour fabriquer un clou, on réalise l'expérience suivante : on place le clou dans un tube à essai, puis on verse de l'acide chlorhydrique concentré. Un gaz se dégage. Voici ce qui se produit :



- 1- Quel est le gaz dégagé lors de cette transformation chimique ? Indiquer son nom et la formule de sa molécule.
- 2- Au cours de la transformation, le pH augmente. Que peut-on en conclure ? (**Interpréter**)
- 3- On verse quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium (soude) dans la solution obtenue : un précipité blanc apparaît.
 - A- Quel est l'ion mis en évidence ?
 - B- Quelle est la nature du métal constituant le clou ?
 - C- Écris le bilan de la réaction modélisant la transformation chimique décrite dans l'énoncé. (**passe d'une forme de langage scientifique à une autre**)
 - D- Si le clou était en argent, que deviendrait le bilan de la réaction ?
 - E- Proposer un test pour détecter ces produits. (**Proposer un protocole**)

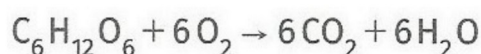
Exercice n°2 : Les incendies de forêts (Interpréter)

L'été 2022 a été marqué par une sécheresse inédite en France, causant de nombreux incendies de forêts. Ce phénomène risque de se reproduire de plus en plus fréquemment à cause du réchauffement climatique.

Doc. 1 Combustion du bois

Le bois est composé en partie de cellulose. La cellulose est un polymère, c'est-à-dire une chaîne de molécules de glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Quand il brûle, le glucose réagit avec le dioxygène O_2 présent dans l'air pour former de l'eau H_2O et du dioxyde de carbone CO_2 .

- 1- A l'aide du doc 1, préciser la composition atomique d'une molécule de glucose.
- 2- A l'aide du doc 1, préciser les réactifs (combustible et comburant) et les produits formés dans la réaction de combustion du glucose.
- 3- Sachant que l'équation de réaction de combustion de la cellulose est :



Si l'on utilise 2×10^{24} molécules de cellulose, combien de molécules de dioxyde de carbone vont se former ?

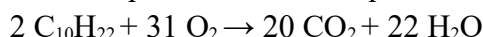
4 – Explique en quoi les incendies de forêts participent également au changement climatique.

Exercice n°3 : L'homme volant (Brevet Polynésie 2020)

La cérémonie du 14 juillet 2019 sur les Champs Elysées fut marquée par la démonstration d'un "homme volant" debout sur son Flyboard Air ® à quelques dizaines de mètres au-dessus du sol : Franky Zapata. Le 4 août 2019, il réussit à traverser la Manche sur son Flyboard Air ®, de France en Angleterre, avec une escale de ravitaillement.

1ère Partie : les réacteurs

Dans les réacteurs du Flyboard Air ® a lieu la combustion du carburant qui éjecte les gaz nécessaires à la propulsion. Cette combustion est modélisée par la réaction d'équation :



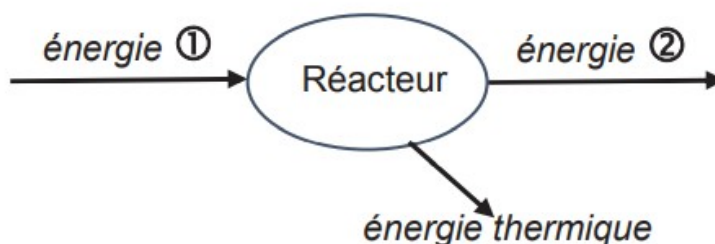
1- Cette combustion est une transformation physique ou chimique. Justifier.

2-Justifier que l'équation de la réaction est bien ajustée au niveau du carbone C.

3- Inventer un test pour mettre en évidence ces 2 produits. (**Proposer un protocole**)

4- Le diagramme de conversion d'énergie ci-dessous concerne l'un des réacteurs du Flyboard Air ®.

Recopier le diagramme, attribuer aux numéros 1et 2 les différentes formes d'énergie en choisissant parmi les suivantes : nucléaire, cinétique, lumineuse, chimique.



2 ème Partie : la traversée de la Manche

Cette traversée nécessitant un certain volume de carburant, une escale de ravitaillement est prévue à mi-chemin sur une plateforme située en mer.



Quelques données :

Durée totale de la traversée : $t = 22 \text{ min}$

Distance totale parcourue : $D = 35 \text{ km}$

Distance parcourue pour atteindre le ravitaillement : $d = 18 \text{ km}$

Consommation en carburant : 2 kg/km .
(Les réacteurs consomment 2 kg de carburant pour 1 km parcouru.)

Masse volumique du carburant : $\rho = 0,74 \text{ kg/L}$

5- Montrer que la vitesse moyenne de l'homme volant est de l'ordre de 95 km/h durant la traversée.

6- La réserve de carburant est contenue dans le sac à dos du pilote. Franky Zapata a à sa disposition trois modèles de sac à dos de volumes respectifs 10 L , 30 L et 50 L .

Déterminer quel sac convient à la traversée. Justifier à l'aide de calculs et expliquer la démarche suivie.

Toute démarche entreprise même non aboutie sera valorisée. (**Présenter et mener à bien un calcul**)