

Sujet B.E.P.C 2014 - Physique-chimie

PHYSIQUE 10 points

Partie A : vérification des connaissances

1 Nomme la forme d'énergie produite par le vent.

2 Choisi et recopie la réponse.

*Dans une translation, tous les points d'un mobile décrivent des lignes ou courbes **différentes** / **identiques**.*

3 Indique le transfert d'énergie qui a lieu dans une batterie d'accumulateurs.

4 Réponds par vrai ou faux.

Le rôle de la loupe dans un microscope est d'observer les objets :

- a. agrandis
- b. réduits

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

Calcule en W et en J, l'énergie consommée par un fer à repasser portant les indications 220V-1200W, traversé par un courant d'intensité 10 A et qui fonctionne pendant 2 h.

Exercice 2

Calcule la puissance d'une force musculaire qui tourne la poignée d'une porte en 0,25 tour pendant 2 s. Le couple vaut 30 Nm.

Partie C : résolution d'un problème

Une chute d'eau débite 90 m^3 par minutes d'une hauteur de 25 mètres.
Calcule :

- a. la masse d'eau écoulee. On donne la masse volumique de l'eau : $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$.
- b. le poids d'eau lors de la chute. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.
- c. le travail effectué.

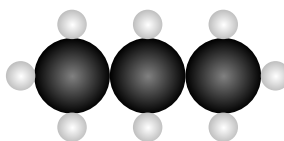
- d. la puissance de cette chute en une minute.

CHIMIE 10 points

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

Partie A : vérification des connaissances

- 1 Définie la polymérisation
- 2 Réponds par vrai ou faux.
La synthèse de l'eau se réalise dans :
 - a. un électrolyseur
 - b. eudiomètre
- 3 Cite les propriétés des matières plastiques qui justifient leur usage dans les manches de certaines marmites.
- 4 Retrouve la formule brute d'un hydrocarbure représenté ci-dessous.



Atome de carbone

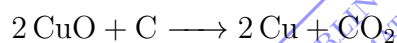


Atome d'hydrogène

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

On réduit 10 g d'oxyde de cuivre II (CuO) par la carbone dont l'équation bilan est :



Calcule la masse de cuivre obtenu.

On donne : $M_{\text{Cu}} = 64 \text{ g/mol}$; $M_{\text{C}} = 12 \text{ g/mol}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$

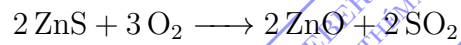
Exercice 2

Calcule le volume de dihydrogène réagissant lorsqu'on enflamme un mélange gazeux de 150 cm^3 de dihydrogène et de dioxygène.

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

Partie C : résolution d'un problème

La grillade de 97 g de blende (ZnS) donne de l'oxyde de zinc et de soufre.



- 1** Calcule la masse d'oxyde de zinc obtenu.
- 2** Cet oxyde de zinc est réduit par le monoxyde de carbone (CuO).
Écris l'équation bilan de la réaction.
- 3** Calcule :
 - a.** la masse de zinc produit.
 - b.** le volume du dioxyde de carbone dégagé.

On donne : $M_{\text{Zn}} = 65 \text{ g/mol}$; $M_{\text{S}} = 32 \text{ g/mol}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$; $V_m = 22400 \text{ cm}^3/\text{mol}$