

Sujet B.E.P.C 2016 - Physique-chimie

PHYSIQUE 10 points

Partie A : vérification des connaissances

- 1 Nomme l'appareil installé dans une maison pour mesurer l'énergie électrique totale consommée.
- 2 Indique le temps du cycle d'un moteur à explosion au cours duquel le piston remonte et les deux soupapes sont fermées.
- 3 Réponds par vrai ou faux.
Dans un mouvement de translation, tous les points d'un mobile décrivent des lignes ou courbes :
 - a. différentes
 - b. identiques
- 4 En se référant au cours sur les transformations et redresseurs, donne le rôle du chargeur de la batterie d'un téléphone lorsqu'il change la tension alternative en tension continue.

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

Calcule la puissance développée par une force musculaire qui tourne la poignée d'une porte en 0,25 tours pendant 2 secondes.

On rappelle que le couple vaut 30 Nm et $\pi = 3,14$.

Exercice 2

Calcule la distance objet-image d'un objet AB situé à 5 cm de la face réfléchissante d'un miroir plan.

Partie C : résolution d'un problème

Afin de calculer le rendement d'une poulie au cours d'une séance de travaux dirigés (T.D), un élève de 3^{ème} remonte lentement et régulièrement une charge de masse 40 kg à une hauteur de 6 m à l'aide d'une poulie mobile. Il faut pour cela appliquer sur la corde, une force de 250 N pendant 8 secondes.

Calcule :

- a. La longueur de la corde à tirer.
- b. Le travail d'entrée et le travail de sortie.
On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.
- c. La puissance d'entrée et la puissance de sortie.
- d. Le rendement de cette machine.

CHIMIE 10 points

Partie A : vérification des connaissances

- 1 Nomme la réaction chimique qui permet d'obtenir le nylon.
- 2 Complète les pointillés par un terme convenable.
L'opération qui consiste à traiter un sulfure métallique afin d'obtenir un oxyde métallique est appelée le
- 3 Choisis et recopie la réponse juste.
Dans la formule développée de la molécule d'éthène, la double liaison se situe entre :
 - a. l'atome de carbone et l'atome d'hydrogène.
 - b. les atomes de carbones.
- 4 Écris l'équation bilan de la réduction de l'oxyde ferrique (Fe_2O_3) par le monoxyde de carbone (CO).

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

Après avoir vérifié par le calcul, nomme le gaz restant lorsqu'on mélange 100 cm^3 de dihydrogène et 200 cm^3 de dioxygène lors de la synthèse explosive de l'eau.

Exercice 2

Calcule la concentration molaire d'une solution de soude ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) de volume 50 cm^3 capable de neutraliser 20 cm^3 d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire $0,5 \text{ mol/L}$.

Partie B : résolution d'un connaissances

Un hydrocarbure saturé gazeux a pour densité $d = 2$.

- a. Calcule sa masse molaire moléculaire.

- b.** Calcule le nombre d'atomes de carbone (n) et écris sa formule brute.
- c.** Écris deux formules développées différentes de cet alcane.
- d.** Donne un nom commun à ces deux formule.

On donne : $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$.

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE