

Sujet B.E.P.C 2015 - Physique-chimie

PHYSIQUE 10 points

Partie A : vérification des connaissances

- 1 Réponds par vrai ou faux.
Le cycle d'un moteur à quatre temps s'accomplit :
 - a. en deux tours de vilebrequin
 - b. en un tour de vilebrequin
- 2 Donne le rôle du carburateur dans le fonctionnement d'un moteur à explosion.
- 3 Donne la fonction du composant de chargeur de batterie d'un téléphone qui, lorsqu'il reçoit une tension de 220 V, délivre à la sortie une tension de 3,5 V.
- 4 Complète la phrase suivante avec le mot qui convient : *redresseur / transformateur.*
À partir d'un on peut changer une tension alternative en une tension continue.

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

Calcule l'intensité du courant principal d'un circuit électrique dont les dérivation sont traversées par des courants $I_1 = 0,2 \text{ A}$ et $I_2 = 1,5 \text{ A}$.

Exercice 2

Indique les valeurs U_1 et U_2 de la tension aux bornes des lampes L_1 et L_2 montées en dérivation, lorsqu'elles sont alimentées par la tension du secteur de 220 V.

Partie C : résolution d'un problème

L'hélice d'un ventilateur tourne à raison de 120 tours en une minute. Son rayon est de 0,2 m et la force qui lui est appliquée par le moteur est de 100 N.

- 1 Calcule le moment de la force en une minute.
- 2 Exprime sa vitesse de rotation en tr/s.
- 3 Calcule :

- a. le travail de cette force en une minute.
- b. la puissance mécanique.

CHIMIE 10 points

VALENTIN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

Partie A : vérification des connaissances

1 Réponds par vrai ou faux.

- a. La combustion des hydrocarbures est incomplète lorsque la quantité du dioxygène est suffisante.
- b. La combustion complète du butane se caractérise par une flamme bleue.

2 Ordonne les termes suivants pour obtenir un texte cohérent :

d'addition / admettent / insaturés / les hydrocarbures / les réactions /

3 Distingue les alcènes des alcynes, à partir de leur formule générale.

4 Choisis et recopie la réponse juste.

La formule chimique de l'éthène (ou éthylène) s'écrit : C_2H_2 / C_2H_4 .

Partie B : application des connaissances

Exercice 1

Calcule la masse du dioxygène pouvant oxyder 5,4 g d'aluminium sachant que pour oxyder 0,9 g d'aluminium, il faut 0,8 g de dioxygène.

Exercice 2

Calcule la teneur en fer du minéral pyrite à base de sulfure de fer naturel FeS_2 . Exprime le résultat en pourcentage.

On donne : $M_{Fe} = 56 \text{ g/mol}$; $M_S = 32 \text{ g/mol}$.

Partie C : résolution d'un problème

La combustion d'un hydrocarbure de la série des alcènes fournit 2 moles d'eau et 2 moles de dioxygène de carbone selon l'équation équilibrée :



1 Trouve les valeurs de x et y .

2 Écris l'équation chimique équilibrée.

- 3**
- a.** le volume de dioxygène nécessaire à la combustion.
 - b.** la masse d'eau formée.

On donne : $V_m = 22400 \text{ cm}^3/\text{mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$.

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE

VALÉRIEN EBERLIN
PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES
FRANCE