



Nationale

BREVET DE FIN D'ÉTUDES MOYENNES (B.F.E.M.)
SESSION NORMALE - PREMIER GROUPE D'ÉPREUVES

ÉPREUVE : PHYSIQUE CHIMIE

Durée : 1 heure 30 minutes - coefficient : 2

Partie 1 : Contrôle des connaissances en physique et chimie

(5 points)

1.1-Recopie et complète les phrases par le mot ou le groupe de mots qui convient.

(8x0,25 = 2pts)

1.1.1-L'acide chlorhydrique réagit avec le fer pour donner du chlorure de fer et un dégagement de

1.1.2-Une solution aqueuse est dite lorsque le solvant ne peut plus dissoudre le soluté.

1.1.3-Une solution fait virer le BBT au jaune.

1.1.4-La formule générale des est C_nH_{2n}

1.1.5-Le travail produit par une force constante, colinéaire au déplacement, est proportionnelle à l'intensité de cette force et à la..... du déplacement effectué.

1.1.6-La résistance électrique s'exprime en.....

1.1.7-L'électrisation par frottement est un transfert.....

1.1.8-Le courant électrique est un déplacement dans les électrolytes.

1.2- Réponds par vrai ou faux

(3x0,5 = 1,5 pt)

1.2.1- Une solution d'acide sulfurique est une solution électrolytique.

1.2.2- Deux corps chargés d'électricité de signes contraires se repoussent.

1.2.3- Le wattheure est une unité de puissance.

1.3 Choisis la bonne réponse

(3x0,5 = 1,5pt)

1.3.1- La formule brute de l'acétylène est : a) C_2H_4 ; b) C_2H_2 ;

c) C_2H_6

1.3.2- La relation entre la puissance mécanique P, le travail W d'une force et le temps t mis pour effectuer ce travail s'écrit :

a) $W = \frac{P}{t}$

b) $P = \frac{t}{W}$

c) $P = \frac{W}{t}$

1.3.3- La quantité d'électricité Q qui traverse une section droite pendant une durée t est :

a) $Q = I.t$;

b) $Q = \frac{I}{t}$

c) ; $Q = \frac{t}{I}$

Partie 2 : Problème de chimie

(6 points)

On donne en g/mol : M (Cu) = 63,5 ; M (Zn) = 65 ; M (H) = 1 et $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

Le laiton, un alliage de cuivre (Cu) et de zinc (Zn), est utilisé dans de nombreux domaines en raison de ses propriétés mécaniques et esthétiques.

Pour étudier la composition en masse d'un objet en laiton, un chimiste prélève 1,00 g de cet alliage qu'il plonge dans un tube à essai contenant un excès d'une solution d'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$).

2.1- Il observe un dégagement des bulles de gaz et constate un échauffement du tube.

2.1.1- Comment peut-on identifier le gaz qui se dégage ?

(1pt)

2.1.2- Donne le nom du gaz.

(1pt)

2.1.3- Comment appelle-t-on une réaction qui dégage de la chaleur ?

(1pt)

2.2- Après la réaction, il reste un métal au fond du tube. Donne le nom de ce métal. Justifie

(1pt)

2.3- Le volume v du gaz dégagé à la fin de la réaction est 120 mL. Trouve la masse de chacun de ces métaux dans 1,00 g de l'alliage.

(2pts)

Partie 3 : Résolution de problème physique

(9 points)

L'électricité est essentielle dans notre vie quotidienne. Cependant elle présente des dangers si les règles ne sont pas respectées lors de son utilisation.

3.1- Pour déterminer expérimentalement la valeur de la résistance du chauffe-eau de leur laboratoire un groupe d'élèves du CEM Balabé de Thiès et leur professeur de physique chimie, mesurent l'intensité du courant qui parcourt l'appareil et la tension entre ses bornes.

Ils consignent les résultats dans le tableau ci-dessous.

I(A)	0,0	0,5	1,1	1,5	2,0
U(V)	0,0	16,0	35,0	48,0	64,0

3.1.1- Trace la caractéristique $U = f(I)$ de la résistance chauffante du chauffe-eau.

Echelle : 1 cm pour 0,25 A et 1 cm pour 10 V.

(1,5pt)

3.1.2- Détermine graphiquement la valeur de la résistance

(1pt)

3.2- Un conducteur ohmique de résistance $R = 32 \Omega$ est parcouru par un courant d'intensité $I = 500 \text{ mA}$ pendant une durée $t = 5$ minutes. Le conducteur s'échauffe.

3.2.1- Rappelle l'expression de la loi de Joule.

(1pt)

3.2.2- Détermine la puissance électrique de ce conducteur.

(1,5pt)

3.2.3- Détermine l'énergie thermique dissipée dans ce conducteur ohmique en Joules (J) et en kilowattheures (kWh)

(1,5pt)

3.3- Un chauffe-eau porte les indications suivantes : 220 V et 1500 W

3.3.1- Donne la signification de chacune de ces indications.

(1,5pt)

3.3.2- Quel risque court-on en faisant passer un courant d'intensité $I = 10 \text{ A}$ dans ce chauffe-eau ?

(1pt)

FIN DU SUJET