

MATIERE	SCIENCES PHYSIQUES
SESSION	2009

SUJET

EXERCICE DE CHIMIE

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – On réalise la réaction entre le soufre et le fer II. On obtient un solide gris foncé de masse 17,6g.

- 1 – Donner le nom et la formule du produit obtenu.
- 2 – Écrire l'équation bilan de la réaction.
- 3 – Calculer la masse du fer qui a réagi dans la réaction.

On donne: $M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$; $M(\text{S}) = 32\text{g/mol}$

B – Un élève dispose de trois solutions A, B et C dont les pH sont respectivement :

- Solution A, $\text{pH} = 7$
- Solution B, $\text{pH} = 10$
- Solution C, $\text{pH} = 3,1$

- 1 – Donner la nature de chacune de ces solutions.
- 2 – Il verse quelques gouttes de B.B.T dans les trois solutions.

a) Compléter le tableau suivant :

Solutions	A	B	C
Teinte obtenue			

- b) Quel est l'ion responsable du changement de couleur :
- dans la solution B ?
 - et dans la solution C ?

EXERCICE DE MÉCANIQUE

Un élève du CEG Malaza mesure le poids d'un corps homogène de volume 125cm^3 . Il trouve 2,5N.

- 1 – Quel appareil utilise-t-il pour effectuer cette mesure ?
 - 2 – Calculer la masse du corps.
 - 3 – Calculer la masse volumique du corps.
 - 4 – L'élève plonge maintenant le corps dans l'eau
 - a) Le corps coule. Pourquoi ?
 - b) Donner le sens de la poussée d'Archimède.
 - c) Calculer l'intensité de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le corps.
- On donne : Masse volumique de l'eau : $\rho_{\text{eau}} = 1\text{g/cm}^3$, $g = 10\text{N/kg}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ

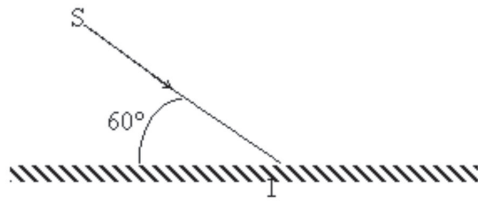
Un élève fait une installation électrique dans un bâtiment scolaire. Cette installation est alimentée par un secteur de 220V, comportant de trois lampes.

- Une lampe L_1 portant les indications : (220V ; 60W)
- Une lampe L_2 portant les indications : (220V ; 100W)
- Une lampe L_3 portant les indications : (220V ; 75W)

- 1 – Comment sont branchées les trois lampes ?
- 2 – Que signifient les indications 220V et 60W portées par la lampe L_1 ?
- 3 – Préciser la lampe qui consomme plus d'énergie parmi les trois lampes lorsqu'elles fonctionnent dans une même durée.
- 4 – Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe L_3 .
- 5 – Calculer l'énergie totale consommée par les trois lampes lorsqu'elles fonctionnent pendant quatre heures, exprimée en Wh.

EXERCICE D'OPTIQUE

Un rayon lumineux issu d'une source ponctuelle S arrive sur un miroir plan (M) en I (voir figure)



- 1 – Qu'appelle-t-on le rayon SI ?
- 2 – Calculer l'angle d'incidence \hat{i} .
- 3 – En reproduisant la figure, tracer le rayon réfléchi IR correspondant et construire l'image S' de la source S par le miroir (M).