

BEPC
SESSION 2023
ZONE : III

Coefficient : 2
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les mots ou groupes de mots suivants :
droite d'action ; valeur ; opposé ; équilibre.

Un solide est soumis à deux forces. Il est en si ces deux forces ont la même,
sont de sens et d'égale

B- L'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur sont des formes d'énergie mécanique.

1- L'unité internationale de mesure d'énergie mécanique est :

- a- le joule ;
- b- le newton ;
- c- le watt.

2- L'énergie cinétique d'un corps est proportionnelle :

- a- à l'inverse du carré de sa vitesse ;
- b- au carré de sa vitesse ;
- c- à sa vitesse.

3- L'énergie potentielle de pesanteur d'un objet augmente si :

- a- l'objet descend une pente ;
- b- l'objet monte une pente ;
- c- l'objet se déplace sur une piste horizontale.

Recopie, pour chaque proposition, le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

C-

1- Indique le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.

2- Donne la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique.

3- Donne l'unité internationale de la résistance d'un conducteur ohmique.

CHIMIE (3 points)

1- Définis un alcane.

2- Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots ou groupe de mots qui conviennent.

- a- Au cours d'une électrolyse, l'électrode reliée à la borne positive du générateur est
- b- Le gaz qui se forme à la cathode au cours de l'électrolyse de l'eau est
- c- Une solution acide contient d'ions H^+ que d'ions OH^- .
- d- Une solution neutre contient d'ions H^+ que d'ions OH^- .

EXERCICE 2 (7 points)

Le club scientifique de ton établissement dont tu es membre organise une visite sur un chantier de construction. Sur place, vous assistez au travail d'une grue qui soulève une charge de masse $m = 3$ tonnes sur une hauteur $h = 20$ m, en une durée $\Delta t = 90$ s.

Le guide vous donne les informations suivantes :

- la tension électrique aux bornes du moteur de la grue $U = 400$ V ;
- l'intensité du courant électrique traversant le moteur de la grue $I = 30$ A.

Donnée : $g = 10$ N/kg

Vous voulez connaître la performance du moteur de la grue.

Tu es sollicité pour déterminer le rendement de ce moteur.

- 1- Donne l'expression de :
 - 1-1 la puissance électrique ;
 - 1-2 l'énergie électrique.
- 2- Calcule :
 - 2-1 la puissance électrique développée par le moteur ;
 - 2-2 l'énergie électrique consommée par le moteur.
- 3- Détermine le travail du poids de la charge.
- 4- Détermine le rendement du moteur de la grue.

EXERCICE 3 (5 points)

Un ouvrier remplace les tôles du toit de votre maison fortement endommagées par la rouille.

Ton ami qui observe ces travaux avec toi, te demande de lui expliquer la formation de la rouille et comment protéger les objets en fer contre la rouille.

- 1- Donne :
 - 1-1 la définition d'une oxydation ;
 - 1-2 les noms des deux types d'oxydation ;
 - 1-3 le nom du principal constituant de la rouille de formule chimique Fe_2O_3 .
- 2- Écris l'équation-bilan de la formation du principal constituant de la rouille.
- 3- Explique la formation de la rouille.
- 4- Cite deux moyens de protection des objets en fer contre la rouille.