

EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

(L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé)

Durée : 01 heure 30 min

Coefficient : 04

A. CHIMIE (10 points)

I. QUESTIONS DE COURS (06 points)

1. Qu'est-ce qu'un anion ? (0,5 pt)
2. On considère les deux (02) solutions aqueuses suivantes : $(Cu^{2+} + 2Cl^-)$; $(Cu^{2+} + 2NO_3^-)$. Quelle est la couleur de ces solutions ? Justifier. (1 pt)
3. On veut recouvrir d'or un bracelet métallique par voie électrochimique. On dispose pour cela d'une solution de chlorure d'or $(Au^{3+} + 3Cl^-)$ et d'une tige d'or.
 - a) Le bracelet constitue une électrode. Laquelle ? (0,5 pt)
 - b) Ecrire les équations des réactions chimiques aux électrodes. (1 pt)
4. La réduction de l'oxyde de magnésium (MgO) par le carbone produit du magnésium (Mg) et du dioxyde de carbone.
Ecrire l'équation bilan équilibrée de la réaction chimique, en précisant par des flèches les réactions d'oxydation et de réduction. (1,5 pt)
5. On brûle un morceau de fer dans un bocal contenant du dioxygène. Il se forme de l'oxyde magnétique de fer de formule Fe_3O_4 .
 - a) Ecrire l'équation bilan équilibrée de la réaction chimique. (1 pt)
 - b) Choisir la bonne réponse. (0,5 pt)
 Cette réaction est :
 - une réduction
 - une oxydation
 - une oxydoréduction.

II. EXERCICE (04 points)

Un eudiomètre contient un mélange de 30 cm^3 de dihydrogène et 20 cm^3 de dioxygène. On fait éclater une étincelle électrique dans ce mélange.

- 1) Qu'obtient-on comme produit ? (0,5 pt)
- 2) Comment appelle-t-on la réaction qui s'est produite ? (0,5 pt)
- 3) Ecrire l'équation bilan équilibrée de cette réaction. (1 pt)
- 4) Un des gaz n'a pas totalement réagi.
 - a) Donner le nom et le volume du gaz restant. (1,5 pt)
 - b) Comment peut-on l'identifier ? (0,5 pt)

B. PHYSIQUE (10 points)

I. QUESTIONS DE COURS (4 points)

1. Citer deux types de centrales électriques exploitées par la SONABEL. (1 pt)
2. Compléter.
 - a) $1 kWh = \dots kJ$ (0,5 pt)
 - b) $10,8 kJ = \dots J$ (0,5 pt)
3. Donner le rôle du système bielle-manivelle dans le fonctionnement d'un moteur à piston. (0,5 pt)
4. Choisir la bonne réponse. (0,5 pt)
Dans le fonctionnement d'un moteur à piston, le temps moteur est :
 - a) 1^{er} temps ;
 - b) 2^e temps ;
 - c) 3^e temps ;
 - d) 4^e temps.
5. Définir l'énergie cinétique d'un corps et donner son expression. (1 pt)

II. EXERCICES (6 points)

EXERCICE 1 (3,5 points)

A 5 cm d'une lentille convergente on place un objet AB perpendiculairement à l'axe optique (A situé sur l'axe). On recueille l'image $A'B'$ de l'objet AB sur un écran situé à 5 cm du centre optique de la lentille. En mesurant, on trouve $AB = A'B' = 3 cm$

1. Faire un schéma à l'échelle 1. (1,5 pt)
2. a) A l'aide de rayons particuliers, placer sur le schéma construit en 1), les foyers de la lentille. (1 pt)
 - b) Mesurer sa distance focale. (0,5 pt)
 - c) En déduire la vergence de cette lentille. (0,5 pt)

EXERCICE 2 (2,5 points)

Un circuit électrique comporte deux lampes identiques L_1 et L_2 de caractéristiques (12V – 6W). Lorsqu'elles sont alimentées par une batterie de 12V, elles fonctionnent normalement.

- 1) Quel est le type de montage réalisé ? (0,5 pt)
- 2) Quelle est la puissance totale consommée par les deux lampes? (0,5 pt)
- 3) Calculer les intensités I_1 et I_2 qui traversent respectivement les lampes L_1 et L_2 . (1 pt)
- 4) Calculer l'intensité I du courant électrique débité par la batterie. (0,5 pt)