

Science Physique

Probatoire Scientifique Session de 2001

Série E

CHIMIE : 8points

1. Donner la structure électronique et la configuration spatiale du benzène
2. Selon les conditions expérimentales, le dibrome réagit de deux façons différentes sur le benzène.
Comment peut-on par un test distinguer le type de réaction qui a lieu dans chacun des flacons?
3. On attaque le cuivre par l'acide sulfurique concentré et chaud.
 - 3.1. Ecrire l'équation de la réaction.
 - 3.2. En faisant évaporer l'eau, on obtient un sel cristallisé dans 5 molécules d'eau.
Calculer la masse des cristaux obtenus après réaction de 51,2g de cuivre avec l'acide sulfurique et évaporation.
 $H = 1g.mol^{-1}$; $Cu = 64 g.mol^{-1}$; $O = 16 g.mol^{-1}$; $S = 32 g mol^{-1}$
4. Sur un sac d'engrais on lit l'inscription suivante: 20-10-10
 - 4.1. Que signifient ces nombres?
 - 4.2. -Quelle est la masse de l'élément azote contenu dans 50 kg de cet engrais?

PHYSIQUE 12 points

EXERCICE I

4 points

Un électrolyseur à Sulfate de cuivre avec anode en cuivre est traversé par un courant d'intensité I . En 10 min, il se dépose une masse de cuivre sur la cathode égale à 0,10 g. L'énergie électrique consommée pendant cette période est de 1000 J.

1. Ecrire les réactions aux électrodes.
2. Calculer l'intensité I du courant.
3. Calculer la tension U entre les électrodes
4. Quelles sont les caractéristiques de cet électrolyseur ?

$$Cu - 63,5g mol^{-1}$$

EXERCICE II

4 points

Une lentille mince très convergente a pour distance focale 5,0mm. Un objet AB de 0,2 mm est placé à 5,14 mm de son centre optique.

1. Quels sont la nature, le sens et la taille de l'image A'B'?
2. Une autre lentille convergente donc l'axe optique coïncide avec celui de la précédente, a pour distance focale 19mm. La distance entre les centres optiques des lentilles est 20cm. A'B' joue le rôle d'objet pour cette seconde lentille.
Quels sont la nature, le sens et la taille de la nouvelle image A''B'' ?
3. Quel est l'appareil fonctionnant sur ce principe?

EXERCICE III :

4 points

La capacité d'un condensateur variable à air peut varier de $1,0.10^{-10}$ F à $5,0.10^{-10}$ F en tournant un bouton solidaire des armatures mobiles. On fixe la capacité à $5,0.10^{-10}$ F et on charge le

condensateur en le connectant à un générateur de f.é.m. $E = 200 \text{ V}$

1. Quelle est la charge finale du condensateur?
2. Le générateur est déconnecté et la capacité est modifiée pour prendre la valeur $1,0 \times 10^{-10} \text{ F}$.
 - a. En supposant qu'aucune charge n'est perdue par les armatures, quelle est maintenant la d.d.p. entre elles?
 - b. Quel est le travail fourni par l'opérateur pour changer la capacité?

CollectionBrain