

Correction du sujet de physique-chimie
Métropole, Antilles, Guyane, Réunion et Mayotte, 2018
Brevet des collèges : série professionnelle

1) Pour mesurer le pH des trois flacons, on peut utiliser du papier pH et une pipette. On prélève quelques millilitres d'une solution à l'aide de la pipette. Ensuite, on met quelques gouttes de la solution prélevée sur du papier pH. Le papier pH change de couleur en fonction du pH de la solution. On peut ainsi déterminer le pH de la solution grâce à la teinte finale du papier pH.

2) Il faut porter une blouse, des gants et des lunettes afin de protéger ses vêtements et son corps.

3) Le pH du flacon A est 6. La solution du flacon A est donc acide car son pH est inférieur à 7.

4) Si on ajoute de l'hydroxyde de sodium dans le flacon A, on observe la formation d'un précipité bleu, indiquant clairement la présence d'ions cuivre Cu^{2+} dans la solution.

Si on ajoute du chlorure de baryum dans le flacon A, on observe la formation d'un précipité blanc, indiquant clairement la présence d'ions sulfate SO_4^{2-} dans la solution.

Grâce à ces deux tests d'identification, on peut en déduire que le flacon A contient à la fois des ions cuivre Cu^{2+} et des ions sulfate SO_4^{2-} .

$$5) P_{\text{totale}} = 2 \times P_{\text{radiateur}} + P_{\text{fer à souder}} + 3 \times P_{\text{lampe}} = 2 \times 2000 + 130 + 3 \times 10$$

$$P_{\text{totale}} = 4160 \text{ W}$$

Lorsque tous les appareils fonctionnent ensemble, la puissance totale consommée est de 4160 W.

$$6) I = \frac{P}{U} = \frac{4160}{230} \approx 18,09 \text{ A} \approx 18 \text{ A}$$

Pour une tension de 230 V, quand tous les appareils sont allumés, l'intensité vaut 18 A.

7) Si l'intensité est supérieure à 20 A, le disjoncteur s'active et coupe le courant. Dans notre cas, l'intensité est de 18 A lorsque tous les appareils sont allumés. 18 A étant inférieur à 20 A, le disjoncteur utilisé permet le fonctionnement simultané de tous les appareils.