

ÉPREUVE TERMINALE

MATIÈRE M 7

La matière et le vivant

(Coefficient : 4 - Durée : 3 heures)

Ce sujet comporte deux parties notées chacune sur 10 points.
Le candidat doit traiter les deux parties sur des copies différentes.

PREMIÈRE PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Premier exercice : Étude d'une bobine (5 points)

- 1 - On veut mesurer la résistance R d'une bobine.
 - 11 - Proposer un schéma du montage à réaliser comprenant outre la bobine, un générateur de courant continu, un voltmètre et un ampèremètre.
 - 12 - Calculer R sachant que $U = 6 \text{ V}$ et $I = 1,5 \text{ A}$.

- 2 - La bobine est maintenant alimentée en courant alternatif. La tension aux bornes observée sur l'écran d'un oscilloscope est donnée en annexe (document 1).
 - 21 - Déterminer la période, la fréquence, la pulsation, la tension maximum de ce courant.
 - 22 - En déduire la tension efficace appliquée aux bornes de la bobine.

- 3 - Les bobines de ce type sont utilisées dans des appareils tel que celui qui figure dans le document 2.
 - 31 - Faire une représentation schématique et légendée de cet appareil.
Donner son nom et sa fonction.
 - 32 - Donner sa représentation symbolique.
 - 33 - Dire, en justifiant la réponse, si cet appareil peut fonctionner en courant continu.
 - 34 - On dispose de bobines de : 500 , 1000 , 2000 et 5000 spires.
Dire quelles bobines il faut utiliser pour abaisser une tension de 24 à 6 V.
Justifier le choix effectué. Faire un schéma du montage.

Deuxième exercice : Étude de l'acide éthanóique (5 points)

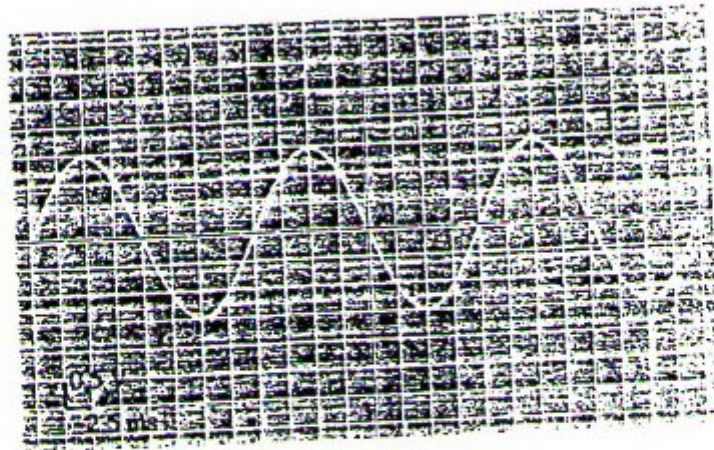
On réalise une solution aqueuse d'acide éthanóique, composé organique de formule semi-développée : CH_3COOH .

- 1 - Ecrire l'équation de la réaction de dissociation de cet acide dans l'eau.
- 2 - On mesure le pH de la solution réalisée, on trouve 3,5.
Calculer en mol.L^{-1} les concentrations en ions H_3O^+ et en ions OH^- de cette solution.
On donne le produit ionique de l'eau à 25°C : $K_e = 10^{-14}$.
- 3 - On dose un volume $V_A = 10,0 \text{ mL}$ de cet acide de concentration inconnue C_A par une solution d'hydroxyde de sodium (soude) de concentration $C_B = 0,100 \text{ mol.L}^{-1}$. L'équivalence est atteinte quand on a versé un volume $V_B = 12,0 \text{ mL}$ de solution de soude.
 - 31 - Etablir la relation $C_A V_A = C_B V_B$ en précisant les unités utilisées pour ces différentes grandeurs.
 - 32 - Calculer la concentration C_A de la solution d'acide éthanóique.
 - 33 - A l'aide des résultats précédents montrer que l'acide éthanóique est un acide faible.
- 4 - L'acide éthanóique peut être obtenu au laboratoire par oxydation ménagée de l'éthanol par le dichromate de potassium en milieu sulfurique.
Etablir l'équation de la réaction d'oxydoréduction correspondante.

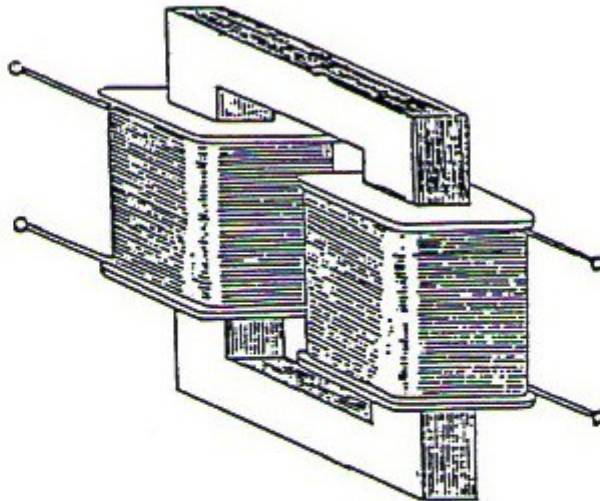
On donne les équations des demi-réactions :



DOCUMENT N° 1



DOCUMENT N° 2



REEMPLACEMENT 1995
France métropolitaine
BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE
Sciences et Technologies de l'Agronomie et de l'Environnement

3/8

BAC35R.DOC