PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 13 points

Le "vinaigre d'alcool blanc" est un liquide incolore d'odeur piquante. Son goût caractéristique est dû à la présence d'acide éthanoïque (ou acide acétique) de formule CH_3COOH.

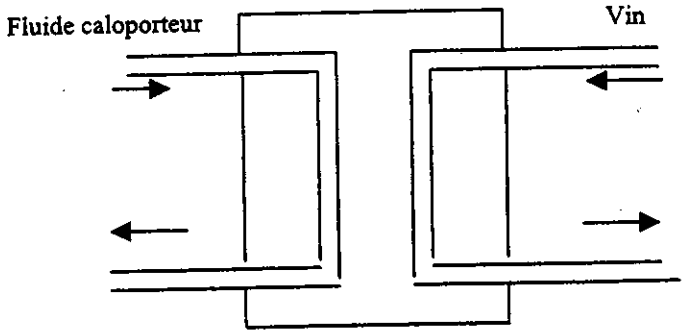
1. Un vinaigre d'alcool a un pH égal à 3,1.
   Calculer sa concentration en ions hydronium H_3O^+.
2. Afin de doser ce vinaigre on en prélève 20 mL. On les verse dans un récipient en verre de 200 mL et on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
   La solution obtenue est appelée S.
   Donner le nom de cette technique de préparation.
   Dresser la liste du matériel utilisé.
3. Pour effectuer le dosage de la solution S, on en prélève un volume V_A = 10 mL. On y ajoute progressivement une solution d'hydroxyde de sodium (ou soude) de concentration molaire $C_B = 0{,}10\ mol.L^{-1}$.
   On relève la valeur du pH après chaque ajout V_B de solution basique.
   3.1 Le document de l'annexe 1 ***(à rendre avec la copie)*** représente le schéma du montage.
   Légender ce schéma.
   3.2 Le document de l'annexe 2 ***(à rendre avec la copie)*** reproduit la courbe de dosage obtenue.
   Déterminer graphiquement le point d'équivalence E.
   Indiquer ses coordonnées sur l'annexe 2.
   3.3 Soit C_A la concentration molaire de la solution S en acide éthanoïque.
   Donner la relation qui lie C_A , V_A , C_B et V_B à l'équivalence.
   3.4 Calculer C_A.
4. En déduire la concentration molaire de l'acide éthanoïque dans le vinaigre d'alcool.

EXERCICE 2 7 points

La vinification des vins rouges nécessite une régulation de la température du vin.

Au cours d'une vinification, on réchauffe le vin à l'aide de l'échangeur d'une pompe à chaleur.

Cet échangeur est schématisé ci-dessous.



ECHANGEUR

Le vin circule en circuit fermé et se réchauffe lors de son passage dans l'échangeur.

On élève la température de 1500 L de vin de 23 °C à 33 °C en 1 h 30 min.

1. Calculer la quantité de chaleur Q reçue par le vin lors de l'opération.
   Exprimer le résultat en kJ.
2. En déduire la puissance thermique P fournie par l'échangeur.
   Exprimer le résultat en kW.
3. L'échangeur utilisé a un rendement de 40 %.
   Calculer la puissance thermique P' fournie par le fluide caloporteur.
4. Dans l'échangeur, le fluide caloporteur de la pompe à chaleur passe de l'état gazeux à l'état liquide.
   Donner le nom de ce changement d'état.

Données : - La quantité de chaleur Q qu'il faut fournir à un corps de masse m pour élever sa température de θ_i °C à θ_f °C est donnée par la relation : $Q = m.c.(\theta_f - \theta_i)$

- Capacité thermique massique du vin : $c = 3900\ J.kg^{-1}.°C^{-1}$
- Masse volumique du vin : $\mu = 10^3\ kg.m^{-3}$

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

B E C D

Nom :
(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance : 19

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

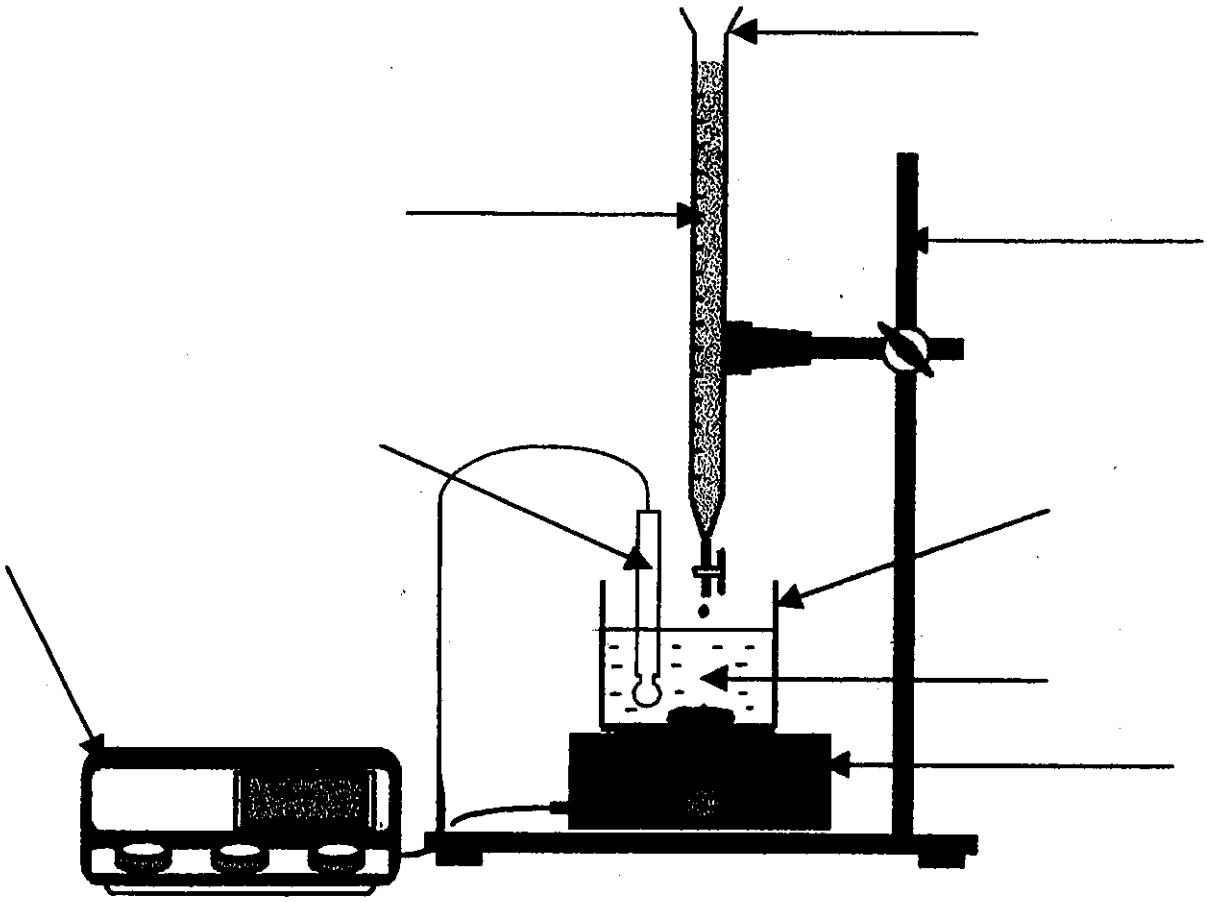
N° ne rien inscrire

SESSION 2000
France Métropolitaine
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Toutes options

N° ne rien inscrire

ANNEXE 1

(à compléter et à rendre avec la copie)



MINISTERE DE L'AGRICULTURE

B E C D

Nom :
(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance : 19

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

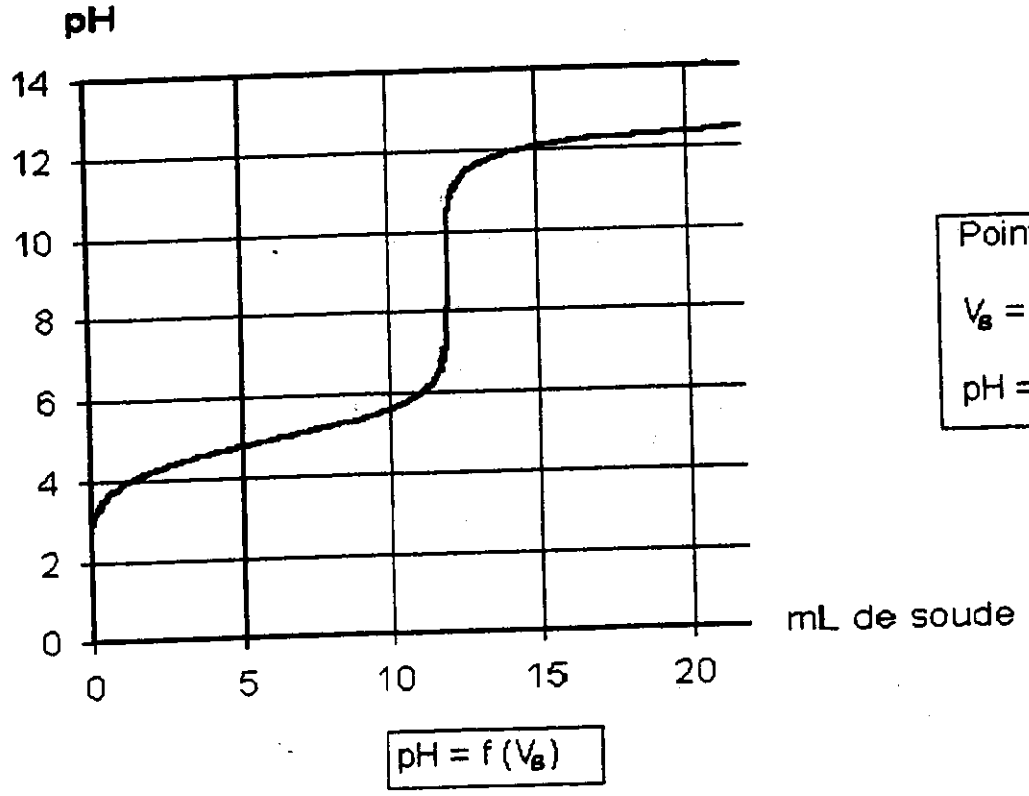
N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

SESSION 2000
France Métropolitaine
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Toutes options

ANNEXE 2

(à compléter et à rendre avec la copie)



Point d'équivalence E

V_B =

pH =