

Nom et prénom du candidat :

Concours d'ADJOINT TECHNIQUE DE RECHERCHE ET DE FORMATION
Branche d'activité professionnelle « B »

Epreuve pratique

Durée : 50 minutes pour la partie chimie

CHIMIE A2

Répondre directement sur la feuille en utilisant, si nécessaire, le verso.

La verrerie proposée a été utilisée et n'a pas été lavée.

I. Synthèse organique

On souhaite réaliser la synthèse d'un ester. Le protocole nécessite l'élaboration d'un montage à reflux. Choisir la verrerie et préparer ce montage.

Appeler l'examineur pour vérification (Appel 1)

II. Titrage colorimétrique d'un acide fort par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.

On dispose d'une solution aqueuse S_0 d'acide chlorhydrique de concentration molaire C_0 **inconnue**.

1. Dilution de la solution.

On souhaite diluer au cinquième la solution S_0 afin de préparer un volume $V = 100\text{mL}$ d'une solution aqueuse S_A .

☒ *Quel volume de solution S_0 doit-on prélever ?*

$V_0 =$

☒ *Faire la liste du matériel à utiliser :*

Appeler l'examineur pour vérification (Appel 2)

Procéder à la dilution.

2. *Mesure du pH de la solution d'acide diluée S_A*

Préparer le dispositif permettant la mesure du pH.

Appeler l'examineur pour vérification (Appel 3)

Etalonner le pH-mètre.

Mesurer le pH de la solution S_A.

☒ **pH =**

On a réalisé précédemment un titrage pH métrique d'une solution diluée d'acide fort par une solution d'hydroxyde de sodium.

La courbe représentant le pH en fonction du volume de base versé V_B est fourni en annexe.
Déterminer graphiquement la valeur du pH à l'équivalence.

☒ **pH_E =**

Parmi les indicateurs colorés et le document sur leurs zones de virage mis à votre disposition, choisir celui qui est adapté pour réaliser le titrage colorimétrique.

☒ **Choix :**

☒ **Justification :**

3. *Titration colorimétrique*

On souhaite réaliser le montage permettant d'effectuer le titrage colorimétrique d'un volume V_A = 20,0 mL de la solution d'acide diluée S_A par la solution de soude S_B de concentration molaire c_B = 2,0 · 10⁻² mol.L⁻¹.
L'équation support du titrage est H₃O⁺ + HO⁻ = 2H₂O.

☒ Dresser la liste du matériel nécessaire pour réaliser le titrage colorimétrique.

Appeler l'examineur pour vérification du montage (Appel 4)

Déterminer expérimentalement la valeur V_E du volume équivalent.

Appeler l'examineur pour montrer le virage de l'indicateur coloré (Appel 5)

Résultat de la mesure :

$V_E =$

En déduire la valeur de la concentration molaire c_A de la solution S_A d'acide diluée, puis celle de la solution aqueuse S_0 d'acide fort de concentration molaire c_0 inconnue.

$c_A =$

$c_0 =$

ANNEXE
Titration d'une solution diluée d'acide fort par une base forte

