

Exercice 1 (5 points)

N.B: aucune calculatrice n'est permise

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses

- 1- La vitesse de disparition d'un réactif est négative tandis que la vitesse de formation d'un produit est positive.
- 2- Un catalyseur n'intervient pas dans l'équation-bilan d'une réaction chimique.
- 3- A la demi-équivalence acido-basique: $pH=pK_a$, la solution est alors une solution tampon
- 4- L'estérification est une réaction limitée, lente et athermique.
- 5- Les cétones donne un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniacal (réactif de Tollens).

Exercice 2 (4 points)

- 1- Définir le facteur cinétique. Citer deux exemples.
- 2- Écrire l'équation-bilan de la réaction de réduction des ions peroxodisulfate, $S_2O_8^{2-}(aq)$, par les ions iode, I_2/I^- . On donne $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$ et I_2/I^- .
- 3- Écrire l'équation de la réaction entre l'éthanol et le métal sodium.
- 4- Écrire l'équation-bilan de la saponification du méthanoate de butyle.

Exercice 3 (3 points)

Au cours de la préparation des trois solutions aqueuses des composés ci-dessous, on a oublié d'étiqueter les flacons. Montrer qu'on peut identifier les solutions avec du papier pH.

2) $NaCH_2COO$

1) $NaCl$

3) NH_4Cl

Exercice 4 (5 points).

1- L'ester E de masse molaire $M(C_2H_2n+1COOCnH_2n+1)=102g.mol^{-1}$ résulte de l'action de l'alcool A sur l'acide carboxylique B. Déterminer les formules semi-développées et les noms des composés A,B et E.

2- On hydrolyse $n_0 = 5.10^{-2}$ mol de l'ester E.

2.1- Écrire l'équation de cette hydrolyse.

2.2- Au bout d'un temps suffisamment long, on dose l'acide A formé par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C=1,0 mol.L^{-1}$. On verse $V = 16,8 mL$ de la solution basique pour obtenir l'équivalence acido-basique. Calculer le rendement de cette hydrolyse. Conclure.

On donne: H: $1g.mol^{-1}$, C: $12g.mol^{-1}$, O: $16g.mol^{-1}$

Exercice 5 (3 points).

L'acide acétylsalicylique ou aspirine qui est un acide faible de $pK_a = 3,48$ pourra être écrit sous la forme AH .

1- Écrire l'équation de la réaction acido-basique de l'aspirine avec l'eau

2- Le pH est voisin de 1 dans l'estomac et de 8 dans l'intestin. Sous quelle forme prédominante se trouve l'aspirine dans chacun de ces organes ? Justifier la réponse.

$$\text{On donne : } 10^{-2,48} \approx 3,3 \cdot 10^{-3} \quad \text{et} \quad 10^{4,52} \approx 3,3 \cdot 10^4$$