

1^{ERE} SERIE DES EXERCICES SUR LA CINETIQUE

CHIMIQUE

Exercice 01 : (questions de cours)

1-Q.C.M.

1-1-En général, une augmentation de température se traduit par :

- a) une vitesse de formation d'un produit plus grande
- b) une vitesse de disparition d'un réactif plus petite

1-2-La vitesse de disparition d'un réactif dépend de la concentration :

- a) des réactifs
- b) des produits

1-3-En général, au cours du temps, la vitesse de formation d'un produit

- a) augmente
- b) reste constante
- c) diminue

1-4-Lorsqu'on augmente la concentration initiale des réactifs, le temps de demi-réaction

- a) augmente
- b) reste constante
- c) diminue

5-Le facteur cinétique correspondant à un réactif solide est ;

- a) la température
- b) le catalyseur
- c) sa surface de contact

2-Une réaction a pour équation-bilan : $S_2O_8^{2-} + 2I^- \rightarrow 2SO_4^{2-} + I_2$

2-1-Donner l'expression de :

- La vitesse moyenne de disparition des ions iodure I^- entre les instants t_1 et t_2 .
- La vitesse moyenne de formation du diiode I_2 entre les instants t_1 et t_2 .
- La vitesse instantanée de disparition des ions $S_2O_8^{2-}$ à l'instant t
- La vitesse instantanée de formation du diiode I_2 à l'instant t

2-2-Pour la même réaction, on dispose des courbes suivantes : $[I_2] = f(t)$; $[S_2O_8^{2-}] = f(t)$

2-2-1-Quelle est la courbe ascendante ? La courbe descendante ?

1-2-2-Expliquer brièvement comment déterminer la vitesse instantanée de disparition des ions $S_2O_8^{2-}$ à un instant t donné, à partir de l'une des deux courbes ci-dessus

1-3-Si on augmente la température du milieu réactionnel, comment varie la vitesse instantanée de disparition des réactifs ?

-Si on diminue la concentration initiale des réactifs, comment varie la vitesse instantanée de formation des produits ?

Exercice 02 :

Pour étudier la cinétique d'une réaction de saponification, on réalise un mélange équimolaire d'ester et d'hydroxyde de sodium dans un solvant. La concentration de chaque réactif est de 5×10^{-2} mol/L à $t=0$.

1-Compléter l'équation-bilan de la réaction suivante : $R-COOR' + HO^- \rightarrow \dots\dots\dots$

2-Le mélange étant maintenu à température constante, on effectue des prises d'essai 10 cm³ de temps en temps. On dose les ions HO⁻ restants par l'acide chlorhydrique de concentration 10⁻² mol/L. L'évolution du volume Va d'acide versé à l'équivalence, en fonction du temps, est donnée dans le tableau ci-dessous :

t(min)	4	9	15	24	37	53	83	143
Va(cm ³)	44,1	38,6	33,7	27,9	22,9	18,5	13,6	8,9

2-1-Pour chaque prélèvement, déterminer la concentration [R – COOR'] d'ester restant :

-Expliquer les calculs pour le premier prélèvement, puis donner les autres valeurs sous forme de tableau.

2-2-Tracer la courbe [R – COOR'] = f(t)

Echelle : 1cm pour 10 min et 1cm pour 2 × 10⁻³ mol/L

2-3-On appelle temps de-réaction t_{1/2}, le temps au bout duquel la moitié de l'ester a été saponifié

A l'aide de la courbe, déterminer le temps de-réaction t_{1/2}.