

1- Rappeler l'approximation d'Ellingham : énoncé et conditions d'utilisation

1

2- Donner l'état standard d'un composé gazeux à 350 K.

1

3- Donner l'équation de la réaction associée à l'énergie de dissociation de la liaison C=O.

0.5

4- Donner l'équation de la réaction associée à la réaction de formation de :
a. NaCl (s)

1.5

b. CH₃OC₂H₅(l)

c. Fe₂O₃(s)

5- Donner la loi de Hess permettant de calculer un $\Delta_r H^\circ$ à partir des $\Delta_f H^\circ_i$. L'appliquer pour la réaction suivante : $H_2O_2(g) = H_2O(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$.

1

6- Quel est le signe de $\Delta_r S^\circ$ de la réaction de la question précédente, justifier.

1

7- Que vaut $\Delta_f H^\circ(\text{O}_2)$ et pourquoi ?

1

8- Donner l'expression de la température de flamme pour une transformation monobare adiabatique, en supposant les C_{pmi} indépendants de T. La démonstration est indispensable pour avoir les points.

2.5

9- On titre les ions chlorure contenus dans une solution de chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) par une solution titrante de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$) et de concentration C. La réaction est celle de précipitation de AgCl. prévoir l'allure de la courbe de titrage en considérant que le volume de titrant est négligeable devant celui de la solution.

Données :

ion	Na^+	Cl^-	Ag^+	NO_3^-
λ (en $\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$)	5	8	6	7

Pour vous aider :

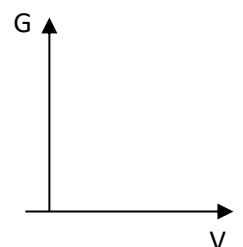
Donner l'équation de la réaction :

Quels sont les ions spectateurs :

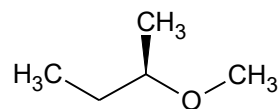
2

ion	Na^+	Cl^-	Ag^+	NO_3^-	Pente de la courbe $G=f(V)$
Evolution avant équivalence ($\nearrow, \searrow, \rightarrow$)					
Evolution après équivalence ($\nearrow, \searrow, \rightarrow$)					

En déduire l'allure de la courbe de titrage

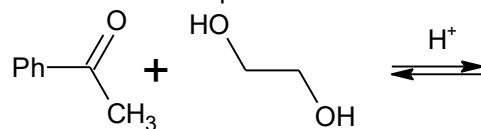


- 10- Proposer la voie de synthèse la plus efficace du produit suivant, à partir de 2 alcools. Vous devrez proposer des COP pour chaque étape (aucun mécanisme n'est demandé) :



2

- 11- Donner le produit et le mécanisme de l'étape suivante :



2.5

- 12- Donner 2 méthodes efficaces et économique pour maximiser le rendement de l'étape précédente.

1