



Cette page (et tous les documents qui y sont attachés) est mise à disposition sous un [contrat Creative Commons](#)

Vous pouvez l'utiliser à des fins pédagogiques et NON COMMERCIALES, sous certaines réserves dont la citation obligatoire du nom de son auteur et l'adresse <http://personnel.univ-reunion.fr/briere> de son site d'origine pour que vos étudiants puissent y accéder. Merci par avance de respecter ces consignes. Voir contrat...

P.C.E.M.1 : TEST N°1 : Thermodynamique et Cinétique

$\ln(x) = 2,3 \log(x)$ et $\ln 2 = 0,69$

On prendra $R = 8 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

$\Delta_R H^0$ et $\Delta_R S^0$ sont supposés indépendants de la température.

Soit la réaction : $A_{(aq)} = C_{(aq)} + 2 D_{(aq)}$

On donne pour cette réaction :

$\Delta_R H^0 = 6000 \text{ J.mol}^{-1}$ et $\Delta_R S^0 = 100 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Constante de vitesse à $T = 400 \text{ K}$: $k_{400} = 6,9 \text{ h}^{-1}$

Constante de vitesse à $T = 500 \text{ K}$: $k_{500} = 69 \text{ h}^{-1}$

Question 1 :

Le logarithme népérien de la constante d'équilibre à $T = 300 \text{ K}$ est :

Réponse A : $\ln K_R(300) = 5$

Réponse B : $\ln K_R(300) = 10$

Réponse C : $\ln K_R(300) = 20$

Réponse D : $\ln K_R(300) = 25$

Réponse E : $\ln K_R(300) = 50$

Question 2 :

Le temps de demi-vie à $T = 400 \text{ K}$ est de :

Réponse A : $t_{1/2}(400) = 50 \text{ s}$

Réponse B : $t_{1/2}(400) = 3 \text{ min}$

Réponse C : $t_{1/2}(400) = 6 \text{ min}$

Réponse D : $t_{1/2}(400) = 10 \text{ min}$

Réponse E : $t_{1/2}(400) = 1 \text{ h}$

Question 3 : L'ordre de grandeur de l'énergie d'activation de cette réaction est de :

Réponse A : $E_a = 4000 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $E_a = 400 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $E_a = 40 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse D : $E_a = 4 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse E : $E_a = 0,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$

- A $T = 400 \text{ K}$ on dissout 0,1 mole de A dans 1 litre d'eau pure.

Question 4 :

Au bout de combien de temps la concentration de $D_{(aq)}$ sera-t-elle égale à $0,180 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse A : $t = 5 \text{ min}$

Réponse B : $t = 10 \text{ min}$

Réponse C : $t = 20 \text{ min}$

Réponse D : $t = 30 \text{ min}$

Réponse E : $t = 90 \text{ min}$

Question 5 :

On considère la réaction comme totale : à l'équilibre les concentrations seront :

Réponse A : $[A_{(aq)}] = 0,00 \text{ mol.L}^{-1}$ $[C_{(aq)}] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ $[D_{(aq)}] = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse B : $[A_{(aq)}] = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ $[C_{(aq)}] = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$ $[D_{(aq)}] = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse C : $[A_{(aq)}] = 0,00 \text{ mol.L}^{-1}$ $[C_{(aq)}] = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$ $[D_{(aq)}] = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse D : $[A_{(aq)}] = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ $[C_{(aq)}] = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ $[D_{(aq)}] = 0,03 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse E : $[A_{(aq)}] = 0,00 \text{ mol.L}^{-1}$ $[C_{(aq)}] = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ $[D_{(aq)}] = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$