



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