



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°2 : THERMODYNAMIQUE

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

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

Soit la réaction : $2 \text{ A(aq)} + \text{ B(aq)} = 3 \text{ C(aq)} + \text{ D(aq)}$

On donne les enthalpies standards de formation suivantes:

$\Delta_f H^0_{\text{A(aq)}} = - 80 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta_f H^0_{\text{C(aq)}} = - 100 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta_f H^0_{\text{D(aq)}} = + 120 \text{ kJ mol}^{-1}$

On donne K_R pour deux températures :

$K_R(400\text{K}) = 7 \cdot 10^{-13}$ soit $\ln K_R(400\text{K}) = - 28$

$K_R(500\text{K}) = 1,5 \cdot 10^{-8}$ soit $\ln K_R(500\text{K}) = - 18$

On suppose que $\Delta_R H^0$ et $\Delta_R S^0$ sont sensiblement constantes dans la gamme de température étudiée.

Question 1 : L'enthalpie standard de réaction est :

Réponse A : $\Delta_R H^0 = - 55 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_R H^0 = + 33 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_R H^0 = + 160 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_R H^0 = + 295 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_R H^0 = - 128 \text{ kJ mol}^{-1}$

Question 2 : L'entropie standard de réaction est :

Réponse A : $\Delta_R S^0 = - 380 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_R S^0 = + 35 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_R S^0 = + 176 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_R S^0 = + 14 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_R S^0 = - 148 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Question 3 : L'enthalpie standard de formation de B(aq) est :

Réponse A : $\Delta_f H^0 B(aq) = - 180 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_f H^0 B(aq) = + 80 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_f H^0 B(aq) = - 130 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_f H^0 B(aq) = + 200 \text{ kJ mol}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_f H^0 B(aq) = + 100 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Question 4 : On dissout dans 1 litre d'eau à $T = 400 \text{ K}$: 0,3 mole de C et 0,2 mole de D. A l'état final, les concentrations molaires seront :

Réponse A : $[A] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} - [B] = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} - [C] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} - [D] = 2 \cdot 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse B : $[A] = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} - [B] = 3 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} - [C] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} - [D] = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse C : $[A] = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} - [B] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} - [C] = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} - [D] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse D : $[A] = 6,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} - [B] = 3 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} - [C] = 0,07 \text{ mol.L}^{-1} - [D] = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$

Réponse E : $[A] = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} - [B] = 6 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} - [C] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1} - [D] = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$