



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°8 : THERMODYNAMIQUE**

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

On donne les enthalpies standards de formation suivantes:

$$\Delta_f H^0 A_{(aq)} = - 80 \text{ KJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^0 C_{(aq)} = - 100 \text{ KJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^0 D_{(aq)} = + 120 \text{ KJ mol}^{-1}$$

On donne  $K_R$  pour deux températures :

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

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

On suppose que  $\Delta_R H^0$  et  $\Delta_R S^0$  sont sensiblement constantes dans la gamme de température étudiée. On prendra  $R = 8 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

**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** :  $\Delta_R S^0 = - 100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

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

**Réponse C** :  $\Delta_R S^0 = - 22 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

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

**Réponse E** :  $\Delta_R S^0 = +14 \text{ kJ mol}^{-1}$

**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 :**

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