



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 - TEST N° 12 : THERMODYNAMIQUE

$$R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1} - \ln x = 2,3 \log x$$

x	2	3	4	5	6	7	8	9
x ²	4	9	16	25	36	49	64	81
x ³	8	27	64	125	216	343	512	729
x ⁴	16	81	256	625	1296	2401	4096	6561

Soit l'équilibre $A(aq) + 2 B(aq) = AB_2(s)$

On donne pour cet équilibre : $K(300K) = 5.10^8$ soit $\ln K(300K) = 20$ et $\Delta_R H^0(300K) = -120 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

On donne également les capacités calorifiques des trois composés qui seront supposées indépendantes de la température.

	A(aq)	B(aq)	C(s)
$C_p^0 \text{ (J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1})$	5	2	7

Question 1 : La variation d'entropie standard de cet équilibre à 300 K est :

Réponse A : $\Delta_R S^0(300K) = -23,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_R S^0(300K) = -234 \text{ J.mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_R S^0(300K) = -234 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_R S^0(300K) = +234 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_R S^0(300K) = -234 \text{ kJ.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Question 2 : La variation d'enthalpie standard de cet équilibre à 500 K est :

Réponse A : $\Delta_R H^0(300K) = -120,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_R H^0(300K) = -119,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_R H^0(300K) = -120400 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_R H^0(300K) = +119,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_R H^0(300K) = -153,50 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Question 3 : L'expression donnant la variation d'entropie standard en fonction de la température est :

Réponse A : $\Delta_R S(T) = \Delta_R S(T_0) + RT \ln K$

Réponse B : $\Delta_R S(T) = \Delta_R S(T_0) + RT \ln \Delta_R C_p^0$

Réponse C : $\Delta_R S(T) = \Delta_R S(T_0) + \Delta_R C_p^0 * \ln (T / T_0)$

Réponse D : $\Delta_R S(T) = \Delta_R H(T_0) + \Delta_R G^0 * \ln (T / T_0)$

Réponse E : $\Delta_R S(T) = \Delta_R S(T_0) + \Delta_R C_p^0 * \ln (T - T_0)$

Question 4 : Une élévation de la température à pression constante

Réponse A : Déplacera l'équilibre dans le sens de formation de C(s)

Réponse B : Déplacera l'équilibre dans le sens de formation de A(aq)

Réponse C : Sera sans effet sur cet équilibre

Réponse D : Déplacera l'équilibre dans le sens de disparition de A(aq)

Réponse E : Déplacera l'équilibre dans le sens de la réaction exothermique.

Question 5 : Une diminution de la pression à température constante

Réponse A : Déplacera l'équilibre dans le sens de formation de C(s)

Réponse B : Déplacera l'équilibre dans le sens de formation de A(aq)

Réponse C : Sera sans effet sur cet équilibre

Réponse D : Déplacera l'équilibre dans le sens de disparition de A(aq)

Réponse E : Déplacera l'équilibre dans le sens de la réaction endothermique.

Question 6 : On suppose maintenant que $\Delta_R H^0$ et $\Delta_R S^0$ sont indépendants de la température. Dans cette hypothèse, la température T_{inv} pour laquelle $K = 1$ sera donnée par la relation

Réponse A : $T_{inv} = \Delta_R H^0 / \Delta_R S^0$

Réponse B : $T_{inv} = \Delta_R S^0 / \Delta_R H^0$

Réponse C : $T_{inv} = \Delta_R G^0 / (\Delta_R H^0 - \Delta_R S^0)$

Réponse D : $T_{inv} = \Delta_R S^0 - \Delta_R H^0$

Réponse E : $T_{inv} = (\Delta_R G^0 - \Delta_R H^0) / \Delta_R S^0$

Question 7 :

On dissout 10^{-3} mole de $AB_2(s)$ dans un litre d'eau pure à $T=300$ K. A l'état d'équilibre, les molarités des composés A(aq) et B(aq) seront :

	[A(aq)] (mol.L ⁻¹)	[B(aq)] (mol.L ⁻¹)
Réponse A	$16 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$
Réponse B	$16 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
Réponse C	$16 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$
Réponse D	$8 \cdot 10^{-6}$	$16 \cdot 10^{-6}$
Réponse E	$8 \cdot 10^{-4}$	$16 \cdot 10^{-4}$

Question 8 :

On dissout 10^{-3} mole de $AB_2(s)$ et 0,1 mole de A dans un litre d'eau pure à $T=300$ K. A l'état d'équilibre, les molarités des composés A(aq) et B(aq) seront :

	[A(aq)] (mol.L ⁻¹)	[B(aq)] (mol.L ⁻¹)
Réponse A	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$
Réponse B	0,1	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Réponse C	0,1	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Réponse D	$1,5 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$
Réponse E	0,1	$1,4 \cdot 10^{-6}$

Question 9 :

On dissous 10^{-3} mole de $AB_2(s)$ et 0,1 mole de B dans un litre d'eau pure à $T=300$ K. A l'état d'équilibre, les molarités des composés A(aq) et B(aq) seront :

	[A(aq)] (mol.L ⁻¹)	[B(aq)] (mol.L ⁻¹)
Réponse A	$1,5 \cdot 10^{-6}$	0,1
Réponse B	$2 \cdot 10^{-3}$	0,1
Réponse C	$2 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Réponse D	$2 \cdot 10^{-7}$	0,1
Réponse E	$2 \cdot 10^{-9}$	0,1