

Contrôle N°2 de chimie générale
[Cochez la ou les bonnes réponses]

1. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?
 - A. Le premier principe de la thermodynamique est un principe de conservation.
 - B. Le second principe de la thermodynamique permet de prévoir le sens d'évolution d'une réaction.
 - C. Pour deux composés formés des même corps simples, le plus stable est celui qui a l'enthalpie standard de formation la plus basse.
 - D. Dans les conditions standard, la température T est toujours de 298K.
2. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?
 - A. Un système isolé évolue spontanément de telle sorte que son entropie diminue.
 - B. Un système non isolé, à température et pression constante, évolue spontanément dans le sens où son enthalpie libre diminue ($\Delta G < 0$).
 - C. Un système se trouvant à l'équilibre tend à s'opposer à toute perturbation de son équilibre.
 - D. Un système fermé n'effectue aucun échange avec le milieu extérieur.
3. Un gaz parfait occupe un volume V_1 sous une pression P_1 à 298K. il est comprimé à une pression P_2 . L'expression du travail de compression isotherme et irréversible de P_1 à P_2 s'écrit:
 - A. $W = -nRT(1 - \frac{P_2}{P_1})$
 - B. $W = -nRT \ln(V_2/V_1)$
 - C. $W = P_2(V_2 - V_1)$
 - D. $W = P_1(V_2 - V_1)$

Exercice (Q4 et Q5)

Soit la réaction de formation de l'ammoniac suivante : $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{3}{2}H_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$
 Dont on connaît les paramètres thermodynamique suivants ($T = 25^\circ C$):

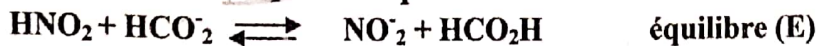
Molécules	ΔH_f° (kJ.mol ⁻¹)	S° (J.K ⁻¹ .mol ⁻¹)
H ₂	0	130.7
N ₂	0	191.6
NH ₃	-46.1	192.45

4. Quelle est la variation de l'enthalpie libre standard de formation de l'ammoniac?
 - A. -32.96 kJ / mol
 - B. -32.96 kJ / 2mol
 - C. -59.15 kJ / mol
 - D. -92.26 kJ / 2mol
5. Etant donné les valeurs dont vous disposez à présent, déterminez de quel type (thermodynamique) de réaction il s'agit.
 - A. Réaction impossible
 - B. Réaction spontanée

- C. Réaction toujours spontanée
 D. Réaction équilibrée
6. Sachant que pour la vaporisation de l'alcool méthylique (CH_3OH), $\Delta S_r^\circ = 111 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_r^\circ = 37.4 \text{ kJ.mol}^{-1}$, quelle est le point d'ébullition (en °C) de cet alcool à pression atmosphérique?
- A. 70
 B. 74
 C. 60
 D. 64

Exercice (Q7 et Q8)

Un mélange d'acide méthanoïque HCO_2H , d'ions méthanoate HCO_2^- , d'acide nitreux HNO_2 et d'ions nitrite NO_2^- est susceptible d'évoluer suivant la réaction d'équation bilan:



On donne: $\text{p}K_a(\text{HCO}_2\text{H}/\text{HCO}_2^-) = \text{p}K_{a1} = 3.8$; $\text{p}K_a(\text{HNO}_2/\text{NO}_2^-) = \text{p}K_{a2} = 3.2$

7. La constante K de l'équilibre (E) s'écrit:

- A. $K = K_{a1} \cdot K_{a2}$
 B. $K = K_e / K_{a1} \cdot K_{a2}$
 C. $K = K_{a2} / K_{a1}$
 D. $K = K_{a1} / K_{a2}$

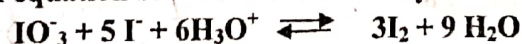
8. Calculer la valeur numérique de K.

- A. $K = 0.25$
 B. $K = 4$
 C. $K = 12$
 D. $K = 10^7$

9. Pour équilibrer, en milieu basique, l'équation bilan de réaction d'oxydoréduction suivante: $\text{MnO}_4^- + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_4^{2-} + \text{IO}_3^-$

- A. Il faut faire figurer H_2O comme réactif.
 B. Il faut faire figurer H_3O^+ comme réactif.
 C. Il faut faire figurer H_3O^+ comme produit.
 D. Il faut faire figurer OH^- comme réactif.

10. Dans l'équation bilan de réaction d'oxydation suivante, déjà équilibrée:



- A. Seul l'élément iode voit son nombre d'oxydation varier.
 B. H_2O intervient en tant que réducteur.
 C. I^- intervient en tant que réducteur.
 D. IO_3^- intervient en tant que oxydant.

11. Soit la réaction équilibrée $\text{S}_{(s)} + 2\text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_{2(g)} + 2\text{C}_{(s)}$.

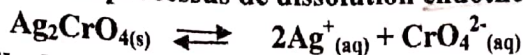
A la température de l'équilibre, on introduit du CO sous une pression de 3atm dans un réacteur contenant un excès de soufre solide. Sachant que la pression après établissement de l'équilibre est de 1.53 atm, déterminer K_p .

- A. 24.50
 B. 408.3
 C. 0.628
 D. 205.2

12. Dans le cas d'une réaction exothermique à l'équilibre, une augmentation de la température aura pour effet:

- A. De déplacer l'équilibre vers la gauche et de faire diminuer la constante d'équilibre.
- B. De déplacer l'équilibre vers la gauche et de faire augmenter la constante d'équilibre.
- C. De déplacer l'équilibre vers la droite et de faire diminuer la constante d'équilibre.
- D. De déplacer l'équilibre vers la droite et de faire augmenter la constante d'équilibre.

13. Dans le cas du processus de dissolution endothermique,



Laquelle des actions suivantes déplacera cet équilibre vers la droite?

- A. Ajout de AgNO_3 , soluble dans l'eau.
- B. Augmentation de la pression.
- C. Ajout de NaCl , qui provoque la précipitation de AgCl .
- D. Ajout d'un excès de Ag_2CrO_4 .

14. En évaporant à sec 20 litres d'une solution saturée en AgCl , on recueille 36.2 mg de AgCl . En déduire le K_s à la température de cette expérience.

Donnée: $M(\text{AgCl}) = 143.4 \text{ g.mol}^{-1}$

- A. $1,59 \cdot 10^{-10}$
- B. $1,44 \cdot 10^{-16}$
- C. $3,20 \cdot 10^{-11}$
- D. $1,93 \cdot 10^{-12}$

15. A quelle pH une solution saturée de $\text{Fe}(\text{OH})_3$ $3.10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ précipite-t-elle?

$K_s = 4.10^{-40}$

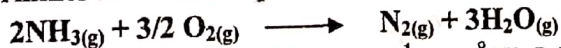
- A. pH = 5.23
- B. pH = 2.37
- C. pH = 4.22
- D. pH = 3.95

16. soit la réaction suivante: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g})$

A l'équilibre, le taux de transformation de HCl est égal à 80%. En partant d'une mole de HCl et une mole de O_2 , le nombre de mole totale des composés présente à l'équilibre est égal à:

- A. 3.4
- B. 2.5
- C. 1.8
- D. 4.1

17. Déterminer la chaleur à pression constante de la réaction suivante:



Données: $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3, \text{g}) = -46.2 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}, \text{liq}) = -284 \text{ kJ.mol}^{-1}$;

$\Delta H_{\text{vap}}(\text{H}_2\text{O}) = 44 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

- A. -313.8 kJ
- B. -715.6 kJ
- C. -759.6 kJ
- D. -627.6 kJ



Département de Pharmacie - Epreuve 02 de Chimie_Générale - A1 -

Date de l'épreuve : 14/07/2019

Corrigé Type

Barème par question : 1,176471

N°	Rép.
1	ABC
2	BC
3	A
4	B
5	B
6	D
7	C
8	B
9	D
10	ACD
11	B
12	A
13	C
14	A
15	B
16	C
17	D