

EMD N°2 DE CHIMIE GENERALE

QCM1: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. Une base est un accepteur de proton(s).
- B. A pH neutre, la solution aqueuse ne contient ni des ions hydronium, ni des ions hydroxyde.
- C. A pH acide, dans une solution aqueuse, la quantité des ions H_3O^+ est supérieur à celle des OH^- .
- D. Plus la valeur de pKa d'un acide est faible, plus son acidité est grande.
- E. Toutes les propositions précédentes son juste.

QCM2: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. Une base est d'autant plus faible que sa valeur K_b est faible.
- B. L'acide conjugué de H_3O^+ est H_2O .
- C. La base conjuguée de CO_3^{2-} est HCO_3^- . $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$
- D. Plus un acide est faible, plus sa base conjuguée est une base forte.
- E. Plus le K_a d'un acide est grand, plus son acidité est faible.

QCM3: Quel est le nombre d'oxydation du chrome dans $K_2Cr_2O_7$?

- A. +VII
- B. +VI
- C. +V
- D. +II
- E. -VI

QCM4: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. Le nombre d'oxydation de l'atome d'un ion monoatomique est égal à sa charge. ✓
- B. Le nombre d'oxydation de l'atome d'hydrogène dans une molécule est toujours égale à +1. ✓ $1/2$
- C. Une oxydation est caractérisée par une augmentation du nombre d'oxydation. ✓
- D. Dans une réaction redox, les deux demi-équations d'oxydation et de réduction sont toujours simultanées.
- E. Lorsqu'une substance s'oxyde, elle agit en tant que réducteur.

QCM5: Dans la réaction suivante: $H_2 + S \rightleftharpoons H_2S$, l'élément réduit est:

- A. L'hydrogène
- B. Le soufre
- C. Aucun des deux

QCM6: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. Pour une réaction d'ordre un, le temps de demi-réaction dépend de la concentration initiale du réactif.
- B. Pour une réaction d'ordre deux, le temps de demi-réaction est indépendant des concentrations initiales des réactifs.
- C. Pour une réaction d'ordre un, le temps de demi-réaction est proportionnel à la constante de vitesse. ✓
- D. L'ordre global de la réaction est dépendant de la stœchiométrie des réactifs.
- E. La constante de vitesse est toujours inversement proportionnelle au temps de demi-réaction.

QCM7: Dans une réaction catalysée, un catalyseur est une substance que l'on emploie pour:

- A. Augmenter la vitesse de la réaction.
- B. Diminuer la vitesse de la réaction.
- C. Diminuer l'énergie d'activation.
- D. Augmenter l'énergie d'activation.
- E. Augmenter le rendement de la réaction.

1/2

QCM8: Un médicament, présent initialement dans le sang à la concentration 0.620M voit sa concentration tomber à 0.520M après 15min. Sachant que cette décomposition obéit à une cinétique d'ordre un, que valent k et $t_{1/2}$?

- A. 0.0117min^{-1} et 85.5min.
- B. 0.0117min^{-1} et 59.2min.
- C. 0.0122min^{-1} et 56.8min.
- D. 0.0122min^{-1} et 86.4min.
- E. Autre.

1

QCM9: la constante de vitesse d'une réaction se déroulant à 25°C est doublée lorsqu'on travaille à 37°C . Quelle est la valeur de l'énergie d'activation de cette réaction?

- A. $44.34\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- B. $4.400\text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- C. $4.430\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- D. $4.490\text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- E. Autre.

1

$\Delta H < 0$

QCM10: soit la réaction exothermique suivante: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$, pour augmenter le rendement de cette réaction, les opérations que l'on a intérêt à réaliser sont:

- A. Introduire un catalyseur.
- B. Introduire de l'oxygène en excès.
- C. Augmenter la température.
- D. Baisser la température.
- E. Diminuer la pression.

1/2

QCM11: A propos de la thermodynamique, quelle est ou quelles sont la ou les proposition(s) exacte(s)?

- A. Dans un système isolé, suivant le premier principe de la thermodynamique, l'énergie est constante.
- B. Selon le deuxième principe de la thermodynamique, la variation d'entropie d'un système non isolé peut être négative au cours d'une transformation spontanée irréversible.
- C. Une transformation isochore est spontanée quelle que soit la valeur de la variation de l'enthalpie libre.
- D. La capacité calorifique est la quantité de chaleur qu'il faut fournir pour élever la température d'un corps ou d'un composé de 1 degré.
- E. A partir des corps simples, l'enthalpie standard de formation d'une molécule est toujours égal à son enthalpie de réaction.

1/2

QCM12: A propos de la thermodynamique, quelle est ou quelles sont la ou les proposition(s) exacte(s)?

- A. Une-variable extensive est proportionnelle à la quantité de matière. 1/2
 B. La pression est une variable intensive.
 C. Dans le cas d'une transformation spontanée à température et pression constantes, la variation d'enthalpie libre ΔG est négative. $T = \text{cte}$ $P = \text{cte}$
 D. La variation d'enthalpie ΔH est dite endothermique si la réaction qu'elle caractérise produit de la chaleur.
 E. Suivant le premier principe de la thermodynamique, si un système subit une série de transformations qui le ramène dans son état initial, l'énergie totale échangée avec l'extérieur est nulle.

Exercice (QCM13-14-15 et 16)

L'éthanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ peut être préparé à partir d'éthylène et de vapeur d'eau selon la réaction suivante: $\text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$

Données:

	Ethylène (g)	Eau (g)	Ethanol (g)
ΔH_f° (kJ.mol ⁻¹) à 298 K	52,5	-242	-235
S° (J.mol ⁻¹ .K ⁻¹) à 298 K	220	190	280

QCM13: Que vaut l'enthalpie standard de cette réaction?

- A. -59.5 kJ B. -424.5 kJ C. -45.5 kJ D. +59.5 kJ E. Autre. 1

QCM14: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. $\Delta S_r^\circ < 0$ car la réaction dans le sens direct conduit à une désorganisation du système.
 B. $\Delta S_r^\circ > 0$ car la réaction dans le sens direct conduit à une désorganisation du système.
 C. $\Delta S_r^\circ < 0$ car la réaction dans le sens direct conduit à un système plus ordonné. 1
 D. $\Delta S_r^\circ > 0$ car la réaction dans le sens direct conduit à un système plus ordonné.
 E. Les propositions A, B, C et D sont faux.

QCM15: Que vaut l'entropie standard de réaction de cette réaction?

- A. -130 J.K⁻¹ B. +130 J.K⁻¹ C. -690 J.K⁻¹ D. +690 J.K⁻¹ E. Autre. 1

QCM16: Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. La réaction est endothermique.
 B. La réaction est exothermique. 1
 C. La réaction est spontanée à 298K.
 D. La réaction est toujours spontanée.
 E. La réaction est spontanée à haut température.

QCM17: Soit trois sels AB , AB_2 , A_2B_3 (A est le cation, B est l'anion) présentant le m produit de solubilité $K_s = 10^{-10}$ à 25°C. Nous nous proposons de comparer leurs solubilités l'eau pure (les ions A et B n'ont pas de propriétés acido-basique).

- A. Les trois sels ont la même solubilité.
 B. AB est le plus soluble.
 C. AB_2 est le plus soluble. 1
 D. A_2B_3 est le plus soluble.
 E. Evaluation impossible.

0,97 atm

QCM18: combien de millilitres de $H_{2(g)}$ à $18^{\circ}C$ et 736 torrs seront-ils produits si on fait réagir 0.914g de $Zn_{(s)}$ avec 50mL de $HCl_{(aq)}$ 0.650M ?

Donnée: $M(Zn) = 65.38 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- A. 345.11 mL B. 230.22 mL C. 801.15 mL D. 453.12 mL E. Autre

Exercice (QCM19 et 20)

Un mélange de gaz dont la masse égale à 0.428g, est enfermé dans un récipient et y exerce 1.75atm de pression. Il s'avère que ce mélange contient 15.6% de $N_{2(g)}$, 46% de $N_2O_{(g)}$ ainsi que 18.4% de $CO_{2(g)}$ (masse/masse).

Données: $M(N) = 14\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(O) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(C) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

QCM19: Quel est le nombre de moles de chacun de ces gaz dans le mélange?

A. $n(N_2) = 2,57 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$; $n(N_2O) = 3,04 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$; $n(CO_2) = 1,73 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$.

B. $n(N_2) = 2,38 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$; $n(N_2O) = 4,47 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$; $n(CO_2) = 3,73 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ ~

C. $n(N_2) = 1,53 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$; $n(N_2O) = 9,73 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$; $n(CO_2) = 6,36 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.

D. $n(N_2) = 0,557 \text{ mol}$; $n(N_2O) = 1,045 \text{ mol}$; $n(CO_2) = 0.873 \text{ mol}$.

E. Autre.

QCM20: Quelle est la pression partielle de chacun de ces gaz dans le mélange?

A. $P_{N_2} = 0.152 \text{ atm}$; $P_{N_2O} = 0.966 \text{ atm}$; $P_{CO_2} = 0.632 \text{ atm}$.

B. $P_{N_2} = 0.350 \text{ atm}$; $P_{N_2O} = 0.414 \text{ atm}$; $P_{CO_2} = 0.236 \text{ atm}$.

C. $P_{N_2} = 0.394 \text{ atm}$; $P_{N_2O} = 0.739 \text{ atm}$; $P_{CO_2} = 0.617 \text{ atm}$ ~

D. $P_{N_2} = 0.225 \text{ atm}$; $P_{N_2O} = 0.422 \text{ atm}$; $P_{CO_2} = 0.353 \text{ atm}$.

E. Autre.

Correction

Ch Goniale

- 1- ACD
- 2- AD
- 3- B
- 4- ACDE
- 5- B
- 6- E
- 7- AC
- 8- B
- 9- A
- 10- BD
- 11- ABDE
- 12- ABCE
- 13- C
- 14- C
- 15- A
- 16- BC
- 17- D
- 18- A
- 19- B
- 20- C