

Correction Devoir Maison n°2: Epreuve Chimie G

Tutorat 2012-2013 : 20 QCMS



| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|---|-----|----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1/ | AC | 2/ | A | 3/ | A | 4/ | D | 5/ | C | 6/ | E | 7/ | B |
| 8/ | ACD | 9/ | B | 10/ | BD | 11/ | ACD | 12/ | E | 13/ | C | 14/ | A |
| 15/ | | 16/ | | | | | | | | | | | |

QCM 1 : Réponse A et C

- A) Vrai
- B) Faux, un polyacide cède plusieurs protons.
- C) Vrai
- D) Faux, les acides et bases fortes réagissent avec l'eau de manière totale.

QCM 2 : Réponse A

- A) Vrai
- B) Faux, cette réaction est à 25°C, d'ailleurs en chimie G très souvent quand on donne des données c'est à température fixée = 25°C.
- C) Faux, la solution est acide.
- D) Faux, $[A] > [B] \rightarrow$ prédomine. $[A] > 10 [B] \rightarrow$ majoritaire.

QCM 3 : Réponse A

C'est un acide faible donc $pH = \frac{1}{2} (pK_a - \log C)$
 $= \frac{1}{2} (9.32 - \log(0.002)) = \frac{1}{2} (9.32 - (-2.7)) = 12.02/2 = 6.01$

QCM 4 : Réponse D

Une solution tampon a son pH qui varie peu à l'ajout modérée d'eau donc le pH est identique à la solution de départ .

QCM 5 : Réponse C

F est spectateur. Il faut donc appliquer la formule sur les solutions des acides faibles.
 $pH = \frac{1}{2} (pK_a - \log C) = \frac{1}{2} (9.2 - \log(0.01)) = \frac{1}{2} (11.2) = 5.6$

QCM 6 : Réponse E

On a une base forte donc on utilise $pH = 14 + \log C$
 $11 = 14 + \log C$ donc $\log C = -3$ donc $C = 10^{-3}$ mol/L ensuite on fait $n = C \times V = 1.25 \times 10^{-3}$ mol
Enfin on fait $m = n \times M = 5 \times 10^{-2}$ g = 50 mg

QCM 7 : Réponse B

Acide faible donc $pH = \frac{1}{2} (pK_a - \log C) = \frac{1}{2} (3.2 - \log 0.01) = \frac{1}{2} (5.2) = 2.6$

QCM 8 : Réponse ACD

- A) Vrai : réaction endothermique donc une élévation de la température déplace l'équilibre vers la formation des produits
- B) Faux : une augmentation de la pression va augmenter la formation de PCl_5 donc inverser l'équilibre
- C) Vrai : le rajout d'un constituant gazeux déplace l'équilibre dans le sens de sa consommation.

D) Vrai

QCM 9 : Réponse B

$$\ln(K_2/K_1) = (-\Delta_r H^\circ/R)(1/T_2 - 1/T_1)$$

$$K_2 = K_1 \times e^{(-\Delta_r H^\circ/R)(1/T_2 - 1/T_1)} = 200 \times e^{((-12000/2)(1/600 - 1/300))}$$

$$K_2 = 200 \times e^{(-6000/-600)} = 200 \times e^{(10)} = 4.4 \times 10^6$$

QCM 10 : Réponse BD

$$T = \Delta_r H^\circ / \Delta_r S^\circ = 150000/250 = 600 \text{ K} = 327 \text{ }^\circ\text{C}$$

QCM 11 : Réponse ACD

$$Q_i = [\text{H}_2\text{CO}_3] \times [\text{CH}_3\text{COO}^-] / [\text{CH}_3\text{COOH}] \times [\text{HCO}_3^-] = 0.01$$

donc $Q_i < K$ donc la réaction évolue dans le sens 1

Comme la réaction évolue dans le sens 1 alors HCO_3^- va être consommé donc sa concentration va diminuer et inversement pour H_2CO_3 qui va avoir sa concentration qui va augmenter

QCM 12 : Réponse E

A) Le rajout d'un constituant solide ne modifie pas le rendement

B) Le rajout d'un liquide ne modifie pas le rendement

C) C'est une réaction exothermique donc une élévation de la température va déplacé l'équilibre vers la formation des réactifs donc va diminuer le rendement

D) Une augmentation de la pression déplacera l'équilibre vers la formation de moins de molécules gazeuses. S'il y a autant de molécules gazeuses dans les réactifs et les produits alors on compare les liquides.

Il y a plus de liquide du côté des produits donc une augmentation de la pression déplace l'équilibre vers la formation des réactifs car une augmentation de la pression déplacera l'équilibre vers la formation de moins de molécules liquides.

QCM 13 : Réponse C

On a là un mélange de deux acides : HS^- et H_2S qui ont la même concentration. Pour calculer le PH de cette solution, on utilisera donc le Pka de l'acide le plus fort.

C'est donc le Pka de H_2S qui l'emporte : $\text{PH} = \frac{1}{2} (\text{Pka} - \log(C))$

$$\text{PH} = \frac{1}{2} (7 - \log(10^{-3}))$$

$$= \frac{1}{2} 10 = 5.$$

QCM 14 : Réponse A

A) Vrai

B) Faux, au contraire, plus le Pka est faible, plus l'acide est fort.

C) Faux, pas du tout, si les concentrations sont différentes on ne peut plus utiliser cette formule pour le mélange de deux acides.

D) Faux, plus le Pka est grand, et plus la base est forte.

E) Faux