

Correction d'UE 3B du DM sur le pH

1/	C	2/	E	3/	C	4/	A	5/	A
6/	CDE	7/	E	8/	D				

QCM 1 : C

- A) Faux : c'est une échelle logarithmique décroissante
 B) Faux : Quand H_3O^+ augmente, le pH diminue
 C) Vrai
 D) Faux : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$
 E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : La référence est l'eau pure à 25°
 B) Faux : Il n'y a pas d'autoprotolyse de l'eau que si on a pas d'agitation thermique donc au 0 absolu
 C) Faux : L'ion oxonium (H_3O^+) est uniquement un acide
 D) Faux : Le lac est acide (pH=0,2) donc votre corps est une base, le lac cède des protons et vous acceptez ces protons.
 E) Vrai :

QCM 3 : C

- A) Faux :
 B) Faux :
 C) Vrai :
 D) Faux :
 E) Faux :
- $$\begin{aligned} \text{Acide fort : } \text{pH} &= -\log [\text{Ca}] \\ \text{pH} &= -\log (4 \cdot 10^{-3}) \\ &= -\log 4 - \log 10^{-3} \\ &= -0,6 + 3 \\ &= 2,4 \end{aligned}$$

QCM 4 : A

- A) Vrai :
 B) Faux :
 C) Faux :
 D) Faux :
 E) Faux :
- $$\begin{aligned} \text{pH} &= \frac{1}{2} \times \text{pKa} - \frac{1}{2} \log \text{Ca} \\ \text{pKa} &= (\text{pH} + \frac{1}{2} \log \text{Ca}) \times 2 \\ &= (5 + \frac{1}{2} \log 2 \cdot 10^{-1}) \times 2 = (5 + (\log 2 - 1) \times \\ &\quad \frac{1}{2}) \times 2 = 10 + 0,3 - 1 = 9,3 \end{aligned}$$

QCM 5 : A

- A) Vrai :
 B) Faux :
 C) Faux :
 D) Faux :
 E) Faux :
- $$\begin{aligned} \text{pKe} &= \text{pKa} + \text{pKb} = 14 \\ 14 &= 3,3 + \text{pKb} \\ \text{pKb} &= 10,7 \text{ donc } \text{Kb} = 10^{-10,7} \end{aligned}$$

QCM 6 : CDE

- A) Faux : K_e dépend de la température et de la pression donc non
 B) Faux : K_a permet de calculer le pH d'une solution en fonction de l'acide présent
 C) Vrai : $K_e = \text{produit ionique} = [\text{OH}^-] \times [\text{H}_3\text{O}^+]$ différent de $K_{\text{H}_2\text{O}}$ = constante de dissociation de l'eau = $K_e / \text{H}_2\text{O}$
 D) Vrai : $K_e = K_{\text{H}_2\text{O}} \times \text{H}_2\text{O}$ donc il est proportionnel à la constante de dissociation de l'eau
 E) Vrai :

QCM 7 : E

- A) Faux :
 B) Faux :
 C) Faux :
 D) Faux :
 E) Vrai :
- $$\begin{aligned} \text{Di-base forte ! donc on utilise } \text{pH} &= 14 + \log (\text{Cb} \times 2) \\ \text{pH} &= 14 + \log (2 \times 4 \times 10^{-4}) \\ &= 14 + \log (8 \times 10^{-4}) \\ &= 14 + \log 8 - 4 \\ &= 10 + \log (2 \times 2 \times 2) \\ &= 10 + \log 2 + \log 2 + \log 2 \\ &= 10 + 0,3 \times 3 = 10 + 0,9 = 10,9 \end{aligned}$$

QCM 8 : D

- A) Faux :
- B) Faux :
- C) Faux :
- D) Vrai :
- E) Faux :

$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{C_b}{C_a}$ Là pour les solutions 1 et 2, on est dans le cas de solutions équimolaires (autant d'acide que de base) donc le $\text{pH} = \text{pKa}$ et comme on a la même espèce chimique dans les 2 solutions, on a le même pKa et donc le même pH . Par contre, pour le pouvoir tampon, on regarde la concentration dans les deux solutions. Plus la concentration est élevée, plus le PT est grand. Donc le pouvoir tampon de la solution 2 est supérieur à celui de la solution 1.

Voilà c'est fini !

Dédicace à Dieu, Perrier et caillou pour leur efficacité en fin de cours

Petite photo pour amener un peu de joie dans ce DM

Bon courage à tous !

