



**CORRECTION QCM**

**Cours n°1**

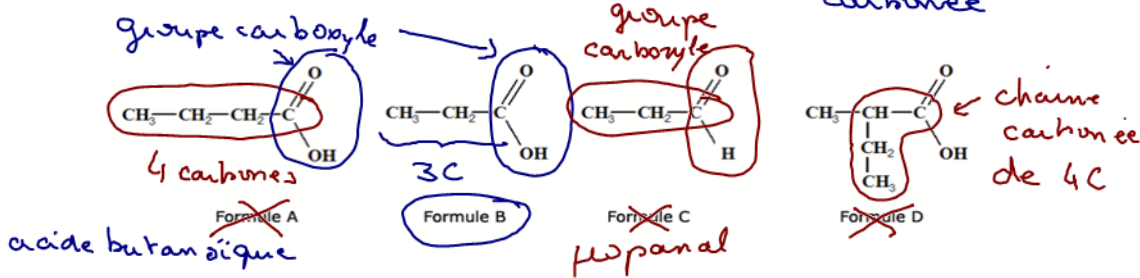
« Modéliser des transformations acide-base par des transferts d'ion hydrogène H<sup>+</sup> »

**Q1: L'acide propanoïque est un acide car cette espèce chimique est susceptible de**

Um acide, selon Brønsted, est 1 espèce chimique de céder un ion H<sup>+</sup> (proton)

**Q2: La formule semi-développée de l'acide propanoïque est**

→ groupe carbonyle  
↳ 3 carbones sur la chaîne carbonée



**Q3: De la question précédente, quel est le nom de la molécule de formule D ?**



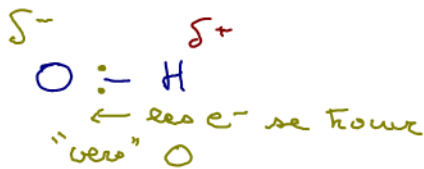
**Q 4: La liaison O - H est elle une liaison polarisée ?**

Calculons la différence d'électro-négativité

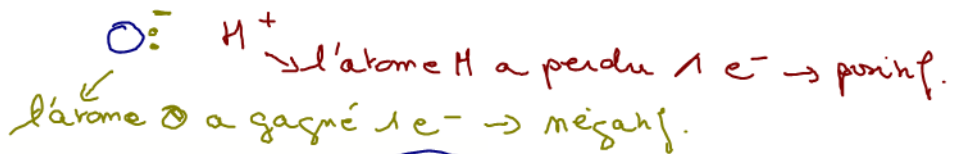
$\Delta\chi = \chi(O) - \chi(H) = 3,44 - 2,2 = 1,24 > 0$

Donc  $\Delta\chi > 0,4$  alors la liaison est polarisée.

Il apparaît des charges partielles  $\delta^-$  et  $\delta^+$



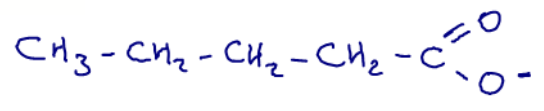
la liaison peut facilement se "casser"



**Q 5: Quelle est la conséquence sur une molécule possédant une liaison O-H comme l'acide propanoïque ?**

- Cette molécule est susceptible de céder l'ion H<sup>+</sup> de cette liaison
- Cette molécule est susceptible de capter un ion H<sup>+</sup>
- Cette molécule peut se comporter comme une base
- Cette molécule peut se comporter comme un acide
- Cette molécule est dite amphotère

**Q 6: La base conjuguée de l'acide pentanoïque a pour formule**



Q 7: Quel est le nom de la base conjuguée de l'acide pentanoïque ?

*l'ion pentanoate.*

Q 8: La molécule d'eau H<sub>2</sub>O possède de nombreuses propriétés. Parmi ses propriétés, cochez les celle(s) correcte(s).

HO-H  
*acide*

H-O-H  
*base*

*la molécule H<sub>2</sub>O peut se comporter comme un acide ou comme une base. C'est une espèce amphotère.*

Q 9: Combien d'électron de valence possède l'élément phosphore P ?

$Z(P) = 15$  : 15 protons et donc 15 électrons

Structure électronique [P]  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

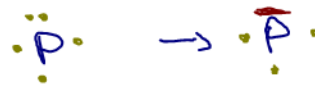
donc la couche de valence est la couche  $n = 3$

et il y a  $2 + 3 = 5$  électrons de valence

Q 10: Combien d'électron(s) célibataire(s) l'élément phosphore P possède-t-il ?

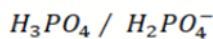
*représentation de Lewis de l'atome de P.*

Q 11: Combien de doublet(s) non-liant l'élément phosphore P possède-t-il ?



donc { *3 électrons de valence*  
*1 doublet non liant*

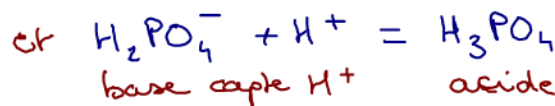
Q 12: Dans le couple acido basique ci-dessous, quelle est la base ?



Molécule A / ion B

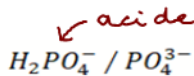
*↑*  
*dans 1 couple*

*la base est placée à droite*



Q 13: L'ion B de la question précédente peut se comporter comme un acide.

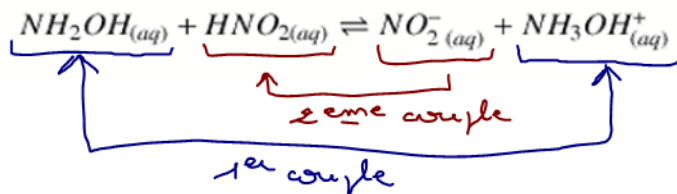
Quel serait alors le couple acide/base correspondant ?



Couple B

Etude de la transformation acide base ci-dessous

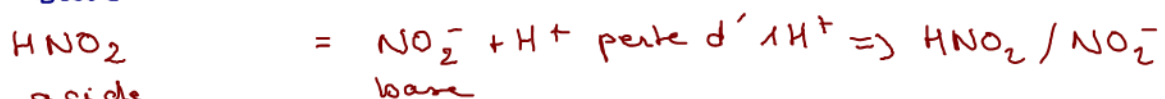
Q 14:



*des 2 demi équations acide base*



donc base



donc acide

$\Rightarrow$  proposition 4

## Le pH d'une solution aqueuse ...

Q15: Le pH d'une solution aqueuse est lié à la concentration des ions oxonium

Vrai

Faux

Q 16: Quelle sont les formules correctes proposées ci-dessous ?

$$\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right) \quad \text{Formule 3}$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right) = -\text{pH}$$

$$\Rightarrow 10^{\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right)} = 10^{-\text{pH}}$$

$$\Rightarrow \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0} = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = c^0 \times 10^{-\text{pH}} \quad \text{Formule 7}$$

Q 17: Quelle est la valeur du pH pour une solution de concentration  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,2 \cdot 10^{-3}$  mol/L ? N'écrire que la valeur.

$$\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right) \Rightarrow \text{pH} = -\log\left(\frac{1,2 \cdot 10^{-3}}{1,0}\right) = 2,9$$

Q 18: Quelle est la  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  pour une solution de  $\text{pH}=3,4$  ? N'écrire que la valeur de la concentration sans l'unité et sous la forme  $2,5 \cdot 10^{-6}$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = c^0 \times 10^{-\text{pH}} = 1,0 \times 10^{-3,4} = 4,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Q 19: La solution de la question précédente est diluée 20 fois. Quelle est la nouvelle valeur du pH ? N'écrire que la valeur.

La solution est diluée 20 fois  $\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]' = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{20} = \frac{4,0 \cdot 10^{-4}}{20}$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]' = 2,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right) = -\log\left(\frac{2,0 \cdot 10^{-5}}{1,0}\right) = 4,7$$

Q 20: Pour effectuer une dilution, quelle est la verrerie à utiliser ?

↳ oh le piège

Donc, pour une dilution : bécher, fiole jaugée et pipette jaugée.

⚠ pas bouchon, poire et pissette : c'est du plastique.

Q 21: Lors d'une dilution, un volume  $V_p = 5$  mL est prélevé d'une solution de concentration  $C_0 = 2,0 \cdot 10^{-2}$  mol/L que l'on introduit dans une fiole jaugée de 200 mL. Après avoir compléter la fiole, quelle la concentration  $C_f$  de la solution fille ? Ecrire uniquement la valeur de la concentration sans l'unité et de la même manière que  $C_f$

Lors d'une dilution

$$m_{S_0}^{\text{prélevé}} = m_{S_f}^{\text{introduite}}$$

$$\Rightarrow C_0 \times V_p = C_f \times V_f \Rightarrow C_f = \frac{C_0 \times V_p}{V_f} =$$

$$\Rightarrow C_f = \frac{2,0 \cdot 10^{-2} \times 5}{200} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

(le + petit)

Q 22: Une solution fille de volume  $V_f = 250 \text{ mL}$  est obtenue en diluant 5 fois une solution mère  $S_0$  de concentration  $C_0 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ . Quel est le volume  $V_p$  à prélever de la solution  $S_0$  ?

Lors d'une dilution

$$m_{\text{prélevé } S_0} = m_{\text{introduite } S_f} \quad \text{et } C_0 = 5 \times C_f \quad \text{dilué 5 fois}$$

$$C_0 V_p = C_f \times V_f$$

$$V_p = \frac{C_f \times V_f}{C_0} = \frac{\cancel{C_f} \times V_f}{5 \times \cancel{C_f}} = \frac{V_f}{5} = \frac{250}{5} = 50 \text{ mL}$$