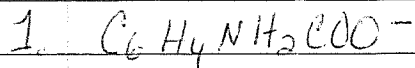


# Révision : Acides et bases (congé-détaillé)



2a) b, a  $\rightarrow$  bc, ac      b) a, b  $\rightarrow$  bc, ac      e) a, b  $\rightarrow$  bc, ac

3a)  $-\log(3,7 \times 10^{-5}) = 4,43$       b)  $\frac{1 \times 10^{-14}}{3,7 \times 10^{-5}} = 2,7 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$

c)  $14 - 4,43 = 9,57$       d) acide

e)  $10^{-10,41} = 3,9 \times 10^{-11} \text{ mol/L}$       f)  $\frac{1 \times 10^{-14}}{3,9 \times 10^{-11}} = 2,6 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

g)  $14 - 10,41 = 3,59$       h) basique

i)  $\frac{1 \times 10^{-14}}{7,0 \times 10^{-2}} = 1,4 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$       j)  $\text{pH} = -\log(1,4 \times 10^{-13}) = 12,85$

k)  $14 - 12,85 = 1,15$       l) basique

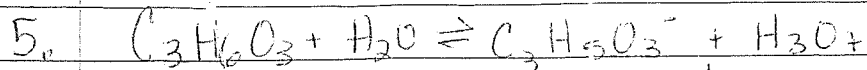
m)  $10^{-5,1} = 8,0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$       n)  $14 - 8,9 = 5,1$  (faire avant m)

o)  $\frac{1 \times 10^{-14}}{8,0 \times 10^{-6}} = 1,0 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$       p) acide

4 a)  $K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$       b)  $K_b = \frac{[Ba^{2+}][OH^-]^2}{[Ba(OH)_2]}$

$[H^+]$  ou  $[H_3O^+]$

~~concept~~ c)  $K_a = \frac{[NO_3^-][H^+]}{[HNO_3]}$       d)  $K_e = \frac{[OH^-][H^+]}{[H_2O]}$



I	0,12	-	0	0
C	-x	-	+x	+x
E	0,12-x	-	x	x

$$K_a = \frac{[C_3H_5O_3^-][H_3O^+]}{[C_3H_6O_3]}$$

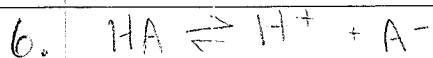
$$1,38 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{(0,12-x)}$$

négligeable  
(acide faible)

$$x = 4,07 \times 10^{-3} \text{ mol/L} = [H_3O^+]$$

$$pH = -\log(4,07 \times 10^{-3})$$

$$pH = 2,39$$



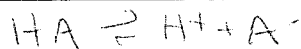
I	0,2	0	0
C	$-1,25 \times 10^{-2}$	$+1,25 \times 10^{-2}$	$+1,25 \times 10^{-2}$
E	0,1875	$1,25 \times 10^{-2}$	$1,25 \times 10^{-2}$

$$K_a = \frac{(1,25 \times 10^{-2})^2}{0,1875}$$

ici on peut aussi  
utiliser 0,2  
puisque le changement  
est petit.

$$K_a = 8,3 \times 10^{-4} \quad \text{ou} \quad (7,81 \times 10^{-4})$$

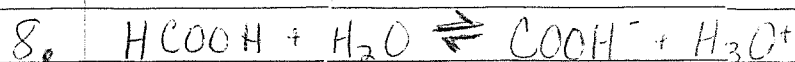
$$7. \quad \frac{x}{0,1} \times 100 = 5$$



$$K_a = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{0,10}$$

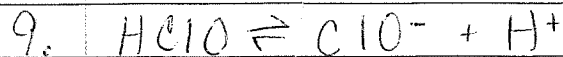
$$x = 5 \times 10^{-3} \text{ mol/L} = [H^+]$$

$$K_a = 2,5 \times 10^{-4}$$



$$\frac{x}{0,5} \times 100 = 35$$

$$x = 0,175 \text{ mol/L} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$



I	0,03	0	0
C	-x	+x	+x
E	0,03-x	x	x

$$K_a = \frac{[\text{ClO}^-][\text{H}^+]}{[\text{HClO}]}$$

$$2,88 \times 10^{-8} = \frac{x^2}{0,03-x}$$

*negligible*

$$x = 2,94 \times 10^{-5} = [\text{H}^+]$$

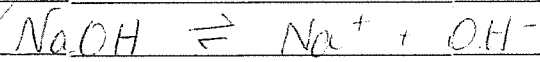
$$10. \text{pOH} = 14 - 12$$

$$\text{pOH} = 2$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-2}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 \text{ mol/L}$$



I	0,01	0	0
C	-0,01	0,01	0,01
E	0	0,01	0,01

base forte  
donc se  
dissocie  
complètement

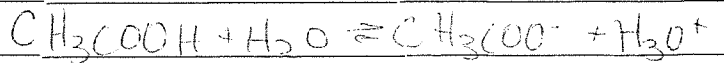
pas nécessaire

$$[\text{NaOH}] = 0,01 \text{ mol/L}$$

$$11. \frac{x}{0,1} \times 100 = 6,5$$

$$0,1$$

$$x = 6,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$



$$a) [\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 6,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

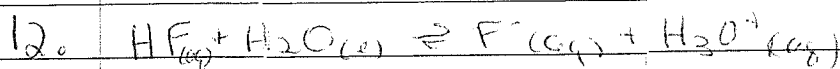
$$b) [\text{OH}^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{6,5 \times 10^{-3}} = 1,54 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$$

$$c) \text{pH} = -\log(6,5 \times 10^{-3})$$
$$\text{pH} = 2,2$$

$$d) K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$K_a = \frac{(6,5 \times 10^{-3})^2}{0,1}$$

$$K_a = 4,23 \times 10^{-4}$$



$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-6,25}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,014 \text{ mol/L} = [\text{F}^-]$$

$$K_a = \frac{[\text{F}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HF}]}$$

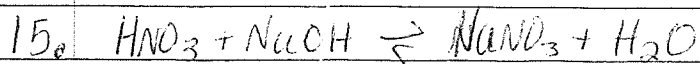
$$K_a = \frac{(0,014)^2}{0,3}$$

$$K_a = 6,53 \times 10^{-4}$$

13. phénol phtaléine

L'acide faible ( $\text{HNO}_2$ ) et base forte ( $\text{KOH}$ ) donne un point d'équivalence  $> 7$ .

14. entre 4,8 et 5,4

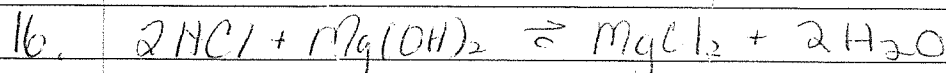


Puisque le rapport molaire du  $\text{HNO}_3$  et du  $\text{NaOH}$  est 1:1, on peut utiliser la formule  $C_1V_1 = C_2V_2$

$$(0,150 \text{ mol/L})(0,025 \text{ L}) = C_2(0,01785 \text{ L})$$

$$C_2 = \frac{(0,150)(0,025)}{0,01785}$$

$$C_2 = 0,21 \text{ mol/L}$$



rapport molaire  $2\text{HCl} : 1\text{Mg}(\text{OH})_2$   ~~$C_1V_1 = C_2V_2$~~

$$\frac{1,60 \text{ mol}}{\text{L}} \times 0,04 \text{ L} = 6,4 \times 10^{-2} \text{ mol de HCl}$$

$$6,4 \times 10^{-2} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol HCl}} = 3,2 \times 10^{-2} \text{ mol de Mg}(\text{OH})_2$$

$$\frac{3,2 \times 10^{-2} \text{ mol}}{1,015 \text{ mol/L}} \times 1 \text{ L} = 3,15 \times 10^{-2} \text{ L}$$

17. analyte      solution titrante

a)	base forte	acide forte
	acide faible	base forte
	acide forte	base forte
	base faible	acide forte

18 a)  $\text{K}^+$  vient de la base forte  $\text{KOH}$

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  vient de l'acide faible  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Le sel est donc basique.

b)  $Rb^{2+}$  cation alcalino-terreux donc vient d'une base forte  $Rb(OH)_2$

$I^-$  vient de l'acide fort  $HI$   
le sel est neutre.

c)  $NH_4^+$  vient de la base faible  $NH_4OH$

$NO_2^-$  vient de l'acide faible  $HNO_2$

On doit donc comparer le  $K_a$  et le  $K_b$ .

$NH_4^+$  a un  $K_a$  de  $5,7 \times 10^{-10}$

$NO_2^-$  a un  $K_b$  de  $\frac{1 \times 10^{-14}}{5,1 \times 10^{-4}} = 1,96 \times 10^{-11}$

$K_a > K_b$  donc le sel est acide.

d)  $CuSO_4$

$Cu^{2+}$  vient de la base faible  $Cu(OH)_2$

$SO_4^{2-}$  vient de l'acide fort  $H_2SO_4$

le sel est acide.