

Chap 6 Acidité et échelle de pH p 124

- 1) a) à pH neutre $[H_3O^+] = [OH^-] = 1 \cdot 10^{-7} M \neq 0$ FAUX
 b) à pH $3 < 7$ une solution est acide si $[H_3O^+] > [OH^-]$ VRAI
 c) au contact de l'air, du O_2 se dissout dans l'eau pure et modifie son pH, acidifie légèrement l'eau. VRAI
 d) la valeur du pH dépend de la concentration en $[H_3O^+]$ qui est la même dans tout le volume de la solution elle ne varie pas, la même dans un grand ou petit volume. FAUX
 e) solution basique $[OH^-] > [H_3O^+]$ VRAI

$[H_3O^+] = \frac{10^{-pH}}{K_w} = \frac{10^{-pH}}{10^{-14}}$	$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]}$	$pH = -\log [H_3O^+]$	neutre pH=7 acide pH < 7 basique pH > 7
$10^{-7} = 1 \cdot 10^{-7} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-7}} = 1 \cdot 10^{-7} M$	$-\log 1 \cdot 10^{-7} = 7$	= 7 neutre
$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{0,25} = 2,5 \cdot 10^{-13} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{2,5 \cdot 10^{-13}} = 4 \cdot 10^{-2} M$	$-\log 2,5 \cdot 10^{-13} = 12,4$	> 7 basique
$10^{-5} = 1 \cdot 10^{-5} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-5}} = 1 \cdot 10^{-9} M$	$-\log 1 \cdot 10^{-5} = 5$	acide $5 < 7$
$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-5}} = 1 \cdot 10^{-9} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-9}} = 1 \cdot 10^{-5} M$	$-\log 1 \cdot 10^{-9} = 9$	> 7 basique
$10^{-2,4} = 4 \cdot 10^{-3} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{4 \cdot 10^{-3}} = 2,5 \cdot 10^{-12} M$	$-\log 4 \cdot 10^{-3} = 2,4$	acide $2,4 < 7$
$1 M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1} = 1 \cdot 10^{-14} M$	$-\log 1 = 0$	< 7 acide
$10^{-14} = 1 \cdot 10^{-14} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-14}} = 1 M$	$-\log 10^{-14} = 14$	basique $14 > 7$
$10^{-10,4} = 4 \cdot 10^{-11} M$	$\frac{1 \cdot 10^{-14}}{4 \cdot 10^{-11}} = 2,5 \cdot 10^{-4} M$	$-\log 4 \cdot 10^{-11} = 10,4$	basique $10,4 > 7$

3) pH 2 $\xrightarrow{+2 \text{ unités}}$ pH 4

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-2} M$ $\xrightarrow{\text{concentration } / 100}$ $10^{-4} M$
 $[H_3O^+]$

acidité = Mesure de $[H_3O^+]$

Une solution de pH 2
 est donc 100x + acide
 que celle de pH = 4

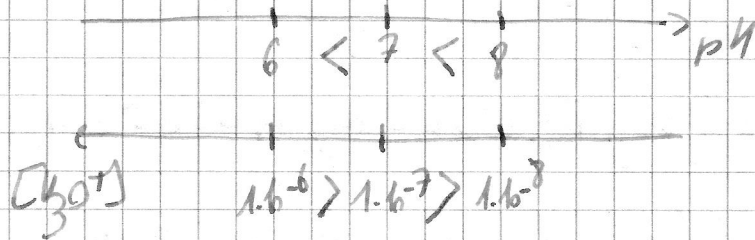
4)

$$6,5 < \text{pH} < 8,5$$

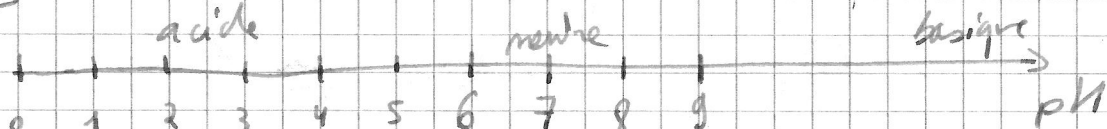
$$1 \cdot 10^{-6,5} [\text{H}_3\text{O}^+] \quad 1 \cdot 10^{-8,5}$$

$$3,16 \cdot 10^{-7} \text{M} > [\text{H}_3\text{O}^+] > 3,16 \cdot 10^{-9} \text{M}$$

les axes des $>$ et $<$ s'incrémentent car les échelles sont antiparallèles



5)



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-13}} = 1 \cdot 10^{-1} \text{M}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 \cdot 10^{-1} = 1$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 \cdot 10^{-8} = 8$$

acidité croissante : du - acide au + acide

$$D < B < A < C$$

6)

limonade	2 à 3	$\text{NaHCO}_3(\text{aq})$
coca	2 à 3	vinaigre 2 à 3
vin blanc	3 à 4	jus de citron 2 à 3
lait	7	

7)

a) $\text{pH} = 7,84 > 7$ eau basique

b) NO_3^- , Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+ , Cl^- , SO_4^{--}

c) Dureté : teneur en calcium

20 < 30 °F < 40 moyennement dure

$$\boxed{8} \quad V_{S_1} = 100 \text{ mL} + V_{S_2} = 100 \text{ mL} = V_{\text{tot}} = 200 \text{ mL}$$

$\text{pH} = 1$ $\text{pH} = 3$ pH

$$C = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 1 \cdot 10^{-1} \text{ M} = 0,1 \text{ M} \quad C = [\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \cdot 10^{-3} \text{ M} = 0,001 \text{ M}$$

$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$
 me s'additionnent pas
 me s'additionnent pas

$$\downarrow \times V_S = 0,1 \text{ L}$$

$$n_1 = 0,01 \text{ mol}$$

$$\downarrow \times V_S = 0,1 \text{ L}$$

$$+ n_2 = 0,0001 \text{ mol}$$

$$= n_{\text{tot}} = 0,0101 \text{ mol}$$

$$\downarrow / V_{\text{tot}} = 0,2 \text{ L}$$

$$C_{\text{tot}} = 0,0505 \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 0,0505 = 1,34$$

$\boxed{9}$ la présence de CO_2 dissous acidifie l'eau

