Correction 2012 Chimie

Ex1

① $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

⇒ Couple ox/red avec MnO_4^-/Mn^{2+}

② $S_2O_8^{2-} + 2e^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}$

⇒ Couple ox/red avec $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$

③ $CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons CH_3NH_2 + H^+$

⇒ Couple Acide/Base avec $CH_3NH_3^+/CH_3NH_2$

④ $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$

⇒ Couple A/B ; $CO_2, H_2O/HCO_3^-$

Ex2

Plus $[H_3O^+]\nearrow$ plus $PH\searrow$

	A	B	C	D
PH	3	8	3,4	7,6
$[H_3O^+]$	1.10^{-6}	10^{-11}	4.10^{-7}	$2,5.10^{-11}$

1/ On a $pKe = 14,6$ à 8°C

On sait $[H_3O^+].[HO^-] = Ke$

et l'eau pure à autant que $[H_3O^+]$ que $[HO^-]$

$\Rightarrow [H_3O^+]^2 = Ke$

$\Rightarrow 10^{-2pH} = 10^{-pKe}$

$\Rightarrow 2pH = pKe$

$\Rightarrow pH = \frac{pKe}{2}$

AN à 8°C

$pH = \frac{14,6}{2}$

$\boxed{pH = 7,3}$

b/ à 60°C $pH = 6,8$

On a pKe à 60°C = 13

$\Rightarrow pH_{neutre} = \frac{pKe}{2}$

$\Rightarrow pH(neutre) = 6,5$

or $6,8 > 6,5$

⇒ le milieu basique.

Ex3 :

On a la dillution des 3 Acides

Acide chloridrique $pH_1 = 2,3$

Acide borique $pH_2 = 5,7$

Acide métanoïque $pH_3 = 3,1$

Par force d'acide On a

$pH_1 < pH_3 < pH_2$, plus $pH\searrow$ plus Acide Fort

⇒ donc ① Acide chloridrique

② Acide métanoïque

③ Acide borique

2/ On a plus $pK_A\searrow$ plus $\tau\nearrow$

Scanné avec CamScanner

pK_A	3,75	6,3	9,2
τ	1	0,16	4×10^{-4}
Acide	pH = 2,3 Acide chloridrique	pH = 3,1 Acide métanoique	p = 5,7 Acide Borique

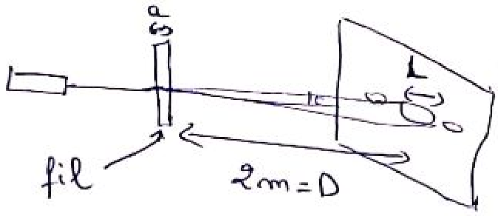
Scanné avec CamScanner

Correction 2012 Physique

Ex1 :

1) Fausse, la célérité du son dépend au milieu dans lequel elle se propage.

2)



A) a) $\theta = \frac{\lambda}{a}$

Plus a (ouverture/diamètre fil) ↗ θ ↙

$\Rightarrow$ F

b) On a $\theta = \frac{L}{2 \times D}$

Plus D ↗, plus θ ↙

$\Rightarrow$ F

c) diamètre du fil

$\frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$

or $\frac{10L}{2} = 2,3\,cm$

$\Rightarrow L = \frac{2 \times 2,3}{10}\,cm$

$\Rightarrow a = \frac{2D \cdot \lambda}{L}$

AN :

$a = \frac{2 \times 2 \cdot 690 \times 10^{-9}}{\frac{2 \times 2,3}{10} \times 10^{-2}}$

$a = \frac{\cancel{2} \times 2 \times 690 \times 10^{-9} \times 10}{\cancel{2} \times 23 \times 10^{-1} \times 10^{-2}}$

$a = \frac{2 \times 69 \times 10^{2} \times 10^{-9}}{23 \times 10^{-3}}$

$\begin{array}{r|l} 69 & 23 \\ 69 & 3 \\ 0 & \end{array}$

$a = \frac{2 \times 3 \times \cancel{23} \times \cancel{10^{-7}}}{\cancel{23} \times \cancel{10^{-3}}}$

$\boxed{a = 6 \times 10^{-4}\,m}$

$\Rightarrow a = 6 \times 10^{-1}\,mm$

$\boxed{\Rightarrow a = 0,6\,mm}$ V

d) On a $\theta = \frac{\lambda}{a}$

or $\lambda_{bleu} < \lambda_{rouge}$

$\boxed{\Rightarrow \lambda \downarrow, \theta \downarrow}$ F

Ex3 :

1) l'oscilloscope est une appareil pour mesurer la tension (variation) mais pas l'intensité

2) si $r = 0 \Rightarrow$ oscillation non amortie

$\rightarrow T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$.

$T_0 = 2 \times 3,14 \times \sqrt{0,1 \times 10 \times 10^{-6}} \simeq 6,28 \times 10^{-3}\,s$

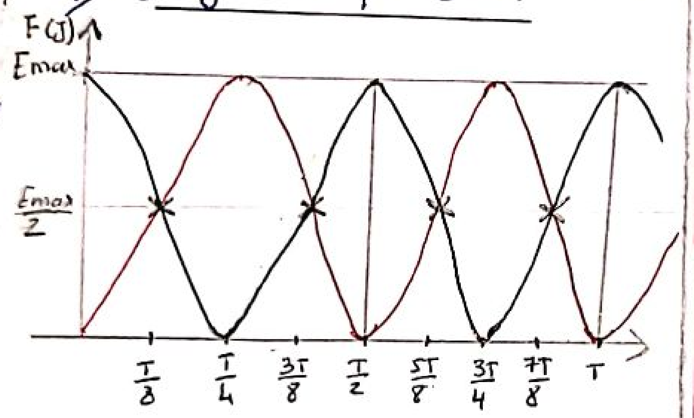
3) Puisque les oscillation sont libre => Energie est libre
=> Energie de bobine est libre mais T (période) d'oscilation d'energie ≠ $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Car $T_{LC} = 2T_E$

$T_B = 2T_{E_B}$

la période de l'energie de Bobine est la moitié de la période de la tension U_B.

4/ Energie en fct de T



On sait que la Période d'energie $= \frac{T_0}{2}$

Donc à chaque $\frac{T}{2}$ E_c retrouve son point maximale c.a.d $E_c = E_{max}$

$\frac{T}{8} + k \cdot \frac{1}{4}$ = la periode où $E_c = E_B = \frac{E_{max}}{2}$

avec $k \in \mathbb{N}$

5/ Verification de la formule

On a : $I_m = U \times \sqrt{l/c}$

On a $i = C \cdot \frac{du}{dt} \Rightarrow [C] = \frac{[dt]}{[dU]} \cdot i$

$\boxed{C = S \cdot A \cdot V^{-1}}$ ①

et on a $[U] = \frac{[di]}{[dt]} [L] \Rightarrow [L] = \frac{dt}{di} \times V$

$\Rightarrow \boxed{[L] = S \cdot V \cdot A^{-1}}$ ②

de ① et ②

$I_m = V \cdot \sqrt{\frac{[L]}{[C]}}$

$I_m = V \cdot \sqrt{\frac{\cancel{S} \cdot V \cdot A^{-1}}{\cancel{S} \cdot A \cdot V^{-1}}}$

$I_m = V \cdot \sqrt{A^{-2} \cdot V^2}$

$I_m = V \cdot V \cdot A^{-1}$

$I_m = V^2 \cdot A^{-1}$ faut

Car $[I] = A$.