

Constante de temps: τ (TAU)

$$\tau = R \cdot C$$

(s) (Ω) (F)

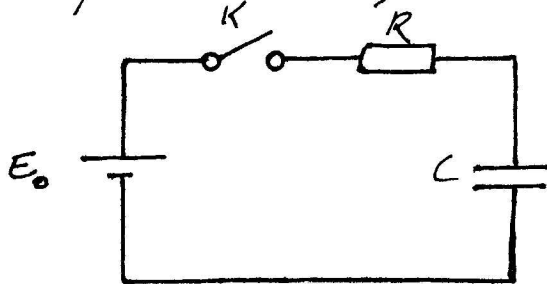
Energie emmagasinée par un condensateur :

$$W = \frac{1}{2} \cdot C U^2$$

(J) (F) (V)

A/ Charge du condensateur à tension constante

1/ schéma électrique :

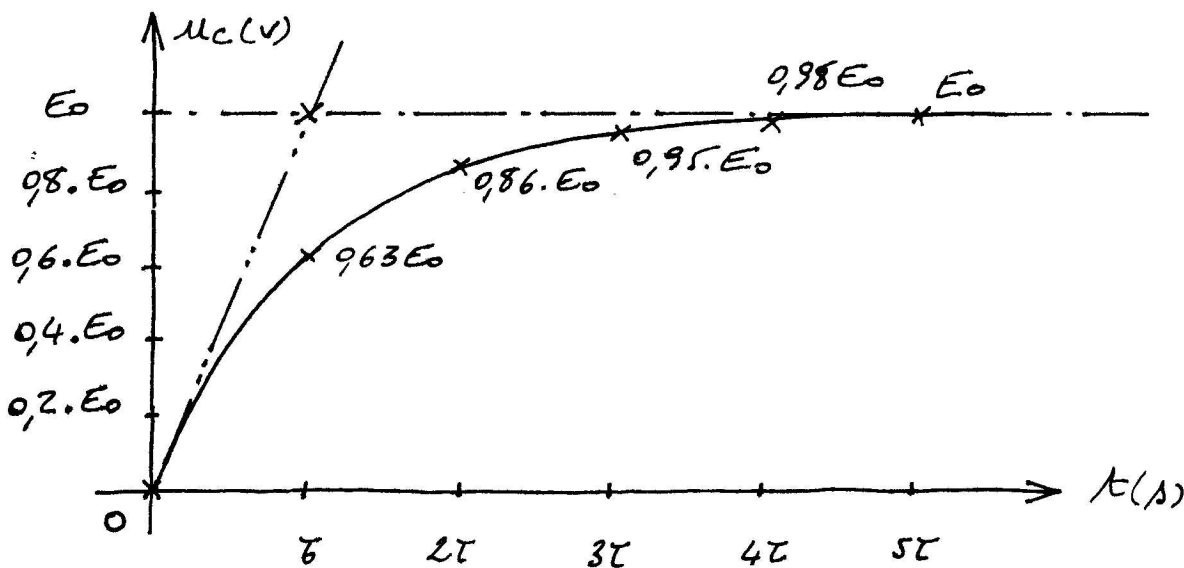
à $t=0s$, K est fermé

2/ tableau de charge de C

$t(s)$	0	τ	2τ	3τ	4τ	5τ
$u_C(V)$	0	63	86	95	98	99
u_C en % de E_0						

condition initiale : à $t=0s \rightarrow u_C = 0V$

3/ Courbe de charge du condensateur à tension constante



NOTE: par approximation, on considère que le condensateur est entièrement chargé à 100% de la valeur du générateur E_0

4/ Formule :

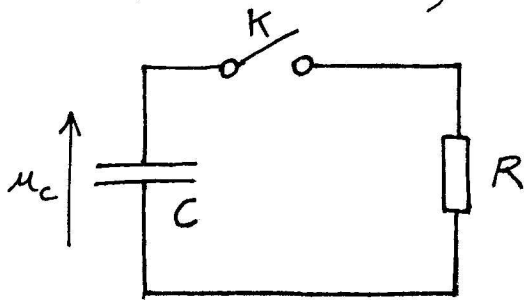
$$u_C = E_0 \cdot (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

e : exponentielle = 2,718
(touche e^x ou EXP de la calculatrice)

avec u_C et E_0 en volt (V), t et τ (TAU) en seconde (s)

B/ Décharge du condensateur

1/ schéma électrique

à $t=0s$, K est fermé

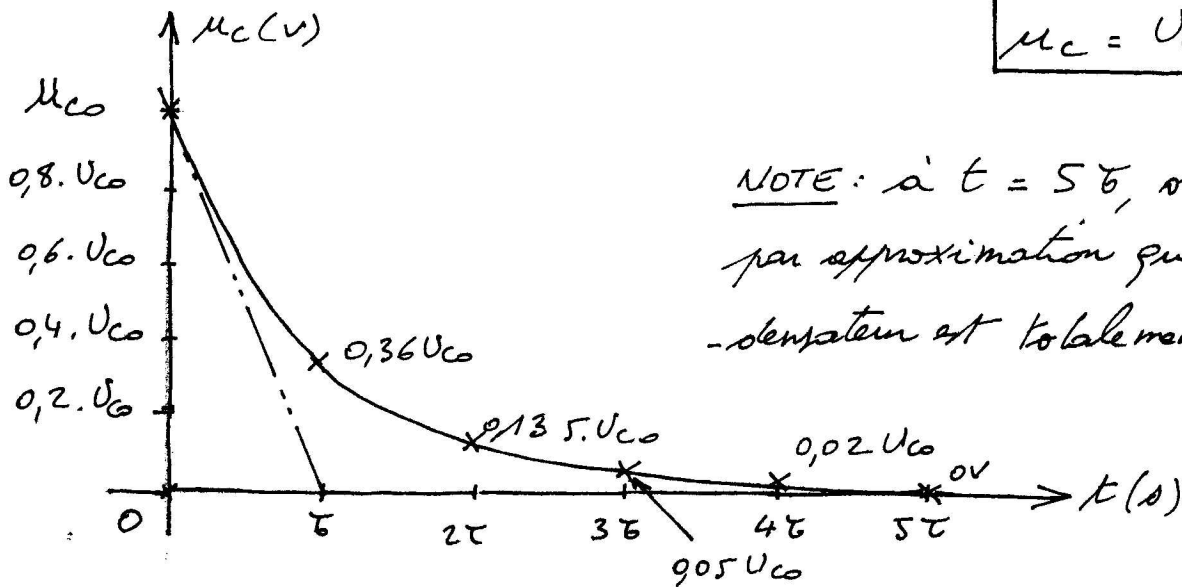
2/ tableau de décharge

$t(s)$	0	τ	2τ	3τ	4τ	5τ
$u_c(v)$	100	36	13,5	5	2	1
u_c en % de U_{c0}						

3/ Courbe de décharge du condensateur

4/ Formule :

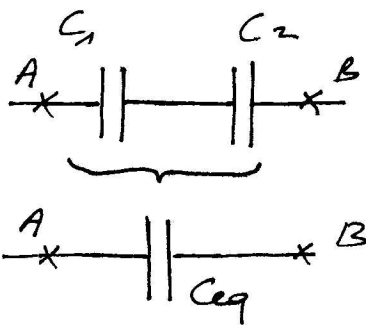
$$u_c = U_{c0} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$



NOTE : à $t = 5\tau$, on considère par approximation que le condensateur est totalement déchargé

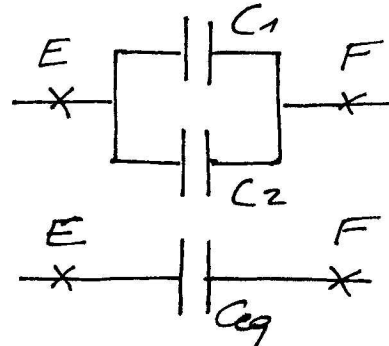
C/ Association de condensateurs

1/ condensateurs en série



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \quad \text{ou} \quad C_{eq} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

2/ condensateurs en dérivation



$$C_{eq} = C_1 + C_2$$