

# Le Condensateur

• Lorsque le condensateur est chargé :

1.  $U_c = E = \text{cte}$

2.  $i = 0 \text{ A}$

3. joue le rôle d'un interrupteur ouvert

• Lorsque le condensateur est déchargé :

1.  $U_c = 0 \text{ V}$

2.  $i \neq 0$

3. joue le rôle d'un générateur au cours du phénomène

• Calcul de charge des armatures :

•  $|Q_A| = |Q_B| = |n \cdot e|$  avec  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

•  $Q_A = +n \cdot e$  (l'armature A porte un déficit d'électrons)

•  $Q_B = -n \cdot e$  (l'armature B porte un excès d'électrons)

•  $Q_A = -Q_B$

•  $q = C \cdot U_c \text{ (C)}$

• Intensité moyenne :

$$I = \frac{Q}{\Delta t} \text{ (A)}$$

• Intensité instantanée (variable) :

$$i(t) = \frac{dq}{dt} \iff \underline{RQ} : q(t) = \int i \cdot dt$$

• La capacité C :

$$C = \frac{q(t)}{U_c} \text{ (F)}$$

pour un condensateur plan :

$$C = \frac{\epsilon \cdot S}{e}$$

épaisseur  
m

surfac (m<sup>2</sup>) sph

(a<sup>2</sup>) carré

(ab/e) rect

• Energie électrique emmagasinée :

$$E_c = \frac{1}{2} C \cdot U^2 \text{ (J)}$$

$\Rightarrow$  c'est une énergie électrostatique

# Fiche de Conversion

- d'une unité dans le SI (A, F, C,  $\Omega$ , s, V, ...) à :

$$\text{femto (f)} : 10^{-15}$$

$$\text{milli (m)} : 10^{-3}$$

$$\text{pica (p)} : 10^{-12}$$

$$\text{centi (c)} : 10^{-2}$$

$$\text{nano (n)} : 10^{-9}$$

$$\text{deci (d)} : 10^{-1}$$

$$\text{micro (\mu)} : 10^{-6}$$

$$\text{kilo (k)} : 10^3$$

$$\text{Mega (M)} : 10^6$$

$$\text{Giga (G)} : 10^9$$

- Exemples :

$$2 \text{ F} = 2 \cdot 10^{-12} \text{ pF} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ }\mu\text{F}$$

$$20 \text{ }\mu\text{A} = 20 \cdot 10^{-6} \text{ A} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$$

$$4 \text{ V} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mV}$$