

Effets capacitifs

8 juin 2021

Certains objets ont la capacité d'emmagasiner des charges électriques, c'est le cas des condensateurs utilisés en électronique.

On rappelle qu'un RLC-mètre utilise un courant alternatif pour mesurer la tension aux bornes de l'objet à caractériser et le courant, et mesure un déphasage entre ces grandeurs.

1 Etude du circuit RC

1.1 Temps caractéristique en fonction de la capacité

On branche un circuit RC qu'on alimente en continu : on pourra mesurer un temps caractéristique sur Latis et $\tau = \frac{1}{RC}$ d'après les équas différentielles adaptées (loi des mailles).

2 Etude du condensateur d'Aepinus

2.1 Variation avec la distance aux armatures

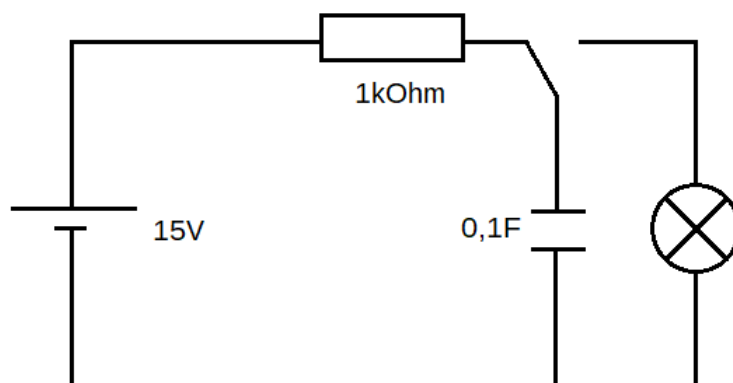
En branchant tout simplement un RLC-mètre aux bornes du condensateur d'Aepinus et en prenant plusieurs valeurs pour plusieurs distances entre armatures et en traçant ensuite la courbe donnant C en fonction de $1/e$.

2.2 Etude de la perméabilité relative d'un autre diélectrique

On prend la mesure en intercalant un diélectrique entre les armatures, puis on reprend la mesure avec le même écartement mais sans le diélectrique.

Le rapport entre les deux mesures est égal à la permittivité relative du diélectrique. On rappelle $C = \varepsilon_0 \varepsilon_r S / e$.

3 Energie emmagasinée dans un condensateur



L'énergie emmagasinée dans un condensateur est $E = \frac{1}{2}CV^2$; on peut monter le circuit ci-dessus et utiliser un petit moteur pour soulever une masse en déchargeant le condensateur. On montre ainsi que celui-ci stocke de l'énergie.

Autres pistes

Pont de Sauty pour mesurer une capacité inconnue.