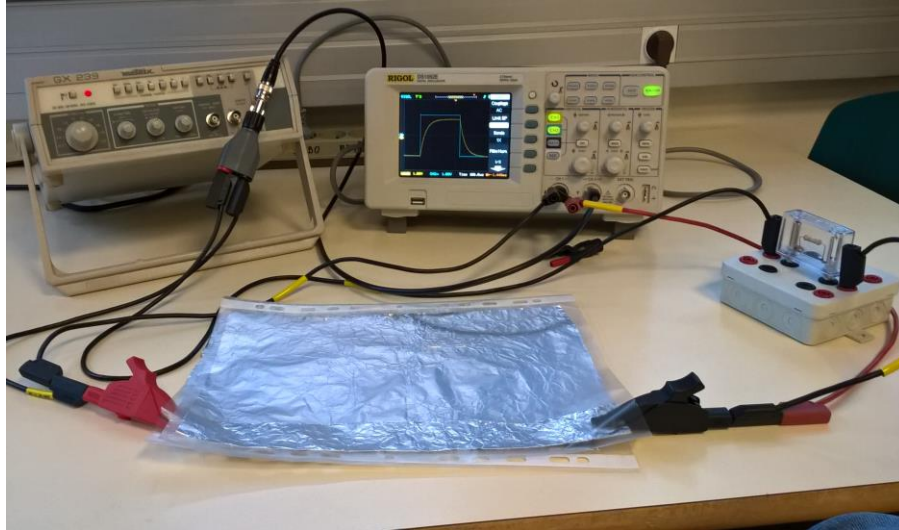


TP – Condensateur « fait maison »

1 Conception du condensateur

Découper deux feuilles de papier aluminium au format 21 × 29,7 et les insérer dans deux pochettes plastifiées distinctes. Poser l'une sur l'autre puis connecter une pince croco sur chacune des deux feuilles : votre condensateur est prêt !



2 Etude de sa capacité

Montage :

- Installer sur la sortie 50 Ω du GBF un « T » BNC
- Relier l'une des bornes du « T » à la voie 2 de l'oscilloscope
- A l'autre borne du « T », Relier en série votre condensateur « maison » et une résistance $R = 100 \text{ k}\Omega$
- Relier la voie 1 de l'oscilloscope aux bornes du condensateur ; *attention les deux masses doivent être reliées !*

Régler le GBF sur une tension en créneaux sans offset et trouver une fréquence pour laquelle on puisse mesurer la constante de temps τ de la charge (ou de la décharge) à l'écran de l'oscilloscope. **En déduire la valeur de la capacité de votre condensateur.**

3 Influence de la surface des « plaques »

Reproduire l'expérience précédente pour diverses valeurs de la surface des feuilles d'aluminium puis tracer sur Regressi la capacité C du condensateur en fonction de la surface S des feuilles (4 ou 5 valeurs suffiront). D'après Wikipédia, la capacité d'un condensateur plan tel que le nôtre peut s'écrire $C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 S}{e}$ où S est la surface du condensateur (en m^2), e l'épaisseur du milieu isolant (en m) situé entre les plaques, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F} \cdot \text{m}^{-1}$ la permittivité diélectrique du vide et $\epsilon_r = 2,3$ la constante diélectrique du matériau isolant : ici, d'après le fabricant, il s'agit de polypropylène et l'épaisseur des pochettes serait de 35 μm .

Les mesures faites sont-elles en accord avec les données de Wikipédia et du fabricant ?

