

Chapitre 6: Activité expérimentale: Fabrication d'un condensateur

1) La bouteille de Leyde est un condensateur car il permet d'y charger puis de décharger l'énergie et dispose d'armatures extérieures électriquement.

I/

2) Plus l'épaisseur de l'isolant est épais, plus la capacité C diminue et inversement

- Réaliser notre condensateur maison à l'aide de 2 feuilles d'alu et de feuilles

3) - Brancher le potentiomètre Avd sur l'ordinateur

- Relier les entrées analogiques A_0 et A_2 à son propre condensateur maison.

- Mesurer couche après couche la capacité C du condensateur en fonction de l'épaisseur

- Placer une feuille blanche ^(isolant) entre deux feuilles d'aluminium (conducteur) pour réaliser notre condensateur maison, l'épaisseur sera variable en ajoutant des feuilles blanches entre les feuilles d'aluminium pour augmenter l'épaisseur

- Brancher le microcontrôleur sur l'ordinateur

- Relier les entrées analogiques A_0 et A_2 sur les 2 armatures conductrices de notre condensateur

- Mesurer les capacités en variant l'épaisseur.

Correction:

3) - Placer les feuilles d'aluminium l'une sur l'autre en insérant entre les 2 feuilles d'aluminium 2 feuilles de papier

- Relier chaque feuille d'aluminium sur le microcontrôleur vers l'AC

- et A2. En fixant à l'aide de scotch les extrémités des fils reliés aux voies A0 et A2. Placer un support sur le condensateur afin que celui-ci ne puisse pas bouger et qu'il y ait le moins d'air possible entre les armatures.
- Lancer le code de mesure de capacité.
 - Relever la valeur de la capacité.
 - Refaire de même avec 4, 6, 8 et 10 feuilles de papier.
 - Remettre dans Regressi les valeurs de capacité et l'épaisseur des feuilles et associer à chaque capacité.
 - Tracer $C = f(e)$
 - Modéliser la courbe afin de voir l'évolution de la capacité C en fonction de l'épaisseur de l'isolant e .

4)	Epaisseur e ($\times 10^{-4}$ m)	120	240	360	480	600
	Capacité C en F	1,85	1,44	1,13	0,995	0,77

$$C = a \times e + b$$

$$= -2,2 \times 10^{-6} \times e + 2,0 \times 10^{-9}$$

II/

- 6) - Placer les feuilles d'aluminium l'une sur l'autre en alternant les 2 feuilles d'aluminium et feuilles de papier.
- Relier chaque feuille d'aluminium sur le microcontrôleur voies A0 et A2. En fixant à l'aide de scotch les extrémités des fils reliés aux voies A0 et A2. Placer un support sur le condensateur afin que celui-ci ne puisse pas bouger et qu'il y ait le moins d'air possible entre les armatures.
 - Lancer le code de mesure de capacité.
 - Relever la valeur de la capacité.
 - Refaire de même plusieurs fois en diminuant la surface des 2

(Les déplace pour réduire à chaque fois de 3cm sur un côté la surface face à face).

Pour les deux registres les valeurs de capacité C et la surface des 2 plaques associée à chaque capacité.

- Trace $C = f(S)$

- Modéliser la courbe afin de voir l'évolution de la capacité C en fonction de la surface des armatures S .

8) Il y a l'épaisseur de l'isolant, ~~la constante~~ et la surface du conducteur.

$$g) C = \frac{\epsilon \times S}{e}$$

La capacité est inversement proportionnelle à e (l'épaisseur) et est proportionnelle à la surface.

10) L'eau est conductrice et cela est donc utilisé pour l'humidité.

Le taux d'humidité (H_2O dans l'air), va influencer sur la capacité de condensation.