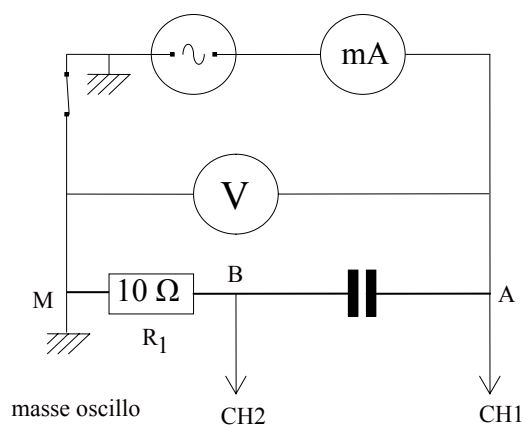


DIPOLE RC

I°/ Montage :



$$R_1 = 10 \Omega$$

- Utilisation de la boîte de condensateurs : Les condensateurs sont montés en parallèle ; leurs capacités s'ajoutent ; pour que l'un d'eux soit en service, il faut que les cavaliers des deux côtés, soient enfoncés. Il suffit d'en ôter un d'un seul côté, pour le mettre hors service.
- Un condensateur alimenté en continu, se charge ; dès que la tension à ses bornes devient égale à celle aux bornes du générateur de tension continue, le courant ne passe plus. Il n'est donc pas possible de faire des mesures en continu car dès que le condensateur est chargé, il se comporte comme un interrupteur ouvert.
- En alternatif, le condensateur subit une suite de charges et de décharges qui assure la circulation du courant dans le reste du circuit.

II°/ Mesures :

Uniquement en alternatif

On fait varier la capacité du condensateur ainsi que la fréquence du signal sinusoïdal délivré par le GBF. Soit U et I les valeurs efficaces de la tension et de l'intensité.

Soit C la capacité du condensateur exprimée en Farad, f la fréquence de la tension alternative sinusoïdale délivrée par le GBF.

1°/ Tableau de mesures :

On respectera les unités quand elles sont indiquées dans le tableau de mesures. Si elles ne le sont pas, on les précisera dans la colonne correspondante.

C (μF)	f (Hz)	ω	U (V)	I (mA)	$Z = \frac{U}{I}$
15	50		2,0		
10	50		2,0		
5	50		2,0		
5	100		2,0		
5	150		2,0		
5	200		2,0		

2°/ Interprétation et conclusion:

Pour une fréquence f donnée, Z augmente quand C.....

Pour une valeur de capacité donnée, Z augmente quand f.....

Quelque soit la fréquence, et quelque soit la valeur de la capacité du condensateur, l'impédance Z du dipôle AM est toujours à la résistance du dipôle AM.

III°/ Oscillogrammes :

$R_1 = 10 \Omega$

$C = 15 \mu F$

$f = 50 \text{ Hz}$

$U = 2 \text{ V}$

1° Représentation des deux tensions visualisées sur les deux canaux

En balayage : 2 ou 2,5ms/div

Canal I : en vert 1 V/ div

Canal II : en bleu 0,05 V/ div

Dans le cas où on n'utilise pas les sensibilités indiquées, préciser sur le compte-rendu les sensibilités qui ont été choisies.

2°/ Interprétation des oscillogrammes : On justifiera ses réponses

Quelle tension est visualisée sur le canal I ? La représenter par une flèche tension

Quelle tension est visualisée sur le canal II ? La représenter par une flèche tension.

Quelle voie ou quel canal visualise une tension proportionnelle à l'intensité i ? Justifier.

Quelle tension est en avance sur l'autre ?

Quel est leur décalage horaire ?

En déduire le déphasage entre les deux tensions : $\varphi_{u/i}$. On expliquera son calcul.

Conclure

3°/ Mesure des décalages horaires et déphasages $\varphi_{u/i}$:

On fait varier la capacité C du condensateur, la résistance R du dipôle AM ou la fréquence de la tension alternative fournie par le G.B.F et on mesure chaque fois le décalage horaire θ (θ est une mesure algébrique) entre u et i . On en déduit le déphasage $\varphi_{u/i}$. U est la tension efficace aux bornes du dipôle RC.

U (V)	C	R_1	f	ω	θ	$\varphi_{u/i}$
2,0	15	10	50			
2,0	15	100	50			
2,0	15	500	50			
2,0	15	100	100			
2,0	15	100	150			
2,0	15	100	200			
2,0	10	100	50			
2,0	5	100	50			
2,0	1	100	50			

Indiquer les unités dans le tableau de mesures.

Comment varie le déphasage $\varphi_{u/i}$ en fonction de la valeur :

1. de la valeur de la résistance R_1 (C et f étant maintenus constants) ?
2. de la fréquence de la tension appliquée aux bornes du dipôle (C et R étant maintenus constants) ?
3. de la capacité C (R_1 et f étant maintenus constants) ?

Conclure

Généralisation à tous les dipôles R, RL, ou RC :

Comment la lecture des oscillogrammes de u et de l'image de i pour un dipôle inconnu alimenté avec une tension alternative sinusoïdale permet-elle d'identifier le dipôle ?

Si le dipôle est un conducteur ohmique, comment sont u et i ?

Si le dipôle est une bobine, comment sont u et i ?

Si le dipôle est un condensateur, comment sont u et i ?