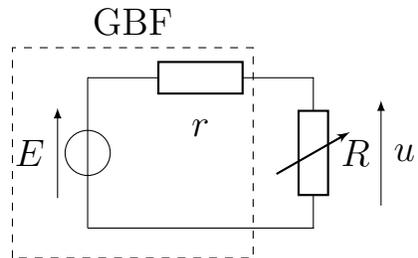


TP n°7

Charge d'un condensateur
MPSI 2 – 2024/2025

1 Pont diviseur de tension

1.1 Mesure de la résistance de sortie d'un générateur

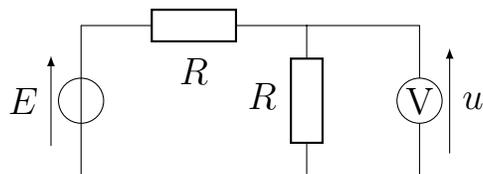


Expérience

- Câbler le montage ci-dessus en utilisant pour R une résistance variable.
- Régler R de sorte que $U \approx E/2$. Notez les valeurs précises de U et E .
- Retirer la résistance du circuit et mesurer sa résistance à l'ohmmètre.

Exprimer r en fonction de E , R et U . En déduire la valeur de r .

1.2 Mesure de la résistance d'entrée d'un multimètre

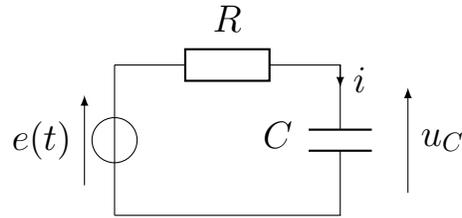


Expérience

- Câbler le montage ci-dessus, en choisissant $R = 9 \text{ M}\Omega$. Mesurer E puis u .

Qu'attend-on? Observe-t-on cela? En déduire l'expression de la résistance du voltmètre en fonction de E , u et R , puis réaliser l'application numérique.

2 Rappels de cours



Échelon Lorsque l'on impose un échelon de tension de 0 à E , la tension aux bornes du condensateur est :

$$u_C(t) = E - E \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$$

Et l'intensité vaut :

$$i(t) = \frac{E}{R} \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$$

3 Étude expérimentale

3.1 Étude de la tension aux bornes du condensateur

Étudier la charge du condensateur en réalisant un échelon avec le GBF et les composants fournis.

Expérience

- Mesurer les valeurs des composants donnés, calculer l'incertitude sur les valeurs mesurées.
- Enregistrer la tension aux bornes du condensateur pendant la charge : vérifier que l'allure de la solution est la bonne, mesurer le temps τ . Mesurer $t_{99\%}$.

Comparer τ et $t_{99\%}$ aux valeurs attendues. **Rédiger le compte-rendu complet de l'expérience.** L'incertitude sera donnée sur la mesure de τ sur le graphique comme sur sa valeur théorique RC :

$$\frac{u(\tau)}{\tau} = \sqrt{\left(\frac{u(R)}{R}\right)^2 + \left(\frac{u(C)}{C}\right)^2}$$

3.2 Étude du courant dans le circuit

Expérience

- 1 Comment observer l'intensité dans le circuit ? Le faire.