

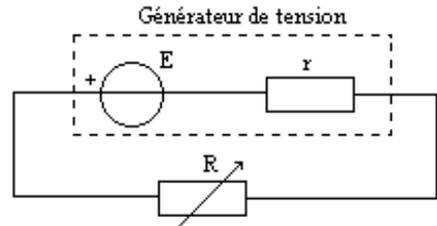
COMMENT EVOLUE LA PUISSANCE DISPONIBLE AUX BORNES D'UN GÉNÉRATEUR EN FONCTION DE LA RESISTANCE DU CIRCUIT ?

Objectif

Montrer qu'un générateur de tension fournit une puissance qui dépend de la résistance du circuit auquel il est connecté.

1- Circuit électrique

On constitue un générateur de tension de f.e.m $E = 6,0 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 100 \Omega$ en associant une alimentation stabilisée de 6 V et une résistance de 100Ω (en pointillés sur le schéma). Ce générateur est branché en série avec un ampèremètre et un rhéostat R (de 220Ω). Un voltmètre est branché aux bornes du rhéostat.



- Compléter le schéma électrique **en représentant les appareils de mesure (ampèremètre, voltmètre)**.
- Effectuer le montage en plaçant les multimètres sur les « bons » calibres et les « bons » plots **mais sans allumer le générateur**, puis faire vérifier le montage par le professeur.

2- Mesures électriques

- Mesurer la tension aux bornes du générateur (ou de R) et l'intensité du courant en effectuant une mesure tous les $0,2-0,3 \text{ V}$ environ. Effectuer une douzaine de mesures bien réparties sur toute l'étendue de variation de la résistance R . Il est préférable de remplir directement un tableau dans Excel.

U (V)												
I (mA)												

3- Exploitation des mesures

A- Pour chaque mesure, **calculer** la puissance P (en watt) fournie par le générateur et la résistance R (en ohms) du rhéostat. Utiliser les fonctions d'Excel. Indiquer les formules de calculs.

$P =$ _____ $R =$ _____

B- Tracer la courbe P en fonction de R (R en abscisses et P en ordonnées). Pour quelle valeur de R la puissance fournie par le générateur est-elle maximale ? L'indiquer sur le graphique.

Comparer la valeur trouvée à une caractéristique du circuit.

En déduire une règle de fonctionnement pour qu'un générateur de tension de f.e.m. E et de résistance interne r fournisse une puissance maximale.

C- Une alimentation stabilisée a une résistance interne quasi nulle (par exemple $0,1 \Omega$). Lorsque ce type de générateur alimente un circuit est-il dans les conditions de fournir une puissance maximale ? Serait-il envisageable de le brancher à un circuit de façon à ce qu'il fournisse une puissance maximale ?