

TP Etude de la caractéristique d'un moteur (=récepteur actif)

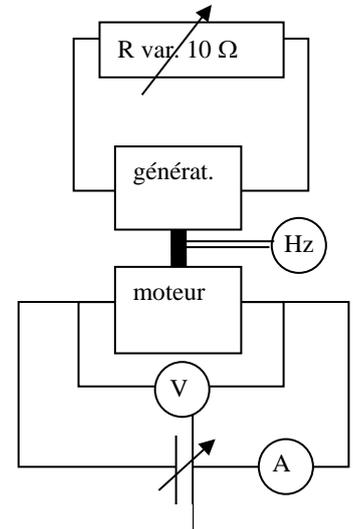
1) Introduction

Il s'agit d'étudier la caractéristique $U=f(I)$ pour différents dipôles actifs. Il faut tout le temps prendre soin de ne pas dépasser le courant maximal pour les différents composants. Varier lentement.

2) Moteur (convention récepteur)

Montage : On dispose d'un moteur alimenté avec un tension variable. Pour éviter que le moteur tourne toujours plus vite, il entraine un générateur électrique. Plus la résistance branchée sur le générateur diminue, plus le moteur est freiné.

Ce freinage sert à garder le moteur à une fréquence de rotation fixe. Noter approximativement le moment de force exercé.



f(Hz)	I(A)	U40(V)	U50(V)	U60(V)	M (Nm)
40					
40					
40					
40					
40					
50					
50					
50					
50					
50					
60					
60					
60					
60					
60					

Démarche :

On commence en ne branchant pas de résistance et on règle U pour atteindre la fréquence f voulue. La fréquence de rotation est mesurée par un multimètre.

Ensuite on augmente la tension et on freine le moteur en reliant la résistance sur le générateur afin de freiner le moteur juste assez pour garder la fréquence constante.

Tension et intensité du moteur :

$$U=7-12V \text{ et } I : 0,5-3A$$

Fréquence de rotation :

$$f= 40, 50, 60 \text{ Hz}$$

3) Exploitation

Introduire les données dans EXCEL et faire un graphique avec les 3 caractéristiques.

Déterminer la fcém E' et la résistance interne du moteur pour chaque fréquence.

Vérifier si E' est proportionnel à la fréquence de rotation du moteur.

Calculer la puissance mécanique et comparer à $E' \cdot I$ et $U \cdot I$.

TP Caractéristique d'une cellule photovoltaïque

Mesure pour générateur (convention générateur $I=I_{BA}$)

On augmente I en réduisant la résistance variable R et on enregistre $U=f(I)$ à l'aide de A-mètre et V-mètre PASCO (Fréquence de mesure 10 Hz).

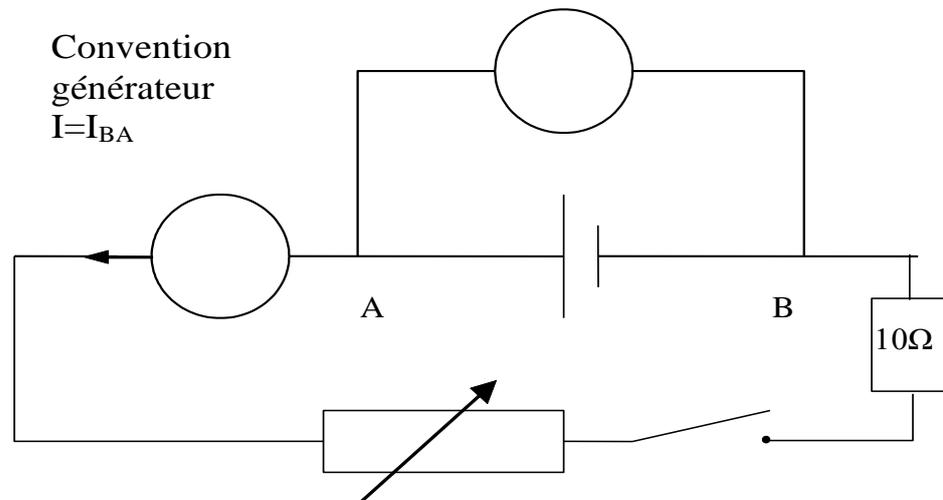
1. Cellule Photovoltaïque ($R=1000\Omega$ avec curseur et interrupteur) illuminé par lampe 75W evtl varier la distance de la source lumineuse.

On obtient une fonction qui descend d'abord doucement et puis la tension chute de manière abrupte c.à.d. la cellule est surchargée. Indiquer à peu près où on aura une puissance $P=U*I$ maximale.

On remarque aussi que la moindre zone d'ombre fait chuter la puissance.

2. Rappel : Pile (1,5V) ($R=100\Omega$ avec curseur et interrupteur) fait en cours

On obtient une fonction affine qui descend $U=E- rI$



La résistance de 10Ω sert à protéger d'un court-circuit.