

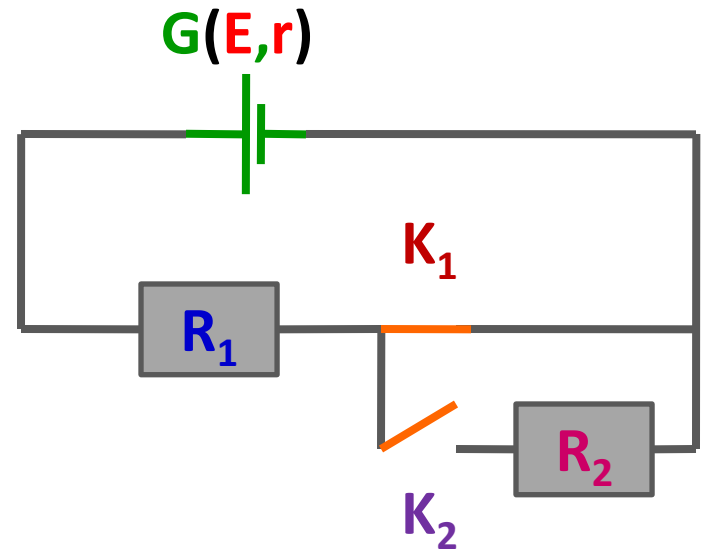
# Les dipôles générateurs

## *Exercice #6*



## Énoncé

Soit le dipôle générateur  $G$  ayant pour f.e.m  $E$  et pour résistance interne  $r$ , monté dans un circuit comportant ...  
deux résistances  $R_1=6\Omega$ ,  $R_2=12\Omega$  pouvant être couplées en série à l'aide des interrupteurs  $K_1$  et  $K_2$



Pour comprendre ce schéma il faut le voir sur la vidéo ou sur le diaporama de cet exercice.

## Enoncé

### Cas #1

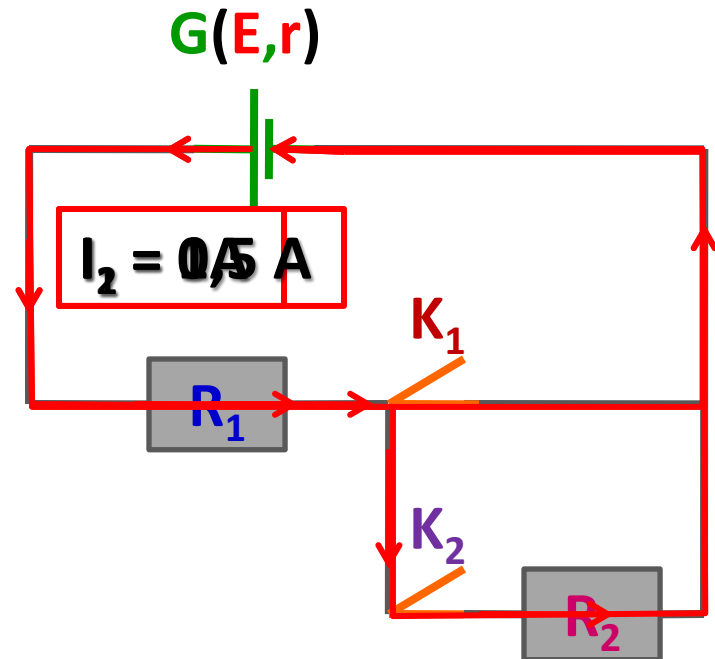
Si  $K_1$  est fermé et  $K_2$  est ouvert,  $G$  débite un courant  $I_1 = 1$  A.

### Cas #2

Si  $K_1$  est ouvert et  $K_2$  est fermé,  $G$  débite un courant  $I_2 = 0.5$  A.

On demande de:

- 1/ Calculer pour chaque cas la tension  $U_{PN}$  aux bornes de  $G$ .
- 2/ Déterminer sa f.e.m  $E$  et sa résistance interne  $r$ .
- 3/ Calculer son  $I_{cc}$ .
- 4/ Tracer sa droite caractéristique.



## Solution

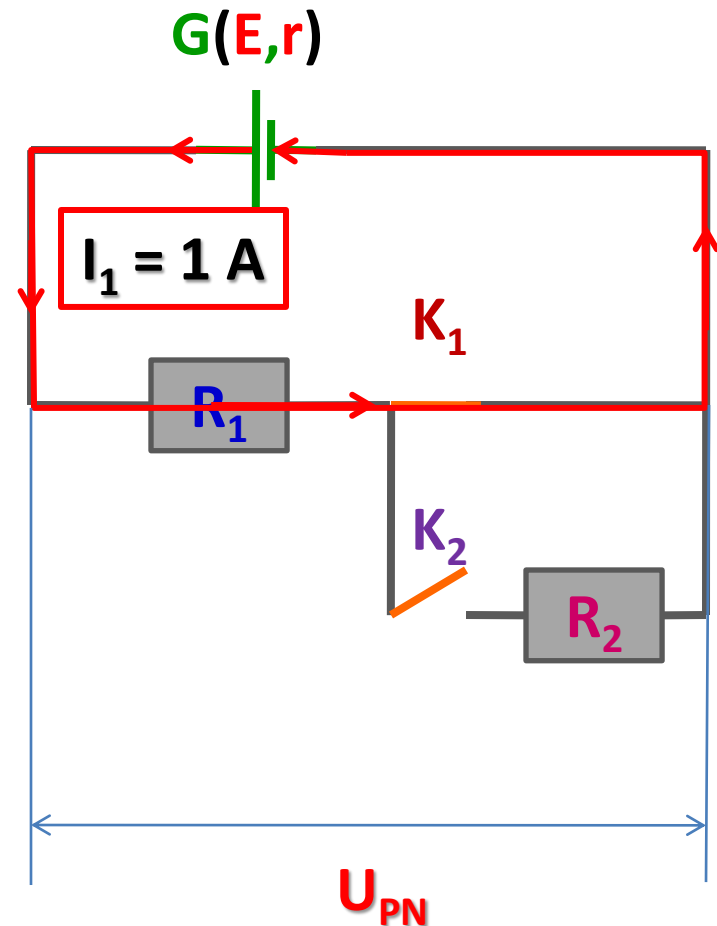
1/ Tension aux bornes de **G**

1.1 - 1<sup>er</sup> cas **K<sub>1</sub>** fermé **K<sub>2</sub>** ouvert.

Dans ce cas la résistance **R<sub>2</sub>** est hors circuit, **G** alimente seulement **R<sub>1</sub>**, donc la tension **U<sub>PN</sub>** aux bornes de **G** est la même que celle aux bornes de **R<sub>1</sub>**.

D'où ...

$$U_{PN} = R_1 I_1 = 6 \cdot 1 = 6 \text{ V}$$



Pour comprendre ce schéma il faut le voir sur la vidéo ou sur le diaporama de cet exercice.



## Solution

1/ Tension aux bornes de **G**

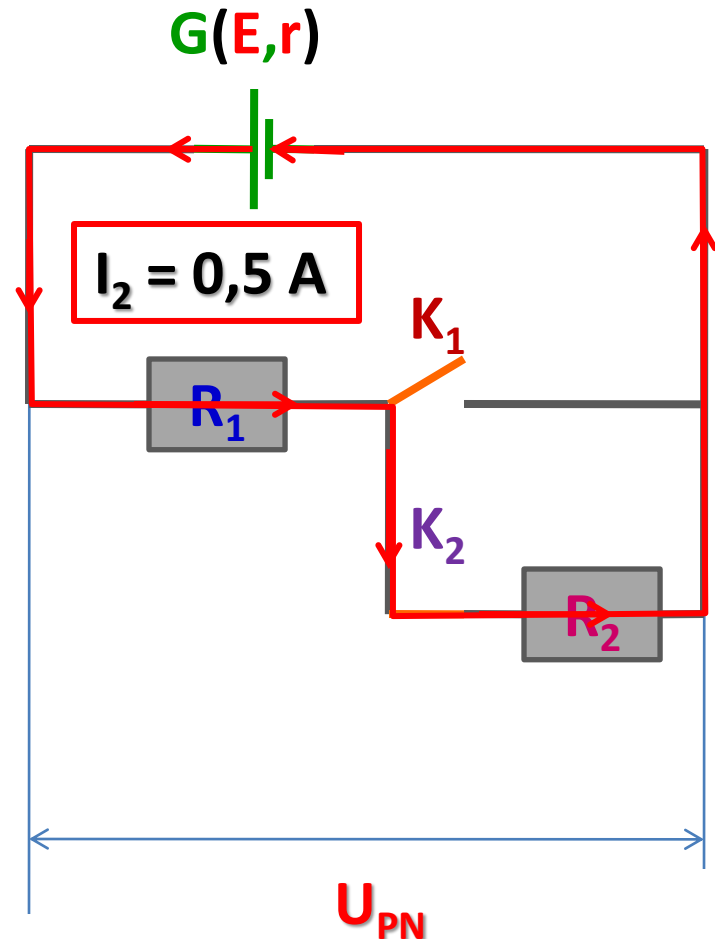
1.2 - 2<sup>ème</sup> cas **K<sub>1</sub>** ouvert **K<sub>2</sub>** fermé.

Dans ce cas les résistances **R<sub>1</sub>** et **R<sub>2</sub>** sont couplées en série, **G** les alimente alors avec le même courant.

Donc la tension **U<sub>PN</sub>** aux bornes de **G**, est la même que celle aux bornes de **R<sub>1</sub>R<sub>2</sub>**.

D'où ...

$$U_{PN} = (R_1 + R_2)I_1 = (6 + 12) \cdot 0,5 = 9 \text{ V}$$



Pour comprendre ce schéma il faut le voir sur la vidéo ou sur le diaporama de cet exercice.



## Solution

### 2.1/ Résistance interne de G

Nous savons que  $\underline{U_{PN} = E - rI}$

Les deux cas étudiés précédemment nous permettent d'avoir le système d'équation suivant:

$$6 = E - r.1 \quad (1)$$

$$9 = E - r.0,5 \quad (2)$$

La soustraction (1)-(2)  $\rightarrow$

$$6-9 = E - r.1 - (E - r.0,5) \rightarrow$$

$$-3 = E - r.1 - E + r.0,5 \rightarrow = - r.0,5 \rightarrow$$

$$r=3/0,5 = 6 \Omega$$



## Solution

### 2.2/ Force électromotrice de **G**

En remplaçant **r** par sa valeur dans l'une des équations suivantes on obtient la force électromotrice f.e.m de **G**:

$$(1) \Rightarrow 6 = E - r.1 = E - (6.1) \rightarrow$$

$$E = 6 + (6.1) = 12 \text{ V}$$

$$(2) \Rightarrow 9 = E - r.0,5 = E - (6.0,5) \rightarrow$$

$$E = 9 + (6.0,5) = 12 \text{ V}$$



## Solution

### 3/ Courant de court-circuit $I_{cc}$ de G

Nous savons que le courant de court-circuit d'un dipôle est égale au rapport  $E / r \rightarrow$

$$I_{ccG} = 12 / 6 = 2 \text{ A}$$

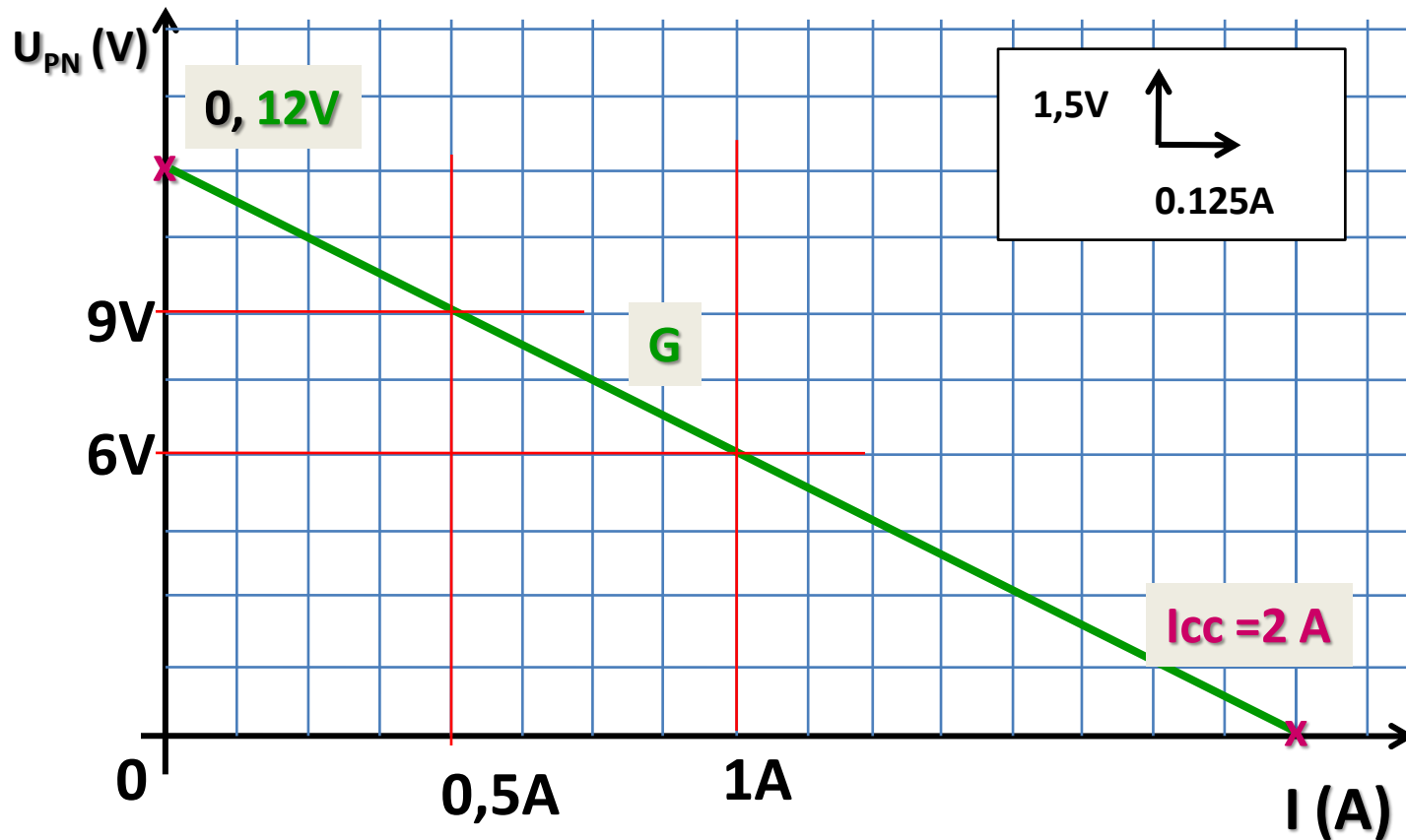




## Solution

A voir sur la vidéo ou sur le diaporama de cet exercice.

### 4/ Droite caractéristique de G



**Comment me contacter?**

**Pour plus d'explications, contactez-moi sur:**

*Ma chaine YouTube :*

**[www.youtube.com/user/websavoir](http://www.youtube.com/user/websavoir)**

*Mon Email :*

**websavoir@hotmail.fr**

