

Travaux pratiques

D'Electricité – Electronique

IUT GEII Neuville sur Oise

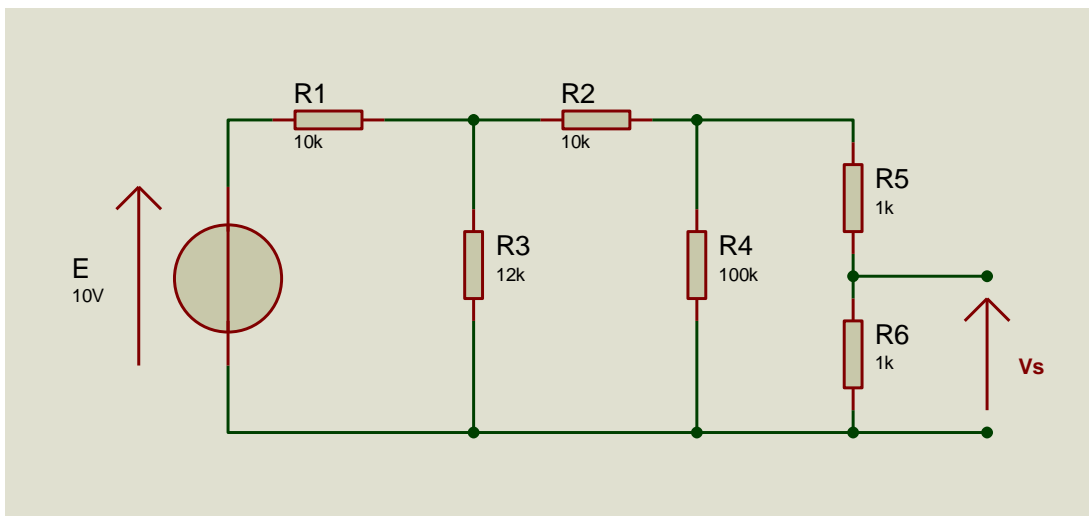
Association de résistances et générateur de tension

Objectifs :

Repérage et compréhension des règles d'associations.
Responsabilité à l'égard du matériel.

1. Travail de préparation théorique

1.1. Association de résistances



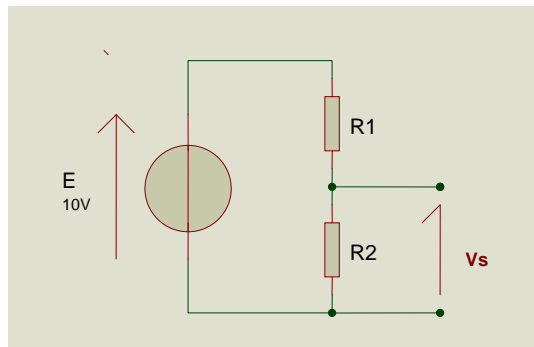
- Par la méthode d'association de résistances, déterminez : R_{eq} , la résistance équivalente à l'association de R1, R2, R3, R4, R5 et R6.
- En déduire le courant en tête du circuit : I .
- Déterminez les courants et tensions du montage.

L'objectif est ici, d'utiliser les lois des nœuds, des mailles et d'Ohm.

1.2. Obtention d'une tension de 5V à partir du 10V

On dispose d'une alimentation de 10V et on veut utiliser une alimentation de 5V (pas de bol !!), pour alimenter une carte (constituée de composants numériques).

Un étudiant ingénu de DUT 1^{ière} année, propose le montage suivant :



- Comment s'appelle un tel montage ?
- Déterminez le rapport $R1/R2$ pour obtenir la tension V_s souhaitée

On choisit, $R1 = 1\text{ k}\Omega$, la résistance de la carte est estimée à : $100\text{ k}\Omega$

- dessinez le schéma équivalent du montage complet
- calculez le courant consommé par la carte et la tension V_s

On considère maintenant que la résistance de la carte est estimée à : $100\ \Omega$

- calculez le courant consommé par la carte et la tension V_s (Attention : il y a peut être un piège).

1.3. Caractéristique d'un générateur de tension

On veut étudier la caractéristique d'un générateur de tension réel, de f.e.m. : 10V et de résistance interne : $100\ \Omega$.

- Représentez ce générateur à vide.
- Que vaut le courant de court-circuit : I_{cc} ?

On branche une charge résistive variable sur ce générateur.

- Représentez le schéma du montage.
- Déterminez la tension de sortie du générateur, en fonction de : E , R_{int} et R_{var} .
- Déterminez la puissance absorbée par la charge (R_{var}) en fonction de : E , R_{int} et R_{var} (vu en TD).

2. Manipulations

2.1. On étudie le montage 1.1 :

Observez et mesurez les différentes tensions aux bornes des résistances ainsi que le courant en ligne : I

2.2. On étudie le montage 1.2 :

Mesurez :

- V_s , I_{R1} et I_{R2} à vide.
- V_s , I_{R1} et I_{R2} avec charge : $R_c = 100\text{ k}\Omega$.
- V_s , I_{R1} et I_{R2} avec charge : $R_c = 100\ \Omega$.

Conclure sur l'efficacité du montage.

2.3. On étudie le montage 1.3 :

- effectuez des points de mesure et tracez la courbe : $V_s = f(I)$
- déterminez et mesurez : I_{cc}

3. Conclusions

Citez les points essentiels à retenir.