

TP 1 : Matériel de laboratoire et résistances

Ce TP est une séance de découverte pouvant être réalisée avant le premier cours d'électronique ; les notions abordées seront redéfinies et approfondies en cours.

Préparation : en vous documentant à la bibliothèque ou en ligne, répondre brièvement aux questions suivantes.

1. En électronique, qu'est-ce qu'un courant, une tension ? Quels sont leurs unités ?
2. Qu'est-ce que la masse d'un circuit électrique ? Quel est son symbole ?
3. Qu'est-ce qu'une alimentation de laboratoire ? Un multimètre ?

Les composants électroniques les plus simples sont les résistors appelés aussi résistances. On peut associer plusieurs résistors pour obtenir la valeur de résistance dont on a besoin, par exemple deux résistances de 100 ohms mis en série auront une résistance de 200 ohms et en parallèle une résistance de 50 ohms.

4. Que signifie association de résistances en série ? En parallèle ? Quelle est la formule permettant de déterminer la résistance équivalente obtenue dans chaque cas ?

■ Préparatifs

Avant de commencer les TP, aller voir les moniteurs pour qu'ils vous distribuent votre matériel. Ce matériel est à ramener à chacune des séances de TP. Réalisez vos câbles d'interconnexion à partir des fiches bananes qui vous ont été données et de fils rouges et noir. Penser à acheter un petit tournevis d'électronique ainsi qu'une pince coupante, vous en aurez besoin tout au long de l'année (un jeu par binôme suffit).

Avant d'utiliser l'alimentation de laboratoire, réglez le courant maximal de sortie à 100mA. Pour cela, sur les alimentations elc (jaunes), appuyez en continu sur le bouton 'icc' sur la façade, pour les autres, réglez l'intensité maximale à 0, court-circuitez les deux bornes de sorties. Vous pouvez ensuite effectuer le réglage.

■ Partie 1 – Matériel de laboratoire

Régler l'alimentation pour obtenir 5V en sortie. Brancher le multimètre sur l'alimentation pour mesurer cette tension.

- a- Relever les valeurs pour les différents calibres de l'appareil de mesure.
- b- Que pouvez-vous déduire sur l'utilité du réglage au multimètre ?

Info : Sur le rapport, pensez à associer le calibre du multimètre à la tension relevée.

■ Partie 2 – Les résistances

Vous trouverez des résistances sur votre paillasse (le cas contraire, allez voir un moniteur de TP).

- a- Lister les références de ces résistances (valeurs et tolérance). Vous pouvez vous aider du code couleur fourni en annexe.
- b- A l'aide de **n'importe quelles résistances disponibles au laboratoire**, réaliser successivement une résistance équivalente de $1,12\text{k}\Omega$; 60Ω ; 645Ω ; 97Ω . (Limitez-vous à 4 résistances maximum)

Dans chaque cas, discuter de la tolérance sur la valeur de chacun de vos montages.

Vérifier vos associations à l'aide d'un multimètre.

Info : Sur le rapport, n'oubliez pas de noter les points entre lesquelles vous effectuez vos mesures

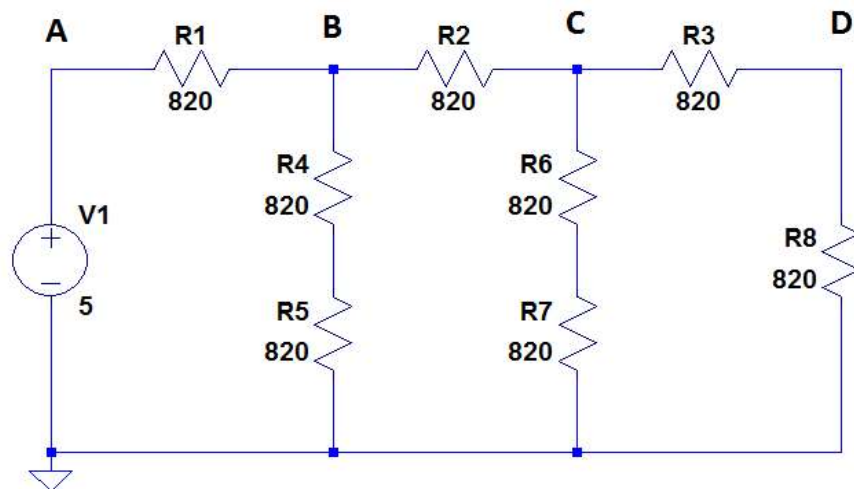
- c- A partir de quatre résistances de 820Ω , réaliser une nouvelle résistance de 820Ω .

Quelle est l'utilité d'un tel montage par rapport à une seule résistance ?

Info : Une résistance peut dissiper à elle seule $\frac{1}{4}$ de Watt.

Partie 3 – Manipulations

Réaliser le montage ci-dessous.



- d- Mesurer les tensions aux points A, B, C et D (par rapport à la masse).

Débrancher l'alimentation du point A (le potentiel en A est appelé potentiel flottant) et la passer au point D.

- e- Mesurer à nouveau les tensions sur tous les points. Quelles modifications voyez-vous par rapport aux précédentes mesures ? Pourquoi ?
- f- Comparer vos résultats expérimentaux avec les valeurs théoriques.
- g- Quelle est l'intensité traversant le montage ? En déduire la puissance consommée par ce circuit. (Puissance = Tension x Intensité)