

## PHY NYB – Électricité et magnétisme

### « préparation pour la partie pratique de l'examen de laboratoire »

L'examen pratique de laboratoire se fera de façon individuelle.

Vous devrez être en mesure d'effectuer les tâches pratiques suivantes :

- (1) À partir d'un schéma, monter un circuit qui contient des résisteurs et une source.
- (2) Utiliser correctement un multimètre afin de mesurer :
  - la résistance d'une partie ou de la totalité du circuit
  - le courant qui circule dans un élément du circuit
  - la différence de potentiel entre deux points du circuit

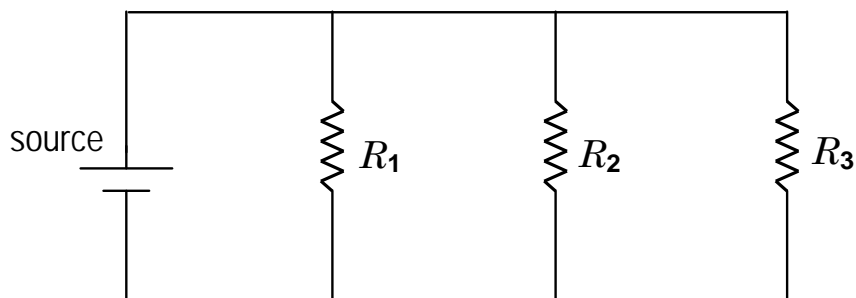
Un schéma de la source et du multimètre se trouvent au verso de cette feuille.

#### EXEMPLE DE TÂCHE

Le circuit ci-dessous est composé d'une source et de trois résisteurs.

Vous aurez à mesurer des résistances, des différences de potentiel et des courants.

Vous aurez à monter le circuit en faisant attention d'utiliser les bons résisteurs au bon endroit dans le circuit.



Ce sera le bloc d'alimentation GW INSTEK (gps-3303) qui servira de source dans le circuit. Servez-vous des bornes de sorties identifiées « + » et « - » du canal 1 (CH 1).

Avant de commencer vos manipulations, vous devrez limiter le courant à 300 mA (0,3 A).

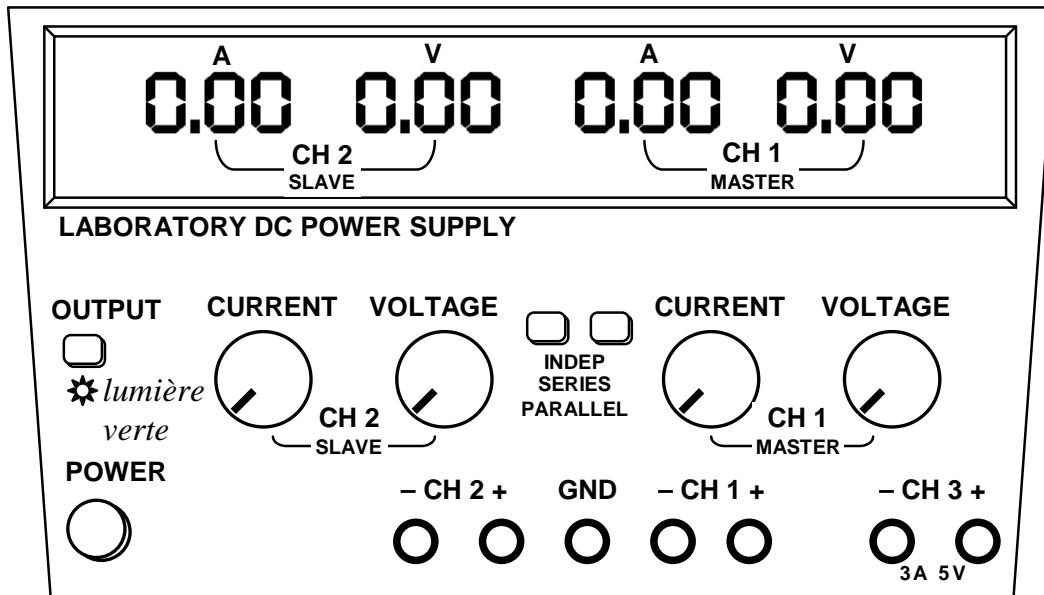
Pour toutes les mesures demandées dans ce qui suit, servez-vous du multimètre.

Donnez vos mesures avec au moins 3 chiffres significatifs et indiquez les unités.

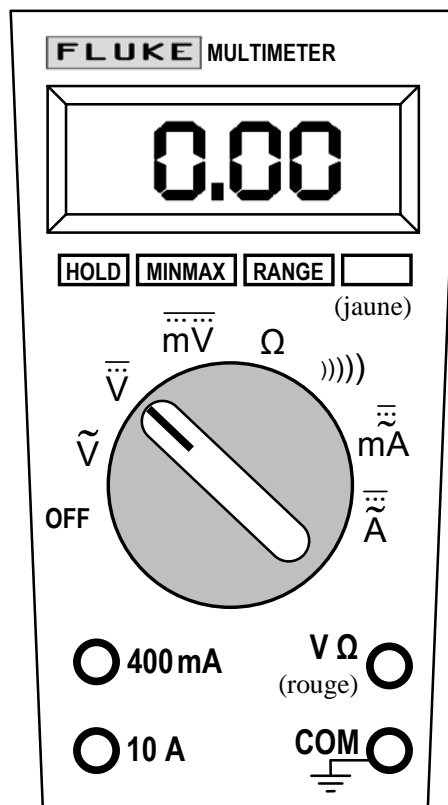
Pour les mesures de courants, utilisez l'échelle 400 mA et non l'échelle 10 A.

Ajustez la tension du bloc d'alimentation à exactement 10 V (ceci est très important car lors de la correction, nous prendrons pour acquis que c'était le cas).

## bloc d'alimentation GW INSTEK (gps-3303)



## multimètre Fluke



## PHY NYB – Électricité et magnétisme

« *préparation pour la partie théorique de l'examen de laboratoire* »

Voici des questions pertinentes à se poser et des concepts à connaître pour se préparer à l'examen théorique de laboratoire.

### 1. Introduction aux circuits

Comment doit-on brancher correctement un voltmètre, un ampèremètre et un ohmmètre dans un circuit ?

Quelle est la résistance interne d'un voltmètre idéal et d'un ampèremètre idéal ?

Comment calcule-t-on la résistance équivalente de résisteurs en série ? en parallèle ?  
Comment la mesure-t-on ?

Comment applique-t-on la loi des nœuds à un circuit ?

Comment mesure-t-on les courants des différentes branches ?

### 2. Diode et relais

Quelles sont les propriétés d'une diode idéale ?

Quel est la différence de potentiel entre les bornes d'une diode idéale lorsqu'elle est branchée « dans le bon sens » ? « dans le mauvais sens » ?

Comment faire pour éviter qu'une DEL ne brûle ?

Comment fonctionne le relais ? Qu'est-ce que le courant d'activation ? de désactivation ?

Comment brancher l'ampoule et la DEL au relais pour que les deux s'allument en même temps de manière significative sans que la DEL ne brûle ?

Quelle est la fonction de la cellule photorésistive ?

Comment expliquer le clignotement de la lumière dans la dernière partie du laboratoire ?

#### **4. Oscilloscope et générateur**

Des deux appareils, lequel est la source du courant ? lequel est l'instrument de mesure ?

Comment faire varier l'amplitude du signal ? la fréquence du signal ? le nombre de carreaux qu'occupe le signal en largeur et en hauteur sur l'écran ?

Comment déterminer la fréquence et le voltage crête-à-crête à partir d'une « photo » de l'écran de l'oscilloscope ?

Comment calculer  $V$ (continu) et  $\Delta V$ (alternatif) à partir d'une photo de l'écran de l'oscilloscope ?

Comment tracer ce qu'on voit à l'écran pour une amplitude crête-à-crête, une fréquence et un voltage crête-à-crête connu ?

#### **3. Décharge d'un condensateur et 5. Rhéostat et circuit redresseur**

Comment calculer la tension à la sortie du rhéostat en fonction des résistances en présence et de l'électromotance de la source ?

Quel est le rôle du condensateur et de la diode dans le circuit redresseur ?

Un condensateur se décharge à travers un résistor. Quel est l'effet de la résistance du résistor et de la capacité du condensateur sur la rapidité de la décharge ?

Comment calcule-t-on le temps de demi-décharge sur un graphique ?

Par rapport au signal à l'entrée, à quoi ressemble le signal à la sortie s'il n'y a pas de résistor de branché aux bornes du condensateur ? s'il y en a un ? si on change la valeur de la résistance du résistor ?

Comment calculer la capacité du condensateur si on connaît la résistance du résistor branché à ses bornes et que l'on dispose d'une photo de l'écran de l'oscilloscope ?

#### **6. Champ magnétique**

Il n'y aura pas de questions sur le laboratoire Champ magnétique.