

CONCOURS DE RECRUTEMENT DES AIDES DE LABORATOIRE
Lycée Stanislas Villers Les Nancy
Juin 2004

TP de Physique

AVERTISSEMENTS :

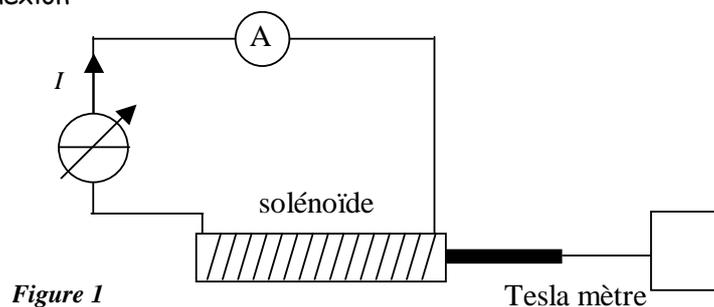
- Vous avez le choix parmi **tous les matériels disponibles sur les 3 paillasses** qui vous sont affectées pour réaliser chacun des montages.
- Vous démonterez chaque montage avant de commencer le suivant.
- Après **exactement 55 minutes**, on vous demandera de cesser votre travail et de ranger le matériel de la manipulation en cours.

I - Préparation d'un montage pour la mesure du champ magnétique créé par un solénoïde. (6 points)

Le professeur vous demande de mettre en place un montage destiné à mesurer le champ magnétique produit par un solénoïde et mettre en évidence l'influence du nombre de spires et de l'intensité du courant qui les traverse.

Matériel :

- Un solénoïde à 2 enroulements et à nombre de spires variable.
- Un Ampèremètre
- Un générateur de courant continu réglable jusqu'à 5 A
- Un Tesla mètre
- Fils de connexion



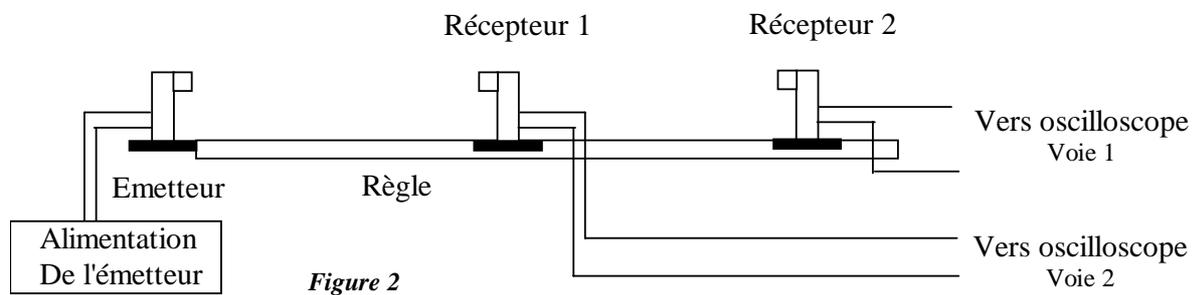
1. Réaliser le montage (figure 1).
2. Vérifier qu'il n'existe aucun défaut sur toutes les connexions du solénoïde.
3. Vérifier le fonctionnement du circuit d'alimentation pour une intensité de 4 A.
4. Vérifier le fonctionnement du Tesla mètre.

II - Préparation montage destiné à mesurer la longueur d'onde d'un son (6 points)

Le professeur vous demande de mettre en place un montage destiné à mesurer la célérité du son dans l'air.

Matériel :

- Un oscilloscope.
- Adaptateurs ou cordons BNC - bananes.
- Un émetteur ultrasonore.
- L'alimentation de l'émetteur, le schéma électrique du branchement de l'émetteur est fourni en annexe
- Deux récepteurs ultrasonores notés **A** et **B**.
- Six fils longs de connexion.
- Une règle de 1 mètre.



1. Vérifier le fonctionnement de l'alimentation de l'émetteur.
2. Vérifier le fonctionnement de l'oscilloscope.
3. Vérifier le fonctionnement de l'émetteur et des récepteurs
4. Réaliser le montage (figure 2).
5. On veut déclencher la synchronisation de l'oscilloscope par la sortie « test » du générateur de salve reliée à l'entrée de synchronisation extérieure "EXT", réaliser le câblage nécessaire.

III - mise en place d'un dispositif informatisé pour l'étude des oscillations mécaniques (8 points)

Matériel :

- Banc soufflant + mobile + 2 ressorts
- Capteur chrono-ciné
- Support + pince + noix
- Interface ORPHY
- Ordinateur + disquette Logiciel MAGNUM



1. Utiliser la disquette pour installer le logiciel MAGNUM dans le répertoire WINDOWS.
Vous ignorerez l'information « Crédit d'installation épuisé »
2. Régler l'horizontalité du banc soufflant.
3. Installer le mobile et les ressorts qui doivent être horizontaux.
4. Installer le capteur.
5. Connecter le capteur à ORPHY et ORPHY à l'ordinateur.
6. Mettre ORPHY sous tension et choisir « Réf ~ »
7. Ouvrir le logiciel MAGNUM.
8. Fermer la fenêtre qui s'est ouverte automatiquement ;
9. Choisir « Tester Interface » dans le menu « Outils » et réaliser le test.

Le poste est prêt pour un enregistrement.

CONCOURS AIDE DE LABORATOIRE Juin 2004 TP DE PHYSIQUE	NOM du Candidat :
Horaire de l'épreuve : N° du poste Nom de l'examinateur :	Total des points /20

Montage pour la mesure du champ magnétique créé par un solénoïde		
Choix du matériel nécessaire : alimentation		0.5
Choix du matériel nécessaire : bobine		0.5
Choix du matériel nécessaire : Ampèremètre		0.5
Choix du matériel nécessaire : Teslamètre		0.5
Disposition du montage : clarté, ergonomie, ...		0.5
Câblage correct de l'ampèremètre		0.5
Choix du calibre de l'ampèremètre		0.5
Câblage de l'alimentation double avec les deux sorties en parallèle		1
Utilisation de l'alimentation en générateur de courant		0.5
Test du tesla mètre		0.5
Qualité du rangement		0.5
<i>Observations conduisant à retirer des points : 2 points max</i>		
TOTAL		6

montage destiné à mesurer la longueur d'onde d'un son		
Câblage correct du générateur de salve et de l'émetteur		1
Test du générateur de salve (avec ou sans émetteur)		1
câblage des récepteurs sur l'oscilloscope		0.5
Test de l'oscilloscope (présence des deux voies)		0.5
Test des récepteurs		1
Réglage de l'oscilloscope : synchronisation EXT sur le générateur de salve		1
Mise en place de la règle et disposition ergonomique		1
Choix de fils ne permettant pas de déplacer les récepteurs sur toute la longueur		-0.5
Non-respect de l'unité de couleur noire pour les fils reliés à la masse de l'oscilloscope		-0.5
<i>Observations non listée conduisant à retirer des points : 2 points max</i>		
TOTAL		6

dispositif informatisé pour l'étude des oscillations mécaniques		
Installation du logiciel MAGNUM avec la disquette		2
Réglage de l'horizontalité		1
Mise en place correcte des ressorts		0.5
Installation du capteur (bonne hauteur)		1
Connexion des capteurs au boîtier ORPHY-GTS (sortie A et E)		1
Connexion ORPHY - ordinateur, mise sous tension, choix de la référence		1
Ouverture du logiciel MAGNUM		0.5
Test du dispositif		1
<i>Observations conduisant à retirer des points : 2 points max</i>		
TOTAL		8