



Région académique
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

SESSION 2018

CONCOURS EXTERNE

**ADJOINT TECHNIQUE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION PRINCIPAL**

Branche d'activité professionnelle : B

Epreuve de travaux pratiques : **PHYSIQUE**

NOM – PRENOM CANDIDAT :

DUREE DE L'ÉPREUVE : 1 HEURE

DATE DE L'ÉPREUVE : 3 juillet 2018

Le sujet comporte 3 pages.

(Assurez-vous que cet exemplaire est complet)

Il est rappelé que l'identité du candidat ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en-tête de la copie mise à disposition. **Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie mènera à l'annulation de votre épreuve.**

L'usage d'encre de couleur rouge ou verte est interdit.

L'usage de documents n'est pas autorisé.

Les téléphones portables doivent être rangés et déconnectés. Ils ne devront pas être sortis ou consultés durant toute l'épreuve, même pour regarder l'heure.

Vous devez rédiger vos réponses directement sur le sujet en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation. Il ne doit pas être dégrafé et devra être remis aux surveillants à l'issue de la composition.

L'usage de la calculatrice est autorisé

PHYSIQUE

I) Optique : lentilles convergentes

I - 1 - Détermination de la position de l'image d'un objet

Placer l'objet (lettre lumineuse) sur le banc d'optique. Placer l'écran à 1,50 mètre de cet objet.

Positionner la lentille de telle sorte qu'une image nette apparaisse sur l'écran. Mesurer la distance d_1 objet-lentille, puis la distance d_2 lentille-écran. $d_1 =$ $d_2 =$

En déduire les grandeurs algébriques de \overline{OA} et de $\overline{OA'}$.

(O est le centre optique de la lentille, A correspond à la position de l'index repérant l'objet et A' correspond à la position de l'index repérant l'image.)

$$\overline{OA} =$$

$$\overline{OA'} =$$

Appeler l'examineur pour vérification

I - 2 - Distance focale et vergence de la lentille convergente

A partir des valeurs de \overline{OA} et de $\overline{OA'}$, déterminer la distance focale de la lentille en utilisant la formule de conjugaison.

Résultat du calcul : $f' =$

I-3 - Evaluation rapide d'une distance focale

Proposer une méthode permettant d'évaluer expérimentalement et rapidement la distance focale f' d'une lentille convergente et la réaliser avec la lentille disponible.

En déduire une estimation de la vergence C de la lentille.

Appeler l'examineur pour vérification

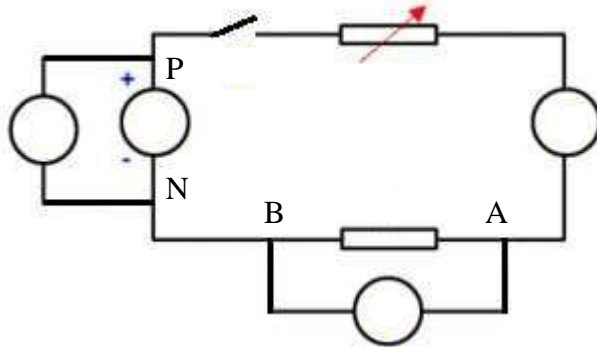
II) RELATION INTENSITE-TENSION

Etude de l'évolution de la tension aux bornes d'un générateur et aux bornes d'un récepteur en fonction de l'intensité du courant qui le traverse

Matériel :

- Générateur
- Conducteur ohmique 10Ω
- 3 multimètres
- Fils
- Rhéostat
- Interrupteur

II- 1 Compléter le schéma suivant



Préciser le sens du courant et la place des bornes V, A et COM des appareils de mesure pour afficher des valeurs positives.

II- 2 Caractéristiques

Réaliser ensuite le montage.

Appeler l'examineur pour vérification

En ajustant le rhéostat sur différentes positions (une dizaine), relever dans un tableau les valeurs de l'intensité I du courant et celles des tensions U_{PN} et U_{AB} .

I										
U_{PN}										
U_{AB}										

A l'aide d'un tableur réaliser la courbe donnant les tensions U_{AB} et U_{PN} en fonction de l'intensité I . Ces courbes sont appelées caractéristiques des dipôles étudiés. Décrire l'allure des courbes obtenues et modéliser les.

II – 3 Interpréter

Retrouve-t-on la **loi d'Ohm** ?

Déterminer la valeur de R pour le conducteur ohmique étudié et la comparer à la valeur donnée par le constructeur.

Le générateur est une pile. Déterminer la valeur de la force électromotrice E et la résistance interne r de la pile utilisée.