

## FICHE DE TRAVAUX DIRIGES N°2

# PREPARATION INTENSIVE AU PROBATOIRE

### PHYSIQUE EN PREMIERES C ET D

\*\*\*\*\*

#### PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

**24 POINTS**

#### EXERCICE 1

#### VERIFICATION DES SAVOIRS

**08 POINTS**

- 1-Définir : Lentilles minces, chaleur massique.
- 2-Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.
- 3-Compléter le tableau suivant en donnant la nature de la lentille utilisée pour corriger chacun des défauts d'accommodation de l'œil.

Défauts d'accommodation	Myopie	Presbytie	Hypermétropie
Nature de la lentille			

#### 4-Répondre par **Vrai** ou **Faux**.

- 4.1- L'intervalle optique d'un microscope est la distance qui sépare le centre optique de l'objectif de celui de l'oculaire.
- 4.2- La lumière blanche est formée d'une seule radiation lumineuse.
- 4.3- L'incertitude de type A est utilisée lors d'une mesure unique.
- 4.4- Tout corps élastique déformé possède une énergie potentielle de pesanteur.

#### 5-Dans quelle condition un atome émet un photon d'énergie $\Delta X$ .

#### EXERCICE 2

#### APPLICATION DES SAVOIRS

**08 POINTS**

**NB : Les parties I et II sont indépendantes**

#### Partie I : Induction magnétique

Un solénoïde  $S_1$  comporte  $N_1=1000$  spires par mètre. Ses bornes sont reliées à un générateur par l'intermédiaire d'un interrupteur. Lorsque celui-ci est fermé,  $S_1$  est traversé par un courant d'intensité  $I=5A$ .

1- Calculer l'intensité de ce champ magnétique.

2-Un autre solénoïde  $S_2$  plus petit que  $S_1$  comporte  $N_2=500$  spires, de surface  $S=3cm^2$ .  $S_2$  est disposé à l'intérieur de  $S_1$  de telle sorte que  $S_1$  et  $S_2$  soient coaxiaux. Les bornes de  $S_2$  sont réunies par un fil de résistance négligeable.

2.1- Dire sans calculs pourquoi il apparaît dans  $S_2$  un courant à la fermeture et à l'ouverture du circuit contenant  $S_1$ .

2.3- Calculer, lors de la fermeture du circuit contenant  $S_1$  la variation du flux  $\Delta\Phi$  à travers  $S_2$ .

2.4- En déduire la f.é.m. induite si la durée de la variation du flux est  $\Delta t= 0,2s$ .

Donnée : Perméabilité magnétique du vide  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{USI}$ .

### Partie II : Le microscope

Un microscope est constitué de deux lentilles de distances focales respectives  $5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$  et  $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ . La distance entre les deux centres optiques est de  $0,254 \text{ m}$ . Calculer :

- 1- L'intervalle optique  $\Delta$ .
- 2- La puissance intrinsèque sachant que  $\Delta = 0,20 \text{ m}$
- 3- Le grossissement commercial de ce microscope

### EXERCICE 3

### UTILISATION DES SAVOIRS

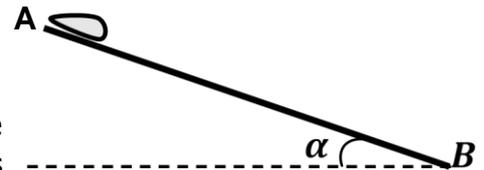
08 POINTS

**NB : Les parties I et II sont indépendantes**

#### Partie I : Energie mécanique

Une piste est constituée par un plan incliné AB de longueur  $\ell = 2 \text{ m}$  d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  sur l'horizontale. Un solide ponctuel (S) de masse  $m = 60 \text{ g}$  est lâché sans vitesse initiale au point A et glisse sans frottement le long de la piste. Prendre  $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

- 1- Faire le schéma et représenter les forces qui s'appliquent sur le solide S.
- 2- Calculer le travail des forces qui s'appliquent sur le solide lors du déplacement AB.
- 3- En appliquant le théorème de conservation de l'énergie mécanique, déterminer la vitesse du solide B.



#### Partie II : Lentilles minces

Un objet virtuel que l'on représentera par un segment AB perpendiculaire à l'axe principal se trouve à  $10 \text{ cm}$  derrière la lentille de vergence  $c = -5,0 \delta$ . AB mesure  $2,0 \text{ cm}$ . A est sur l'axe principal.

- 1- Construire l'image A'B' de cet objet à travers la lentille. (Echelle  $\frac{1}{2}$ ).
- 2- Donner les caractéristiques (nature, position et grandeur) de A'B'.

### PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

16 POINTS

Un vendeur reçoit très souvent les plaintes de ses clients sur la qualité des thermos et des piles. Il décide de vérifier la qualité de ses thermos et les caractéristiques des piles dans le magasin (document).

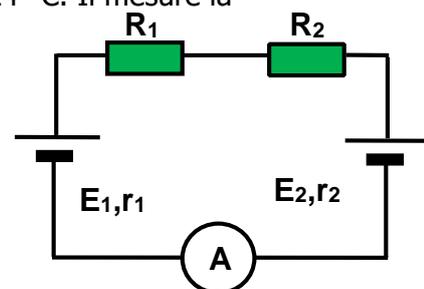
Il fait appel à son fils Maxime élève en classe de Première pour l'aider à faire ce travail. Une fois au laboratoire de l'établissement l'élève réalise deux expériences.

**Document : Caractéristiques des piles dans le magasin ( $E_1 = 3 \text{ V}$  et  $r_1 = 1 \Omega$ ). Un thermos de bonne qualité est une enceinte adiabatique (n'échange pas la chaleur avec le milieu extérieur)**

**Expérience 1 :** Il mesure la température à l'intérieur du thermos à vide de valeur en eau  $\mu = 200 \text{ g}$  et trouve  $\theta_1 = 20^\circ \text{C}$ . Il verse  $500 \text{ g}$  d'eau à la température  $\theta_2 = 30^\circ \text{C}$  et ferme hermétiquement. A l'équilibre thermique, il mesure la température de l'eau dans le calorimètre et trouve  $\theta = 24^\circ \text{C}$ . Il mesure la résistance interne de la pile et trouve  $r_1 = 1 \Omega$ . Il réalise le montage ci-contre et trouve une intensité de courant  $I = 0,1 \text{ A}$ .

Données :  $E_2 = 6 \text{ V}$  ;  $r_2 = 2 \Omega$  ;  $R_1 = 15 \Omega$  ;  $R_2 = 12 \Omega$ .

- 1- En exploitant l'expérience A et à partir d'un raisonnement logique, propose à Maxime la réponse qu'il doit donner à son père pour le thermos.
- 2- En exploitant l'expérience 2 et à partir d'un raisonnement logique, propose à Maxime la réponse qu'il doit donner à son père pour la pile.



Expérience 2

Examineur : M. TCHINDA NGOUO CHRISTIAN

Physique / Université de Dschang