

Collège CHEVREUL  
BP. : 4093  
DOUALA

PROBATOIRE BLANC 2007  
Série D  
Durée : 2h – Coef. 2

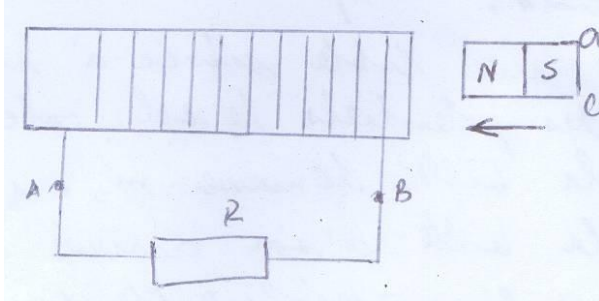
### EPREUVE DE PHYSIQUE

#### EXERCICE 1 : /7 pts

A.- 1.- On approche l'aimant de la bobine :

- a) représenter dans la bobine le champ magnétique inducteur  $\vec{B}_i$  aux instants  $t$  et  $t+\Delta t$ .

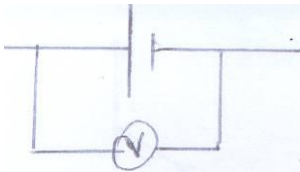
Représenter  $\Delta\vec{B}_i$ .



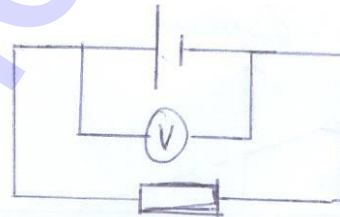
- b) Énoncer la loi de Lenz.  
c) En déduire, d'après la loi de Lenz, la direction et le sens du champ magnétique induit créé dans la bobine.  
d) Déterminer le sens du courant induit.

2.- On éloigne l'aimant de la bobine, déterminer le sens du courant induit.

B.- 1. Pour déterminer la f.e.m.  $E$  et la résistance  $r$  d'une pile, on réalise les 2 montages ci-dessous.



$$U_1 = 4,5\text{V}$$



$$U_2 = 4,2\text{V}$$

Calculer  $E$  et  $r$  sachant que  $R = 21\Omega$ . (2 pts)

2. Une génératrice débite dans une batterie d'accumulateurs de f.c.e.m.  $E' = 100\text{V}$  et de résistance interne  $r' = 1\Omega$ .

- a) Quelle tension doit fournir la génératrice à ses bornes pour que le courant soit  $I = 10\text{A}$ .  
b) La génératrice a une résistance interne  $r = 2\Omega$ . Quelle est sa f.e.m. ?  
c) Quelle est la puissance fournie au circuit extérieur par la génératrice ?  
d) Quelle est la puissance perdue par effet joule dans la génératrice en 3 min ?

#### EXERCICE 2 : /6 pts

1. Définir : choc élastique. (0,5 pt)

2. Une bille de masse  $m_1 = 100\text{g}$  roulant à la vitesse de  $3\text{ m/s}$  rencontre sur un sol parfaitement lisse une bille de masse  $m_2 = 50\text{g}$  immobile. Les 2 billes restent accolées après le choc formant ainsi une bille de masse  $m_3$ . Calculer :

- a) la vitesse de cette 3<sup>ème</sup> bille (1 pt)  
b) le choc est-il élastique ? (1 pt)

3. Ce choc a lieu sur une table située à 10 m du sol. En prenant pour origine des potentiels le sol, calculer :
- l'énergie mécanique de la bille de masse  $m_3$  (1 pt)
  - calculer la vitesse de la bille à son arrivée au sol en supposant la résistance de l'air négligeable (appliquer T.E.C). (1,25 pt)
  - Calculer l'énergie mécanique à l'arrivée au sol. Conclure.  $G = 10\text{N/kg}$ . (1,25 pt)

**EXERCICE 3** : /7 pts

- Définir : centre optique d'une lentille – foyer principal image.
  - Comment reconnaît-on au toucher une lentille biconcave ?
2. Tracer les rayons émergents correspondant aux rayons incidents ci-dessous.



3. Construire (en respectant une échelle que vous choisirez) l'image d'un objet virtuel situé à 15 cm d'une lentille divergente dont la vergence est  $C = -5$  dioptries. Donner la nature de l'image produite.
- 3.2. Une lentille donne d'un objet réel placé à 20 cm en avant de celle-ci une image réelle deux fois plus grande que l'objet.
- Calculer la vergence de cette lentille et préciser sa nature.
  - Sans rien changer au dispositif précédent, on ajoute une lentille divergente de vergence  $-5$  dioptries à 25 cm en arrière de la lentille précédente. Quelle est la position et la nature de l'image donnée par le système des deux lentille ?