

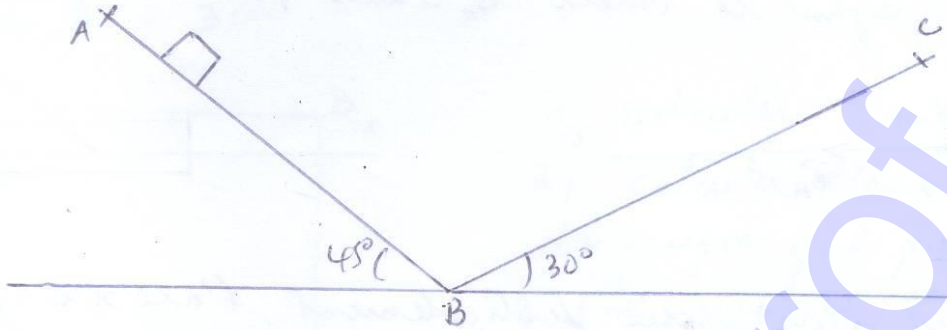
Collège CHEVREUL
BP. : 4093
DOUALA

PROBATOIRE BLANC 2007
Série C
Durée : 2h – Coef. 3

EPREUVE DE PHYSIQUE

EXERCICE 1 : /5 pts

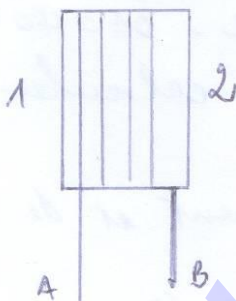
Partout d'un point A sans vitesse initiale (voir fig.) un chariot dévale un plan incliné à 45° sur l'horizontale. On néglige les frottements. $G = 10 \text{ m/s}^2$ $m = 800 \text{ g}$



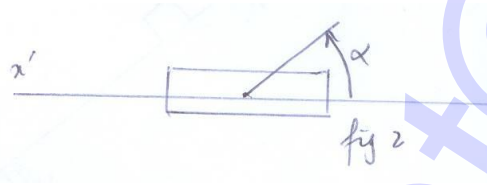
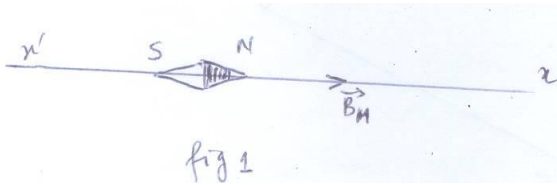
1. Sachant que $AB = 2 \text{ m}$, calculer sa vitesse en B.
2. Au passage en B, grâce à un raccordement convenable, le mobile aborde, sans perdre de vitesse, un deuxième plan BC d'inclinaison 30° . Sachant qu'il rebrousse chemin en C, comparer les altitudes h_A et h_C des points A et C comptées à partir du plan horizontal passant par B.
3. Calculer la distance BC parcourue par le chariot.
4. Calculer la puissance du poids sur le tronçon BC si le placement a duré 1 minute.
5. On suppose maintenant qu'il existe des frottements sur BC équivalents à une force $f = 2 \text{ N}$. Calculer la nouvelle distance BC'.

EXERCICE 2 : /5 pts

A.- Une bobine plate de 10 cm de rayon comporte 10 spires d'un fil de cuivre de 1 mm de diamètre.



- 1.- On néglige le champ magnétique terrestre.
 - a) Quelle est la longueur du fil utilisé ?
 - b) On fait circuler dans cette bobine un courant électrique d'intensité I . Quelle doit être le sens de I pour que la face 2 soit une face nord ?
 - c) Au centre de cette bobine on place une petite aiguille aimantée. Comment s'oriente cette aiguille ? Représenter la ligne de champ passant par le centre de la bobine.
- 2.- On tient compte maintenant du champ magnétique terrestre. Sans la bobine l'aiguille aimantée précédente s'oriente dans ce champ suivant un axe $x'x$ horizontal (fig.1), le champ magnétique terrestre ayant la valeur $B_H = 2 \times 10^{-5} \text{ T}$.



La bobine est alors placée verticalement, l'axe $x'x$ passant dans son plan (fig. 2).
Lorsqu'un courant I circule dans la bobine, l'aiguille tourne dans le sens trigonométrique d'un angle $\alpha=72,4^\circ$.

- Préciser sur un schéma les noms des faces de la bobine.
- En déduire la valeur du champ magnétique créé par la bobine en son centre.
- Calculer la valeur de I .

B.- 1. Enoncer la loi de Lenz.

2. Expliquer brièvement le principe de production du courant dans un alternateur.

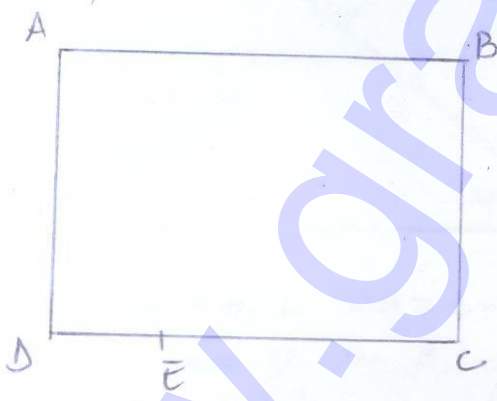
EXERCICE 3 : /6 pts

Une lentille mince, de centre optique O , donne d'un objet réel constitué par une flèche lumineuse de longueur $AB = 3$ cm, normal à l'axe principal de la lentille, une image $A'B'$ sur un écran E . A et A' sont sur l'axe. $OA = 40$ cm ; $OA' = 160$ cm.

- Quelle est la nature de la lentille ? Calculer sa distance focale et sa vergence.
- Quelles sont les valeurs du grandissement et de la longueur $A'B'$ de l'image ?
- Connaissez-vous une autre façon de déterminer la vergence d'une lentille qui utilise le même montage que précédemment et qui ne fait intervenir que le déplacement de la lentille, l'objet AB et l'écran restant fixes ?
 - Expliquer en quoi consiste cette méthode.
 - Exprimer la distance focale f de la lentille.

EXERCICE 4 : /4 pts

Une cuve parallélépipédique de 8 cm de profondeur est remplie d'eau. Un rayon lumineux incident passant par A est réfracté et touche le fond de la cuve en point E , tel que $DE = 3$ cm.



- Calculer l'angle de réfraction.
- Calculer l'angle d'incidence du rayon qui pénètre dans l'eau.
- On remplace l'eau par un liquide d'indice N . On envoie un rayon lumineux qui passe par A sous une incidence de 31° , on constate que le rayon réfracté passe par E . Calculer N .

On donne $N_e = \frac{4}{3}$