

V. & AP  
BAST

30

COLLEGE PRIVE BILINGUE LAROUSSE BP. 11700 TEL. (+237) 677 35 71 04/ 699 64 24 98/ 243 22 25 07					
ANNEE SCOLAIRE	TRIMESTRE III	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEF
2023-2024	EVALUATION N°5	PHYSIQUE	PD	2H	02
EXAMINATEUR : M.BITTO FELIX			DATE : 21/03/2024	MC	

**PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES/ 24points**

**Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8pts**

- 1- Définir : punctum remotum, générateur électrique. 0,75ptx2=1,5pt
- 2- Énoncer la loi de Lenz. 1pt
- 3- Donner les unités des grandeurs suivantes et leur symbole 0,75ptx2=1,5pt
  - a) Travail d'une force.
  - b) Flux magnétique.
- 4- Pour un circuit à une maille qui comprend des générateurs et des récepteurs, écrire la relation traduisant la loi de Pouillet. 1,5pt
- 5- Parlant des spectres lumineux, quelle est la différence entre un spectre continu et un spectre discontinu ? 1,5pt
- 6- Dans le microscope, comment appelle-t-on la distance entre le foyer principale image de l'objectif et le foyer principal objet de l'oculaire ? 1pt

**Exercice 2 : Application des savoirs / 8pts**

- 1- Un drone de masse  $m=4\text{kg}$  se déplace à une altitude de 25m par rapport au sol avec une vitesse de 10m/s. le sol est pris comme référence pour les énergies potentielles de pesanteur. Calculer l'énergie mécanique de ce drone. Prendre  $g=10\text{N/kg}$ . 2pts
- 2- Calculer la quantité de chaleur cédée par 8kg d'eau pour baisser sa température de  $60^\circ\text{C}$  à  $25^\circ\text{C}$ . on donne : chaleur massique de l'eau :  $4185\text{J/kg}^\circ\text{C}$ . 1,5pt
- 3- On accole deux lentilles de vergences  $C_1=-8\text{dioptries}$  et  $C_2= 16\text{dioptries}$ . Calculer la vergence de la lentille équivalence au système ainsi constitué. 1,5pt
- 4- Un générateur de f.é.m.  $E=24\text{V}$  et de résistance interne  $r=2\Omega$  délivre un courant de 2A. Calculer la tension à ses bornes. 2pts
- 5- Calculer l'énergie que possède une radiation lumineuse de fréquence  $N=4,4 \times 10^{14}\text{Hz}$ . On donne la valeur de la constante de Planck :  $h=6,63 \times 10^{-34}$ . 1pt

**Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8pts**

**1- Energie mécanique : 3pts**

Un objet de masse  $m=12\text{kg}$  est abandonné du haut d'un plan AB incliné d'un angle  $\alpha=30^\circ$  avec une vitesse de 15m/s. A l'aide d'un dispositif approprié, on mesure la vitesse de l'objet à son passage en bas du plan incliné et on trouve 25m/s. les frottements sont négligeables.  $g=10\text{N/kg}$ .

- 1.1- Faire un schéma et représenter les forces appliquées à l'objet pendant son mouvement. 1pt
- 1.2- Calculer la variation de l'énergie cinétique entre les deux instants. 1pt
- 1.3- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer la longueur AB du plan incliné. 1pt

**2- Energie électrique : 3pts**

Un générateur de f.é.m.  $E = 6\text{V}$  et de résistance interne  $r = 2\Omega$  est associé en série avec un électrolyseur de f.é.m.  $E' = 2\text{V}$  et de résistance interne  $r' = 0,1\Omega$ .

- 2.1- Calculer l'intensité I du courant dans le circuit. 1pt

2.2-Exprimer littéralement puis calculer :

a. la puissance utile, utilisée par l'électrolyseur pour réaliser l'électrolyse.

0,5pt

b. la puissance perdue par l'électrolyseur. A quel effet est due cette perte ?

0,5pt

3. Définir et calculer le rendement de l'électrolyseur.

1pt

**3-Microscope : 2pts**

On modélise un microscope avec deux lentilles de distances focales  $f_1=2\text{cm}$  et  $f_2=4\text{cm}$ . La distance entre les centres optiques  $O_1$  et  $O_2$  est de  $16\text{cm}$ .

3.1-Calculer l'intervalle optique  $\Delta$  de ce microscope.

1pt

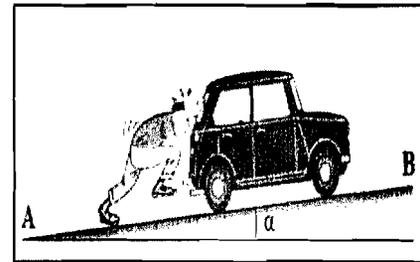
3.2-Calculer la puissance intrinsèque de ce microscope.

1pt

## PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16pts

### Situation1

Monsieur KENFACK est en panne d'essence sur une pente inclinée de  $\alpha=5^\circ$  par rapport à l'horizontale. La station-service se trouvant à  $AB=200\text{m}$  de là, il décide de pousser sa voiture. Il exerce une poussée constante de  $F=600\text{N}$  parallèlement à la pente et parvient à pousser sa voiture avec une vitesse constante sur tout le parcours pendant une durée de  $10\text{min}$ .



- La masse de la voiture vaut  $500\text{kg}$ . -  $g=10\text{N/Kg}$

Deux élèves ONANA et IBRAHIM se discutent alors sur la présence des forces de frottement sur le plan. ONANA affirme l'existence des frottements tandis que IBRAHIM n'est pas d'accord.

1-A l'aide d'un raisonnement scientifique et vos propres connaissances, départagez les deux camarades:

4pts

2-L'élève HASSAN s'est intéressés par contre sur les travaux des forces appliquées sur la voiture pendant cet exercice ainsi que sur la puissance de la poussée exercée par KENFACK. Il propose les valeurs suivantes : travail du poids de la voiture :  $-100\ 000\text{J}$ , travail de la réaction du plan :  $-32\ 8446\text{J}$ . travail de la force de poussée :  $120\ 000\text{J}$ . Puissance de la force de poussée :  $12000\text{W}$ .

A l'aide d'un raisonnement scientifique, prends position sur chaque valeur fournie par LIBII. 4pts

### Situation2

Pour améliorer le son de son poste radio, le technicien recommande à Alain qu'il faut créer dans le circuit un champ magnétique uniforme de  $3 \times 10^{-4}\text{T}$ . Ne pouvant utiliser un aimant par manque d'un tesla mètre, son camarade Romain lui suggère de façonner une « bobine » de rayon  $2,5\text{cm}$  et de longueur  $60\text{cm}$ . Ils disposent d'une pile pouvant fournir un courant de  $239\text{mA}$ . Les deux camarades sont alors confus sur le nombre de spire à utiliser. Alain n'est pas d'accord sur le terme « bobine » utiliser par romain et affirme plutôt qu'il s'agit d'un solénoïde.

1-A l'aide de vos connaissances, départager les deux amis sur le terme approprié pour qualifier le dispositif de Romain.

3pts

2-Le dispositif précédent est illustré comme suit : Aides les deux camarades à trouver le nombre de spire à utiliser, ensuite reproduire cette figure et y représenter le champ magnétique ainsi que quelques lignes de champ.

Préciser ensuite les faces nord et sud.

5pts

