


| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES |  | SESSION : MAI 2023 |
| GROUPE D'ETUDE School Exams.fr Tél : +237 654581081 | | CLASSE : PREMIERE D & Ti |
| DEPARTEMENT DE PHYSIQUES | | DUREE 3 H / COEF 4 |

EPREUVE THEORIQUE DE PHYSIQUE PROBATOIRE BLANC N°1

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12 PTS

EXERCICE 1 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points

- 1.1- Définir : Lentille mince, Onde, Générateur. 1,5pt
- 1.2- Enoncer la loi d'ohm aux bornes d'un générateur et la loi de POUILLET. 1,5pt
- 1.3- Donner la différence entre le spectre d'absorption et le spectre d'émission d'une substance. 1pt
- 1.4- Donner les trois éléments constituant le système optique d'un télescope de Newton. 0,5pt
- 1.5- Répondre par vrai ou faux 0,25pt x 4 = 1pt
- 1.5.1. La lumière blanche est une lumière monochromatique.
- 1.5.2. Une loi scientifique n'est soumise à aucune contrainte.
- 1.5.3. En présence des forces de frottement, l'énergie cinétique se transforme intégralement en énergie potentielle.
- 1.5.4. La presbytie attaque uniquement les yeux emmétropes.
- 1.6. Choisir la bonne réponse: 0,5x2=1pt
- 1.6. 1. Une lentille biconvexe L, dont les faces ont le même rayon de courbure $R=5\text{ cm}$, faite d'un verre d'indice $n=1,5$ a pour distance focale : i) 0 cm ii) 5 cm iii) 10 cm iv) -5 cm
- 1.6. 2. L'oculaire est un système système optique situé près de : i) l'objet ii) l'image iii) l'œil
- 1.7. Œil Réduit
- 1.7. 1. Associer à chaque numéro la légende appropriée. 0,75pt
- 1.7. 2. Où se forme l'image dans l'œil ? 0,25pt
- 1.7. 3-Comment l'œil fait-il pour garder une vision nette lorsque la distance avec l'objet regardé varie ? Comment se nomme ce phénomène ? 0,5pt



EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points

2.1. Œil réduit / 2 points

Pour l'œil d'un gamin, le PP est situé à 10 cm et le PR à 2 m .

- 2.1.1. De quelle anomalie souffre ce gamin ? 0,25pt
- 2.1.2. Donner la nature et la distance focale du verre correcteur. 0,75pt
- 2.1.3. Quelle est alors la nouvelle position du PP de l'œil corrigé ? 1pt

2.2. Le microscope / 2 points

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

- 1- L'intervalle optique Δ . 0,5pt
- 2- La puissance intrinsèque sachant que $\Delta=20\text{ cm}$. 1pt
- 3- Le grossissement commercial de ce microscope. 0,5pt

2.3. Lunette astronomique / 1,5 points

Deux lentilles de distance focales $\overline{O_1F'_1} = 180 \text{ cm}$ et $\overline{O_2F'_2} = 2 \text{ cm}$ sont utilisées pour construire une lunette astronomique.

- 2.1- Déterminer la distance O_1O_2 entre les centres optiques pour que la lunette soit afocale. **1pt**
2.2- Calculer le grossissement de la lunette si celle-ci est afocale. **0,5pt**

2.4. Lumière, interaction Lumière – Matière / 2,5points

2.4.1. Quelle est la fréquence N d'une radiation de longueur d'onde dans le vide $\lambda=632,8 \text{ nm}$?
Donnée: célérité de la lumière dans le vide: $c=3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$. **0,75pt**

2.4.2. Calculer la température T (en K) correspondant à longueur d'onde maximale de radiation 700 nm **0,5pt**

2.4.3. Soit un atome qui passe d'un niveau d'énergie $E_1 = -2,6 \text{ eV}$ à un niveau $E_2 = -5,3 \text{ eV}$.

2.4.3.1. S'agit-il d'une absorption ou d'une émission ? **0,25pt**

2.4.3.2. Calculer la longueur d'onde de ce photon. **1pt**

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS /8points

3.1. Energie Mécanique / 4,5 points

On étudie le mouvement d'un solide ponctuel (S) de masse m dans le référentiel terrestre supposé galiléen. Ce solide se déplace sur une piste constituée de deux parties :

Une partie rectiligne horizontale AC ; une partie circulaire CD de centre O et de rayon r .

Ces deux parties de la piste sont situées dans un même plan vertical. On néglige tous les frottements. 3.1.1. Le solide est initialement au repos en A. On le lance sur la partie horizontale en faisant agir sur lui une force constante horizontale.

Cette force agit entre A et B et on pose $AB = \ell$. a- Sur un schéma clair, représentez toutes les forces agissantes sur le système. **0,5pt**

b- Déterminer en fonction de F , ℓ et m la valeur V de la vitesse du solide en B. **0,75pt**

c- Montrer que $V_C = V_B$. **0,5pt**

3.1.2. Entre C et D, la position du solide est repérée par l'angle θ .

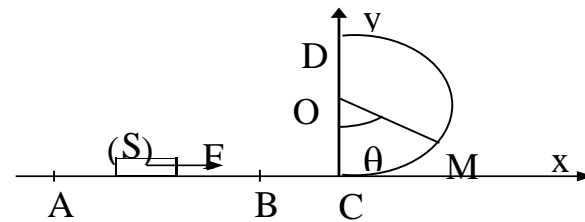
Exprimer en fonction de F , ℓ , m , r , g et θ , la valeur V de la vitesse du mobile en M en utilisant :

a- Le théorème de l'énergie cinétique. **1pt**

b- La conservation de l'énergie mécanique. On prendra pour origine d'énergie potentielle le plan horizontal contenant l'axe (Ax). **1pt**

3.1.3. Trouver l'expression de la vitesse au point D noté V_D . Application numérique : calculer V_D . **0,75pt**

On donne : $m = 40 \text{ g}$; $r = OM = 1 \text{ m}$; $AB = \ell = 1,3 \text{ m}$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $F = 1 \text{ N}$



3.2. Echanges de chaleur. / 3,5 points

Pour déterminer la température d'un four, on procède comme suit :

On y place un morceau de fer de masse $22,3 \text{ g}$ et quand il a pris la température du four, on le plonge rapidement dans un calorimètre contenant 450 g d'eau à 15°C . La température de l'eau s'élève jusqu'à 25°C .

3.2.1. Quelle est la température du four si la chaleur massique du fer est $480 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$? **1,25pt**

3.2.2. Dans cette détermination, on n'a pas tenu compte de la capacité thermique du calorimètre qui vaut en réalité $84 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1}$. Y a-t-il lieu de corriger les résultats ? **1pt**

3.2.3. Pour déterminer la chaleur massique d'un liquide, on remplace l'eau du calorimètre par 100 g de ce liquide à la température de 15°C . Le même morceau de fer, préalablement porté à 100°C , est plongé dans le liquide dont la température s'élève à $19,1^\circ\text{C}$. Quelle est la chaleur massique du liquide ? **1,25pt** Données : $C_e = 4190 \text{ J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /16points

SITUATION PROBLEME 1 : /8PTS

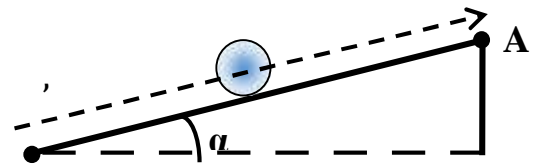
Paul a des problèmes de vision. Après les examens appropriés, l'ophtalmologue lui fait acheter les verres dont la monture porte l'indication +3. Dans le laboratoire de son lycée, Paul veut vérifier si le fabricant de ses verres a eu raison d'indiquer +3. Il enlève une lentille qu'il fixe sur un banc optique. Pour plusieurs positions de l'objet AB placé en avant de la lentille, il mesure les positions objet lentille et lentille-image et dresse le tableau des mesures ci-dessous.

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| \overline{OA} (m) | -1,2 | -1,1 | -1 | -0,9 | -0,8 | -0,7 | -0,6 | -0,5 |
| $\overline{O'A'}$ (m) | 0,465 | 0,485 | 0,507 | 0,535 | 0,58 | 0,64 | 0,76 | 1,015 |

À l'aide de tes ressources et des calculs appropriés, aide Paul à vérifier que le fabricant a raison.

SITUATION PROBLEME N°2 : 8pts

Pour charger certaines billes de bois dans un camion, une société forestière opte pour le plan incliné. C'est ainsi qu'une bille de bois de masse $m = 1,5 \times 10^3$ kg est poussée le long d'une pente inclinée d'un angle $\alpha = 11^\circ$, par un engin exerçant une force constante parallèle à la ligne de plus grande pente du plan incliné. A l'instant initial, le centre d'inertie G de la bille coïncide avec le point O et



est au **O** repos. Le point O est l'origine de l'axe ($x'x$) parallèle à la pente, et orienté vers le haut (figure ci-contre). On admet que la bille glisse sans rouler.

Entre les points O et A distants de $d = 80$ m, l'engin exerce une force motrice d'intensité F sur la bille. Celle-ci arrive en A avec une vitesse d'intensité $v_A = 16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Deux élèves de Première Scientifique voulant évaluer la force motrice sont en désaccord sur sa valeur. L'un propose 5262 N et l'autre 6984 N.

On néglige les forces de frottements. Données $g=10\text{N/kg}$

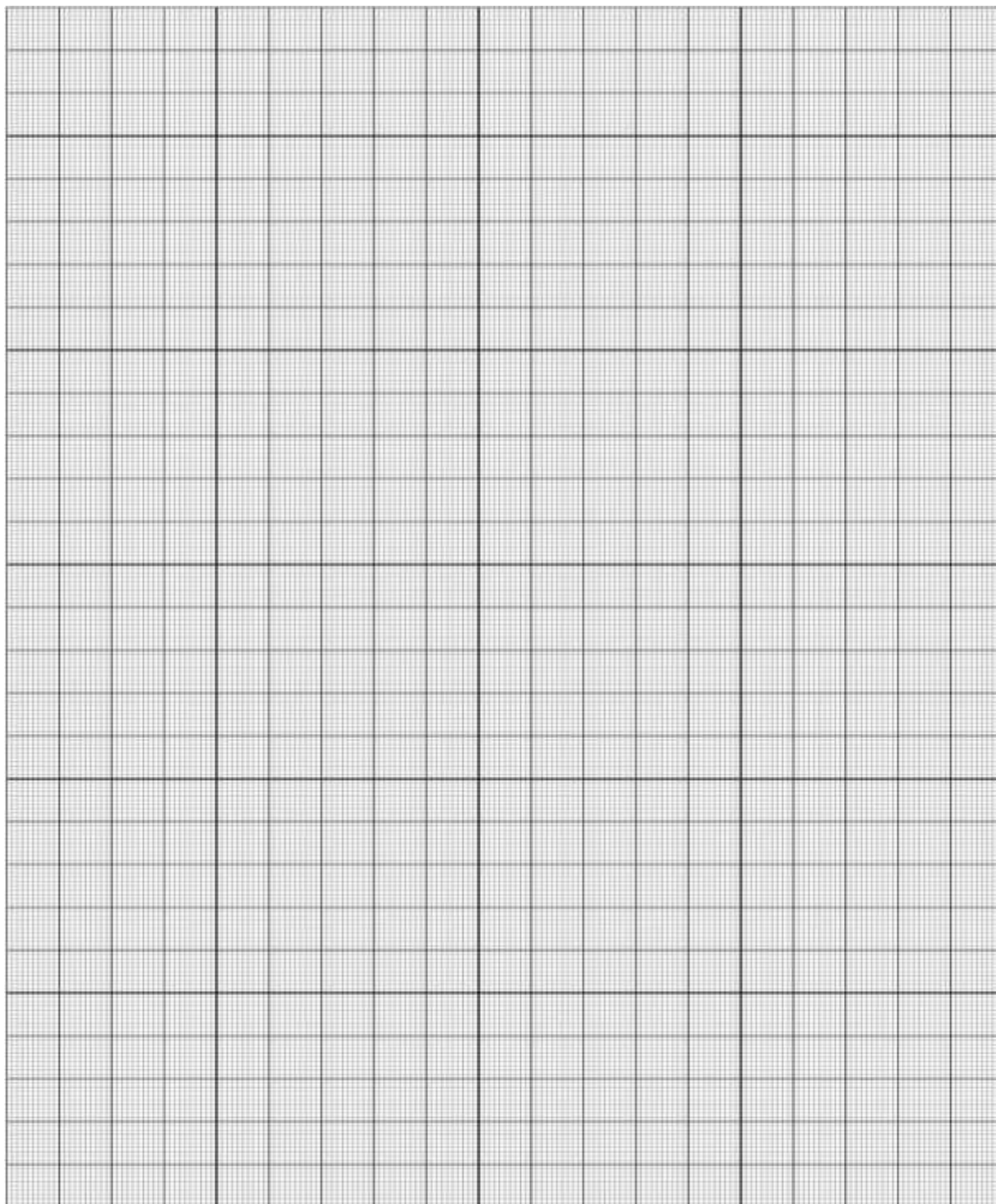
En exploitant les informations ci-dessus, départage les deux élèves.

N° Anonymat :

GROUPE D'ETUDE Schoolexams.fr

| | | | | | |
|--------|-------------------------|-------|----------|---------|-------------------|
| Examen | Probatoire BLANC | Série | D | Session | AVRIL 2023 |
|--------|-------------------------|-------|----------|---------|-------------------|

Document à remettre avec la copie. Aucune marque distinctive n'est admise



EXAMINATEUR : Mr AHMADOU, PHY-CHIM

TEL : +237 654581081