



EVALUATION N °2				
CLASSE	EPREUVE	DUREE	COEF	A/S
1 ^{ère} C	PHYSIQUE	03H	4	2020-2021

Partie A : EVALUATIONS DE RESSOURCES / 24points

Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 8points

- Définir : Energie potentielle ; énergie cinétique ; loi scientifique. **1,5 pt**
 - Donner la formule traduisant la loi des gaz parfaits et préciser la signification et les unités de chaque terme. **1.5pt**
 - Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. **1pt**
 - Donner les unités des grandeurs physique suivantes : puissance d'une force ; moment d'inertie. **1pt**
 - Q C M. **1pt**
- D'après la définition du travail, $W = F \cdot AB \cdot \cos\alpha$, si $\alpha > \pi/2$, alors ce travail est dit :
- moteur ; b) moteur et la force est dite résistante, c) résistante et la force est dite motrice, d) résistant et la force est dite résistante, e) moteur et la force est motrice.
- Répondre par vrai ou faux. **2pt**
 - Le poids d'un corps est une force conservative car son travail dépend du chemin suivi.
 - Le dernier chiffre significatif de la valeur mesurée doit être à la même position décimale que le dernier chiffre significatif de l'incertitude.

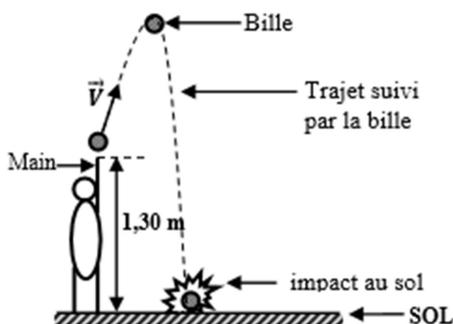
Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Incertitude sur la mesure / 1,5pt

On effectue la mesure de l'intensité du courant sur un ampèremètre de classe 1,5 et comportant $N = 100$ divisions. Pour un calibre de $3A$, on a 87 divisions. Le résultat de cette mesure est $I = (2,61 \pm 0,08) A$.

- De quel type d'incertitude s'agit-il ? Justifier votre réponse. **0,75pt**
- Quel est le niveau de confiance associé à ce résultat ? Justifier. **0,75pt**

2. Energie mécanique / 4pt



Un enfant lance verticalement vers le haut avec une vitesse $V = 4 \text{ m/s}$ une bille de masse $m = 20 \text{ g}$. Lorsqu'il lâche la bille, sa main est à $1,30 \text{ m}$ au-dessus du sol où reposent ses pieds. (voir figure ci-contre) On néglige la résistance de l'air. $g = 10 \text{ N/kg}$

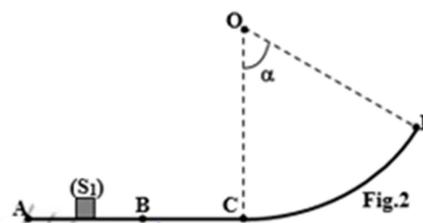
- Enoncé le principe de conservation de l'énergie mécanique. **0,5pt**
- Calculer l'énergie mécanique initiale de la bille dans les deux conditions suivantes :
 - Le niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur est la main tendue de l'enfant **0,75pt**

- Le niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur est le sol **0,75pt**
- Calculer par rapport au sol l'altitude maximale (h_{max}) que la bille va atteindre? **1pt**
- Quelle sera la vitesse de la bille à son arrivée au sol **1pt**
- Déduire la puissance de son impact au sol

3. Energie cinétique / 2,5points

Une piste horizontale ABC de longueur $L = 1,5 \text{ m}$ se termine par une portion circulaire CD, de centre O et de rayon $R = 2 \text{ m}$ et d'angle au centre $\alpha = 30^\circ$. On lance un solide de masse $m = 200 \text{ g}$, et passe au point A avec une vitesse $V_A = 5 \text{ m/s}$. (voir figure ci-contre)

- Calculer la longueur totale de la piste (ABCD). **0,75pt**
- Déterminer l'altitude du point D en considérant que $h_A = 0$. **1pt**



3.3. Déterminer la norme V_D du vecteur vitesse lorsqu'il arrive au point D dans l'hypothèse où on néglige les frottements $g = 10\text{N/kg}$ 0,75pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8points

Objectif: expérimentale la valeur de la résistance d'un résistor.

Lors d'une séance de travaux pratiques dans un laboratoire, un groupe d'élèves de première scientifique doit vérifier expérimentalement si la valeur de la résistance R mentionnée sur un résistor est acceptable. Ils réalisent le schéma d'un montage et souhaitent savoir comment varie la tension électrique aux bornes du résistor lorsqu'on fait varier l'intensité du courant électrique. Ils obtiennent le tableau des mesures ci-dessous :

I (mA)	26	41,8	78,4	115	151,5
U(V)	8,75	14	26,25	38,5	50,75



3.1. Proposer une liste du matériel à utiliser, donner le rôle de chaque matériel et disposer les sur un schéma convenable à réaliser. 3pt

3.2. Exploiter le document annexe ci-dessous en traçant le graphe $U = f(I)$. 3pt

Echelle : Abscisse (1cm pour 10mA) ; Ordonnée (1cm pour 5V)

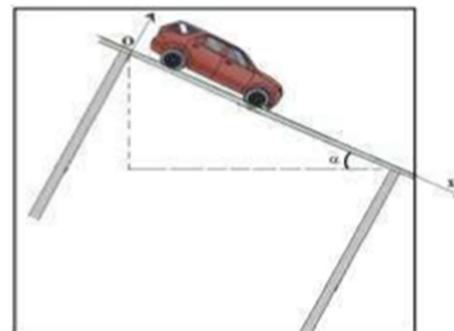
3.3. Déterminer à partir du graphe la valeur de la résistance R . 2pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16points

Situation problème.

Compétence visée : Détermination expérimentale de frottement.

Afin de connaître fin la nature du matériau avec lequel les tables du laboratoire du collège ont été fabriquées, un groupe de trois élèves de la classe de première se proposent de déterminer expérimentalement le coefficient de frottement μ des pneus d'une voiture en jouet de masse $m = 350\text{g}$ se déplaçant sur l'une des tables, inclinée d'un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontal (Voir figure ci-contre). Au cours de ce déplacement, les forces de frottement sont équivalentes à une force unique d'intensité f .



Le tableau ci-après donne les distances L parcourues par la voiture entre l'instant initial $t = 0$ et l'instant relevé, ainsi que ses énergies cinétiques correspondantes E_c . On prendra $g = 10\text{N.kg}^{-1}$

t	0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
L (10^{-2}m)	0	2,2	4,8	7,8	11,2	15,0
E_c (10^{-2}J)	E_{c0}	3,6	4,9	6,4	8,1	10

1. Soient E_{c0} et E_c les énergies cinétiques de la voiture respectivement aux dates $t = 0$ et t quelconque. L'un des élèves affirme : « il est possible par application de l'énergie cinétique de montrer que $E_c = aL + E_{c0}$ où a est une constante qui dépend de α, m, f et g ». L'élève a-t-il raison ? Justifie clairement la réponse.

2. Un autre émet l'hypothèse suivante : « la courbe $E_c = f(L)$ représentant les variations de l'énergie cinétique en fonction de la distance L est une droite d'équation $E_c = 0,5L + 2,5.10^{-2}$ » Vérifie si cette hypothèse est vraie.

Echelle : 1cm pour 2.10^{-2}m ; 1cm pour 2.10^{-2}J . **On pourra négliger les incertitudes sur les mesures.**

3. Un autre élève estime que le matériau utilisé pour la fabrication des tables du laboratoire est du **pneu/verre**. Est-vous de cet avis ?

Informations utiles : $f = \mu R_N$; $R_N = P \cos \alpha$.

Matériau en contact	0,05	0,4	0,7	0,2
μ	Pneu/acier	Pneu/verre	Pneu/bois	Pneu/béton