

<b>MINESEC DDES-MAF</b>	<b>COMPLEXE EDUCATIF – CASE (SOA)</b>	
<b>Année Scolaire : 2025/2026</b>	<b>DEVOIR SURVEILLE N° 2</b>	<b>EPREUVE DE : PHYSIQUE</b>
<b>Classe : 1<sup>ère</sup> D</b>	<b>Durée : 2h</b>	<b>Coefficient : 2</b>

**PARTIE A : VERIFICATION DES RESSOURCES /24points**

**EXERCICE I : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8points**

1. Définir les termes suivants : Travail d'une force – Force constante. (1\*2=2pts)
2. Citer trois référentiels que vous connaissez. (1,5pt)
3. Citer les caractéristiques du poids d'un corps. (0.5\*4=2pts)
4. Citer 03 qualités d'un instrument de mesure. (0,5\*3=1.5pts)
5. Répondre par vrai ou faux. (0.5\*2=1pt)
  - 5.1. Le travail d'une force ne dépend pas du point de départ et du point d'arrivée.
  - 5.2. Lorsqu'un solide se déplace à vitesse constante, la somme des travaux des forces appliquées est nulle.

**EXERCICE II : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points**

En utilisant un dispositif approprié (voltmètre par exemple), on effectue 5-mesures de deux tensions  $V_1$  et  $V_2$  (exprimées en volts) aux bornes de deux conducteurs ohmiques de résistances respectives  $R_1$  et  $R_2$ . Les résultats de ces mesures sont reportés sur le tableau ci-dessous :

$V_1(V)$	23,14	23,15	23,14	23,16	23,15
$V_2(V)$	25,18	25,18	25,17	25,19	25,16

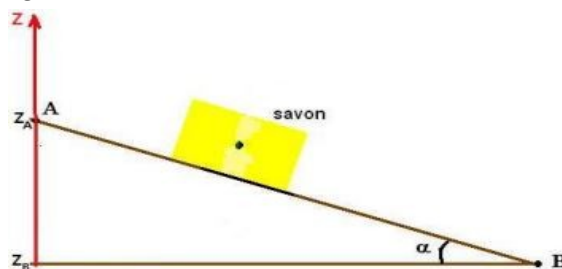
- 2.1. Calculer les moyennes  $\bar{V}_1$  et  $\bar{V}_2$  respectives des mesures indépendantes  $u_1$  et  $u_2$ . (1\*2=2pts)
- 2.2. Calculer les variances de  $V_1$  et de  $V_2$  (1\*2=2pts).
- 2.3. Calculer les écarts-types de répétabilité  $\sigma(V_1)$  et  $\sigma(V_2)$ . (1\*2=2pts)
- 2.4. En déduire les incertitudes types  $u_1$  et  $u_2$ . (1\*2=2pts)

**EXERCICE III : UTILISATION DES SAVOIRS /8 points**

**PARTIE A : 4 points**

Un morceau de savon de masse  $m = 200g$  glisse sans frottement sur un plan incliné d'un angle de  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale.

Donnée :  $g = 9,8N. kg^{-1}$



- 1- Quelles sont les forces exercées sur le morceau de savon.
- 2- Calculer le travail de ces forces pour un déplacement égal à  $L = 1,0 \text{ m}$ .
- 3- Calculer la puissance moyenne du travail du poids si la durée de trajet est égale à  $\Delta t = 1,5 \text{ s}$

### **PARTIE B/4pts**

Un ballon de masse  $m = 300 \text{ g}$  tombe en chute libre d'une hauteur de  $h = 5,0 \text{ m}$ . La chute dure  $\Delta t = 1,0 \text{ s}$ .

- 1- Quelle est la signification de « chute libre » ?
- 2- Calculer le travail effectué par le poids  $P$  pendant cette chute libre.
- 3- Calculer la puissance moyenne du poids.

Donnée :  $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

### **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (16pts)**

#### **Situation – problèmes :**

Pour remonter les sacs de ciment un ingénieur propose deux possibilités à une entreprise

possibilité 1

Un « remonte – pente » motorisé pour tirer à vitesse constante les sacs de ciment de masse  $m = 50 \text{ kg}$ , vers le sommet d'un plan incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. La longueur du plan incliné est  $AB = 10 \text{ m}$ . Les essais effectués avec un sac de ciment pour différentes distances parcourues  $X$  ont donné les résultats suivants.

Essais	1	2	3	4	5	6
$X \text{ (m)}$	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2
$W(\vec{F}) \text{ (en J)}$	78,75	131,25	210	280,75	393,75	577,5

Où  $\vec{F}$  est la force motrice exercée sur le sac de ciment et parallèlement au plan incliné avec le dispositif ainsi constitué, le ciment risque la déchirure lorsque la force de frottement  $\vec{f}$  est supérieure à  $15 \text{ N}$ .

Le coût journalier en énergie électrique est de  $700 \text{ F}$  pour  $3000$  sacs de ciment.

#### **Possibilité 2**

Une poulie simple motorisée permettant de remonter les sacs à une hauteur de  $5 \text{ m}$ . Le moteur consomme de l'énergie électrique donc le coût est de  $75 \text{ F}$  par  $\text{Kwh}$ .

On suppose que l'énergie électrique consommée pour les  $3000$  sacs de ciment journalier est égale au travail mécanique effectué.

Données :  $g = 10 \text{ N/kg}$        $1 \text{ Kwh} = 36.10^5 \text{ J}$

Exploitant les informations ci-dessus et en utilisant un raisonnement logique.

- 1- Examine l'utilisation du dispositif 1      10pts
- 2- Aide le directeur de la société à faire un choix du dispositif le plus rentable. 6pts

**« Faites bien l'école, et l'école vous fera du bien ! »**