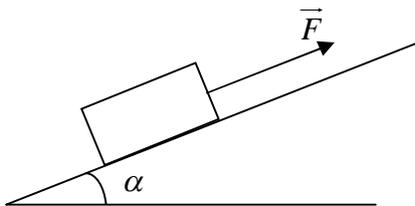


DEVOIR SURVEILLE DE SCIENCES PHYSIQUES

**EXERCICE 1** ( 7 points)

Sur un plan incliné de  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale, un bloc de pierres de masse  $m = 600 \text{ kg}$  glisse sous l'action d'une force constante  $\vec{F}$ . Cette force est parallèle au plan incliné. Le déplacement de la pierre se fait à vitesse constante  $V = 15 \text{ m/s}$ . On négligera les frottements.



1. Faire le bilan des forces s'exerçant sur le bloc de pierres. Représenter ces forces sur un schéma clair.
2. Rappeler le principe de l'inertie.
3. Déterminer l'intensité de la force  $\vec{F}$ .
4. Quelle est l'intensité de la réaction du plan incliné sur le bloc de pierres ?

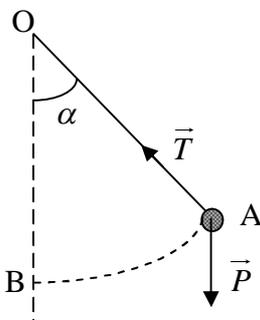
(On prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

5.

- 5.1. Calculer le travail de  $\vec{F}$  lorsque la pierre s'est déplacée de 9m vers le haut.
- 5.2. Calculer le travail du poids pour le même déplacement.
- 5.3. Calculer le travail de la réaction du plan sur la pierre pour le même déplacement.
6. Calculer la puissance développée par  $\vec{F}$ .

**EXERCICE 2** (6 points)

Un pendule simple est constitué d'une petite boule assimilable à un point matériel de masse  $m = 100 \text{ g}$ , suspendue à un fil de longueur  $l = 80 \text{ cm}$ . Ce pendule est écarté d'un angle  $\alpha = 60^\circ$  par rapport à la verticale. On prendra  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .



1. Calculer le travail du poids  $\vec{P}$  lorsque le pendule repasse par la verticale en B.
2. Calculer la puissance instantanée de la tension  $\vec{T}$  du fil en B.
3. En déduire le travail de  $\vec{T}$  de A à B.

**EXERCICE 3** (7 points)

La combustion complète de 3,6 g d'aspirine donne 7,92 g de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et 1,44 g d'eau.

1. Déterminer les quantités de matière de dioxyde de carbone et d'eau obtenues.
2.
  - 2.1. Déterminer la masse de carbone contenue dans l'aspirine. En déduire le pourcentage massique de l'aspirine en élément carbone.
  - 2.2. Déterminer la masse d'hydrogène contenue dans l'aspirine. En déduire le pourcentage massique de l'aspirine en élément hydrogène.
  - 2.3. En déduire le pourcentage massique de l'aspirine en élément oxygène.
3. Sachant que la masse molaire de l'aspirine est  $M = 180 \text{ g/mol}$ , déterminer sa formule brute.
4. Ecrire l'équation bilan de la combustion.

Données :  $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ .