

Matière

Physique chimie

Série d'exercices

Exemples d'actions mécaniques

Niveau : Tronc commun

Prof : Ibrahim douski

Exercice 1 :

Le schéma de la figure ci-dessous représente une barre OA homogène de même section et de masse $m = 500g$, mobile autour d'un axe (Δ) horizontal passant par O , liée à l'extrémité libre d'un ressort horizontal, de masse négligeable et dont l'autre extrémité est accrochée à un support fixe.

1-Faire l'inventaire des forces agissant sur la barre, en les classant en forces de contact et forces à distance.

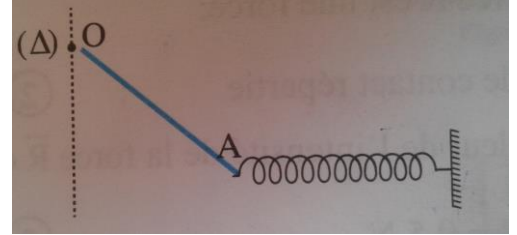
2-Donner les caractéristiques de chacune des deux forces : le poids \vec{P} de

la barre et la force \vec{F} exercée par le ressort d'intensité $F = 6 N$.

3-Représenter sur le schéma de la figure ci-contre

les deux forces \vec{P} et \vec{F} , à l'échelle : $1cm \rightarrow 2N$

Donnée : Intensité de la pesanteur $g = 9.8 N.Kg^{-1}$



Exercice 2 :

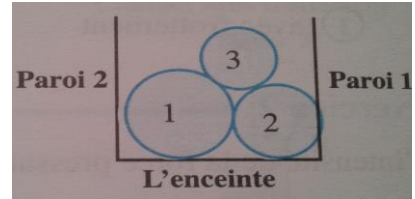
On introduit dans l'enceinte cylindrique représentée sur le schéma ci-contre, trois balles homogènes.

1-Faire l'inventaire des forces appliquées sur la balle 3 .

2-Le système étudié étant les trois balles ensemble, faire

l'inventaire des forces exercées sur la balle 1 en les classant

en forces extérieures et forces intérieures.



Exercice 3 :

Un corps solide (S) de masse $m = 5kg$ est en équilibre sur un plan incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale (voir figure).

1- Sachant que la force \vec{R} exercée par le plan incliné sur le corps compense le poids \vec{P} de ce corps :

1.1- Représenter sur le schéma de la figure la force \vec{R} à l'échelle $1cm \rightarrow 20N$.

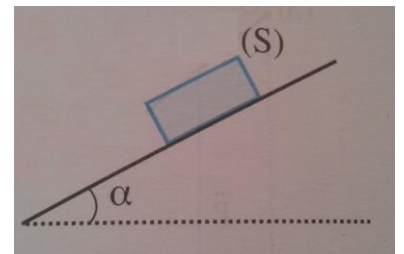
1.2- Le contact entre le corps (S) et le plan incliné est-il avec ou sans frottement ? justifier.

2- L'intensité de la force pressante \vec{F} exercée sur la surface du plan incliné par le corps (S) représente 57.2% du poids de ce dernier.

2.1- Représenter la force \vec{F} sur le schéma à la même échelle que précédemment.

2.2- Déterminer la valeur de la pression p à la surface du contact.

Données : $g = 9.8 N.Kg^{-1}$, Aire du contact corps-plan incliné $s = 40cm^2$



Exercice 4 :

Un solide (S) de masse $m = 100g$ est au repos sur un plan (π) incliné par rapport à l'horizontale d'un angle $\alpha = 15^\circ$

- 1- Faire le bilan des forces appliquées sur le solide (S) .
- 2- Représenter, sans échelle, ces forces sur un schéma simple.
- 3- Quelle est la nature du contact du solide avec le plan (π) ?

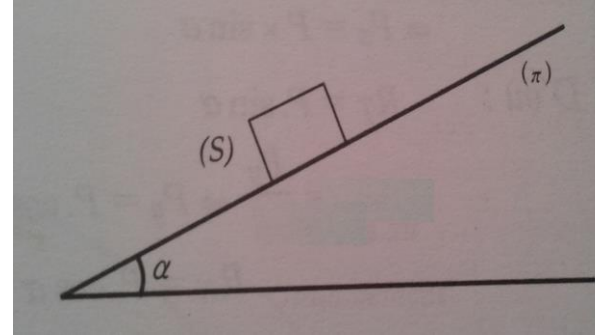
Justifier la réponse.

- 4- En appliquant le principe des actions réciproques ;
déterminer l'intensité de la réaction du plan (π) sur le solide (S)

- 5- En utilisant la méthode géométrique (projection orthogonale)
déterminer les composantes R_T et R_N de la réaction du plan (π) sur le solide (S) en fonction de son poids et l'angle α .

- 6- Calculer le coefficient de frottement statique K_0 et l'angle de frottement statique φ_0 on prend

$$g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}.$$



Exercice 5 :

La pression de l'air à l'intérieur des salles d'opération médicale est 10^5 Pa .

- 1- Faire l'inventaire des forces appliquées sur la porte de la salle d'opération.
- 2- Donner les caractéristiques des forces de pression appliquées sur la porte de la salle de l'intérieur et de l'extérieur. On donne les dimensions de la porte : $L = 210 \text{ cm}$ et $l = 95 \text{ cm}$.
- 3- Faire un schéma simplifié des forces.
- 4- Calculer la différence ΔF entre les intensités de ces portes.
- 5- Calculer la masse m d'un corps de poids égale à ΔF .

Données : la pesanteur $g = 9.8 \text{ N.Kg}^{-1}$, la pression atmosphérique : $P_{atm} = 1 \text{ atm}$.