

Exercice N°1

Dans le tableau suivant, cocher les cases correspondant aux différentes situations décrites :

situation	Ponctuel	réparti	De contact	A distance
	Action de la pointe d'une punaise s'enfonçant dans un mur.			
	Action du pouce enfonçant une punaise.			
	Action du champ magnétique terrestre sur l'aiguille d'une boussole.			
	Action de l'attraction de la Terre sur la pomme tombant du pommier.			

Exercice N°2

Un solide, de masse $m = 500\text{g}$, est en équilibre sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 15^\circ$ par rapport à l'horizontale. On néglige les forces de frottements dues à l'air, et on donne $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$

1- Le centre d'inertie du solide étant au repos par rapport au plan incliné :

- Faire l'inventaire des forces et donner leurs caractéristiques.
- Donner la relation existante entre les forces.
- Projeter la relation précédente dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- Déterminer la valeur de l'intensité de chaque force.

2- On lubrifie la surface de contact entre le solide et le plan.

- Représenter les forces s'exerçant sur le solide.
- Quelle va être la nature du mouvement du solide ?

Exercice N°3

Une pièce de monnaie est posée à plat sur une table. Sa masse est $m = 2,3\text{ g}$ et son diamètre $d = 16,25\text{ mm}$.

1- Calculer l'aire S (en m^2) de la pièce en contact avec le plan de la table.

2- Calculer la valeur de l'intensité du poids P de la pièce.

3- Quelle pression la pièce exerce-t-elle sur la table. On donne : $g = 9,81\text{ N. kg}^{-1}$.

Exercice N°4

On considère une seringue cylindrique munie d'un piston de masse $m = 200\text{g}$. La seringue est placée verticalement dans l'air atmosphérique, l'extrémité bouchée vers le haut. La force pressante exercée par l'air sur le piston a pour valeur $F_{air} = 10\text{N}$. Le corps de la seringue contient du dioxygène : la force pressante exercée par ce gaz sur le piston a pour valeur $F_{diox} = 12\text{N}$. On ne tient pas compte des frottements entre le piston et la seringue.

1- Calculer la valeur du poids du piston (on prendra pour valeur de la pesanteur $= 10\text{N. Kg}^{-1}$), et représenter les trois forces qui s'exercent sur le piston à l'échelle $5\text{mm} \mapsto 2\text{N}$, en précisant leur point d'application.

2- A quelle condition le piston serait-il immobile dans un référentiel terrestre ?

3- quel est son mouvement ?

Exercice N°5

Une bouteille d'acier, dont le fond est un disque plat de rayon $R = 20\text{cm}$, contient un gaz sous la pression $P = 5\text{bar}$.

1- Calculer la valeur de la force pressante exercée par le gaz sur le fond de la bouteille.

2- La valeur obtenue serait-elle différente si la bouteille était deux fois plus haute, la pression du nouveau volume de gaz étant identique ?

Donnée : Aire d'un disque de rayon r : $S = \pi \cdot r^2$; $1\text{bar} = 10^5\text{ Pa}$