**Série d’exercices : Actions mécaniques – notion de pression**

***Exercice 1 :***

Une bille d’acier B est soumise à trois actions mécaniques modélisées par les forces :

* Force exercée par l’aimant A sur la bille B d’intensité 3.0N
* Force exercée par le fil f sur la bille B d’intensité 6.0N
* Force exercée par la terre sur la bille B d’intensité 5.2N
1. Indiquer la nature (de contact ou à distance, localisé ou répartie) de chacune des forces
2. Déterminer les caractéristiques de chacune des forces
3. Représenter chaque force par un vecteur. Echelle $1cm ↔2N$

***Exercice 2 :***

Soit le vecteur $\vec{F}$ tel que $\vec{F}=\vec{F\_{x}}+\vec{F\_{y}}$ représenté dans un repère orthonormé$\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$, gradués en Newton (N). Voir figure.

1. Déterminer la valeur de $F\_{x}$ et de $F\_{y}$.
2. Exprimer l’intensité F de la force $\vec{F}$ en fonction des coordonnées $F\_{x}$ et$F\_{y}$. Calculer la valeur de F.
3. Exprimer $\sin(α)$ en fonction de $F\_{x}$ et F. calculer $α.$
4. Exprimer $\tan(α)$ en fonction de $F\_{x}$ et$F\_{y}$. Calculer de nouveau la valeur de $α$

***Exercice 3 :***

Soit un corps C sur une surface inclinée sous l’action de son poids $\vec{P}$ et la réaction de la surface$\vec{R}$. On suppose que le contact se fait avec frottement. Sur un schéma représenter les forces agissant sur le corps C on indiquant la nature de chaque force.

***Exercice 4 :***

On remplit, complétement, un verre avec de l’eau ; et on obture le verre avec un papier sans laisser l’air de s’échapper dans le verre. Puis on renverse le verre rempli d’eau.

Données : masse de l’eau $m\_{e}=120g$ - diamètre de l’ouverture du verre $D=59mm^{ }$

Pression atmosphérique $p\_{a}=101.3kPa$ - intensité de pesanteur $g=9.8N.kg^{-1}$

1. Calculer le poids de l’eau.
2. Déterminer la force pressante exercée par l’atmosphère sur le papier.
3. Pourquoi l’eau ne peut-elle pas s’écouler.

***Exercice 5 :***

On considère un bassin rempli d’un liquide de masse volumique $ρ$

1. Montrer que la pression au point A est liée à la profondeur $h\_{A}$ par la relation: $P^{ }\left(A\right)=P\_{0}+ρ.g.h\_{A}$ , $P\_{0}$ étant la pression atmosphérique $\left(P\_{0}=10^{5}Pa\right)$
2. Déduire la pression $P\left(C\right)$ au point C
3. Expliquer pourquoi la surface d’un liquide est toujours horizontale ?
4. Monter que : $P\left(B\right)-P\left(A\right)=ρ.g.\left(h\_{A}-h\_{B}\right)$

***Exercice 6 :***

On dispose d’une brique de forme parallélépipédique de longueur L=22cm, de largeur l=11cm et d’épaisseur a=5,5cm. La masse volumique de la matière qui constitue la brique est $ρ=2g.cm^{-3}$.

1. On pose la brique sur un plan horizontal. Calculez, dans les trois cas, la pression de la brique sur le plan.
2. Cette fois, on pose la brique, par la grande face, sur un plan incliné faisant un angle $α=30°$ avec l’horizontal.

Trouvez la force pressante par la brique, immobile, sur ce plan incliné. En déduire la pression de la brique sur le plan. On donne $g=9.8N.kg^{-1}$