

Répondre directement sur la feuille.

Nom :

Prénom :

Note :

/10

Calculatrice autorisée

CORRIGÉ

Pression et force pressante

Données : intensité de la pesanteur  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  ; masse volumique de l'air supposée constante  $1,3 \text{ kg.m}^{-3}$ .

1. La pression atmosphérique au niveau de la mer est de 1 bar. Convertir cette pression en Pa. /1

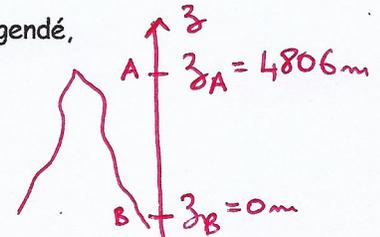
$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

2. En appliquant le principe fondamental de l'hydrostatique et en utilisant un schéma légendé, calculer la pression en haut du Mont Blanc (4806 m). /2

$$P_A + \rho_{\text{air}} \cdot g \cdot z_A = P_B + \rho_{\text{air}} \cdot g \cdot z_B$$

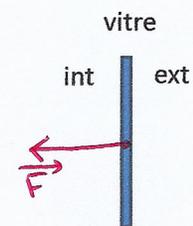
$$P_A = P_B - \rho_{\text{air}} \cdot g \cdot z_A$$

$$= 10^5 - 1,3 \cdot 10 \cdot 4806 = 3,7 \times 10^4 \text{ Pa} \approx 0,4 \text{ bar.}$$



3. Calculer et représenter par un vecteur la force pressante s'exerçant sur la vitre extérieure de la salle de classe (carré de 1 m de côté). /2

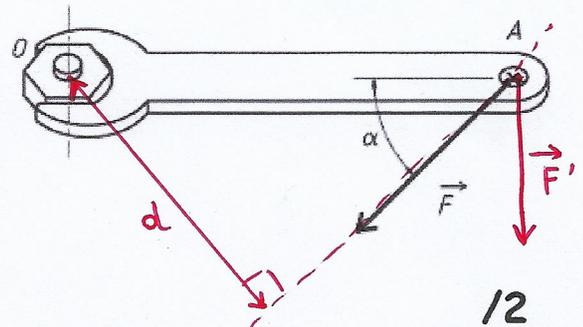
$$F = P_{\text{atm}} \times S = 10^5 \times (1 \times 1) = 10^5 \text{ N.}$$



Moment de force

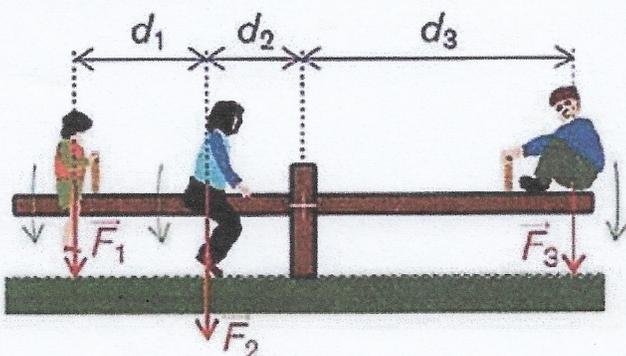
4. Calculer le moment de la force  $\vec{F}$ , de valeur 500 N, sachant que la distance OA vaut 20 cm et que l'angle  $\alpha$  vaut  $40^\circ$ . Bien expliquer. /2

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_O(\vec{F}) &= F \cdot d = F \times OA \times \sin \alpha \\ &= 500 \times 0,2 \times \sin 40 \\ &= 64,3 \text{ N.m} \end{aligned}$$

5. Représenter sur le schéma ci-dessus la force  $\vec{F}'$  qui permettrait d'avoir une action la plus efficace sur le serrage de l'écrou. /1

force perpendiculaire à (OA).

6. Ecrire la relation entre les grandeurs indiquées sur le schéma ci-dessous pour que la balançoire soit à l'équilibre horizontalement. /2



$$\mathcal{M}(\vec{F}_1) + \mathcal{M}(\vec{F}_2) = \mathcal{M}(\vec{F}_3)$$

$$F_1 \times (d_1 + d_2) + F_2 \times d_2 = F_3 \times d_3$$

BONUS. Déterminer la distance  $d_3$  si  $F_1 = 250 \text{ N}$ ,  $F_2 = 650 \text{ N}$ ,  $F_3 = 300 \text{ N}$ ,  $d_1 = 1,5 \text{ m}$  et  $d_2 = 1,0 \text{ m}$ .

$$\text{Soit } d_3 = \frac{F_1 \times (d_1 + d_2) + F_2 \times d_2}{F_3} = \frac{250 \times (1,5 + 1,0) + 650 \times 1,0}{300} = 4,25 \text{ m}$$

+1,5