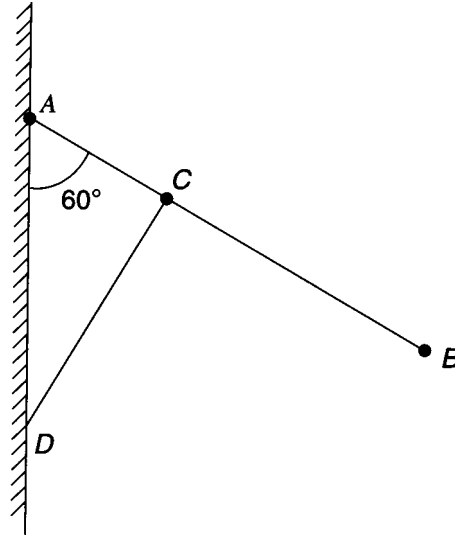




CONTRÔLE SUR LA STATIQUE DES SOLIDES

Exercice 1

On étudie l'équilibre d'un auvent représenté par le schéma ci-dessous. La masse de la console AB est $m_{AB} = 50$ kg et son centre de gravité est en G , milieu de AB .



$$AB = 1,2 \text{ m} ; AC = \frac{AB}{3}$$

Les points A et D sont situés sur une même verticale.

La console AB peut s'articuler autour du point A .

L'intensité de la pesanteur, g , est égale à 10 N/kg.

On néglige la masse du renfort DC . On se place dans le cas où $\widehat{ACD} = 90^\circ$.

La barre AB est en équilibre sous l'action de trois forces coplanaires :

- \vec{F}_A appliquée au point A ;
- \vec{F}_C appliquée au point C ;
- \vec{F}_G appliquée au point G .

1) Quel est le nom usuel de la force \vec{F}_G ?

Déterminer la direction, le sens et l'intensité de \vec{F}_G .

2) On considère le moment résultant des forces par rapport au point A . Ce moment est nul.

a) Le moment de la force \vec{F}_A par rapport au point A est nul. Pourquoi ?

b) Calculer le moment par rapport à A de la force \vec{F}_G .

c) En déduire l'intensité de la force \vec{F}_C .

3) On admet que la force \vec{F}_C a une intensité de 650 N.

a) Tracer le dynamique des forces (ou polygone des forces) en précisant l'échelle choisie.

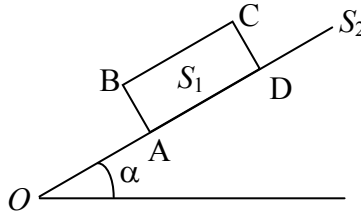
b) En déduire par la méthode de votre choix l'intensité de \vec{F}_A .

(D'après sujet de Bac Pro Alu verre Session 1994)



Exercice 2

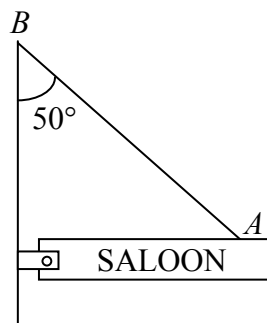
Le plan incliné S_2 fait un angle α avec le plan horizontal. Le solide S_1 ($P = 2\text{N}$) est immobile sur ce plan incliné ($AB = 2\text{ cm}$; $BC = 10\text{ cm}$).



- 1) Écrire les conditions d'équilibre de S_1 .
- 2) Reproduire la figure en représentant les vecteurs-forces.
- 3) Quel angle φ fait la réaction \vec{R}_{S_2/S_1} avec la normale à la surface d'appui ?
- 4) En faisant pivoter le plan autour de l'arête O , le corps commence à glisser pour un angle d'inclinaison $\alpha = 15^\circ$. Calculer le coefficient d'adhérence (le rapport de frottement statique μ_s). En déduire la valeur R_T de la force d'adhérence à l'équilibre strict.
- 5) En posant le solide sur le champ selon AB , le solide va basculer avant de glisser. Proposer une interprétation.

Exercice 3

Joe souhaite suspendre une enseigne de 30 kg . Pour choisir la corde AB , il souhaite connaître la tension qui sera exercée sur cette corde.



- 1) Énoncer les conditions d'équilibres.
- 2) Appliquer ces conditions par construction graphique.
- 3) En déduire la valeur de la tension que devra supporter la corde.