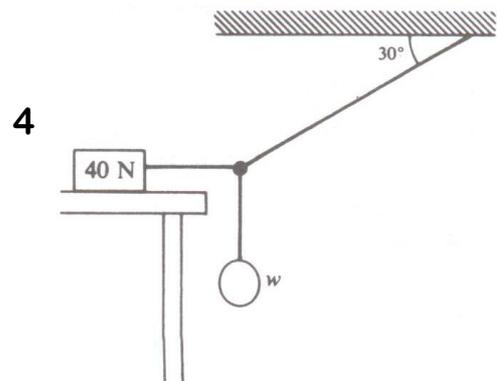
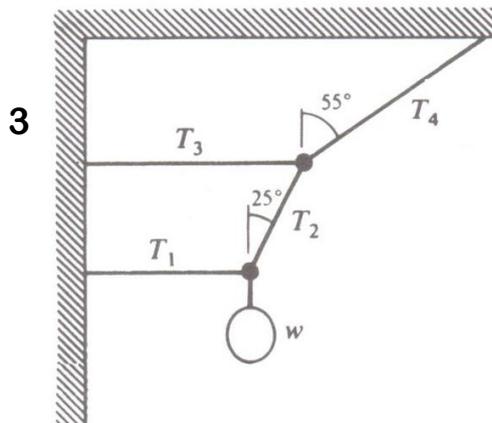
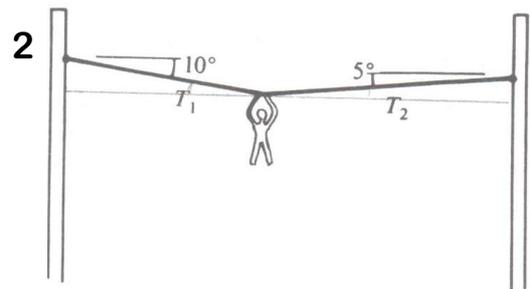
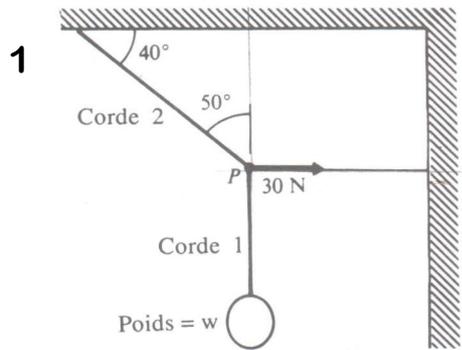
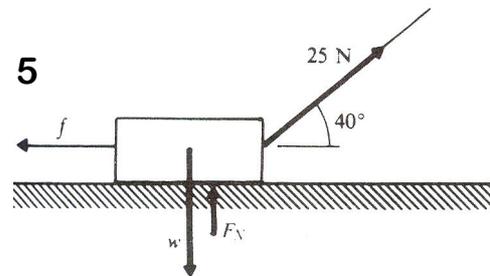


## Exercices supplémentaires de mécanique

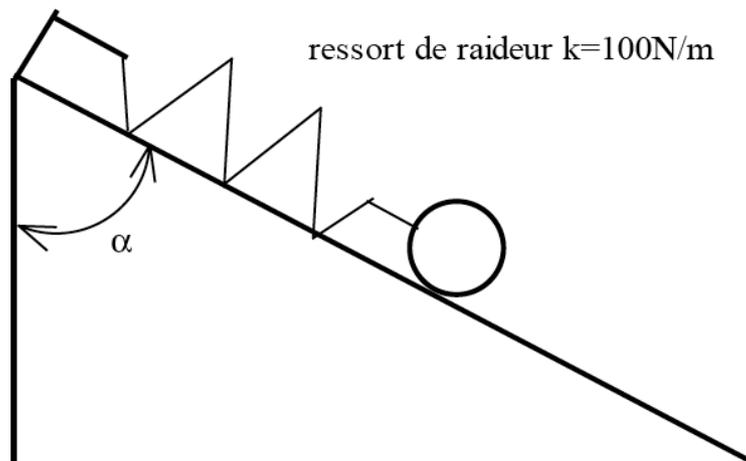
1. Dans la Fig.1, la tension de la corde horizontale est de 30N comme indiqué. Quelle est la masse du corps suspendu aux deux cordes ?
2. Une corde est tendue entre deux poteaux. Un garçon de 60kg s'y suspend comme le montre la Fig.2. Trouvez les tensions des deux morceaux de la corde.
3. L'objet de la Fig.3 est en équilibre et a un poids de 80N. Trouvez les tensions dans tous les fils.
4. Le système de la Fig.4 est en équilibre. Quelle est la masse maximale que peut avoir la boule si la force de frottement sur le bloc de 40N ne peut pas excéder 12N ?



5. On fait glisser une boîte de 50N en ligne droite sur le sol à vitesse constante sous l'action d'une force de 25N, comme indiqué en Fig.6. Quelle est la valeur de la force de frottement qui s'oppose au mouvement de la boîte ? Quelle est la valeur de la force normale ?

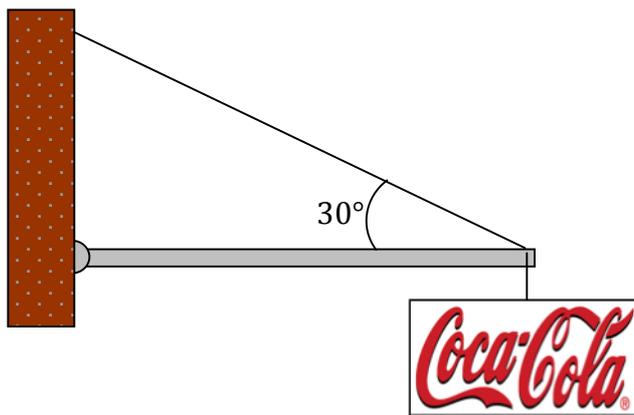


6. Une boule de masse  $m = 2 \text{ kg}$  est retenue sur un plan incliné par un ressort de raideur  $k = 100 \text{ N/m}$ .
- De combien s'est allongé le ressort si l'angle  $\alpha = 70^\circ$  ?
  - Que devient cet allongement si l'angle diminue de moitié ?



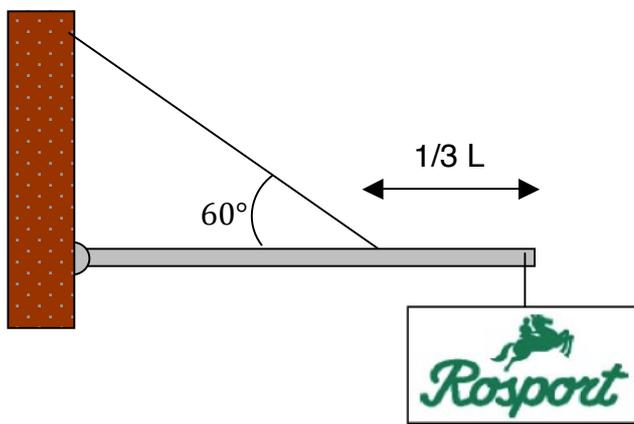
7. Pour les 3 panneaux publicitaires donnés ci-dessous, trouvez à chaque fois la tension dans le fil. Chaque panneau a une masse de 5 kg. Le mât uniforme a une longueur  $L$  et une masse  $m$  indiquées. Si la corde supporte une tension maximale de 120 N, quelle méthode de fixation choisiriez-vous ? Expliquez !

a)



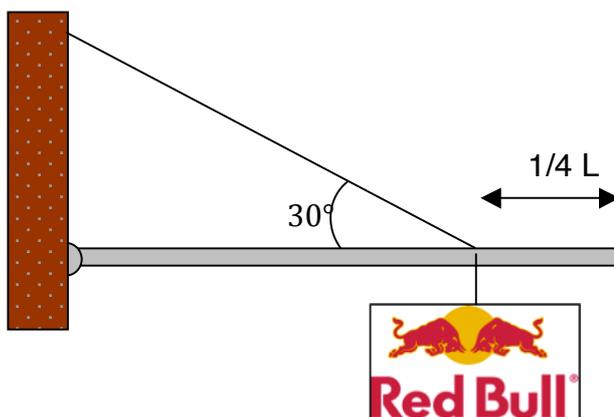
longueur  $L = 1,5 \text{ m}$   
masse  $m = 3 \text{ kg}$

b)



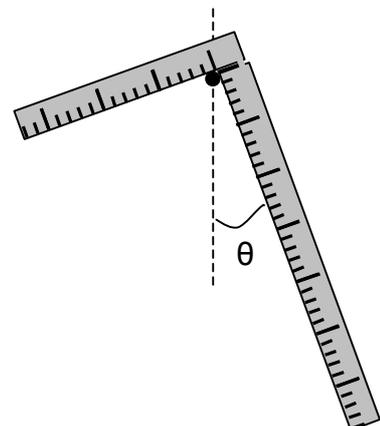
longueur  $L = 1,5 \text{ m}$   
masse  $m = 3 \text{ kg}$

c)



longueur  $L = 2 \text{ m}$   
masse  $m = 4 \text{ kg}$

8. L'équerre de la figure ci-contre est déposée comme indiqué sur une tige sortant d'un mur. Le bras droit est 2 fois plus long que le bras gauche. Les deux bras sont perpendiculaires entre eux, constitués de la même matière, et ont également même épaisseur. Quel sera l'angle  $\theta$  à l'équilibre ?



9. Un eskimo de masse 80 kg monte une pente de 8 % recouverte de neige en tirant derrière lui un traîneau de masse 90 kg. L'angle que fait le fil de traction avec la direction parallèle au plan vaut  $35^\circ$ .
- Déterminer la force de traction nécessaire pour remonter le traîneau si :
    - les frottements sont négligeables
    - le coefficient de frottement dynamique  $\mu$  vaut 0,2
  - Déterminer la puissance mécanique fournie par l'eskimo s'il avance à une vitesse de 3 km/h.
10. Sur un chantier, un monte-charge est utilisé pour remonter un paquet de 420 kg le long d'une pente de  $25^\circ$ . Déterminer la puissance électrique qu'il faut fournir au moteur du monte-charge, sachant que le paquet avance à une vitesse constante de 9 km/h et que le moteur a un rendement de 70%.
11. Un tapis roulant est utilisé pour charger du minerai dans un wagon. La longueur du tapis est de 22,5 m et son inclinaison avec l'horizontale vaut  $35^\circ$ . La force de frottement exercée par le tapis sur les pierres garde le minerai à l'équilibre, de sorte qu'il monte avec une vitesse constante.
- Calculer le travail de la force de frottement lorsqu'un bloc de minerai de masse 2 kg parcourt à vitesse constante toute la longueur du tapis.
  - Quelle doit être la puissance du moteur entraînant le tapis si la vitesse de chargement du wagon est de 1,55 tonnes par minute ?