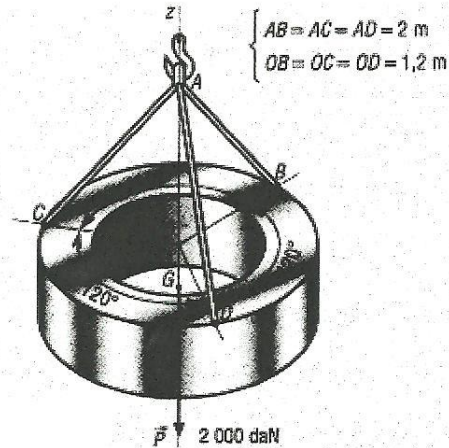


Exercice 1

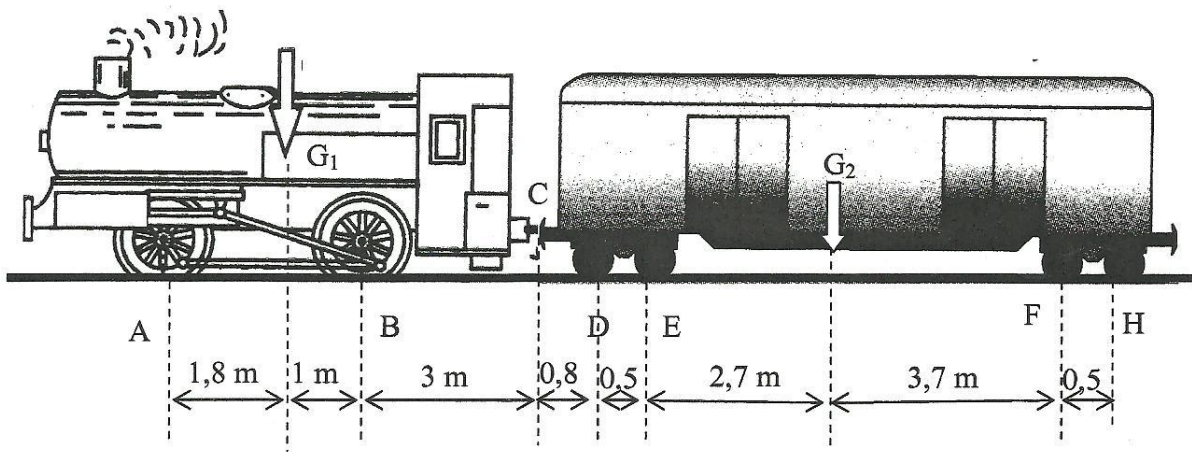
Une bobine cylindrique (tôle enroulée) est soulevée par l'intermédiaire de trois élingues AB, AC et AD de même longueur (2 m). Le poids de la bobine est schématisé par le vecteur-poids P , de module 2 000 daN, de direction la verticale \vec{z} . Déterminer les actions de tension dans les trois élingues. Quelle est la valeur de l'action résultante sur le crochet en A ?



Exercice 2

Une locomotive avec un wagon sont en stationnement sur un rail horizontal. \vec{P}_1 (3200 daN) schématise le poids de la locomotive et \vec{P}_2 (3800 daN) le poids du wagon. L'étude est effectuée dans le plan de symétrie de l'ensemble.

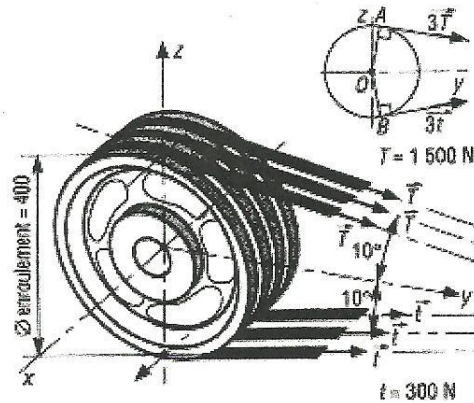
Déterminer les actions exercées en A, B et D sur les roues et en C sur le crochet d'attelage sachant que les actions en D, E, F et H sont de même valeur. Pour des raisons de sécurité la charge exercée sur le crochet d'attelage ne doit pas dépasser 500 daN ; est-ce le cas ?



Exercice 3

Une transmission se compose d'une poulie entraînée par trois courroies trapézoïdales. Le plan (O, Y, Z) est le plan de symétrie de l'ensemble et (O, X) l'axe de rotation. Le diamètre d'enroulement des courroies est de 400 mm. Chaque courroie supporte les tensions \vec{T} (1500 N, brin tendu) et \vec{t} (300 N, brin mou).

- Ecrire les trois tensions \vec{T} sous forme d'un même torseur agissant en A. Même chose pour les trois tensions \vec{t} en B.
- Ecrire les deux torseurs précédents au centre O de la liaison.
- En déduire le torseur résultant en ce point.



Exercice 4

Un réservoir fermé est rempli avec de la glycérine, de l'essence et de l'air. En D et E la pression est atmosphérique ($P_D = P_E = P_{atm}$), Sachant que masse volumique de l'essence ($680 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$), de la glycérine ($1260 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$).

Déterminer les élévations z_D et z_E des fluides dans les tubes piézométriques en D et E ($Z_c = 0$; $Z_B = 2$; $Z_A = 5 \text{ m}$).

Donnée : $P_A = P_{atm} + 15\,000 \text{ Pa}$.

