

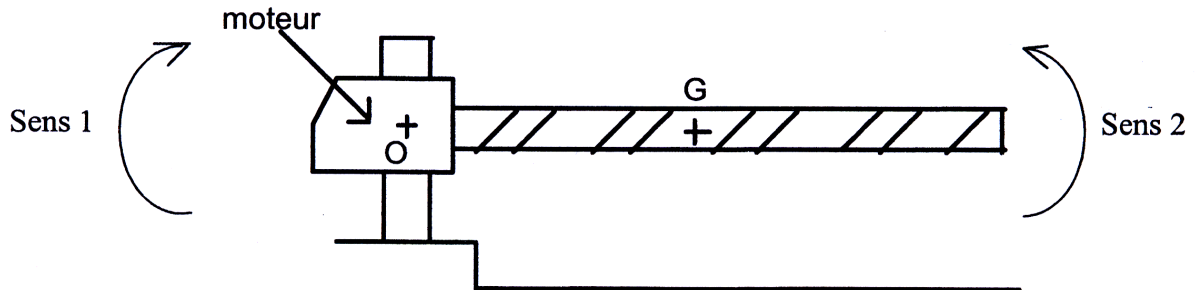


COMMENT SOULEVER FACILEMENT UN OBJET ?



Exercice 1

Une barrière de parking de masse $m = 20 \text{ kg}$ est mobile autour d'un axe passant par O.



Le centre de gravité G de la barrière se trouve à 1,2 m de l'axe de rotation O. Cet axe est celui de l'arbre d'un moteur permettant de soulever la barrière.

- 1) **Calculer** la valeur du poids P de la barrière. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.
- 2) **Donner** les caractéristiques du poids de la barrière en complétant le tableau suivant. On suppose que le poids est appliqué en G.

Action	Point d'application	Représentation	Droite d'action	Sens	Valeur en N
Poids de la barrière		\vec{P}			

3) **Représenter**, sur le schéma ci-dessus, le vecteur \vec{P} associé au poids de la barrière. Échelle : 1 cm représente 100 N.

4) La barrière est initialement à l'horizontale.

Calculer le moment du poids de la barrière par rapport au point O.

5) Afin de soulever la barrière, le moteur exerce un couple de forces.

a) **Donner** son sens de rotation en cochant la case correspondant à la réponse exacte :

- sens 1 sens2

b) **Donner** la valeur minimale du couple de forces ; justifier la réponse.

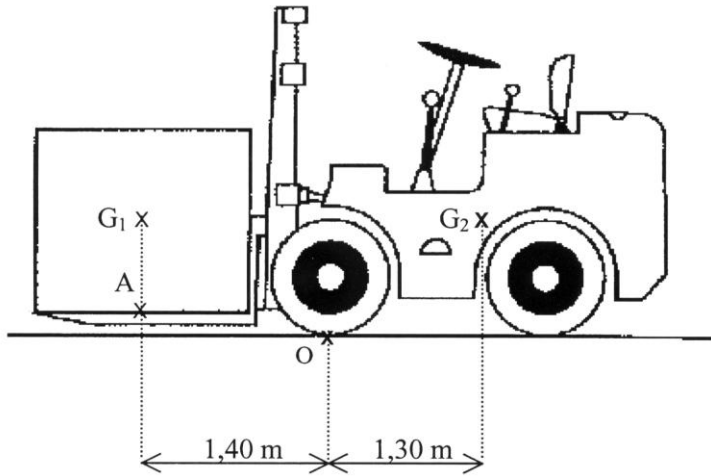
- 120 N.m 200 N.m 240 N.m 300 N.m

(D'après sujet de BEP Métiers de l'électrotechnique Session juin 2003)



Exercice 2

Une entreprise utilise ce chariot pour soulever et déplacer des caisses.



Caractéristiques du chariot élévateur électrique

Tension de la batterie : 48 V

Masse du chariot à vide: 1 200 kg

Hauteur maximale de levage : 3,5 m

Centre de gravité du chariot à vide: G_2

Dynamomètre de contrôle, du poids soulevé, indiqué sur le tableau de bord

Côtes : voir schéma

Le dynamomètre de contrôle du tableau de bord indique que le poids de la caisse est 8 000 N. Le centre de gravité du chariot seul est G_2 . Le centre de gravité de la caisse seule est G_1 . L'ensemble {chariot ; caisse} est actuellement à l'arrêt.

- 1) On donne $g = 10 \text{ N/kg}$. **Calculer** la masse de la caisse.
- 2) On étudie uniquement la caisse. **Compléter** le tableau ci dessous, en indiquant les caractéristiques de chacune des actions exercées sur la caisse.

Action	Nature de l'action	Point d'application	Représentation	Direction	Sens	Valeur (N)
Poids de la caisse			\vec{P}			
Action exercée par le plateau sur la caisse		A	\vec{R}			

- 3) Sur le schéma, **représenter** graphiquement les vecteurs associés aux forces étudiées. Échelle : 1 cm représente 2 000 N
- 4) En cas de surcharge du plateau, il peut y avoir basculement vers l'avant autour de l'axe horizontal passant par O. Le poids du chariot à vide est 12 000 N. **Calculer** le moment du poids du chariot par rapport à O.
- 5) Le basculement se produit si le moment du poids de la caisse par rapport à O est supérieur ou égal au moment du poids du chariot seul par rapport à O. En **déduire** la valeur maximum du poids à ne pas dépasser pour éviter le basculement. (arrondir à 10 N)

(D'après sujet de BEP Métiers de l'électrotechnique Session juin 2004)