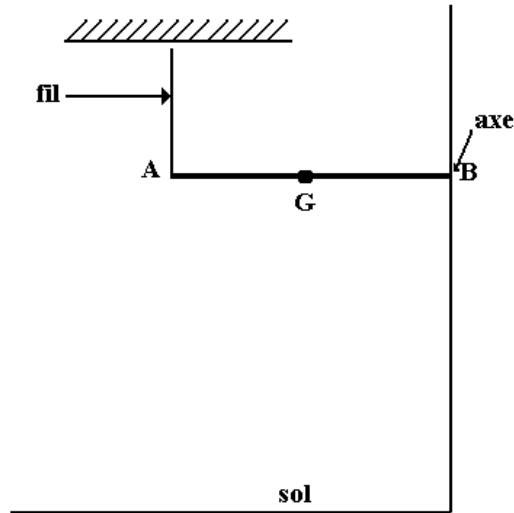




EXERCICES SUR LE MOMENT D'UNE FORCE

Exercice 1

Une barre AB de longueur 0,6 m et de poids 8 N peut pivoter autour d'un axe en B . Cette barre est maintenue en équilibre horizontalement à l'aide d'un fil, comme l'indique la figure ci-dessous.



Le centre de gravité G de la barre est le milieu de AB .

- 1) **Calculer** le moment de son poids \vec{P} par rapport à l'axe B .
- 2) Le fil est perpendiculaire à la barre et exerce une force \vec{F} d'intensité 4 N. **Calculer** le moment de la force \vec{F} par rapport à l'axe B .
- 3) **Comparer** ces deux moments.
- 4) Suite à un incident, la barre sort de son axe B . Elle est maintenue en équilibre sous les actions de son poids \vec{P} et de la tension \vec{T} du fil. **Compléter** le tableau des caractéristiques donné ci-dessous.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
Poids \vec{P}				
Tension \vec{T}				

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session juin 2000)



Exercice 2

Après leur lavage les robes sont stockées sur un convoyeur à emplacements numérotés.

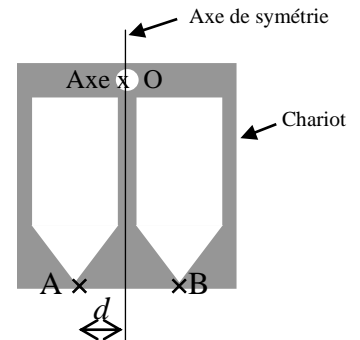


Les vêtements sont suspendus deux par deux sur des petits chariots. Le constructeur du convoyeur recommande de mettre sur un chariot des vêtements de même poids afin d'éviter le blocage du système.

1) **Calculer**, en N, le poids P d'une robe de masse 2,3 kg.
donnée : $g = 10 \text{ N/kg}$ Rappel : $P = m \times g$

2) Pour mesurer le poids de cette robe, on utilise (**mettre** une \times en face de la bonne réponse) :
 une balance un manomètre un dynamomètre un newtonmètre

3) La robe suspendue au point A exerce une force \vec{F}_A telle que $F_A = P$.
La robe suspendue au point B exerce une force \vec{F}_B tel que $F_B = 32 \text{ N}$.
Représenter sur le dessin ci-contre les forces \vec{F}_A et \vec{F}_B



Échelle : 1 cm pour 10 N

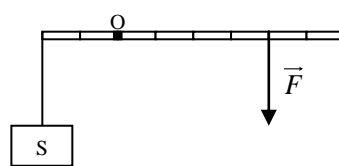
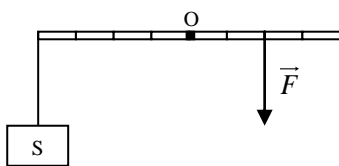
4) Le moment de la force \vec{F}_B par rapport à l'axe O est de 0,64 Nm.
Calculer, en Nm, le moment de la force \vec{F}_A par rapport à l'axe O .
Donnée : $d = 2 \text{ cm}$ Rappel : $M(\vec{F})_{/O} = F \times d$

5) Le chariot est-il en équilibre ou en déséquilibre ? **Expliquer** la réponse.

(D'après sujet de CAP Métiers de la mode Académie de Grenoble Session juin 2009)

Exercice 3

Une barre homogène AB , est mobile autour d'un axe O . Un solide S de poids d'intensité 3 N est accroché en A sur cette barre comme l'indiquent les schémas ci-dessous :



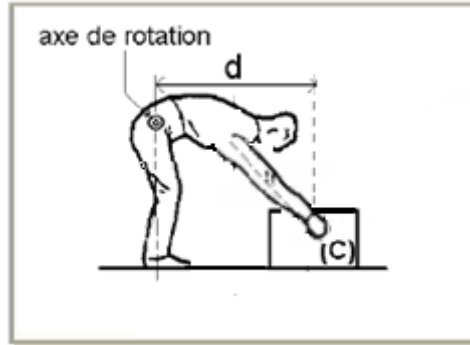
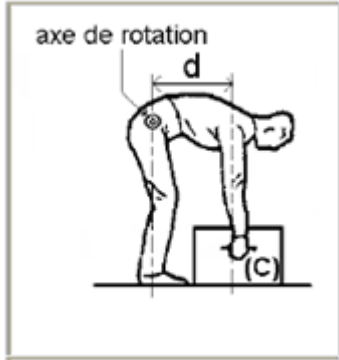
Déterminer dans chacun des cas l'intensité de la force \vec{F} à appliquer pour maintenir la barre horizontale.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Académie de Limoges Session 1997)



Exercice 4

Pour des raisons de santé, il est recommandé d'adopter la bonne position quand on soulève une charge. Deux exemples de situations représentant un ouvrier soulevant une charge C sont schématisés ci-dessous :



La masse de la charge à soulever est $m = 30 \text{ kg}$.

1) Calculer l'intensité du poids \vec{P} de cette charge. Prendre $g = 10 \text{ N/kg}$. On rappelle que la valeur du poids est $P = m \times g$.

La distance, d , représente la distance entre l'axe de rotation et la droite d'action de la force.

2) Calculer le moment du poids \vec{P} par rapport à l'axe de rotation si $d = 0,40 \text{ m}$. On rappelle que le moment d'une force \vec{F} est $M = F \times d$.

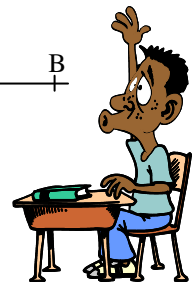
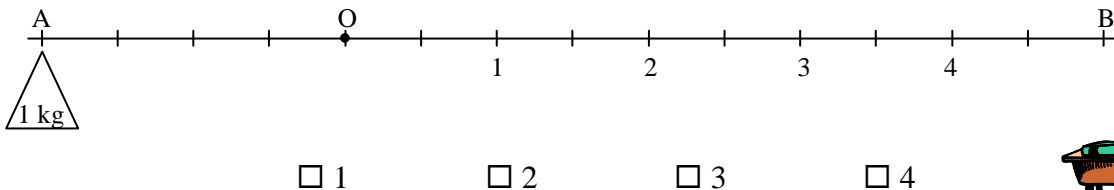
3) La valeur de ce moment doit être la plus faible possible pour limiter les risques physiques. Que peut faire l'ouvrier pour diminuer cette valeur ? Cocher les bonnes réponses.

- : diminuer la distance d . ; : augmenter la distance d .
- : diminuer la masse m . ; : augmenter la masse m .

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Session juin 2010)

Exercice 5

En quelle position doit-on suspendre la masse m de valeur $0,5 \text{ kg}$ pour que la barre AB (de masse négligeable) soit en équilibre autour de O ? **Cocher** la bonne réponse.

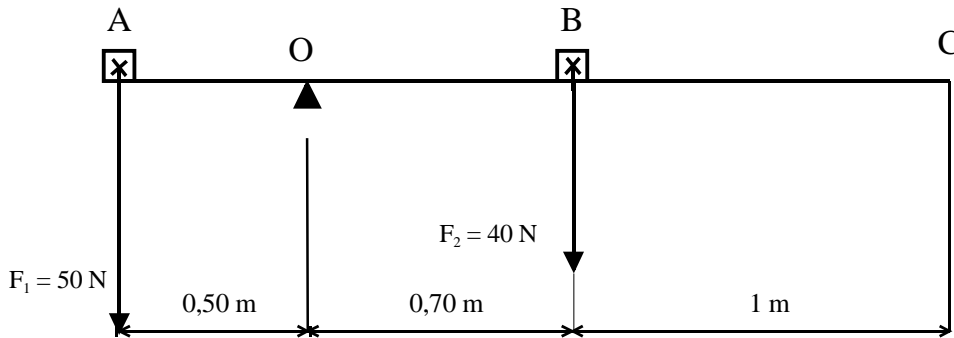


(D'après sujet de CAP Académie de Lille Session 1997)



Exercice 6

Une barre AC , de masse négligeable, est mobile par rapport au point O .



1) **Calculer**, au gramme le plus proche, la masse de l'objet placé en A .
Prendre $g = 9,81 \text{ N / kg}$

2) **Calculer** l'intensité de la force verticale \vec{F}_3 qu'il faut exercer en C pour que le système soit en équilibre. **Indiquer** son sens.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session 1999)