

TP de physique - séance 6

Chap 6: Statique

Questions pour réfléchir:

Q5. p.224. La figure Q5 montre un avant-bras et une main exerçant une force, vers le bas, sur un livre. Expliquer la physique de cette situation. En quoi diffère-t-elle de celle du bras portant le livre ? Faites vous-même l'essai en contrôlant l'effort de vos propres muscles.

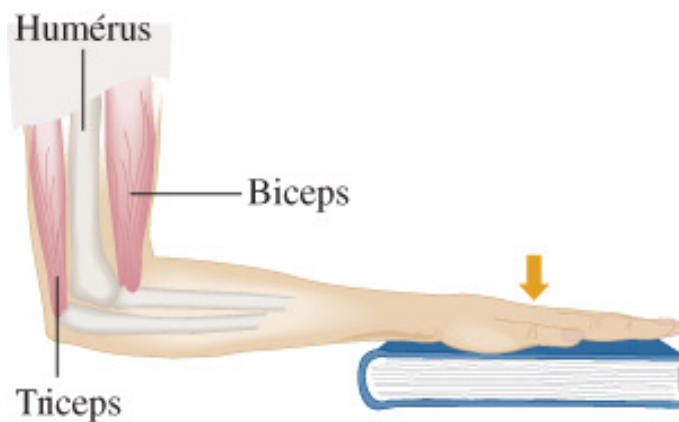


Figure Q5

Q6. p.225. Pourquoi est-il plus facile de tenir une longue tige horizontalement en son milieu plutôt qu'à son extrémité ?

Q9. p.225. Mettez-vous debout jambes tendues, le dos contre le mur, les pieds reposant sur le sol avec les talons touchant le mur. Essayez de toucher vos orteils avec le bout de vos doigts. Expliquez pourquoi vous ne pouvez pas le faire.

Exercices: La statique - première loi

9. [I] p.227. Considérant le dispositif de la figure P9, déterminer l'indication du dynamomètre de la corde de droite et l'angle θ .

21. [II] p.229. On considère le dispositif de la figure P21. Déterminez l'angle d'inclinaison du crochet de la poulie et la réaction de l'anneau auquel elle est suspendue.

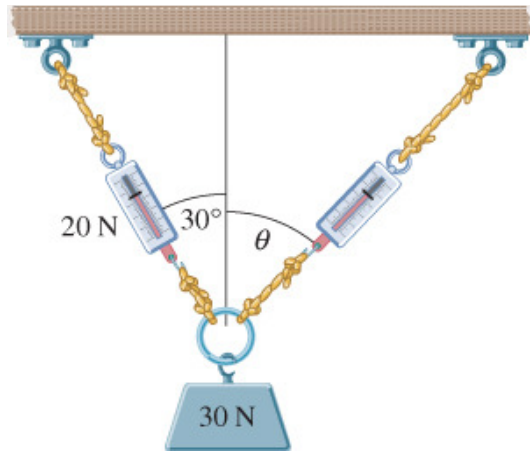


Figure P9



Figure P21

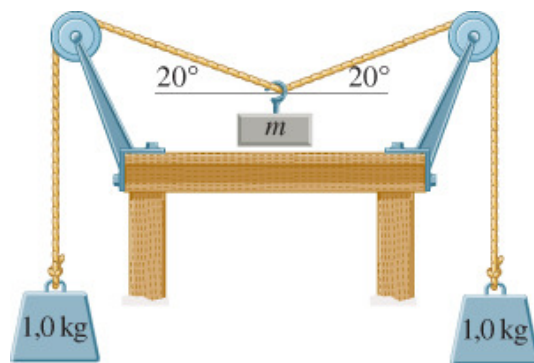


Figure P17

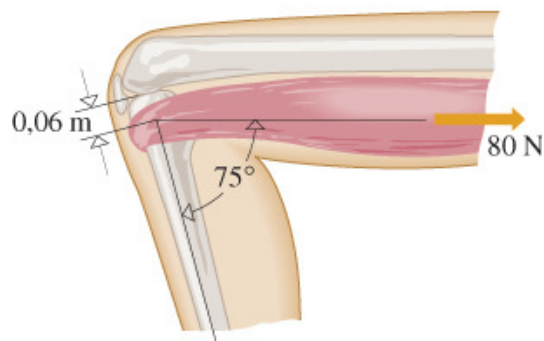


Figure P28

(17.) [II] p.228. Déterminez le poids de la masse m dans la figure P17, en supposant que les poulies et les cordes sont de poids négligeables.

Exercices: Moment de forces - deuxième loi - centre de gravité

28. [I] p.230. La figure P28 montre un tendon exerçant une force de 80 N sur des os de la jambe. Supposez que le tendon agit horizontalement à 0,060 m du pivot du genou. Tracez un diagramme simplifié du système et calculez le moment de la force du tendon par rapport au pivot.

32. [I] p.231. Henri (320 N) et Geneviève (200 N) jouent sur une balançoire de longueur 5,00 m. Ils sont assis sur les deux extrémités de la planche, dont on néglige le poids. Où doit se trouver le pivot, s'ils sont en équilibre ? Quelle est la force de réaction exercée par le pivot sur la planche ?

Inspiré de 15. [II] p.228. Considérant l'armature rivetée de la figure P15, calculez les réactions du sol aux appuis A et H et la tension dans le barreau FH. On suppose que l'appui A glisse sans frottements sur le sol, et que l'appui H

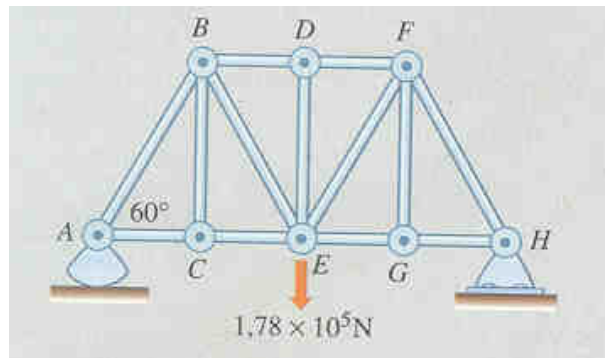


Figure P15

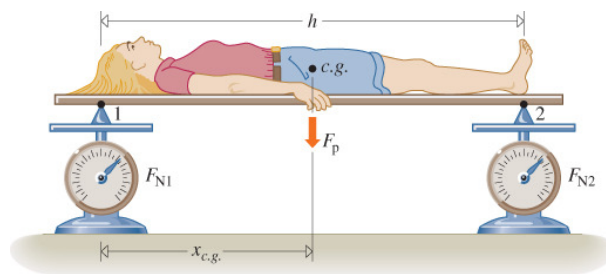


Figure P63

est un axe de rotation autour duquel l'armature tourne sans frottements. On néglige le poids de l'armature.

62. [II] p.234. Une boîte de céréales de dimensions $6,0\text{cm} \times 35\text{cm} \times 46\text{cm}$ a une masse totale de $1,0 \text{ kg}$. La boîte est à proximité d'une fenêtre ouverte et du vent souffle sur sa plus grande face. Quelle est la vitesse du vent capable de renverser la boîte ? Pour la force exercée par un vent de vitesse v sur une surface de 1m^2 , on utilisera la formule suivante: $F = 0,6v^2$, où F est exprimée en N/m^2 et v en m/s .

(60.) [II] p.234. Dans l'exercice 32, Henri et Geneviève étaient assis sur une balançoire sans poids. Supposons à présent que la poutre soit homogène et pèse 200 N . Trouvez la position du pivot.

63. [III] p.234. Une technique pour déterminer le centre de gravité d'une personne est illustrée par la figure P63. La personne est étendue sur une planche horizontale, posée sur deux dynamomètres séparés par une distance h égale à la taille de la personne. Écrire l'expression de $x_{c.g.}$ en fonction des quantités mesurées.