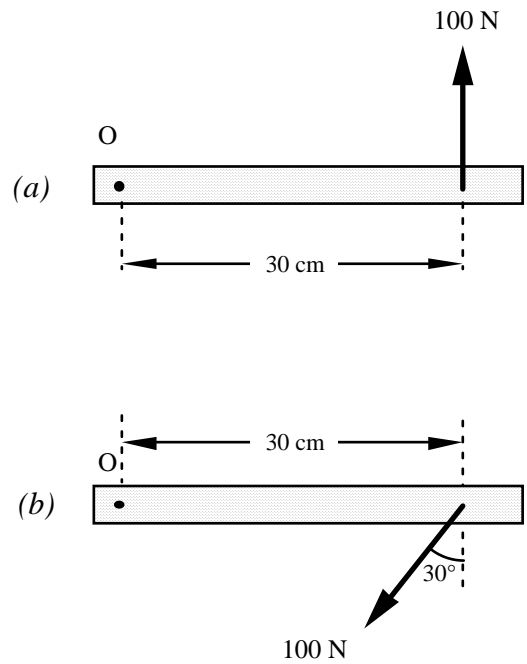
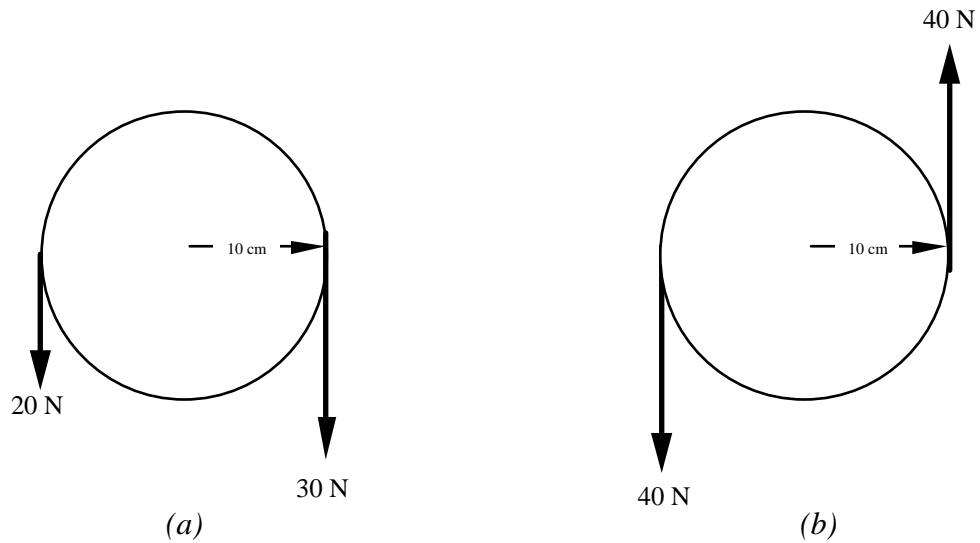


Exercices chapitre 3

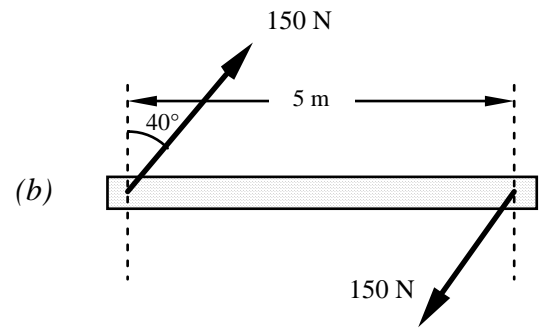
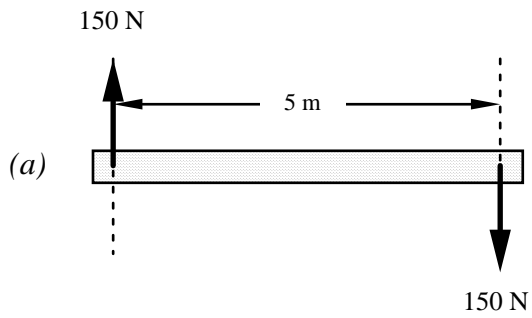
1- Calculez le moment des forces suivantes par rapport au point O.



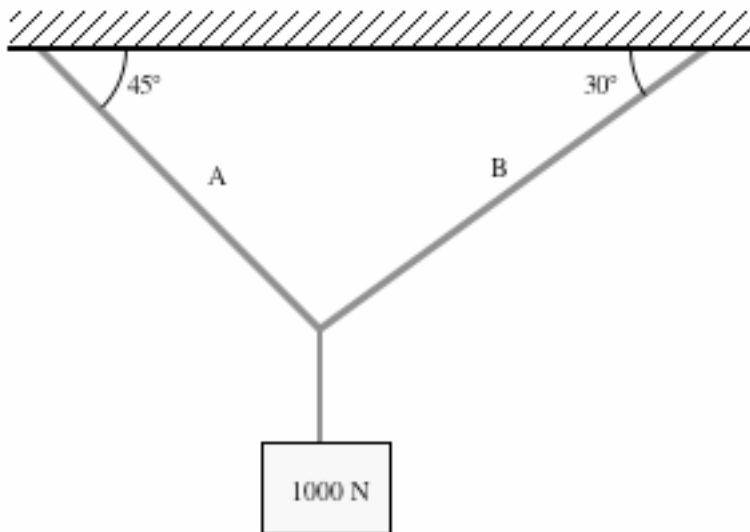
2- Calculez le moment de force résultant par rapport à l'axe de rotation situé au centre du disque.



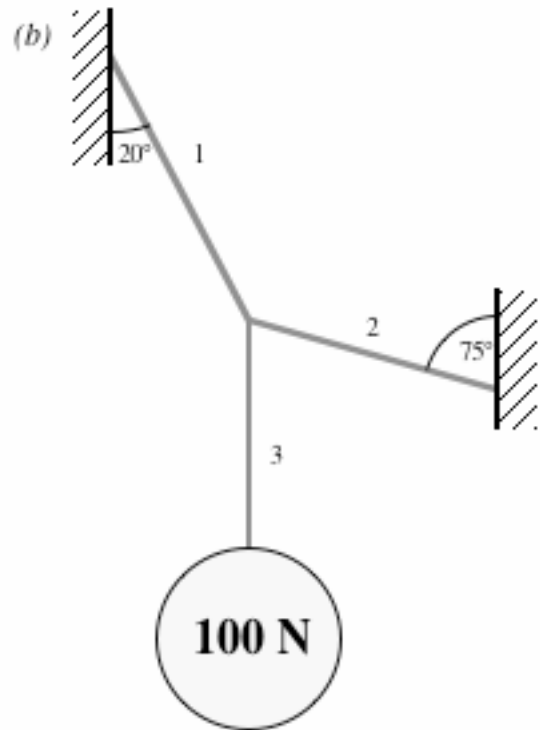
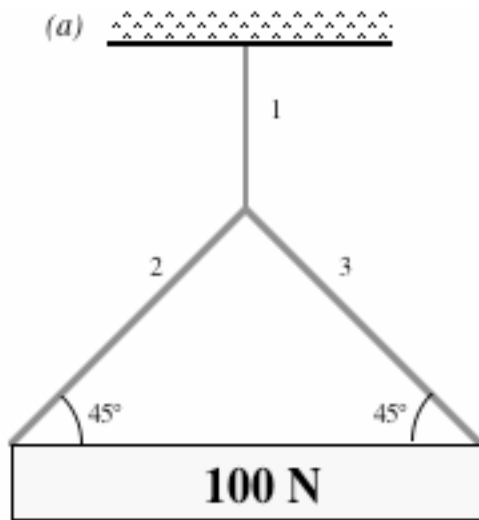
3- Calculez les moment suivants:

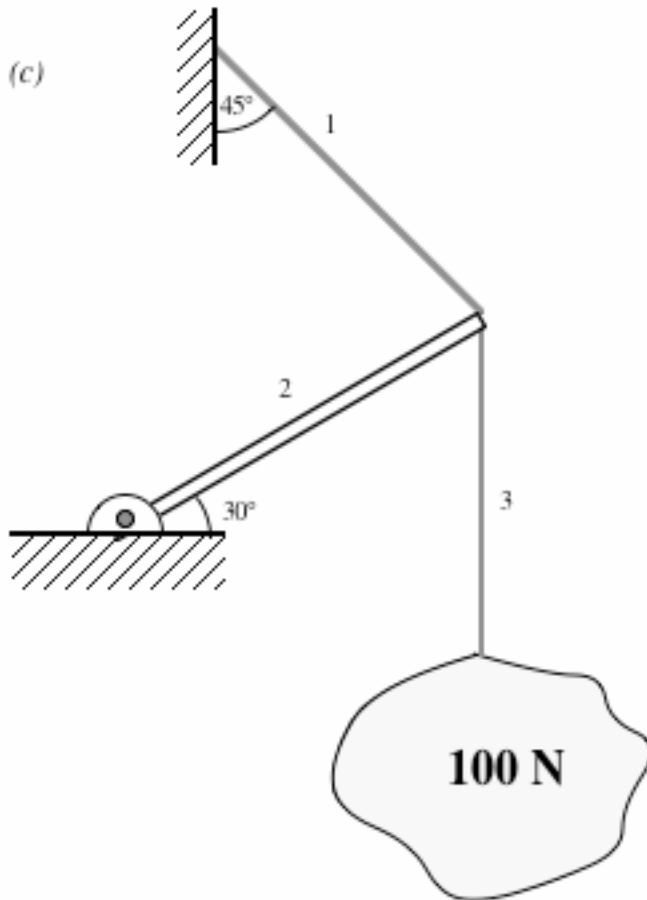


4- Deux cordes A et B servent à supporter un poids de 1000 N. Quelle est la tension dans chacune des cordes.

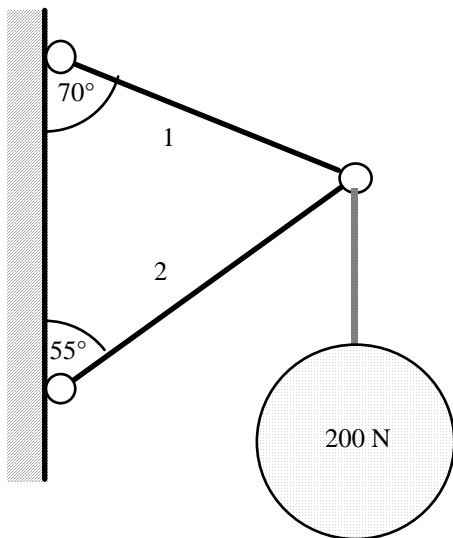


- 5- On applique une charge de 100 N sur différents systèmes. Calculer les efforts dans les barres et les cordes faits par cette charge.

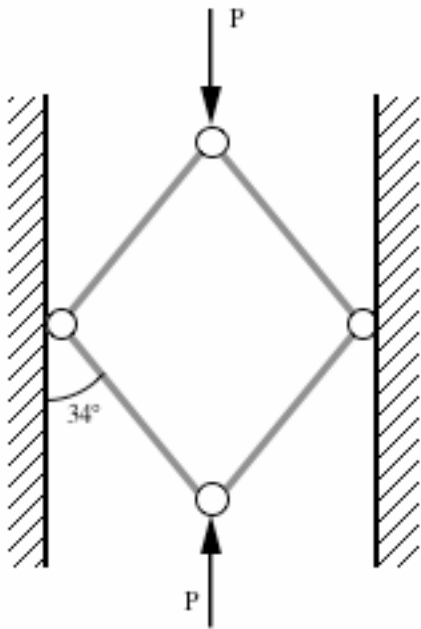




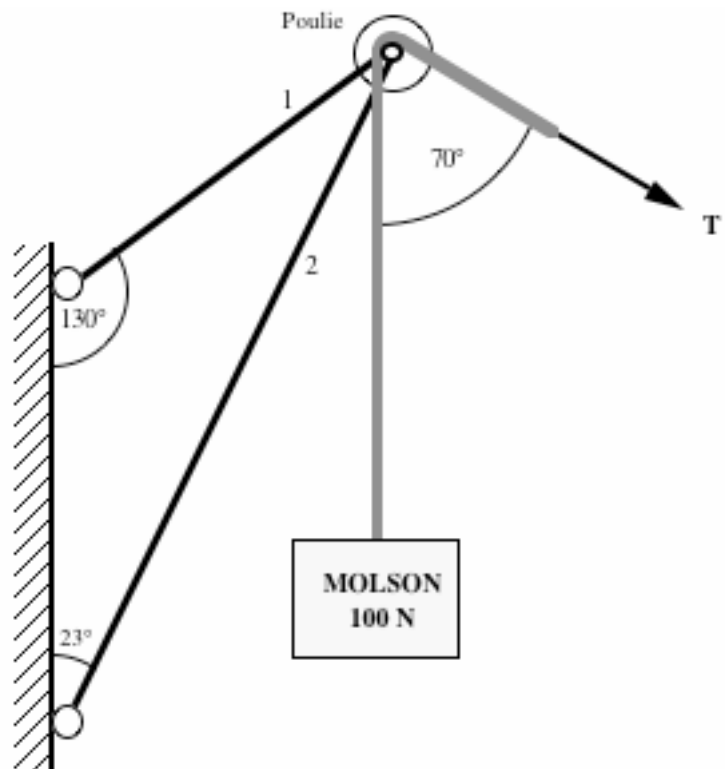
- 6- Deux barres articulées servent à soutenir une charge de 200 N. Calculer les efforts dans chacune des barres.



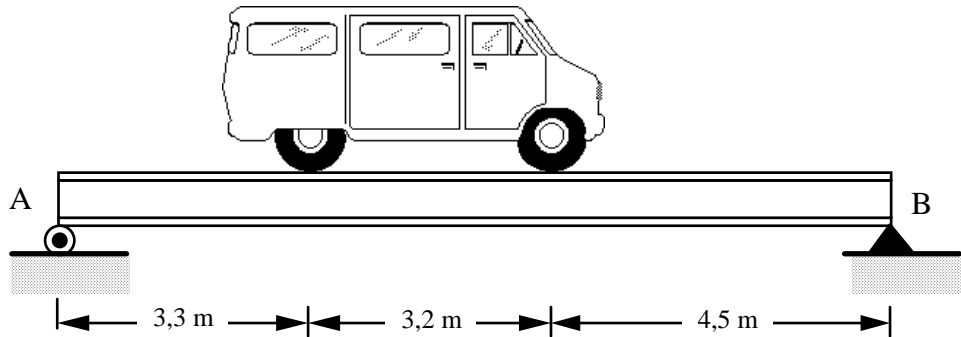
7- Quelle force P doit on exercer pour avoir une poussée de 1000 N sur les murs.



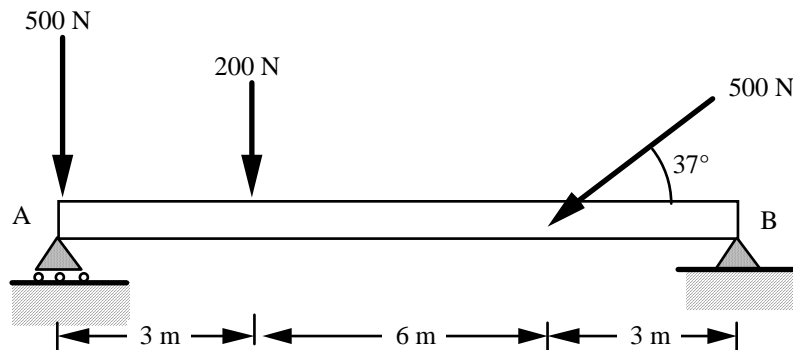
8- On tire avec une tension T sur la corde du système ci-contre afin de le maintenir en équilibre. Calculer les efforts dans chacune des barres.



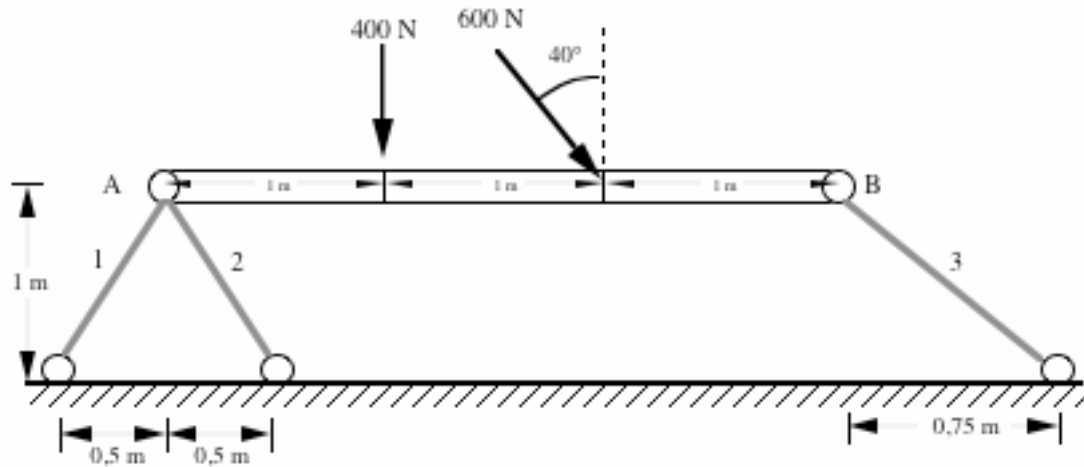
- 9- Une camionnette circule sur un petit pont. Le pont a un poids de 6600 N. La camionnette placée dans cette position transmet une charge de 10000 N sur les roues arrière et 12000 N sur les roues avant. Calculer la grandeur des réactions d'appuis en A et en B (grandeur, direction et sens).



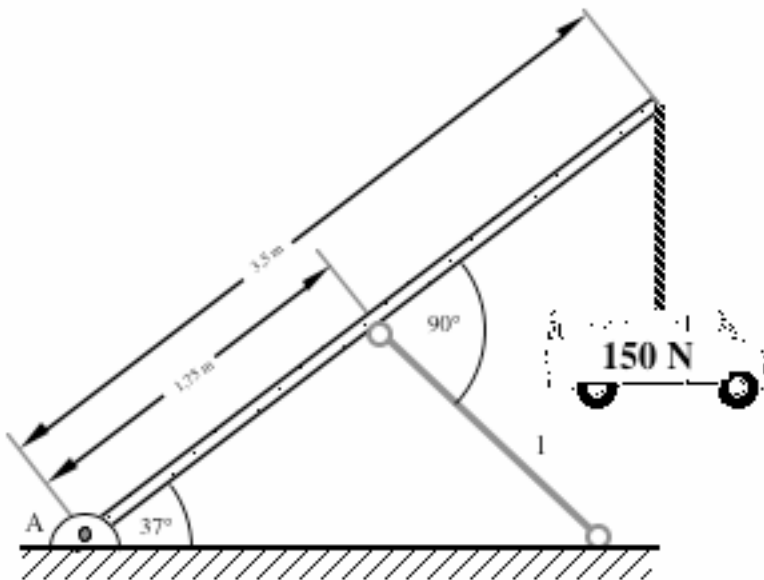
- 10- On place trois charges respectivement de 500, 200 et 500 N sur une poutre tel que montré sur la figure ci-contre. Si la poutre a un poids de 20 N/m Déterminer les réactions d'appuis en A et en B.



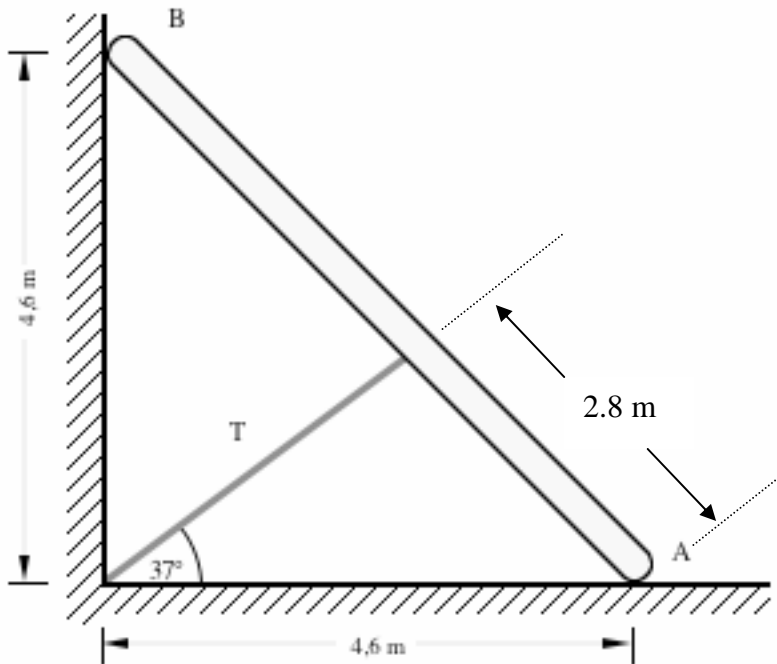
- 11- On se sert de trois barres articulées afin de soutenir une poutre de poids négligeable. Si la poutre est soumise à des charges comme le montre la figure ci-dessous, calculez les efforts dans chacune des barres.



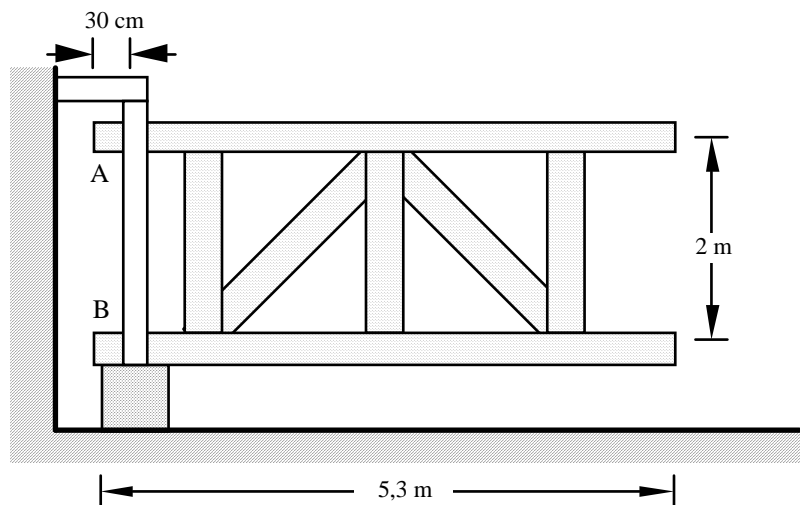
- 12- On se sert du système ci-contre afin de soutenir une charge de 150 N. Calculer l'effort dans la barre ainsi que dans l'articulation A si la poutre a un poids de 100 N.



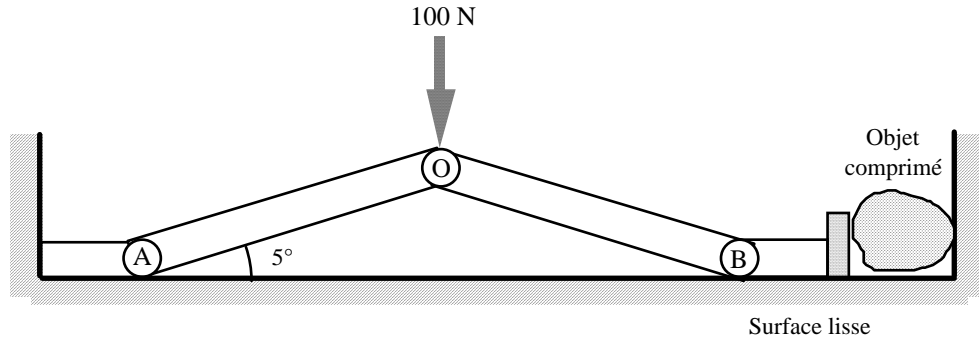
- 13- On attache une échelle de 500 N à un mur à l'aide du système ci-contre. Si on suppose qu'il n'y a pas de frottement entre l'échelle et le mur ainsi qu'entre l'échelle et le plancher, déterminer la tension dans le câble ainsi que la valeur des réactions d'appuis.



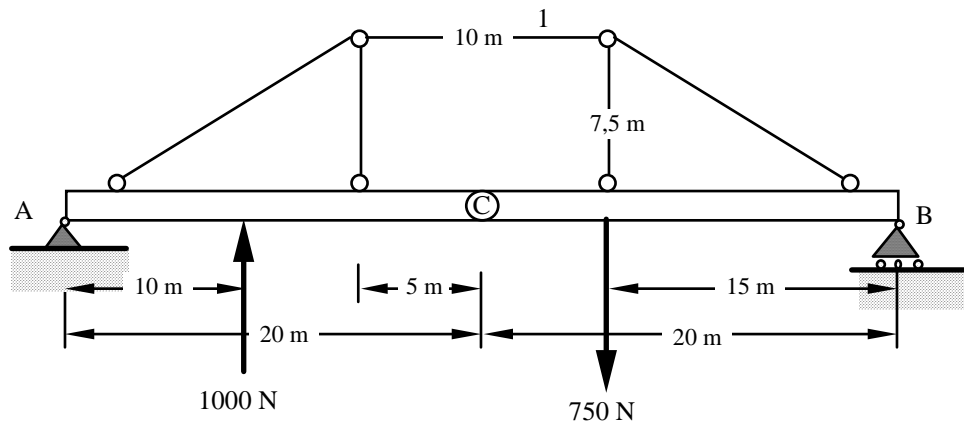
- 14- On utilise le système ci-contre afin de soutenir une barrière de 700 N. Calculer les réactions d'appuis aux points A et B (précision : $A_y = 0$).



- 15- Certaines presses et autres machines utilisent le cabillot. Un cabillot est un instrument formé de deux tiges identiques faisant entre elles un angle obtus ($> 90^\circ$), comme illustré. Si on applique une force de 100 N en O; l'angle entre les tiges est de 170° et les frottements sont négligeables. Calculez la compression dans chaque tige ainsi que la force transmise dans la pièce.

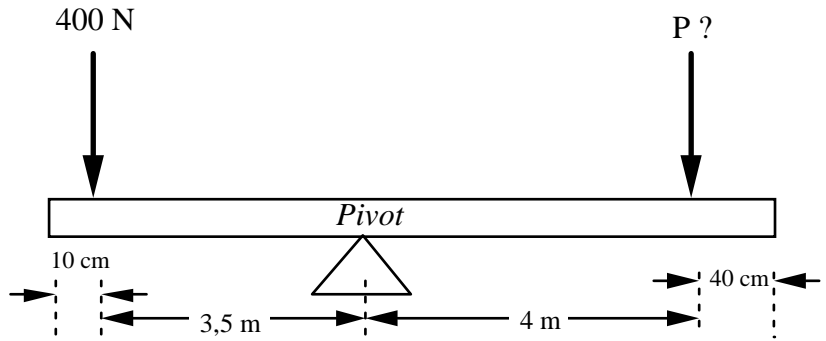


- 16- À partir du système ci-dessous déterminer les réactions d'appuis ainsi que les efforts dans l'articulation C et la barre articulée 1.

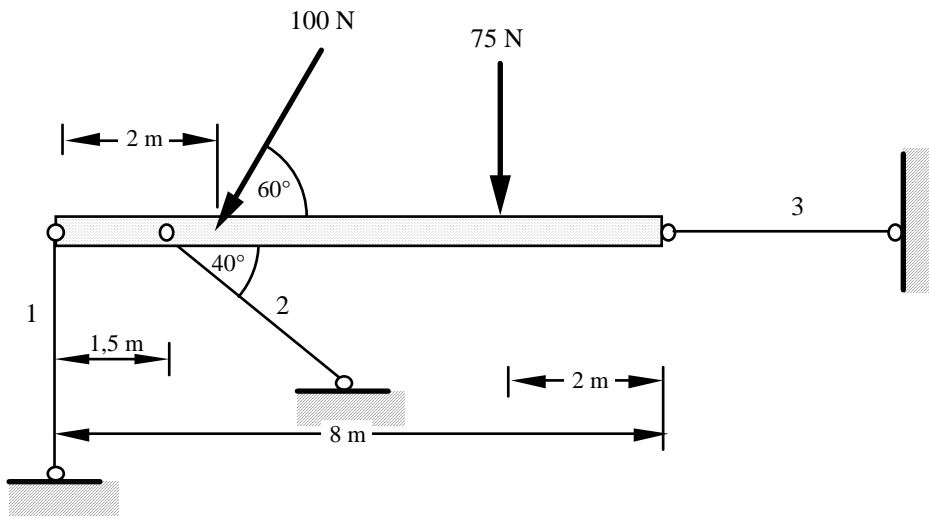


- 17- Trois hommes transportent une poutre. L'un d'eux supporte une extrémité tandis que les deux autres, placés de chaque côté de la poutre, la soutiennent à l'aide d'une traverse qu'ils ont située de manière à répartir la charge (c'est-à-dire le poids de la poutre) également entre les trois (ils forcent également pour la supporter). Si la poutre a une longueur de 15 m, et que l'on néglige le poids de la traverse, déterminez son emplacement (traverse) par rapport à celui qui supporte la poutre à l'extrémité.

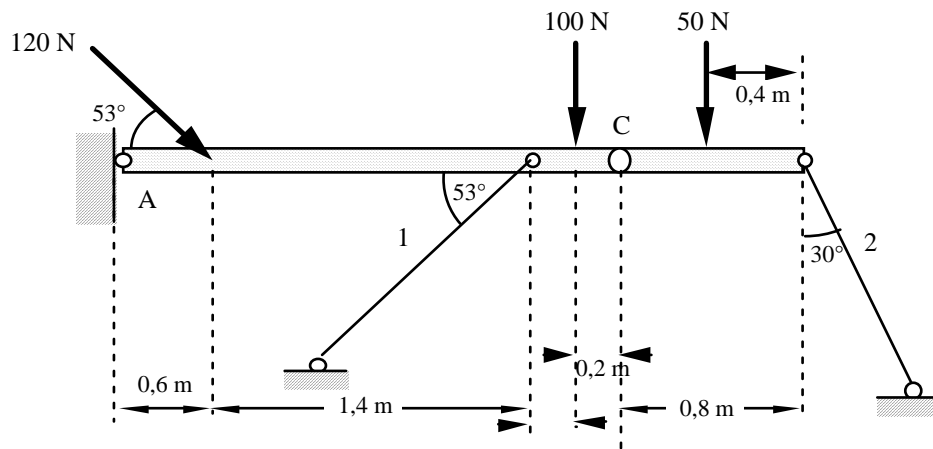
18- Quel serait la valeur de la charge P afin que le système ci-contre soit en équilibre. Le poids de la barre horizontale est égal à 50 N.



19- Calculez les réactions d'appuis de chacun des montage ci-dessous:
a)

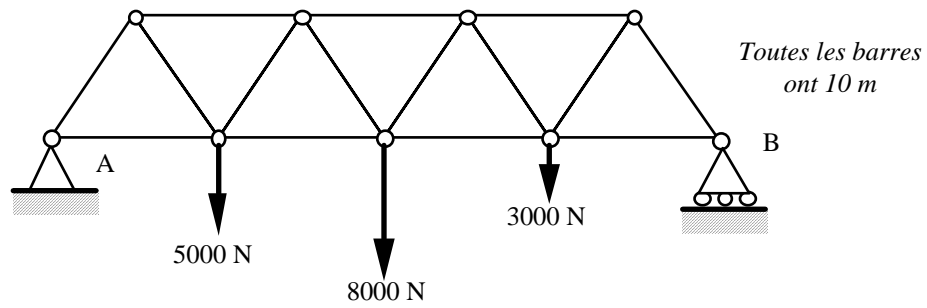


b)

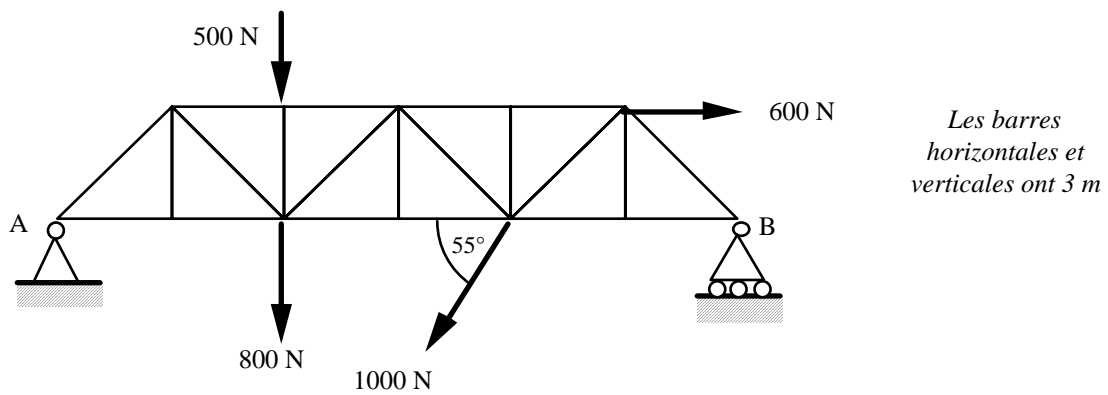


20- Les treillis ci-dessous sont soumis à l'action de certaines forces. Calculer la valeur des réactions d'appuis.

a)



b)



RÉPONSES

- 1- a) 30 Nm (anti-horaire)
b) - 26 Nm (horaire)
- 2- a) - 1 Nm (horaire)
b) 8 Nm (anti-horaire)
- 3- a) -750 Nm (horaire)
b) -574,5 Nm (horaire)
- 4- A = 897 N (tension)
B = 732 N (tension)
- 5- a) $F_1 = 100$ N, $F_2 = 71$ N et $F_3 = 71$ N
b) $F_1 = 118$ N, $F_2 = 42$ N et $F_3 = 100$ N
c) $F_1 = 90$ N, $F_2 = - 73$ N (compression) et $F_3 = 100$ N
- 6- $F_1 = 200$ N (tension)
 $F_2 = -229$ N (compression)
- 7- P = 1483 N
- 8- $F_1 = 306$ N
 $F_2 = - 359$ N
- 9- $R_A = 15209$ N vers le haut
 $R_B = 13391$ N vers le haut
- 10- $R_A = 845$ N vers le haut
 $R_B = 562$ N à $44,7^\circ$
- 11- $F_1 = -172$ N
 $F_2 = -297$ N
 $F_3 = -550$ N

- 12- $A = 192,3 \text{ N}$ à $358,5^\circ$
 $F_1 = -319,5 \text{ N}$
- 13- $A = 1269 \text{ N}$
 $B = 1020 \text{ N}$
 $T = 1278 \text{ N}$
- 14- $A = -875 \text{ N}$ (vers la gauche)
 $B = 1121 \text{ N}$ à $38,7^\circ$
- 15- $F_c = -573,7 \text{ N}$ dans les tiges
 $F = 571,5 \text{ N}$ sur l'objet
- 16 $A = 469 \text{ N}$ à 270°
 $B = 219 \text{ N}$ à 90°
 $C = 537 \text{ N}$ à 279°
 $F_1 = -83 \text{ N}$
- 17- 11,25 m de celui qui tient la poutre à l'extrémité ou 3,75 m de l'autre extrémité.
- 18- 345 N
- 19- a) $F_1 = -254 \text{ N}$, $F_2 = -646 \text{ N}$ et $F_3 = 545 \text{ N}$
b) $A = 191 \text{ N}$ à $?$, $C = 28,9 \text{ N}$ à $?$, $F_1 = -211 \text{ N}$ et $F_2 = -28,9 \text{ N}$
- 20- a) $R_A = 8500 \text{ N}$ vers le haut, $R_B = 7500 \text{ N}$ vers le haut
b) $R_A = 1040 \text{ N}$ à 91° , $R_B = 1079 \text{ N}$ vers le haut