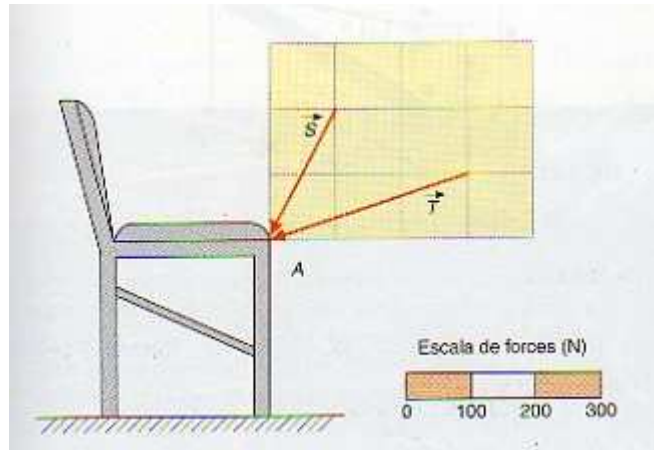
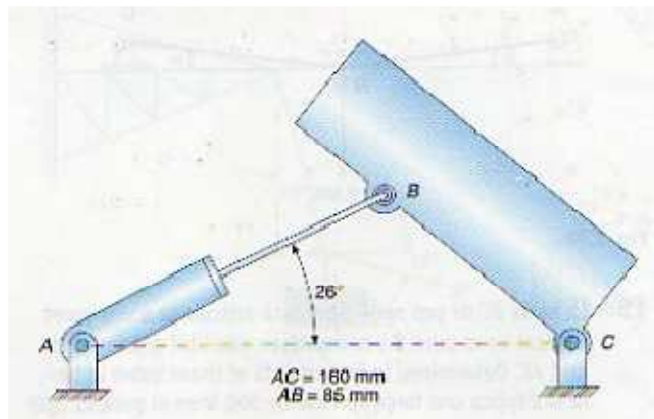


### Exercicis UNITAT 1

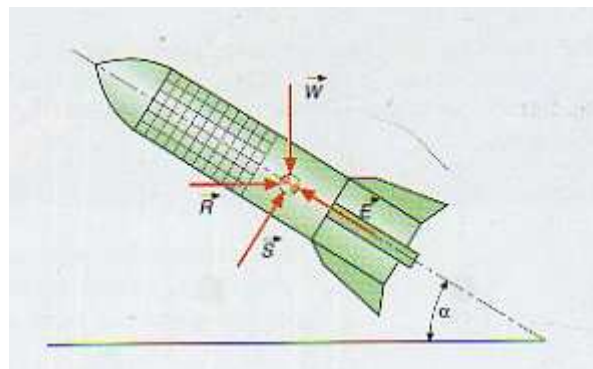
1. Sobre la cadira actuen les forces  $\vec{S}$  i  $\vec{T}$ . Determina gràficament el mòdul, la direcció i el sentit de la força  $\vec{R}$  resultant.



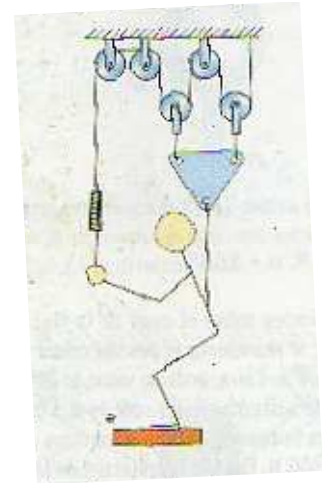
2. El pistó AB de la figura exerceix una força de 1000N per aixecar la caixa. Descompon aquesta força segons les dues direccions, una paral·lela a BC i l'altre perpendicular.



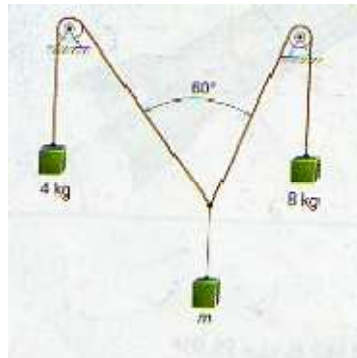
3. Tenim aplicades sobre el coet de la figura les forces  $\vec{W}$ ,  $\vec{R}$ ,  $\vec{S}$  i  $\vec{E}$ .  $\vec{W}$  representa el pes del coet i val 3000 N;  $\vec{R}$  la força passiva de l'aire, amb un valor de 800 N;  $\vec{S}$  correspon a la força de sustentació del coet i val 3900 N; finalment,  $\vec{E}$  representa l'empenta que fan els motors del coet, amb un valor de 1600 N. Calcula la resultant de les forces  $\vec{W}$ ,  $\vec{R}$ ,  $\vec{S}$  i  $\vec{E}$ . si la inclinació del coet és de  $\alpha = 22,6^\circ$ .



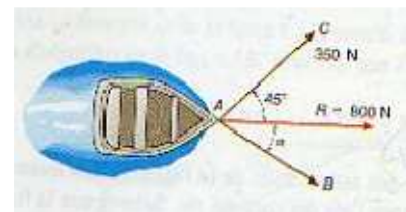
4. A la figura, la bascula  $a$  només pot pesar un màxim de 50 kp i el dinamòmetre no pot mesurar forces superiors als 100N. Quant pesa l'home de la figura si el dinamòmetre indica 9 kp i la bàscula 40 kp?



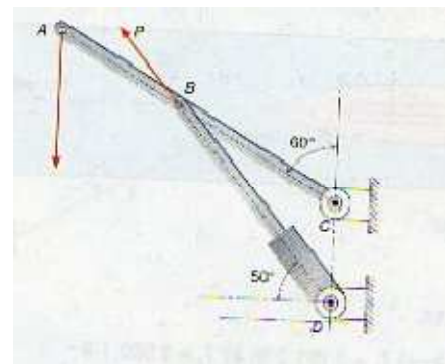
5. A través d'un cable i dues politges es disposen tres cossos segons indica la figura. Determineu el valor de la massa  $m$  per tal que el sistema es mantingui en equilibri.



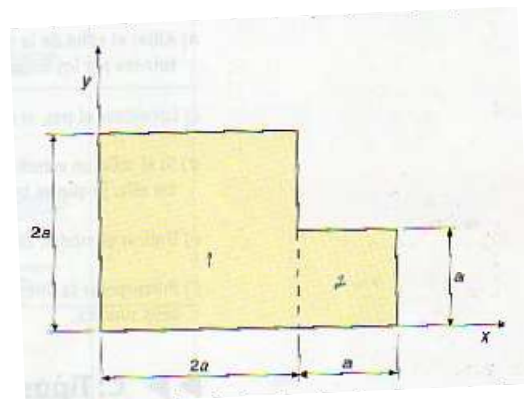
6. Una barca es mou amb velocitat constant quan és estirada per dues cordes AB i AC, tal com s'indica en la figura. Si se sap que la resultant té un mòdul de 800 N en la direcció del moviment, determineu el valor de la tensió de la corda AB i l'angle que forma amb l'horitzontal.



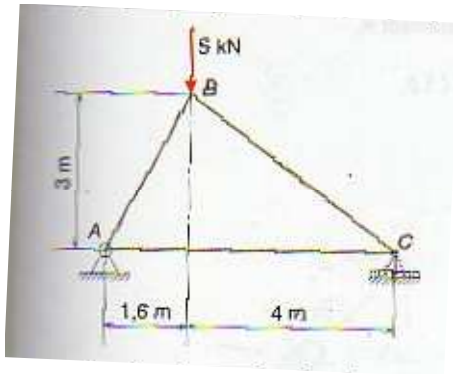
7. El cilindre hidràulic BD exerceix una força  $P$  sobre la barra ABC en la direcció BD. Si se sap que  $P$  ha de tenir un component perpendicular a la barra ABC de mòdul 7500 N, determineu:
- El mòdul de  $P$ .
  - El mòdul del component paral·lel a la barra ABC.



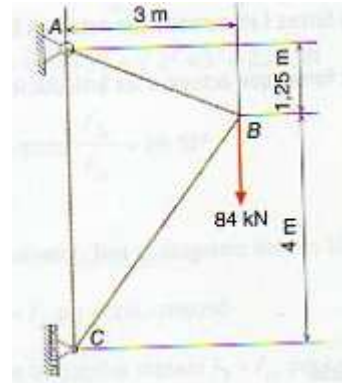
8. La placa de la figura és homogènia. Si  $a=200$  mm, determineu les coordenades  $x$  i  $y$  del seu centre d'inèrcia.



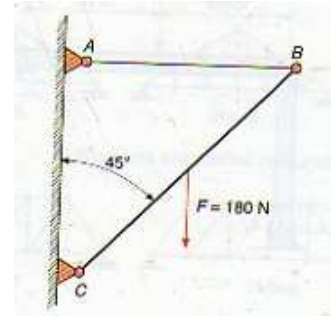
9. Determineu l'esforç que suporta cada una de les barres de l'estructura següent. Indiqueu el tipus d'esforç: (*tracció o compressió*).



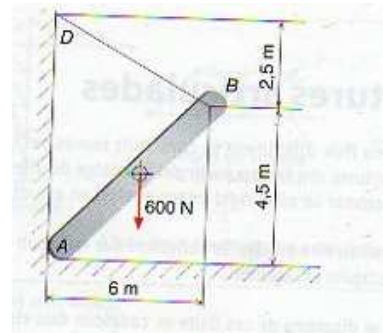
10. Determina el valor de les reaccions A i C i les forces que suporten les barres AB i CB de l'estructura següent.



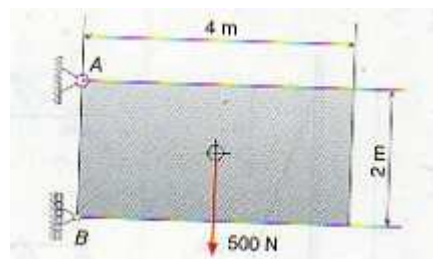
11. La barra CB està articulada a la paret vertical a C i es manté en equilibri gràcies al cable AB. Determina la força que el cable fa sobre la barra en aplicar la força vertical  $F = 180 \text{ N}$  al mig de la barra.



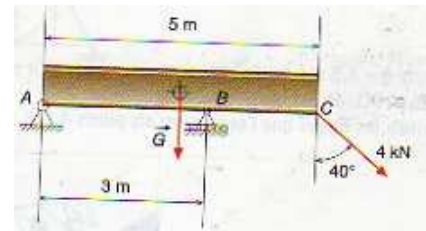
12. Una barra AB homogènia de 600 N de pes, descansa a la cantonada A i l'altre extrem se subjecta a la corda BD. Realitzeu el diagrama del cos lliure de la barra i determineu la reacció en A i la tensió de la corda BD.



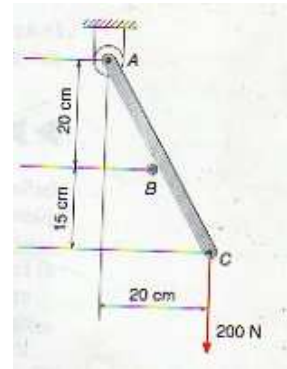
13. Una planxa rectangular de 500 N de pes ha de romandre en equilibri gràcies als suports A i B. Realitzeu el diagrama del cos lliure i determineu les reaccions als suports A i B.



14. Una biga uniforme de 1000 kg és aguantada pels suports A i B, i rep una força inclinada de 4 kN al seu extrem C, tal com es mostra a la figura. Realitzeu el diagrama del cos lliure i determineu el valor de les reaccions en A i B.

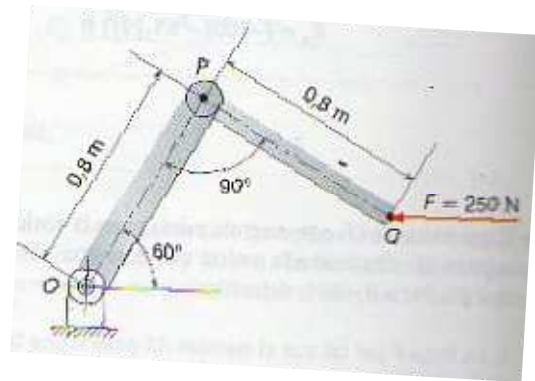


15. Una barra AC de massa negligible s'aguanta gràcies al suport en A i a una vareta horitzontal llisa en el punt B. Realitzeu el diagrama del cos lliure de la barra i determineu les reaccions en A i en C quan se li aplica una força vertical de 200 N al seu extrem C.



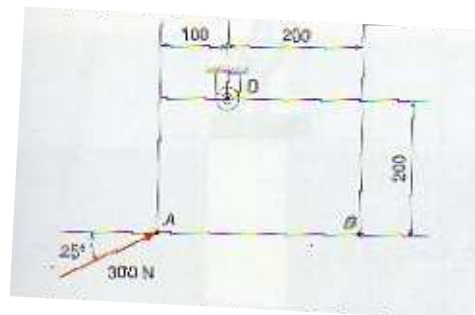
16. El robot articulad de la figura es controla mitjançant dos actuadors situats a les articulacions O i P. Per a la configuració de la figura:

- Realitzeu el diagrama del cos lliure del conjunt i de cadascun dels dos braços.
- Determineu els moments que han de proporcionar els actuadors per tal de mantenir l'equilibri, quan el punt Q hi actua una força de 250 N.

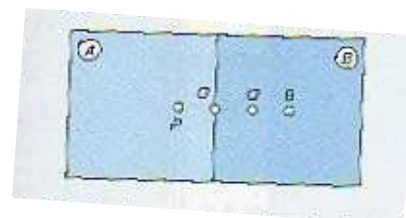


17. Si s'aplica una força de 300 N al punt A, determineu:

- El moment de la força de 300 N respecte del punt D.
- La força mínima (mòdul, sentit i direcció) que aplicada al punt B produiria el mateix moment respecte el punt D.

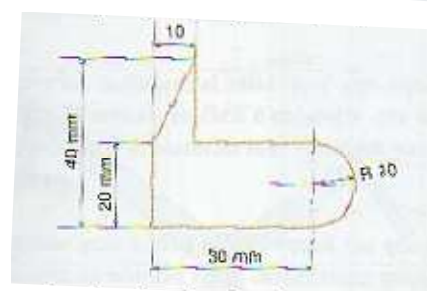


18. El sòlid pla de la figura està format per dues plaques quadrades soldades entre si. La placa B té una massa que és tres vegades la de A,  $m_B = 3 m_A$ . Quin dels punts indicats P, O, Q i B és el centre de masses, del sòlid? Justifica la teva

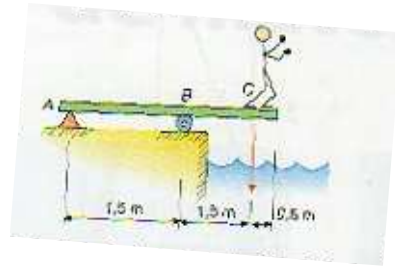


resposta.

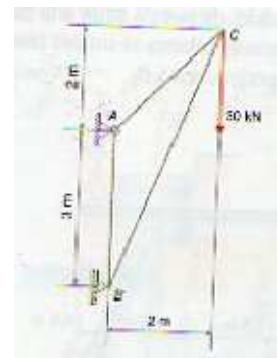
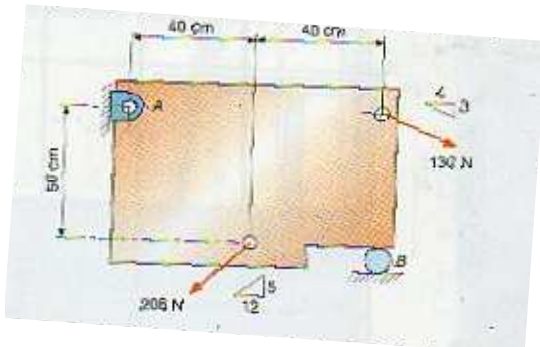
19. Determina les coordenades x i y del centroide de la figura plana representada a continuació.



20. Un home de 80 kp de pes se situa a la palanca de la figura. Sabent que la palanca té un pes lineal de 30 kp/m, calcula les reaccions a A i B.

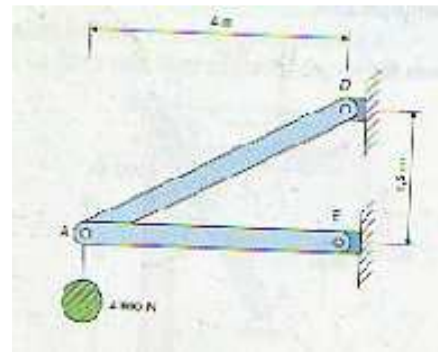


21. Sobre la platina de la figura, tenim aplicades les dues forces indicades. Calcula les reaccions a B i A. El frec en el contacte B és menyspreable.

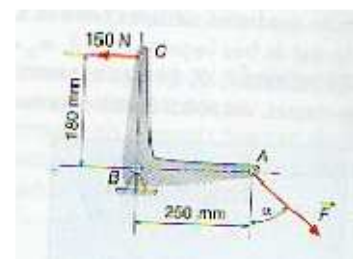
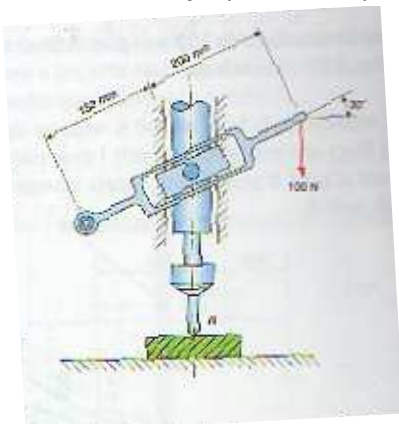


22. Determineu el valor de les reaccions A i B i les forces i els tipus d'esforç que suporten les barres AB, AC i CB de l'estructura següent.

23. A l'estructura de la figura, calcula els components de les reaccions sobre les barres a D i E.



24. Troba la força que fa el trepant de la figura en el punt R.



25. La palanca ABC ha de fer 150 N de força a un tirant horitzontal aplicat al punt C. Realitzeu el diagrama del cos lliure de la palanca i determineu el valor de la força F i de la reacció en B en els casos següents:  $\alpha=0^\circ$ ,  $\alpha=45^\circ$  i  $\alpha=60^\circ$ .