

Departamento Engenharia Civil

Disciplina Física Aplicada à Engenharia Civil

Curso Engenharia Civil

Ano 1^o

Semestre 1^o

Ano Lectivo 2007/2008

Ficha n.º 8 – Estática

1. Dois cabos, **1** e **2**, cujas tracções são 10 kN e 20 kN estão amarrados no ponto **B**. Calcule a tracção no cabo **AB** para que a resultante das 3 forças seja vertical ($\alpha_1=5^\circ$, $\alpha_2=20^\circ$ e $\alpha=37^\circ$).

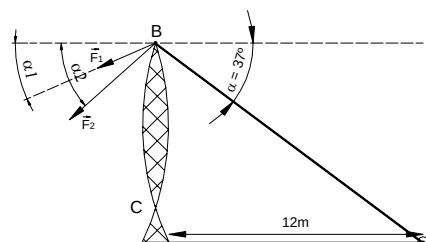


Figura 1

2. Determine a distância do ponto A à linha de acção da resultante das três forças indicadas na figura.

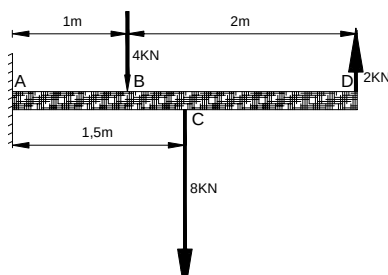


Figura 2

3. Uma escada homogênea de 5 m de comprimento e massa 20 kg está colocada contra uma parede vertical lisa e a extremidade inferior a 3 m da parede. O coeficiente de atrito entre a escada e o solo é 0,40. Determine a força de atrito que actua na escada.
4. Um homem de massa 70 kg começa a subir a escada do problema anterior. Determine a distância do homem à parede quando a escada começa a deslizar.
5. Um caixote alto de massa 300 kg repousa sobre um piso rugoso de coeficiente de atrito 0,40 e um operário tende a movimentá-lo com o auxílio de uma roldana fixa. Determine a tensão na corda quando há iminência de movimento e a corda e a roldana são ideais.

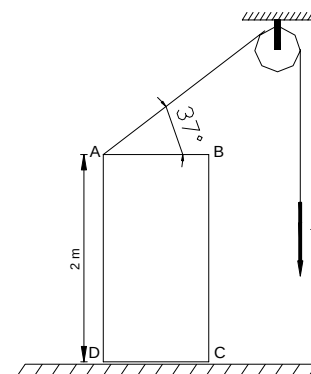


Figura 3

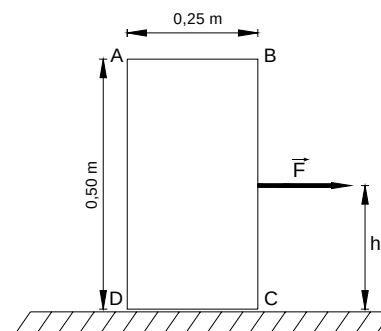
Disciplina Física Aplicada à Engenharia Civil

Ano 1º

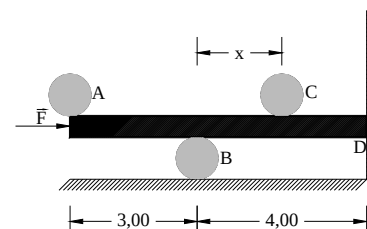
Semestre 1º

Ano Lectivo 2007/2008

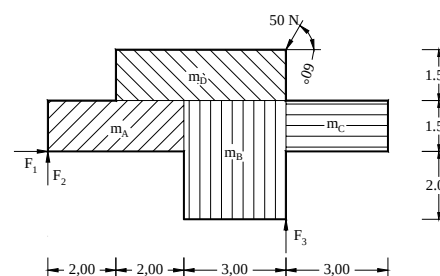
6. Um corpo de forma rectangular ($0,25 \times 0,50$) m, é arrastado para a direita com movimento rectilíneo e uniforme sob a acção da força horizontal $\vec{F}$. Sabendo que o coeficiente de atrito é 0,40 o corpo pesa 25 Newton e é homogéneo, determine:



- 6.1. O valor da força F .
- 6.2. A posição da linha de acção da reacção normal do solo sobre o bloco quando a força está aplicada a uma altura de 12,5 cm.
- 6.3. O valor mínimo de h para que o corpo comece a tombar.
7. Uma viga com 7,00m de comprimento e massa de 50 kg, encontra-se apoiada num cilindro B e encostada a uma parede vertical D. Sobre ela encontram-se as esferas A e C com massas de 10 kg e 5 kg, respectivamente.
- 7.1. Determine a distância x do centro da esfera C ao eixo do cilindro B, de modo que a força F seja nula e que a viga fique em equilíbrio estático;
- 7.2. Se a esfera A for substituída por outra com massa de 20 kg e a esfera C estiver na posição da alínea a), qual deve ser o valor da força F para que a viga se mantenha em equilíbrio estático? (Admita que o coeficiente de atrito estático entre a viga e a parede é de 0,3).



8. O corpo, representado na figura seguinte, é constituído por 4 massas rectangulares ligadas rigidamente entre si. Sabendo que as massas m_A , m_B , m_C , e m_D valem, respectivamente, 6 kg, 10,5 kg, 4,5 kg e 7,5 kg, determine:
- 8.1. A posição do centro de massa do corpo;
- 8.2. O valor das forças F_1 , F_2 e F_3 que equilibram estaticamente o corpo e a força de 50 N que faz um ângulo de 60° com a horizontal.



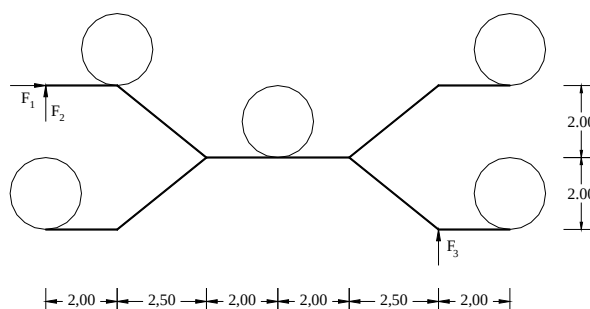
Disciplina Física Aplicada à Engenharia Civil

Ano 1º

Semestre 1º

Ano Lectivo 2007/2008

9. Cinco esferas com massa de 5 kg cada uma, encontram-se dispostas sobre uma estrutura metálica tal como indicado na figura seguinte. Determine o valor das forças F_1 , F_2 e F_3 que equilibram estaticamente as esferas.



10. O candeeiro representado na figura seguinte é constituído por uma estrutura de massa desprezável e por 3 globos de massas m_1 , m_2 e m_3 . Sabendo que as massas m_1 e m_2 valem, respectivamente, 0,4 kg e 0,5 kg e que as dimensões da figura estão em dm, determine o valor da massa m_3 de modo que o candeeiro não rode em torno da ligação no ponto R.

