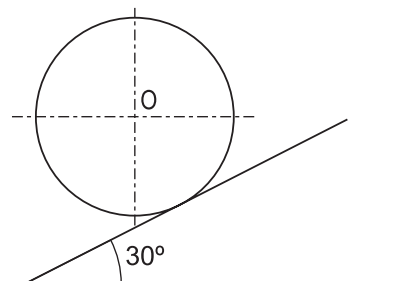


MECÁNICA

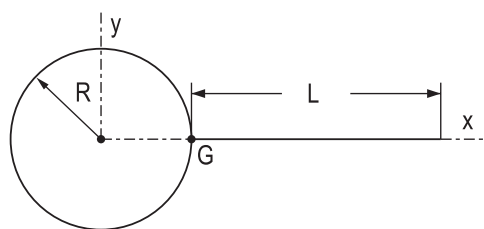
(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- O cilindro da figura ten unha masa $m = 100 \text{ kg}$. Sabendo que o rozamento entre o cilindro e o plano inclinado é nulo, calcular a forza horizontal que hai que aplicar ó cilindro para que permaneza en equilibrio, así como a súa liña de acción.



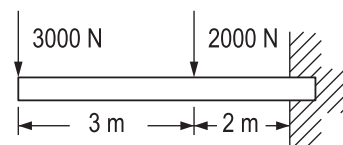
OPCIÓN B.- Calcular L en función de R para que o centro de masas do arame homoxéneo da figura (circunferencia e liña) estea situado no punto G.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Unha barra cilíndrica de metal de diámetro $d = 10 \text{ mm}$, e lonxitude $L = 50 \text{ mm}$, sométese nos seus extremos a unha forza de tracción $F = 25000 \text{ N}$. Obsérvase que mentres persiste a carga, a barra incrementa a súa lonxitude en $0,152 \text{ mm}$. Calcular o módulo de elasticidade do metal.

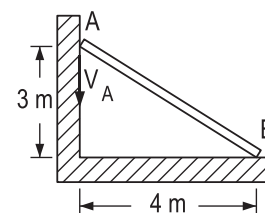
OPCIÓN B.- Achar o diagrama de momentos flectores da viga da figura.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Desde un punto situado a 10 m sobre o chan céibase unha pedra verticalmente cara arriba cunha velocidade de 30 m/s . Calcular a altura que alcanzará e a velocidade con que chegará ó chan.

OPCIÓN B.- A barra AB esvara sobre a parede e o chan. No instante en que a barra se atopa na posición da figura, o punto A esvara verticalmente cara abaixo cunha velocidade de $V_A = 1,2 \text{ m/s}$.

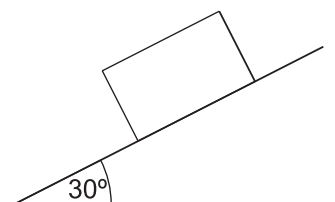


Calcular nese instante a velocidade do punto B.

PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- Desde unha altura de 200 m déixase caer unha pedra de 5 kg . Calcular: a) a enerxía potencial no punto máis alto. b) A enerxía cinética ó chegar ó chan.

OPCIÓN B.- Un corpo de 20 kg é abandonado encima dun plano inclinado de 30° . Os coeficientes de rozamento estático e dinámico son, respectivamente, $0,3$ e $0,2$. Calcular se o corpo esvara e, en caso afirmativo, calcular a aceleración de baixada.



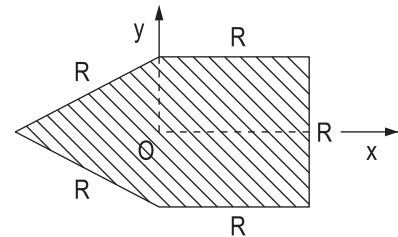
MECÁNICA

(2,5 puntos cada problema; escollerase a opción A ou B; non é necesario escoller en todos os problemas a mesma opción).

PROBLEMA 1

OPCIÓN A.- Unha escaleira homoxénea de 10 m de lonxitude e 600 N de peso, atópase en equilibrio co extremo A apoiado sobre o chan con rozamento, e o extremo B apoiado sobre unha parede vertical a 8 m do chan, sen rozamento. Calcular as reaccións sobre a escaleira en A e B.

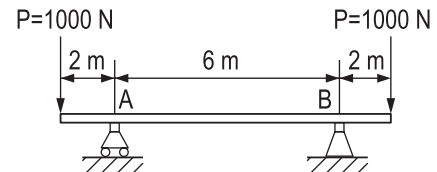
OPCIÓN B.- Calcular a posición do centro de gravidade da lámina homoxénea da figura.



PROBLEMA 2

OPCIÓN A.- Calcular o alongamento dunha barra de 10 cm de lonxitude e de sección cadrada de 1 cm de lado, cando se somete a un esforzo de tracción de 8000 N (non se supera o límite de proporcionalidade). Módulo de Young $E = 2 \cdot 10^6 \text{ N/cm}^2$

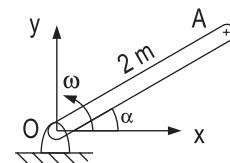
OPCIÓN B.- Achar o diagrama de momentos flectores da viga da figura.



PROBLEMA 3

OPCIÓN A.- Un avión que voa horizontalmente a unha altura de 2 km leva unha velocidade de 100 m/s. Calcular a distancia horizontal do branco (situado na terra) á que debe deixar caer unha bomba, para que estoupe nel.

OPCIÓN B.- A barra articulada rota en torno á articulación O con velocidade angular constante $\omega = 5 \text{ rad/s}$. Calcular a velocidade e aceleración do punto A cando o ángulo $\alpha = 30^\circ$. Dar o resultado en forma vectorial.



PROBLEMA 4

OPCIÓN A.- A polea da figura non ten masa nin rozamento. Partindo do repouso na posición da figura, libéranse as masas A e B. Calcular a velocidade das masas, cando unha delas ten descendido 4 m.

OPCIÓN B.- Un bloque de 50 kg de masa, colócase encima dunha superficie horizontal, coa que ten un coeficiente de rozamento estático de 0,8, e dinámico de 0,6. Sométese a unha forza horizontal F. Calcular a forza de rozamento:

a) Cando $F = 750 \text{ N}$; b) cando $F = 250 \text{ N}$

