

## PROBLEMAS DE FÍSICA Y QUÍMICA.

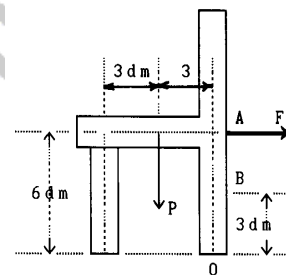
### Dinámica 2

109.- Demostrar que cuando un cuerpo atado a una cuerda se mueve en una circunferencia vertical, la tensión de la cuerda en el punto más bajo excede a la tensión de la cuerda en el punto más alto en 6 veces el peso del cuerpo.

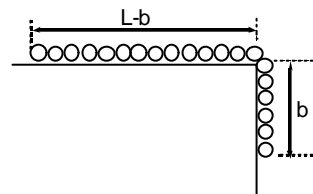
110.- Un cuerpo de 30 Kg de masa recorre una circunferencia horizontal como un péndulo cónico, por medio de un hilo que soporta una tensión máxima de 392 N. Cuando el cuerpo gira a 10 r.p.m. la cuerda se rompe. Hallar el ángulo que forma la cuerda con la vertical en ese instante y la longitud de la cuerda.  
*Sol:  $41^{\circ}24'35''$   $11'95\text{ m}$*

111.- Un avión despegue de una pista horizontal arrastrando dos planeadores, uno detrás de otro. Cada planeador tiene 500 Kg de masa y la fuerza de rozamiento o resistencia sobre cada uno de ellos es constante e igual a 1960 N. Si la tensión en los cables de remolque no debe exceder los 2000 Kg y se requiere una velocidad de 150 Km/hora para el despegue: a) ¿qué longitud mínima de recorrido sobre la pista es necesaria para el despegue? y b) ¿cuál será la tensión en el cable entre los dos planeadores mientras son acelerados?  
*Sol: a)  $55'36\text{ m}$  b)  $9800\text{ N}$*

112.- La silla de la figura ha de ser arrastrada hacia la derecha con velocidad constante sobre una superficie horizontal con coeficiente de rozamiento dinámico 0'30. Si la silla tiene 25 Kg de masa, hallar: a) la fuerza horizontal  $F$ , ejercida en A, necesaria para arrastrarla, b) las fuerzas verticales ejercidas sobre las patas, c) las fuerzas verticales sobre las patas si la fuerza horizontal  $F$  se aplica en B y d) la altura máxima a la que puede aplicarse la fuerza de arrastre  $F$  sin que se produzca el vuelco de la silla.  
*Sol: a)  $73'5\text{ N}$  b)  $49\text{ N}$   $196\text{ N}$  c)  $85'75\text{ N}$   $159'25\text{ N}$  d)  $1\text{ m}$*

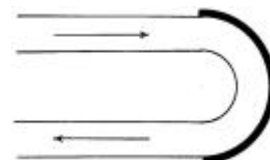


113.- Una cadena flexible y homogénea, de longitud  $L$ , se encuentra inicialmente en reposo sobre una mesa horizontal, colgando una longitud  $b$  de la cadena por fuera del borde de la mesa, como se indica en la figura. Determinar la velocidad de la cadena en el instante de abandonar completamente la mesa.  
*Sol:  $v = \sqrt{g(L^2 - b^2)}/L$*



114.- Un cuerpo de masa  $m$  permanece en reposo en la cima de una semiesfera de radio  $R$  apoyada por su base en una superficie horizontal. Si desplazamos levemente el cuerpo, comienza a deslizarse sobre la superficie semiesférica. Hallar: a) la posición angular en que el cuerpo abandona la superficie semiesférica, b) la velocidad del cuerpo en ese instante y c) la distancia, desde el pie de la semiesfera a que caerá sobre el plano horizontal.  
*Sol:  $48^{\circ}11'$   $\sqrt{2Rg/3}$   $0'124R$*

115.- Una corriente de líquido de densidad  $\rho$ , va a dar contra un álabe liso de modo que la corriente se desvía como se indica en la figura, pero no se frena. El caudal de corriente es  $\mu$  l/s y la sección constante es  $A\text{ cm}^2$ , hallar la fuerza de la corriente sobre el álabe.  
*Sol:  $F = 2\rho\mu^2/A$*



116.- Una bola de billar A con velocidad  $v_0 = 36\text{ cm/s}$  choca elásticamente con otra bola igual B que se encuentra inicialmente en reposo. Tras el choque, la bola A sale con velocidad  $v_A = 15\text{ cm/s}$  en dirección que forma un ángulo de  $37^{\circ}$  con su dirección original. Calcular la magnitud y dirección de la velocidad de la otra bola.  
*Sol:  $v_B = 25'66\text{ cm/s}$   $\theta = -20^{\circ}35'49''$*