

PROBLEMAS DE FÍSICA Y QUÍMICA.

Dinámica 4

126.- Una superficie cónica invertida, de 2 m de radio y 4 m de altura gira a 60 r.p.m. alrededor de su eje de revolución. Determinar a qué distancia del vértice puede quedar en equilibrio una bolita colocada en el interior del cono.
Sol: 1'11 m

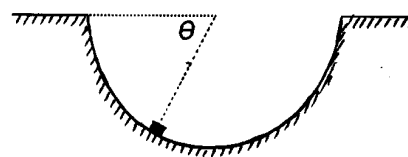
127.- Una bola de 1 cm de radio se halla colocada en una cápsula semiesférica de 20 cm de radio. Hallar hasta qué distancia del punto más bajo de la cápsula se puede encontrar en equilibrio si el coeficiente de rozamiento por rodadura es de 0'1 cm.
Sol: 2 cm

128.- Una pesa está sostenida por dos cuerdas, cada una de 50 cm, las cuales están atadas a dos anillas. Las anillas están en libertad de moverse a lo largo de una varilla horizontal y el coeficiente de rozamiento entre las anillas y la varilla es de 0'75. Calcular la separación máxima posible entre las anillas sin que se deslicen.
Sol: 60 cm

129.- El coeficiente de rozamiento de cierta arena sobre ella misma viene dado por $\mu = 4\pi/50$ y su densidad es de $2'4 \text{ g/cm}^3$. Calcular la altura máxima que puede tener un cono formado por 1000 toneladas de dicha arena.
Sol: 2'93 m

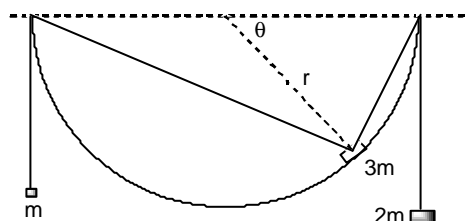
130.- Una balanza de resorte está ajustada para leer el cero. Dejamos caer un chorro de perdigones desde una altura de 5 m sobre el platillo de la balanza, a razón de 20 perdigones por segundo, que chocan contra el platillo, rebotan hacia arriba con igual velocidad y abandonan el platillo. Si cada perdigón tiene 0'2 g de masa ¿qué marcará la balanza?
Sol: 8'08 g

131.- Un cuerpo pequeño desliza por el interior de una hoquedad semiesférica lisa de radio R. El cuerpo parte del reposo desde el borde de la hoquedad. Hallar: a) la expresión de su velocidad y la reacción de la superficie sobre él, en función de θ y b) la velocidad y reacción de la superficie sobre él cuando pasa por el fondo de la hoquedad.



Sol: a) $v = \sqrt{2Rg \cdot \sin \theta}$ $N = 3mg \cdot \sin \theta$

132.- Un cuerpo de pequeñas dimensiones, de masa $3m$, desliza por la cara interior de una semiesfera hueca de radio r y está unido mediante sendos hilos ligeros a otros tantos cuerpos de masas m y $2m$ como se muestra en la figura. Calcular la posición de equilibrio del sistema mediante el ángulo θ .
Sol: $\theta = 68^\circ 47' 16''$



133.- Un vagón de ferrocarril de 20 Tm de masa, vacío y abierto por su parte superior, tiene una superficie horizontal de 10 m^2 . Se mueve sin rozamiento a lo largo de una vía recta a velocidad constante de 5 m/s. Comienza a llover de manera uniforme a razón de $0'1 \text{ cm}^3/\text{s} \cdot \text{cm}^2$. Hallar la velocidad del vagón después de media hora de circular bajo la lluvia, así como la deceleración sufrida por el vagón.
Sol: $v = 2'63 \text{ m/s}$ $a = -0'0013 \text{ m/s}^2$

134.- Dos cuñas triangulares de masas $M = 12 \text{ Kg}$ y $m = 4 \text{ Kg}$ y anchuras $a = 40 \text{ cm}$ y $b = 20 \text{ cm}$ se encuentran en reposo sobre una mesa horizontal. Las superficies de contacto entre las cuñas y con la mesa no tienen rozamiento. Hallar el retroceso de la cuña inferior, cuando la superior desliza hasta tocar la mesa.
Sol: 5 cm

