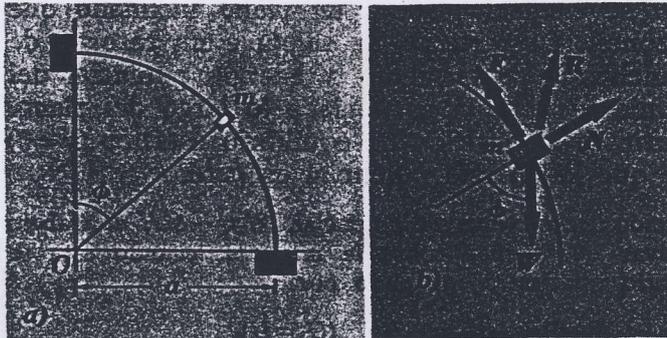
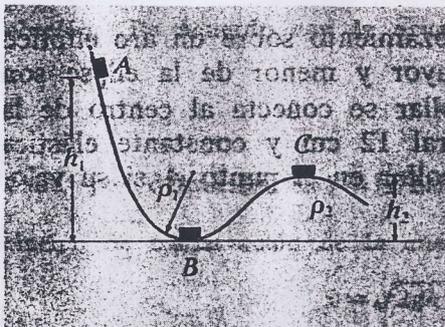


4.14 Un collar de masa m se desliza sobre el aro circular indicado en la figura por la acción de su peso y de la fuerza de rozamiento $F_r = F_0 \cos \phi$. Determinar el trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre dicho collar cuando ϕ aumenta de 30° a 90° .



4.19 Un bloque de masa m se desplaza sin rozamiento desde el punto A al punto C en un plano vertical a lo largo de la superficie curva indicada en la figura. Si parte del reposo, determinar: a) la fuerza que la superficie ejerce sobre el bloque en el punto B, donde el radio de curvatura es ρ_1 , y b) el valor mínimo del radio de curvatura en el punto C necesario para salvar dicho punto.



4.24 Un satélite artificial se lanza, en dirección paralela a la superficie de la Tierra, desde una altura $h=500$ km. Determinar su velocidad inicial, v_0 , para que describa una órbita circular. Radio de la Tierra: $R=6371$ km.

4.26 Sobre una partícula de masa m actúa una fuerza constante, $F=Fi$. Aplicando métodos energéticos, determinar la ecuación de su movimiento. Se supone que para $t=0$ es $x=0$.

4.29 Una partícula de masa m se fija en el punto medio de un hilo elástico ligero (o de un resorte). Los extremos del hilo están fijos y la distancia que los separa es $2d$. Si la tensión del hilo es $T_0=T'_0$, determinar el período de oscilación de la partícula si se la da un pequeño desplazamiento transversal (dirección x) y después se abandona a sí misma.