

Auxiliar - Viernes 17 de Abril

FI2001 - Mecánica

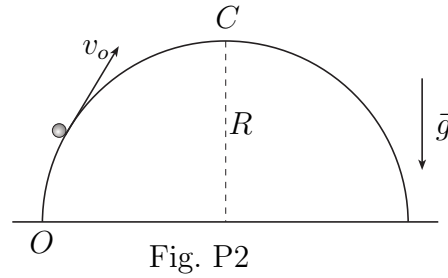
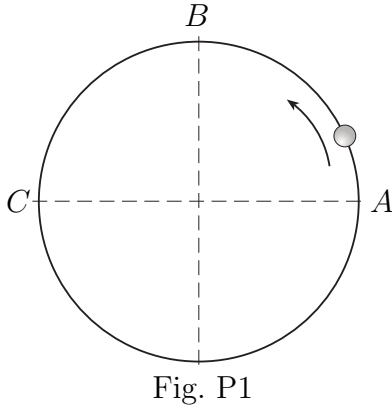
Prof. Luis Rodriguez

Semestre Otoño 2009

Auxs: Francisco Sepúlveda & Kim Hauser

P1

Una partícula puntual que se mueve por una circunferencia de radio a es atraída por un punto C de la misma, por una fuerza de módulo $F = k/r^2$, donde r es la distancia al punto C . Determine el trabajo de la fuerza al ir la partícula del punto A , diametralmente opuesto a C , a un punto B ubicado a medio camino entre C y A , también en la circunferencia.



P2

Una partícula de masa m se mueve con rapidez constante v_o por el exterior de un semicilindro horizontal de radio R . Además del peso y la fuerza normal que ejerce la superficie, la partícula está sometida a otras dos fuerzas. La primera es una fuerza $\vec{F}_1$ que está descrita por la expresión:

$$\vec{F}_1 = -c(xz^2\hat{i} + x^2z\hat{k})$$

donde c es una constante conocida y las coordenadas x, z se miden respecto al origen O . La otra fuerza, $\vec{F}_2$, para la cual no se cuenta con una expresión explícita, es la que permite que la partícula se mueva con rapidez constante en su trayectoria desde el origen O a la cúspide C . Se pide:

- Mostrar que la fuerza $\vec{F}_1$ es conservativa.
- Determinar una expresión para el potencial asociado a $\vec{F}_1$.
- Determinar el trabajo efectuado por la fuerza $\vec{F}_2$ en el trayecto de O hasta la cúspide C .

Respuestas:

(Jamás asumir que están exentas de errores.)

R1: (a) $W_A^B = \frac{k}{2a} [\sqrt{2} - 1];$

R2: (b) $U_1(x, z) = \frac{cx^2z^2}{2};$ (c) $W_{F_2} = \frac{cR^4}{2} + mgR;$