

1) Un móvil que se mueve en la dirección  $x$  disminuye su velocidad de manera uniforme desde un valor inicial  $v_0$  hasta un valor  $v_f$  en un tiempo  $\Delta t$ . Demostrar que la distancia recorrida en ese tiempo es  $d = \frac{1}{2} (v_f + v_0) \Delta t$ .

2) Un objeto realiza un movimiento circular acelerado de radio  $R$ . Su velocidad angular inicial es  $\omega_0$  y su valor se duplica de manera uniforme luego de un tiempo  $t$ . Hallar expresiones para la aceleración angular, la aceleración centrípeta en los instantes inicial y final, y la aceleración tangencial en los instantes inicial y final.

3) Un cuerpo puntual de masa  $m$  cuelga del techo sostenido por una cuerda de longitud  $l$ . Se aplica una fuerza horizontal  $F$ , de modo que se llega a una situación estática cuando la cuerda forma un ángulo  $\alpha$  con la vertical (**Figura 1**). Realizar un diagrama de cuerpo libre y demostrar que  $\alpha = \text{arc tg} \left( \frac{F}{mg} \right)$ .

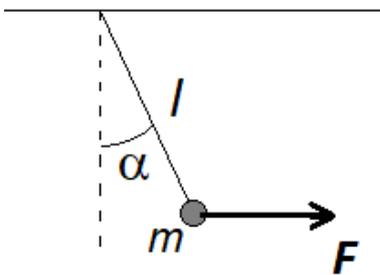


Figura 1

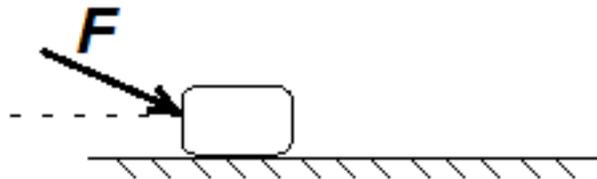


Figura 2

4) Un bloque de masa  $m$  descansa sobre una superficie rugosa con coeficiente de roce dinámico  $\mu$ . Se aplica una fuerza oblicua de magnitud  $F$  como se muestra en la **Figura 2**, de modo que el cuerpo se desplaza hacia la derecha una distancia  $d$  con velocidad constante en un tiempo  $t$ . Determinar el trabajo realizado y la potencia desarrollada por cada una de las fuerzas que intervienen en la situación.

5) Un cuerpo de masa  $m$  sujeto a un resorte de constante elástica  $k$  realiza un movimiento armónico simple de amplitud  $A$ . Demuestre que, cuando la velocidad del cuerpo es la mitad de la velocidad máxima, entonces  $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$

6) Conservación de la energía. Desarrolle, de ejemplos.