

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 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  $\alpha = \text{arc tg} \left( \frac{F}{mg} \right)$ .

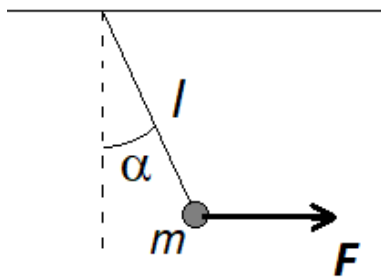


Figura 1

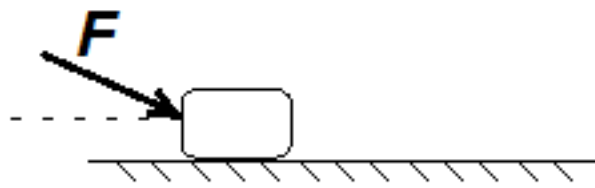


Figura 2

3) 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.

4) 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  $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$

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

6) Dos cuerpos, A y B, poseen igual masa  $m$ . Inicialmente, el cuerpo A está a temperatura  $T$ , y el cuerpo B está a temperatura  $2T$ . Ambos cuerpos se ponen en contacto hasta que se alcanza el equilibrio (sólo hay intercambio de calor entre los dos cuerpos, pero no con el entorno). Si la capacidad calorífica específica de B es el doble que la de A, demuestre que la temperatura final es  $T_f = \frac{5}{3} T$