

Temas: Cinemática y Trabajo

1. Un guepardo acecha a 20 m al este del escondite de un observador. En el tiempo $t=0$, el guepardo ataca a un antílope y empieza a correr en línea recta. Durante los primeros 2.0s del ataque la coordenada x del guepardo varía con el tiempo según la ecuación $x=20\text{ m}+(5.0\text{ m/s}^2)t^2$
 - a) Obtenga el desplazamiento del guepardo entre $t_1=1.0\text{ s}$ y $t_2=2.0\text{ s}$. (Rta= $x=15\text{ m}$).
 - b) Calcule la velocidad media en dicho intervalo. (Rta= $V=15\text{ m/s}$).
2. Suponga que la velocidad V_x de un auto de TC2000 en el tiempo esta dada por: $V_x=60\text{ m/s}+(0.50\text{ m/s}^2)t^2$
 - a) Calcule el cambio de velocidad del auto en el intervalo entre $t_1=1.0\text{ s}$ y $t_2=3.0\text{ s}$. (Rta=4 m/s).
 - b) Calcule la aceleración media en este intervalo. (Rta= 2 m/s^2).
3. Un motociclista que viaja al este cruza una pequeña ciudad de Tucuman y acelera apenas pasa el cartel que marca el límite de la ciudad. Su aceleración es constante de 4.0 m/s^2 . En $t=0$, esta a 5.0m al este del letrero, moviéndose al este a 15m/s.
 - a) Calcule su posición y velocidad en $t=2.0\text{ s}$. (Rta= $X=43\text{ m}$; $V=23\text{ m/s}$).
 - b) Donde esta el motociclista cuando su velocidad es de 25m/s. (Rta= $x=55\text{ m}$).
4. Una partícula en movimiento a lo largo del eje x se encuentra en la posición $x_0=12\text{ m}$ en $t_0=1\text{ s}$ y en $x_f=4\text{ m}$ en $t_f=3\text{ s}$. Calcular su desplazamiento y su velocidad media durante dicho intervalo de tiempo. (Rta= $X=-8\text{ m}$; $V=-4\text{ m/s}$).
5. Un atleta corre en línea recta con una velocidad promedio cuya magnitud es de 5.0m/s durante 4 minutos y luego con una velocidad media cuya magnitud es de 4.0m/s durante 3 minutos.
 - a) Calcular la magnitud del desplazamiento final, a partir de su posición inicial. (Rta=1200 m).
 - b) ¿Cuál es la magnitud de la velocidad promedio durante el intervalo de tiempo completo de 7.0 minutos?. (Rta= $V=4.5\text{ m/s}$).
6. Un disco de hockey que se desliza por un lago congelado se detiene por completo después de recorrer 200m. Su rapidez inicial era de 3.00m/s.
 - a) ¿A qué aceleración se somete, suponiendo que fuera constante? (Rta= $a=-0.0225\text{ m/s}^2$).
 - b) ¿Qué tiempo ha durado su movimiento? (Rta= $t=133\text{ s}$).
 - c) ¿Cuál era su rapidez después de recorrer 150m? (Rta= $V=1.5\text{ m/s}$).
7. Un hombre esta aspirando su departamento. Hala la aspiradora con una fuerza de magnitud $F=50.0\text{ N}$. La fuerza forma un ángulo de 30° con la horizontal. La aspiradora se

- desplaza 3.0m hacia la derecha. Calcular el trabajo realizado por la fuerza de 50.0N sobre la aspiradora. (Rta= $W=130$ J).
8. Si una persona sube lentamente un cubo de 20.0kg desde el fondo de un pozo y realiza un trabajo de 6.0kJ sobre el cubo, ¿Cuál es la profundidad del pozo? (Rta= $y=30.6$ m).
9. Un granjero engancha su tractor a un trineo cargado con leña y lo arrastra 20.0m sobre el suelo horizontal. El peso total del trineo más la carga es de 14700N. El tractor ejerce una fuerza constante de 5000N a 36.9° sobre la horizontal. Una fuerza de fricción se opone al movimiento con un valor de 3500N. Calcule el trabajo realizado por cada fuerza que actúa sobre el trineo y el trabajo total de todas las fuerzas. (Rta= $W_n=0$ J; $W_t=80000$ J; $W_{Ff}=-70000$ J; $W_T=10000$ J).
10. Un bloque de masa 2.50kg es empujado a lo largo de 2.20m de una mesa sin fricción horizontal, por una fuerza de 16.0N que forma un ángulo de 25° por debajo de la horizontal. Determinar el trabajo realizado sobre el bloque por
- La fuerza aplicada. (Rta= $W_f=29$ J).
 - La fuerza normal. (Rta= $W_n=0$ J).
 - La fuerza gravitacional. (Rta= $W_g=0$ J).
 - Determine el trabajo total realizado sobre el bloque. (Rta= $W_T=29$ J).