

TAREA 2

1. Un electrón que arranca desde el reposo tiene una aceleración que aumenta linealmente con el tiempo, esto es, $a = kt$, donde $k = 1.50 \text{ m/s}^3$.
 - i) ¿Se trata de un movimiento uniforme o uniformemente acelerado? Explique.
 - ii) Trace la gráfica de aceleración a contra tiempo t durante el primer intervalo de 10 s.
 - iii) Determine la velocidad como función del tiempo y trace la gráfica de velocidad v contra tiempo t correspondiente. Calcule la velocidad del electrón 5 s después de haber comenzado el movimiento.
Sugerencia: Use la definición de aceleración instantánea para la función de velocidad $v(t) = v_0 + Ct + Dt^2$, con v_0, C, D constantes. Debe determinar el valor de estas constantes.
 - iv) Determine la posición como función del tiempo y trace la gráfica de posición x contra tiempo t correspondiente y calcule qué tanto se ha movido el electrón. *Sugerencia: Use la definición de velocidad instantánea para la función de posición $x(t) = x_0 + Et + Ft^2 + Gt^3$, con x_0, E, F, G constantes. Debe determinar el valor de estas constantes.*
2. Un muón (una partícula elemental) es disparado a una velocidad inicial de $5.20 \times 10^6 \text{ m/s}$ a una región donde un campo eléctrico produce una aceleración de $1.30 \times 10^{14} \text{ m/s}^2$ en dirección contraria a la velocidad inicial. ¿Qué distancia recorrerá el muón antes de llegar al reposo?
3. En una carretera seca, un automóvil con buenas llantas puede frenar con una deceleración de 4.92 m/s^2 . (a) ¿Qué tanto tiempo le toma a tal automóvil que inicialmente viajaba a 24.6 m/s , llegar al reposo? (b) ¿Qué tan lejos viajó en ese tiempo?
4. Un tren partió del reposo y se movió con aceleración constante. En un momento dado estaba viajando a 33.0 m/s , y 160 m más adelante lo estaba haciendo a 54.0 m/s . Calcule (a) la aceleración, (b) el tiempo requerido para recorrer 160 m , (c) el tiempo requerido para que alcance una velocidad de 33.0 m/s , y (d) la distancia recorrida desde el reposo hasta el momento en que el tren tuvo una velocidad de 33.0 m/s .
5. En el instante en que un semáforo cambia a luz verde, un automóvil arranca con una aceleración constante de 2.2 m/s^2 . En el mismo instante un camión, que viaja a una velocidad constante de 9.5 m/s , alcanza y pasa al automóvil. (a) ¿A qué distancia del punto de arranque el automóvil alcanzaría al camión? (b) ¿A qué velocidad está viajando el automóvil en ese instante? (Es instructivo trazar una gráfica cualitativa de x contra t para cada vehículo.)