



Practica #2

Física 1

Alumno:

Johan Araya González

Profesor:

Andrés Castro Núñez

Universidad Cenfotec

I Cuatrimestre 2025.

****NOTA:** Todos los programas que se realizaron es solo de darle run, si se desea hacer algún cambio en las variables se deben cambiar en el código directamente, no hay interacción con el usuario para agregar datos.**

1. (20%) La rapidez de un impulso nervioso en el cuerpo humano es de aproximadamente 100 m/s.
 - a. Si su dedo del pie tropieza accidentalmente en la oscuridad, **estime** el tiempo que tarda el impulso nervioso en viajar a su cerebro.
 - b. Basándose en su respuesta anterior, realice un pequeño software que permita calcular el tiempo de manera precisa para cualquier persona.

Practica #2

1) a) = Movimiento Rectilíneo Uniforme
MRU

$$t = \frac{d}{v}$$

t = tiempo en segundos

d = distancia entre el dedo del pie y el cerebro

v = velocidad (100 m/s)

Si estimo una distancia de 1.5 metros

$$t = \frac{1.5}{100} = 0,015 \text{ s} = 15 \text{ ms} \quad \blacktriangleleft$$

2. (20%) El cabello corto crece a una tasa aproximada de 2 cm/mes. Un estudiante universitario se corta el cabello para dejarlo de un largo de 1.5 cm. Se cortará de nuevo el cabello cuando éste mida 3.5 cm.
- ¿Cuánto tiempo transcurrirá hasta su siguiente visita al peluquero?
 - Cree una solución en software que permita realizar dicho cálculo para cualquier longitud final deseada de cabello. El usuario debe poder elegir las unidades de tiempo de la respuesta, en tanto estas sean razonables.

2) Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU

$$t = \frac{\Delta L}{V}$$

t = tiempo transcurrido

ΔL = Longitud de cabello

$(L_{\text{final}} - L_{\text{inicial}})$ 3,5 cm - 1,5 cm

V = Velocidad de crecimiento = 2 cm/mes

$$\Delta L = 3,5 \text{ cm} - 1,5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

$$t = \frac{2 \text{ cm}}{2 \text{ cm/mes}} = 1 \text{ mes} \leftarrow$$

→ El estudiante deberá esperar 1 mes para su siguiente visita al peluquero

3. (15%) Un electrón en un tubo de rayos catódicos acelera uniformemente desde una rapidez de $2.00 \times 10^4 \text{ m/s}$ a $6.00 \times 10^6 \text{ m/s}$ en 1.50 cm. (a) ¿En qué intervalo de tiempo el electrón recorre estos 1.50 cm? (b) ¿Cuál es su aceleración?. Utilice notación científica con 2 decimales en su respuesta.

Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado (MRUA)

$$3) V_i = 2,00 \times 10^4 \text{ m/s}$$

$$V_f = 6,00 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$d = 1,50 \text{ cm} = 1,50 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$$

$$a = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2d} = \frac{(2,00 \times 10^4)^2 - (6,00 \times 10^6)^2}{2(1,50)} =$$

$$\rightarrow 1,20 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$$

$$V_f = V_i + at \quad \Rightarrow \quad T = \frac{V_f - V_i}{a}$$

$$\frac{(6,00 \times 10^6) - (2,00 \times 10^4)}{(1,20 \times 10^{15})} =$$

$$\rightarrow 4,98 \times 10^9 \text{ s}$$

$$\rightarrow \text{La aceleración es de } 1,20 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$$

$$\rightarrow \text{El tiempo que recorre es de } 4,98 \times 10^9 \text{ s}$$

4. (25%) Dos pilotos de carritos están separados por 10 m en una pista larga y recta, mirando en direcciones opuestas. Ambos parten al mismo tiempo y aceleran con una tasa constante de 2.0 m/s^2 y 1.0 m/s^2 , respectivamente.
- ¿Qué separación tendrán los carritos luego de 3.0 s?
 - ¿Cuánto tiempo le toma a los pilotos toparse en la pista?
 - Realice un programa que permita calcular los incisos a y b recibiendo como parámetros los 3 datos que se indican en el enunciado.

4) $d_0 = 10 \text{ m}$

Aceleración del carro 1 = $a_1 = 2.0 \text{ m/s}^2$

Aceleración del carro 2 = $a_2 = 1.0 \text{ m/s}^2$

Tiempo $- t = 3.0 \text{ s}$

✧ Posición del carro 1

$$d_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2.0 \cdot (3.0)^2 = 9.0 \text{ m}$$

✧ Posición del carro 2

$$d_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.0 \cdot (3.0)^2 = 4.5 \text{ m}$$

✧ Separación total

$$d_{\text{total}} = d_0 + d_1 + d_2 = 10 + 9.0 + 4.5 = 23.5 \text{ m}$$

→ La separación después de 3.0 s es 23.5 m

$$B) \quad d_1 + d_2 = d_0$$

$$\frac{1}{2}a_1 t^2 + \frac{1}{2}a_2 t^2 = d_0$$

$$\frac{1}{2}(a_1 + a_2)t^2 = d_0$$

$$t^2 = \frac{2d_0}{a_1 + a_2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2d_0}{a_1 + a_2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 10}{2,0 + 1,0}} = \sqrt{\frac{20}{3}} = 2,58 \text{ s} \leftarrow$$

→ Los pilotos se topan en 2,58 segundos después

5. (20%) Un tren normalmente viaja con rapidez uniforme de 72km/h por un tramo largo de vía recta y plana. Cierta día, el tren debe hacer una parada de 2.0 min en una estación sobre esta vía. Si el tren desacelera con una tasa uniforme de 1.0 m/s^2 y, después de la parada, acelera con una tasa 0.5 m/s^2 de ¿cuánto tiempo habrá perdido por parar en la estación?

EXTRA (20%): Para el caso de la pregunta 5, realice un programa que permita simular el recorrido del tren. Para ello, tome en cuenta las siguientes sugerencias.

1. Similar a los problemas anteriores, comience por plantear la solución para un punto específico. Considere los distintos tipos de movimiento y los parámetros necesarios para cada caso.
2. Ahora, simule el paso del tiempo con un ciclo que se ejecute cada cierto intervalo de tiempo. El tamaño de este intervalo tendrá que definirse de manera conveniente.
3. Para cada ejecución de este ciclo dibuje en consola/pantalla una representación actualizada del tren.

-
4. Cada dibujo debe incluir claramente los puntos fijos relevantes (punto de partida y parada).
 5. No es necesario simular de manera precisa los 2 minutos de parada, pero la parada debe apreciarse claramente.
 6. No es necesario tampoco que los valores mostrados en pantalla sean exactos respecto a sus valores reales, pero las proporciones deben mantenerse. Ej: 1km = A cantidad de pixeles y 1h = B cantidad de segundos.

5) Velocidad inicial $= V_0 = 72 \text{ Km/h}$
Tiempo de parada $= t_{\text{parada}} = 2,0 \text{ min}$
desaceleración $= a_{\text{desaceleración}} = 1,0 \text{ m/s}^2$
Aceleración al avanzar $= a_{\text{aceleración}} = 0,5 \text{ m/s}^2$

* Frenado

- Tiempo para detenerse $72 \text{ Km/h} = \underline{\underline{20 \text{ m/s}}}$

$$t_{\text{frenado}} = \frac{V_0}{a_{\text{desaceleración}}} = \frac{20}{1,0} = 20 \text{ s}$$

- Distancia recorrida durante el frenado

$$d_{\text{frenado}} = V_0 t_{\text{frenado}} + \frac{1}{2} a_{\text{desaceleración}} t_{\text{frenado}}^2$$

$$d_{\text{frenado}} = 20 \cdot 20 + \frac{1}{2} (-1,0) \cdot (20)^2 =$$

$$400 - 200 = 200 \text{ m} \quad \leftarrow$$

* Pareda

Tiempo de parada = $t_{\text{parada}} = 120\text{s}$

distancia recorrida durante la parada = $d_{\text{parada}} = 0\text{m}$

* Aceleración

- Tiempo para alcanzar la velocidad original

$$t_{\text{aceleración}} = \frac{V_0}{a_{\text{aceleración}}} = \frac{20}{0,5} = 40\text{s}$$

- Distancia recorrida durante la aceleración

$$d_{\text{aceleración}} = \frac{1}{2} a_{\text{aceleración}} t_{\text{aceleración}}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot (40)^2 =$$

400m ←

* Tiempo total con parada

$$t_{\text{total}} = d_{\text{pronto}} + d_{\text{parada}} + d_{\text{aceleración}} =$$
$$200 + 0 + 400 = 600\text{m} \leftarrow$$

* Tiempo sin parada

$$t_{\text{sinparada}} = \frac{d_{\text{total}}}{V_0} = \frac{600}{20} = 30\text{s} \leftarrow$$

*) Tiempo perdido

$$t_{\text{perdido}} = t_{\text{total}} - t_{\text{sin\ perda}} = 180 - 30 = 150_s$$

→ El tren pierde 150s devido a la parada