

Ejercicio 1b (Voluntario)

Se desea hacer un programa que permita:

- Calcular la velocidad que alcanza una partícula cargada que está en un campo eléctrico longitudinal constante, partiendo desde el reposo, en un tiempo t .
- Calcular también el espacio que recorre la partícula en ese tiempo

Llamamos

- v : la velocidad de la partícula
- q : la carga eléctrica
- E : el campo eléctrico
- M : la masa de la partícula
- $c=2.998 \cdot 10^8$ m/s es la velocidad de la luz en el vacío

Ejercicio 1b (cont)

La ecuación (relativista) que relaciona la velocidad y el tiempo es:

$$\frac{v^2}{c^2} = \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2 / \left(1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2\right)$$

La ecuación para calcular el espacio x es:

$$x = \frac{Mc^2}{qE} \cdot \left(\sqrt{1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2} - 1\right)$$

El programa debe trabajar con unidades del sistema internacional

La masa M , el tiempo t y la carga eléctrica q de la partícula serán valores seleccionables por el usuario, a través del teclado

Ejercicio 1b (cont)

El programa debe realizar los siguientes pasos:

- Leer por teclado los valores de
 - el tiempo t (s)
 - la masa M (Kg)
 - la carga eléctrica q (culombios)
- Con esos valores, y para un campo eléctrico constante $E=2 \cdot 10^5 \text{V/m}$, calcular la velocidad v en el instante t y la distancia x recorrida por un electrón en ese tiempo.
- Mostrar en pantalla los datos obtenidos, indicando su nombre, valor, y unidad

Ejercicio 1a (cont)

Ejemplo:

para el caso del electrón ($q_e = -1.602 \cdot 10^{-19} \text{C}$, $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{Kg}$)
y un tiempo $t = 10^{-9} \text{s}$ obtenemos:

$$x = -0.0175 \text{ m}$$

$$v = 3.4968 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

Entregar: El código del programa creado