

19. Los Muones son partículas que se generan por la interacción de los rayos cósmicos con la atmósfera (poseen mayor masa que el electrón) cuya vida media es de $2\mu s$ y se desplazan a una velocidad $0,998c$. Cuál es la distancia que recorren medido por un observador en Tierra.

$$\gamma = (1/\sqrt{1-(0,998)^2}) = 15,87$$

- A) 4 713 m B) 6 713 m C) 7 426 m
D) 8 702 m E) 9 426 m

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

RESOLUCIÓN

$$t = \gamma \cdot t_0$$

$$t = (15,87)(2 \times 10^{-6})$$

$$t = 31,74 \times 10^{-6} s$$

$$\therefore d = 9426 m$$

$$d = v \cdot t$$

$$d = (0,998)(31,74 \times 10^{-6})$$

$$d = 9426,78 m$$

J @ fisicaconmiguelito

16. Calcule la diferencia de potencial (en megavoltios) que se necesita para acelerar los electrones en un tubo de rayos X hasta que alcancen una energía cinética igual a $1,6 \times 10^{-12} J$. ($1eV = 1,6 \times 10^{-19} J$)

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



RESOLUCIÓN

$$E_p = E_{fx}$$

$$E_k = e(\Delta V)$$

$$1,6 \times 10^{-12} = 1,6 \times 10^{-19} \cdot \Delta V$$

$$\therefore \Delta V = 10^7 V$$

$$\Delta V = 10 \times 10^6 V$$

$$\therefore \Delta V = 10 MV$$

ΔV : VOLTaje
ACELERADOR

J @ fisicaconmiguelito

18. Dos Hermanas, Ana y María de 22 años y 6 meses de edad, se despiden en la Tierra del viaje que realizará Ana al espacio. Ana se sube a una nave y emprende un viaje a una velocidad de $0,6c$, regresando después de 6 años (medido en su reloj). Determine la edad que tiene María cuando se encuentra con su hermana después de su viaje.

- A) 25 años B) 27 años C) 27,5 años
D) 30 años E) 32,5 años

ANA
MARÍA } 27,5 años

RESOLUCIÓN

$$t = \gamma \cdot t_0$$

$$t = \frac{5}{4} (6) = 7,5 \text{ años}$$

$$\therefore 22,5 + 7,5$$

$$30 \text{ años}$$



$$V = \frac{6}{5} c$$

$$\gamma = \frac{5}{4}$$

Dos protones de masa en reposo $m_p = 1,67 \times 10^{-27} kg$, que se desplazan inicialmente con la misma rapidez en sentidos opuestos, colisionan frontalmente produciendo una partícula de masa $M = 0,5m_p$. Si la tres partículas quedan en reposo después de la colisión, determine la rapidez inicial de los protones.

(Dato: $c = 3 \times 10^8 m/s$)

- A) $0,4c$ B) $0,5c$ C) $0,8c$ D) $0,6c$ E) $0,2c$

E : ENERGÍA RELATIVISTA
 E_0 : ENERGÍA EN REPOSO
 E_{KR} : ENERGÍA CINÉTICA RELATIVISTA

RESOLUCIÓN

$$V_0 = 0$$

$$E_0 = m_0 c^2$$

$$E = \gamma \cdot E_0$$

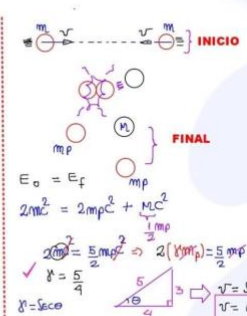
$$E = \gamma \cdot m_0 c^2$$

$$E = E_0 + E_{KR}$$

$$\gamma E_0 - E_0 = E_{KR}$$

$$\gamma(1 - E_0) = E_{KR}$$

$$\gamma = \frac{5}{4}$$



$$E_0 = E_f$$

$$2m_p c^2 = 2m_p c^2 + M c^2$$

$$2m_p c^2 = 2m_p c^2 + \frac{1}{2} m_p c^2$$

$$2m_p c^2 = \frac{5}{2} m_p c^2 \Rightarrow 2(\gamma m_p) = \frac{5}{2} m_p$$

$$\gamma = \frac{5}{4}$$

$$\gamma = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

$$\beta = \frac{4}{5} \Rightarrow V = 0,8c$$

J @ fisicaconmiguelito