

1. Si la vida media propia de un muón es de 2 microsegundos, determina:
 - a) Su vida media desde el sistema terrestre si se mueve con una velocidad de $0,99 \cdot c$.
 - b) La distancia que recorrerá, desde el punto de vista del sistema terrestre, antes de desintegrarse.
 - c) La distancia que recorrerá desde el punto de vista de su propio sistema.

2. María y Ana son dos gemelas que tienen 30 años de edad. María emprende un viaje de ida y vuelta a la estrella Sirio, situada a 8,7 años luz de la Tierra, a una velocidad de $0,95 \cdot c$. ¿Qué edades tendrán las dos hermanas cuando María regrese a la Tierra?

3. Un avión que, según su piloto, tiene exactamente 100 m de longitud, viaja a 1500 km/h respecto al suelo.
 - a) ¿Qué longitud medirá el avión para un observador en tierra?
 - b) ¿Durante cuánto tiempo tiene que viajar el piloto para que su reloj haya retrasado un segundo respecto de otro, sincronizado inicialmente con él, que permanece en tierra?

4. Con respecto a un observador estacionario, la longitud de una nave en reposo es de 50 m. ¿Qué longitud medirá el mismo observador cuando la nave se mueva con una velocidad de $2,4 \cdot 10^8$ m/s?

5. Una nave espacial avanza en la dirección negativa del eje X con una velocidad de $0,9 \cdot c$ con respecto a la Tierra, mientras otra lo hace en la dirección positiva del eje X con la misma velocidad en relación con nuestro planeta. Determina:
 - a) La velocidad relativa de una nave con respecto a la otra.
 - b) Esa velocidad, pero aplicando las transformaciones galileanas.

6. Una nave realiza un viaje interestelar a $0,999 \cdot c$. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido según los relojes terrestres si, según los de a bordo, la nave lleva 4 años viajando?

Respuestas:

1) a) 14,17 μs b) 4211m c) 594m

2) Ana 48,32 años, María 35,72 años.

3) a) $(100 - 9.65 \times 10^{-11})$ m b) 32877 años.

4) 30m

5) a) 0,994c b) 1,8c

6) 89,47 años