

Problemas de Relatividad especial

1) Una nave espacial en reposo tiene una masa de $2,40 \times 10^7$ kg (masa propia). Hallar la velocidad de la nave si un observador en reposo detecta que la masa de la nave es de $2,97 \times 10^7$ kg.

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

Solución: $0,59 c = 1,77 \times 10^8$ m/s.

2) El periodo de semidesintegración de una partícula subatómica en reposo es de $3,23 \times 10^{-8}$ s. Para un observador en reposo calcular: el periodo de semidesintegración y la distancia recorrida en ese tiempo si la partícula tiene una velocidad de $0,89 c$.

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

Solución: $7,08 \times 10^{-8}$ s, 18,9 m.

3) Una varilla en reposo tiene una longitud de 32 m (longitud propia). Hallar la velocidad que tiene la varilla cuando un observador en reposo la ve con una longitud de 15,8 m.

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

Solución: $0,87 c = 2,61 \times 10^8$ m/s.

4) Una nave espacial en reposo tiene una masa de $8,20 \times 10^8$ kg (masa propia). Hallar la masa que medirá un observador en reposo si la nave se mueve a una velocidad de $0,61 c$.

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

Solución: $1,03 \times 10^9$ kg.

5) Una nave espacial en reposo tiene una longitud de 26 m (longitud propia). Calcular la longitud que mediría un observador en reposo si la nave se mueve a una velocidad de $2,13 \times 10^8$ m/s.

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

Solución: 18,3 m.

6) Una nave espacial en reposo tiene una masa de $5,60 \times 10^7$ kg (masa propia). Hallar la velocidad de la nave si un observador en reposo detecta que la masa de la nave es de $8,78 \times 10^7$ kg.

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

Solución: $0,77 c = 2,31 \times 10^8$ m/s.

7) El periodo de semidesintegración de una partícula subatómica en reposo es de $6,18 \times 10^{-8}$ s. Para un observador en reposo calcular: el periodo de semidesintegración y la distancia recorrida en ese tiempo si la partícula tiene una velocidad de $0,97 c$.

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

Solución: $2,54 \times 10^{-7}$ s, 74 m.