

Fizyka relatywistyczna

STAŁE

Przyjmujemy, że prędkość światła, masa elektronu i stała Plancka wynoszą:

$$c = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$$
$$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} kg$$
$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s = 4,14 eV \cdot s$$

Wiemy, że:

$$1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$$
$$1 J = 6,24 \cdot 10^{18} eV$$

PRĘDKOŚĆ WZGLĘDNA

W fizyce relatywistycznej prędkość względną ruchu mierzonego obiektu ruchomym układzie odniesienia przedstawiamy wzorem:

$$u' = \frac{u \pm v}{1 \pm \frac{u v}{c^2}}$$

gdzie u' jest prędkością względną układu, u jest prędkością pierwszego ciała, v jest prędkością drugiego ciała. Znak plus lub minus zależy od tego, czy prędkości v i u mają takie same (minus), czy przeciwne zwroty (plus).

PĘD

Wartość pędu cząstki o masie spoczynkowej m przedstawiamy wzorem:

$$p = \frac{m c v}{\sqrt{c^2 - v^2}}$$

gdzie p jest relatywistycznym pędem cząstki o masie spoczynkowej m , v jest prędkością z jaką porusza się ta cząstka, c jest prędkością światła.

ENERGIA KINETYCZNA

W mechanice relatywistycznej energię kinetyczną cząstki obliczamy korzystając faktu, że jest ona różnicą pomiędzy energią całkowitą cząstki, a energią spoczynkową:

$$E_k = m \gamma c^2 - m c^2$$

gdzie m jest masą cząstki, c jest prędkością światła, γ jest tak zwanym czynnikiem Lorentza i wynosi:

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

gdzie v jest prędkością cząstki.