Co na to zdrowy rozsądek?

Teoria względności – dlaczego nie widać jej na co dzień?

Skoro teoria względności opisuje poprawnie świat w którym żyjemy, to dlaczego jej przewidywania są dla nas zaskakujące?
Dlaczego nie widzimy skrócenia długości?
Dlaczego nasze życie codzienne daje się zorganizować według wspólnego wszystkim „czasu uniwersalnego"?

O ile skraca się lecący Jumbo Jet?

Długość spoczywającego samolotu: $L_0 = 70,7m$

Maksymalna prędkość:

$$v_{max} = 939\,km/h \approx 261\,m/s$$

Długość lecącego samolotu:

$$L = L_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v_{max}^2}{c^2}} = 70,699999999973\,m$$

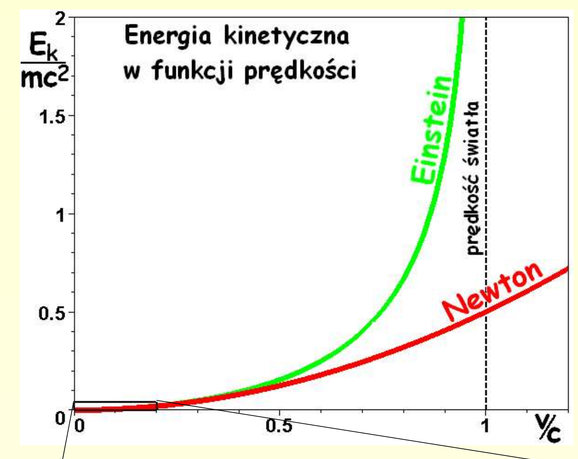
Skrócenie, czyli różnica długości:

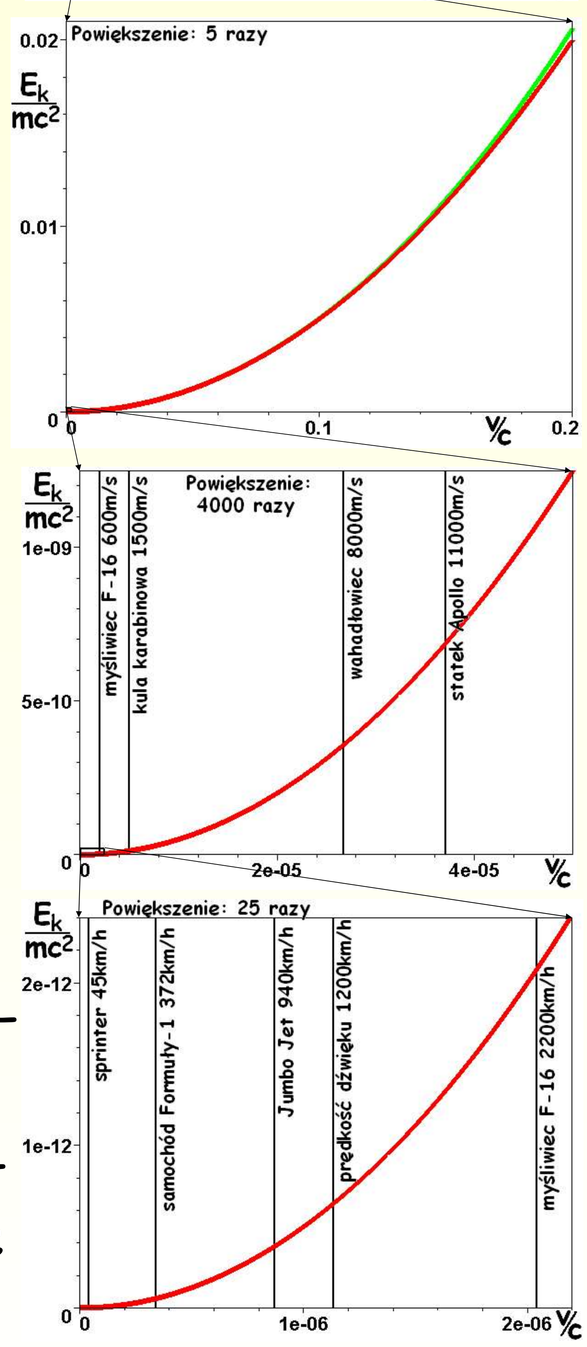
$$L_0 - L = 0,000000000027\,m$$

Jest to wartość mniejsza od **średnicy atomu!** Nic dziwnego że nie widać tego gołym okiem.

Świat małych prędkości

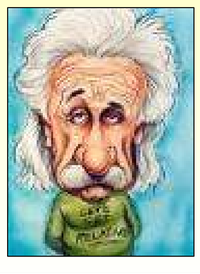
Okazuje się że teoria względności doskonale zgadza się z tym co obserwujemy na co dzień, ponieważ wszystkie prędkości, które znamy z własnego doświadczenia są bardzo małe w porównaniu z prędkością światła. Wykresy po prawej stronie ilustrują zależność energii kinetycznej od prędkości w teorii **Einsteina** i **Newtona**. Dramatyczną różnicę widać na pierwszym wykresie. Gdy prędkość dąży do prędkości światła. W teorii Einsteina energia kinetyczna dąży do nieskończoności uniemożliwiając cząstce osiągnięcie prędkości światła. W teorii Newtona cząstka bezkarnie pokonuje tę granicę. Natomiast dla małych prędkości obie teorie są praktycznie nieroz-różnialne (co widać na dwóch ostatnich wykresach). Teoria Einsteina przewiduje, że skrócenie obiektów w ruchu (patrz obok), czy dylatacja czasu dla „ludzkich" prędkości reprezentowanych na ostatnim wykresie będzie zaniedbywalnie mała. To właśnie obserwujemy na co dzień.





Co na to Albert Einstein?

„Zdrowy rozsądek to nic innego, jak zbiór uprzedzeń nagromadzonych w umyśle przed osiemnastym rokiem życia."



Centrum Fizyki Teoretycznej PAN

PUNKT RELATYWISTYCZNY

IX Piknik Naukowy, 4 czerwca 2005 r.