

K PROBLEMATICE STÁLÉ RYCHLOSTI SVĚTLA

Opakovaně prováděná měření rychlosti světla prokázala, že pokud měříme rychlost světla c , z nějakého jeho zdroje, naměříme vždy stejnou hodnotu bez ohledu na rychlost pozorovatele světla (měřicí aparatury) v , i když bychom očekávali, že naměříme relativní rychlost $w = c \pm v$. Holandský fyzik Hendrik Antoon Lorentz ve snaze vysvětlit tuto skutečnost zavedl matematickou spekulaci bez nějakého relevantního fyzikálního motivu dilatací času a kontrakci délek u vzájemně rovnoměrně přímočaře se pohybujících vztažných soustav. Albert Einstein pak tyto úvahy převzal a zobecnil ve své speciální teorii relativity. Je však třeba si uvědomit, že **zavedenými a užívanými způsoby měření rychlosti světla** neměříme relativní rychlost světla vzhledem k pozorovateli (měřicí aparatuře) $w = c \pm v$, ale rychlost světla c , jakou světlo vychází ze svého zdroje. Proto se autor této případové studie domnívá, že stálou rychlost světla nelze vysvětlovat dilatací času a kontrakcí délek a že poučky a formule Lorentzovy transformace souřadnic a Einsteinovy speciální teorie relativity nemohou být správné, platné a v praktických aplikacích použitelné, že k vysvětlení stálé rychlosti světla zcela postačí poučky a formule klasické fyziky. Naopak používání pouček a formulí relativistické fyziky v některých praktických aplikacích může svěst ke zcela chybným závěrům.

Z fyzikální podstaty světla vyplývá, že rychlost světla c , kterou se světlo ze svého zdroje šíří prostorem (Vesmírem) ve vakuu v místech bez silových polí je ve všech směrech stejná bez ohledu na to, po jaké trajektorii se zdroj světla prostorem pohybuje.

Pro snazší pochopení můžeme uvést i následující analogii:

Představme si vodorovnou přímou silnici a na ní v jednom pruhu kolonu vozidel K jedoucích rychlostí c se stejnými vzdálenostmi mezi jednotlivými vozidly λ_1 a ve druhém souběžném pruhu jednotlivé vozidlo A jedoucí ve stejném směru rychlostí $v < c$.

Pozorovatel O1 stojící na silnici nechť naměří rychlost kolony $c_1 = \lambda_1/T_1$, kde λ_1 je vzdálenost mezi vozidly v koloně

T_1 je časový interval mezi projíždějícími vozidly

$f_1 = 1/T_1$ je frekvence projíždějících vozidel.

Pozorovatel O2 jedoucí ve vozidle A pak naměří hodnoty parametrů λ_2 , T_2 , f_2 a c_2 :

$\lambda_2 = \lambda_1 + v T_2 = \lambda_1 + v (c_1/(c_2 - v))$ $T_1 = \lambda_1 c_1/(c_1 - v)$

$c_1 T_2 = c_1 T_1 + v T_2$ a odtud $T_2 = (c_1/(c_1 - v)) T_1$ a $f_2 = 1/T_2$

$c_2 = \lambda_2/T_2 = (\lambda_1 c_1/(c_1 - v))/(T_1 c_1/(c_1 - v)) = \lambda_1/T_1 = c_1$

tedy $c_2 = c_1$, kde hodnota c_2 nezávisí na hodnotě v (princip stálé rychlosti kolony K).

Přítom je zřejmé, že relativní rychlost mezi vozidlem A a kolonou K je $w = c - v$. Pokud by řidiči vozidel v koloně v dohodnutém čase $t = T$ udělali značku na silnici v místě, kde se právě nachází předek jejich vozidla, byla by rozteč mezi značkami λ_1 . Pokud by pozorovatel O2 udělal na silnici značku pokaždé, kdy ho míjí další vozidlo z kolony, byla by rozteč mezi těmito značkami λ_2 . Hodnoty T_1 a T_2 lze snadno změřit.

V uvedené analogii kolona vozidel K představuje sled fotonů ze zdroje světla L, vozidlo A představuje pozorovatele O2 (měřicí aparaturu), který měří rychlost světla. Je zřejmé, že můžeme nezávisle stanovit rychlosti c a v a teprve z nich pak stanovit $w = c - v$.