Poněvadž je δt pro meze integrálu rovno nule, je možno přičísti k L libovolnou konstantu. Budeme tedy moci uvažovati o variaci integrálu

$$\int_{t_0}^{t_1} (c^2 - L)\,\mathrm{d}t = \int_{t_0}^{t_1} c^2 \left(1 - \frac{L}{c^2}\right) \mathrm{d}t = \int_{t_0}^{t_1} c^2 \left(1 - \frac{1}{2}\frac{v^2}{c^2} - \frac{P}{c^2}\right) \mathrm{d}t.$$

Rozvinutím v řadu plyne, že

$$\sqrt{c^2 - v^2 - 2P} = c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} - \frac{2P}{c^2}} = c\left(1 - \frac{1}{2}\frac{v^2}{c^2} - \frac{P}{c^2} + \ldots\right);$$

Zanedbáme-li jako nekonečně malé ty členy, které jsme nenapsali, můžeme nahraditi variaci našeho integrálu výrazem

$$\delta \int \sqrt{c^2 - v^2 - 2P}\,\mathrm{d}t = \delta \int \sqrt{(c^2 - 2P)\,\mathrm{d}t^2 - \mathrm{d}l_0{}^2},$$

a položíme-li

$$\mathrm{d}s^2 = (c^2 - 2P)\,\mathrm{d}t^2 - \mathrm{d}l_0{}^2,$$

stačí psáti

$$\delta \int \mathrm{d}s = 0.$$

Zaměníme-li naše čtyři proměnné, obdržíme kvadratickou formu

$$\mathrm{d}s^2 = \Sigma_{i,k}\, g_{ik}\, \mathrm{d}x_i\, \mathrm{d}x_k.$$

Je-li

$$\mathrm{d}s^2 = c^2\mathrm{d}t^2 - \mathrm{d}l_0{}^2,$$

je pohyb rovnoměrný. Transformace, která nemění této formy, je transformace Lorentzova.

Autorem této metody, jak dojíti k relativnosti, je pan Levi-Civita (14).

Bibliografie.

(Ke druhé přednášce.)

1. Arzelà: Sul principio di Dirichlet. R. Acc. delle Scienze dell' Istituto di Bologna Vol. I. 1896—97.

2. Hilbert: Über das Dirichletsche Prinzip. Jahresbericht Deutsch. Math. Verein 1900; Festschr. Feier 150 - jahr. Best. K. Ges. Wiss. Göttingen 1901.

3. Tonelli: Fondamenti di Calcolo delle Variazioni. Bologna 1921—23.

4. Maupertuis: Accord des différents lois de la nature. Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris 1744; Essay de Cosmologie. Leide 1751; Oeuvres Lyon 1756, T. IV. p. 3.

5. Hamilton: General method in dynamics, by which the study of the motions of all free systems of points is reduced to the search & differentiat. of one central relation. Philosophical Transactions 1834—1835.

6. Voir aussi: Burkhardt: Sur les fonctions de Green relatives à un domaine d'une seule dimension. Bulletin de la Soc. Math. de France T. XXII, 1894.