TNECOD [7.6.06 - 17:53]

pane Navrátile jste nešťastný ubožák, bylo mě vás líto, když jste byl bánerovanej, ale nic jinýho si nezasluhujete.

Navrátil : Moje odpověď je matematická :

$$\frac{E^2}{c^2} = p^2 + m_0{}^2.c^2$$

$E^2 = p^2 . \quad c^2 + \quad m_0{}^2.c^4$ .... (a) soudobá fyzika

$m^2.c^4 = v^2.m^2.\ c^2 + \quad m_0{}^2.\ c^4$ .... (a) soudobá fyzika

$m^2.c^4 = k^2.w^2.m^2.\ c^2 + k^2 . m_0{}^2.c^4$ .... Můj návrh zápisu. Přitom

$m^2.c^4 = k^2.w^2.m^2.\ c^2 + (t_c{}^2/t_v{}^2) . m_0{}^2.c^4$ ... přitom je dle mé konvence $k^2 = t_c{}^2/t_v{}^2$ a…a není to zakázaný (!)

$$\frac{m^2.c^4.\ t_v{}^2}{c^2.\ t_c{}^2} = \frac{k^2.\ w^2.\ m^2.\ t_v{}^2}{t_c{}^2} + m_0{}^2.c^2$$

$$\frac{m^2.\ c^4.\ 2t_c{}^2}{c^2.\ t_w{}^2} = \frac{k^2.w^2.\ m^2.\ 2t_c{}^2}{t_w{}^2} + m_0{}^2.c^2$$

$$\frac{m^2.\ c^4.\ 2t_c{}^2}{c^2.\ t_w{}^2} = \frac{c^2.\ m^2.\ t_c{}^2}{t_w{}^2} + m_0{}^2.c^2$$

$$\frac{\boxed{m^2.c^4.\ t_c{}^2}}{c^2.\ t_w{}^2} = \frac{c^2.\ m^2.\ t_c{}^2 .\ c^2}{2 \quad . \quad x_{HV}{}^2} + \tfrac{1}{2}\, m_0{}^2.c^2 \quad \text{...... (b 01)}$$

$$\frac{m^2.c^4.t_c{}^2}{c^2.t_w{}^2} = \frac{c^2.m^2.c^2.t_c{}^2}{2 \qquad x_{HV}{}^2} + \frac{1}{2} m_0{}^2.c^2 \quad \text{....... (b 01)}$$

$$\frac{\boxed{h^2}\ \partial^2\psi}{c^2 .\ \partial\, t_w{}^2} = \frac{\boxed{c^2.m^2.t_c{}^2 .c^2}}{2 \qquad x_{HV}{}^2} + \tfrac{1}{2}\ m_0{}^2.c^2$$

.... (b 02), …. pokud má dovoleno od všech bohů pan TNECODe zaměňovat energii za operátor, pak i já smím dle stejného principu z rovnice (b 01) udělat rovnici (b 02) tak, že přidám u energie na levé straně rovnice „značku“ parciální derivace funkce $\partial\psi$.

$$\frac{h^2 .\ \partial^2\psi}{c^2.\ \partial\, t_w{}^2} = \frac{\boxed{h^2}\ .\ \partial^2\psi}{2\ .\ \partial\, x_{HV}{}^2} + \tfrac{1}{2}\ (m_0{}^2.c^2)\ \psi$$

….. (b 03), obdobně přidám „značku“ parciální derivace funkce $\partial\psi$ u hybnosti a klidové energie v (b 03) …. co je na tom zakázaného ?

$$\frac{\eta^2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t_w{}^2} = \frac{\eta^2}{2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial x_{HV}{}^2} + \frac{1}{2}\left(m_0{}^2.c^2\right)\psi \quad \text{........ (b 03)}$$

co je na tom fyzikálně vadného zeptáme se Vesmíru….Pak jsem napsal :

$$\frac{1}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t_w{}^2} = \frac{1}{2}.\ \frac{\partial^2\psi}{\partial x_{HV}{}^2} + \frac{1}{2}\left(\frac{m_0{}^2.c^2}{\eta^2}\right)\psi \quad \text{...... (b 04)}$$

$$\frac{1}{2}\nabla^2\psi - \frac{1}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} + \frac{1}{2}\left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = 0 \quad \text{(b 05)}$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2}\right) - \frac{1}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} + \frac{1}{2}\left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = 0$$

a upravil jsem (b 04) na (b 05), a pomocí „rozdvojeného“ Laplaceova operátoru jsem to upravil na tvar :

$$\frac{1}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t_w^2} = \frac{1}{2}\nabla_x^2\nabla_{yz}^2\psi + \frac{1}{2}\left(\frac{m_0^2.c^2}{h^2}\right)\psi$$ ……………………………. (d) = (b 06)

$$\nabla_x^2\nabla_{yz}^2\psi + \left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = \frac{2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$$

$$\nabla^2\psi + \left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = \frac{2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$$ rovnice (e) – Navrátil, (Tak vyšla mě K-G rovnice)

$$\nabla^2\psi - \frac{2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} + \left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = 0$$ rovnice (e)

pak vlnová rovnice má tvar a nazývá se Klein Gordonovou :

$$\nabla^2\psi - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} - \varkappa^2\psi = 0$$

kde $\varkappa = \frac{m_0\ c}{\hbar}$

→ opis TNECODa

Rozdíl tu je v jednom znaménku a ve „dvojce“ …proč ??

A já si nemohu odpustit své veličinové brýle, kterými vidím rovnici (e) takto :

$$\nabla^2\psi + \left(\frac{m_0.c}{\eta}\right)^2\psi = \frac{2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} \qquad (e)$$

$$\frac{1}{x_{HV}^2} + \frac{m_0^2.c^2}{m^2.c^4.t_c^2} = \frac{2}{c^2}.\frac{1}{t_w^2}$$

$$\frac{1}{x_{HV}^2} + \frac{1}{x_{HV}^2} = \frac{2}{c^2}.\frac{1}{t_w^2}$$

kde $c = x_{HV} / t_w$

Pane TNECODe…takže jsem udělal jen „zápisovou vadu“, že jsem $\nabla^2\psi$ rozdělil na $\nabla_x^2\nabla_{yz}^2\psi$ a znova tu opisuji to, co už bylo napsáno v předchozím dokumentu :

Operátor Laplaceův representuje tři složky hybnosti do tří délkových dimenzí vesmíru. A protože se vesmír nerozpíná kulovitě, nýbrž do paraboloidu, tak jsem ten operátor „roztrhl“ .

Ať už je takový zápis zcela dobře anebo není (!) (zlepšení zápisu si domyslete), je tu jasně vidět POSTUP od rovnice (a) k rovnici (d) jako od jednoduchého popisu TÉHOŽ ke složitému popisu TŘHOŽ na papíře lidí (takže nééé popisu téhož, ale z á p i s u téhož), aniž se co dělo ve skutečném vesmíru. Ptám se : pokud by vesmír sám dělal tuto „lidskou akci“ tj. stav jednoduchý (a) proměňoval na stav složitý (d) tak by přešel z Pythagorovy věty na vlny ? jak to chcete Vy tu předvádět ??? Jiný smysl předvedení pana TNECODa [6.6.06 - 19:45] nevidím.

………………………………………………………………………………………………….

Pomocná tabulka vztahů plynoucí z konvence

$c = \sqrt{2}.k\ .w$	$\sqrt{2}\ .\ t_c^2 = t_w.t_v$	$x_c^2 = x_{HV}.x_v$
$c = 2.k^2.u$	$\sqrt{2}.k.t_c = t_w$	$\sqrt{2}.k.x_c = x_{HV}$
$w = \sqrt{2}.k\ .u$	$\sqrt{2}.k^2.t_v = t_w$	$2.k^2.x_v = x_{HV}$
$v = k\ .w$	$k.t_v = t_c$	$\sqrt{2}.k\ .x_v = x_c$

$c = \sqrt{2}. \quad v$ **$v = \sqrt{2} .k^2 . u$**

Použijeme-li standardní Schrödingerovy operátory

$$E \to i\hbar\frac{\partial}{\partial t} ,$$

$$\mathbf{p} \to -i\hbar\nabla ,$$

získáme ze vztahu pro energii Klein-Gordonovu rovnici

$$(\Delta - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial^2 t^2} - \frac{m_0^2 c^4}{\hbar^2})\psi = 0 .$$

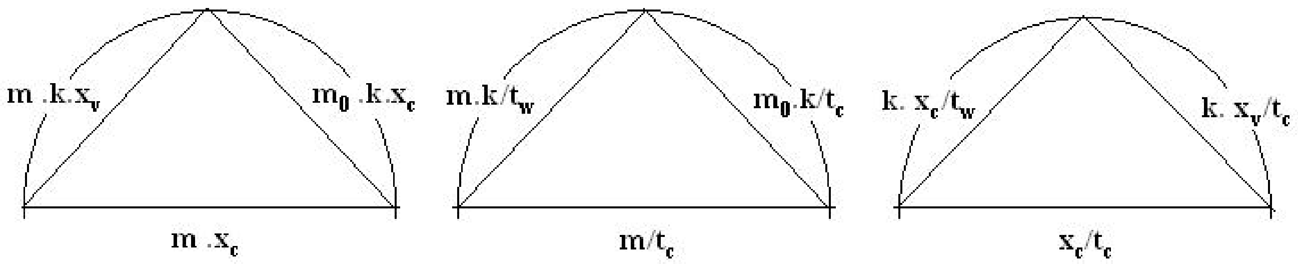
píše literatura fyzikální, co jsem si jí stáhnul z internetu

http://www-troja.fjfi.cvut.cz/cgi-bin/toASCII/~drska/edu/pvok/node116.html   zde je ta chyba

$$\nabla^2\psi - \frac{2}{c^2}.\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} + \left(\frac{m_0 . c}{\eta}\right)^2 \psi = 0$$ (tak vyšla mě)

……………………………………………………………………………………

http://oldwww.upol.cz/resources/ktf/staff.html#majere   fyzikové i s adresami (Majerníková)



$m^2.x_c^2 = m^2.k^2.x_v^2 + m_0^2.k^2.x_c^2$ $m^2/t_c^2 = m^2.k^2/t_w^2 + m_0^2.k^2/t_c^2$ $x_c^2/t_c^2 = k^2. x_c^2/t_w^2 + k^2. x_v^2/t_c^2$

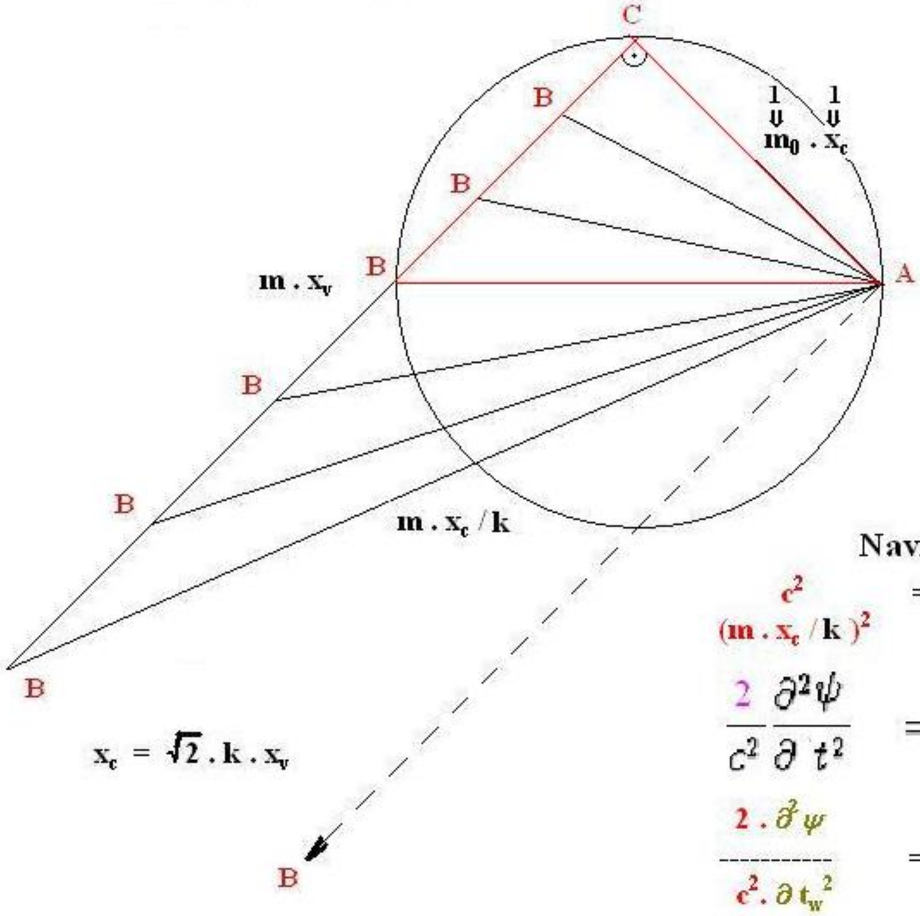
pro „t“ = const. pro „x“ = const. pro „m“ = const.

opis z internetu

$$(\Delta - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial^2 t^2} - \frac{m_0^2 c^4}{\hbar^2})\psi = 0 .$$

Klein-Gordon, asi s chybou, nemá tam být c^4 ale c^2

$$\left(\Delta - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{m_0^2 c^2}{\hbar^2}\right)\psi = 0$$ **Klein-Kordon**



Navrátil

$$\frac{c^2}{(m \cdot x_c / k)^2} = \frac{a^2}{(m \cdot x_v)^2} + \frac{b^2}{(m_0 \cdot x_c)^2}$$

$$\frac{2}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} = (\Delta)\psi + \left(\frac{m_0^2 c^2}{\hbar^2}\right)\psi$$

$$\frac{2 \cdot \partial^2 \psi}{c^2 \cdot \partial t_w^2} = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x_{HV}^2} + \frac{(m_0 \cdot c)^2}{\hbar^2}\psi$$

$$\frac{c^2}{(m \cdot x_c / k)^2} = \frac{a^2}{(m \cdot x_v)^2} + \frac{b^2}{(m_0 \cdot x_c)^2}$$

$$\left(\Delta - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial^2 t^2} - \frac{m_0^2 c^4}{\hbar^2}\right)\psi = 0 \,.$$

zde je asi chyba v c^4 a možná i znaménko i možná znam. parc. derivace ve jmen. nemá být dvojka …anebo mám špatně znaménko já (?)

$$\frac{2 \cdot \partial^2 \psi}{c^2 \cdot \partial t_w^2} = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x_{HV}^2} + \frac{(m_0 . c)^2}{h^2}\psi$$

$$\frac{2 \quad \partial^2 \psi}{c^2 . \; \partial t_w^2} = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x_{HV}^2} + \frac{m_0^2 . c^2}{m^2 . \, c^4 . \, t_c^2}\psi$$

$$\frac{2}{c^2 \; . \; t_w} = \frac{1}{x_{HV}^2} + \frac{m_0^2}{m^2 \, x_c^2}$$

$$\frac{1}{x_{HV}^2} = \frac{m_0^2}{m^2\, x_c^2} \rightarrow \frac{m_0 \,.\, x_{HV}}{m \,.\, x_c} = 1 = \frac{m_0 \,.\, x_c}{m \,.\, x_v}$$

29.06.2006

……………………………………………………………………………………………………..…………

http://artemis.osu.cz/mmfyz/qm/qm_4_7.htm Kulhánek píše :

$$\Delta\psi - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} - \frac{m_0^2 c^2}{\hbar^2}\psi = 0,$$

relativistickou kvantověmechanickou pohybovou rovnici, která se obvykle nazývá ***rovnicí Kleinovou-Gordonovou*** [1], [2].

Dosazením předpokládaného tvaru pro stacionární vlnové funkce je pak dále možno získat i odpovídající rovnici bezčasovou.

Do Kleinovy-Gordonovy rovnice je možno doplnit i členy reprezentující interakci studované částice s okolím. Například zahrnutí elektromagnetické interakce umožnilo aplikovat tuto rovnici na atom vodíku a získat tak relativistické korekce, které nejsou nerelativistickou Schrödingerovou teorií postiženy. Provedené výpočty však ukázaly, že Kleinova-Gordonova rovnice v tomto případě uspokojivé výsledky neposkytuje. Později byla zjištěna příčina tohoto selhání. Získaná rovnice totiž přesně popisuje pouze relativistickou dynamiku částic s nulovým spinem (např. π-mezonů, pionů). Pro částice se spinem nenulovým (např. elektrony) použitelná není. Pro takové částice musíme použít rovnici jinou. Tu na konci dvacátých let 20. století sestavil anglický fyzik P. Dirac.
Neposkytuje proto, že je špatně…; totiž je postavena vadně pro Pythagorovu větu. 29.06.2006

……………………………………………………………………………………………………..……
TNECOD napsal

pro rychlosti blízké rychlosti světla musíme položit :

$$\frac{E^2}{c^2} = p^2 + m_0^2 c^2 = p_x^2 + p_Y^2 + p_z^2 + m_0^2 c^2$$

energii E nahradíme operátorem :

$$E \to i \hbar \frac{\partial}{\partial t}$$

pak :

$$\frac{E^2}{c^2} \psi = \left(\frac{i h}{c}\right)^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = -\frac{\hbar^2}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$$

hybnosti p nahradíme operátory :

$$p_x \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial x}, \quad p_Y \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial y}, \quad p_z \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial z}$$

dostaneme :

$$p^2 \psi = \left(p_x^2 + p_Y^2 + p_z^2\right) \psi = -\hbar^2 \left(\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}\right)$$

$\left(\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}\right)$ což je Laplaceův operátor ∇^2

tedy :

$$p^2 \psi = -\hbar^2 \nabla^2 \psi$$

pak vlnová rovnice má tvar a nazývá se Klein Gordonovou :

$$\nabla^2 \psi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} - \kappa^2 \psi = 0$$

kde $\kappa = \frac{m_0 c}{\hbar}$

pro případ kdy častice se pohybuje rychlostí světla $m_0 = 0$ a tedy $\kappa = 0$ přejde na známou rovnici :

$$\nabla^2 \psi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = 0$$

Znova to proberu :

$$+\frac{E^2}{c^2} = + p^2 + m_0^2 \cdot c^2 \cdot 1$$ …. tato rovnice podle K-G přejde do vlnové r.

$$-\frac{h^2 \cdot \partial^2\psi}{c^2 \cdot \partial t_i^2} = -\frac{h^2 \cdot \partial^2\psi}{\partial x_i^2} + (m_0^2 \cdot c^2)\,\psi$$ ….. takto tu vlnovou r. zapsal TNECODe

$$+\frac{2\quad \partial^2\psi}{c^2 \cdot\ \partial t_w^2} = +\frac{\partial^2\psi}{\partial x_{HV}^2} + \frac{m_0^2 \cdot c^2}{h^2}\,\psi$$ …..takto je „podle mě“ dobře(důkazy později)

$$m^2 \cdot c^4 = + m^2 \cdot v^2 \cdot c^2 + m_0^2 \cdot c^4 \cdot \frac{t_c^2}{t_v^2}$$ …. a převedeno zpět s ukáz. „chybějícího č.“

pak vlnová rovnice má tvar a nazývá se Klein Gordonovou :

$$\nabla^2\psi - \frac{\overset{2}{\cancel{1}}}{c^2}\,\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} - \kappa^2\psi = 0$$

Zde má TNECODE chybu ve znaménku ….
a pan Klein - Gordon mají ještě chybu ve dvojce

kde $\kappa = \frac{m_0 \quad c}{\hbar}$

pro případ kdy částice se pohybuje rychlostí světla $m_0 = 0$ a tedy $\kappa = 0$ přejde na známou rovnici :

$$\nabla^2\psi - \frac{1}{c^2}\cdot\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} = 0$$

04.07.2006
RESEME : co je dobře a co ne ??? Na to je potřeba dobrý matematik….a dobrý slušný člověk. Na Mageu debatující odpovídají takto :

http://www.hypothesis-of-universe.com/documents/j/j23.doc pro rychlosti blízké rychlosti světla musíme položit :

$$\frac{E^2}{c^2} = p^2 + m_0{}^2 c^2 = p_x{}^2 + p_Y{}^2 + p_z{}^2 + m_0{}^2 c^2$$

energii E nahradíme operátorem :

$$E \to i \hbar \frac{\partial}{\partial t}$$

pak :

$$\frac{E^2}{c^2} \psi = \left(\frac{i h}{c}\right)^2 \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = -\frac{\hbar^2}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$$

hybnosti p nahradíme operátory :

$$p_x \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial x}, \quad p_Y \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial y}, \quad p_z \to -i \hbar \frac{\partial}{\partial z}$$

dostaneme :

$$p^2 \psi = \left(p_x{}^2 + p_Y{}^2 + p_z{}^2\right) \psi = -\hbar^2 \left(\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}\right)$$

$\left(\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}\right)$ což je Laplaceův operátor ∇^2

tedy :

$$p^2 \psi = -\hbar^2 \nabla^2 \psi$$

$$\frac{E^2}{c^2}\psi = \left(\frac{i\hbar}{c}\right)^2 \frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} = -\frac{\hbar^2}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$$

hybnosti p nahradíme operátory :

$$p_x = -i\hbar\frac{\partial}{\partial x}, \quad p_y = -i\hbar\frac{\partial}{\partial y}, \quad p_z = -i\hbar\frac{\partial}{\partial z}$$

dostaneme :

$$p^2\psi = (p_x^2 + p_y^2 + p_z^2)\psi = -\hbar^2\left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2}\right)$$

$\left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2}\right)$ což je Laplaceův operátor ∇^2

tedy :

$$p^2\psi = -\hbar^2\nabla^2\psi$$

pak vlnová rovnice má tvar a nazývá se Klein Gordonovou :

$$\nabla^2\psi - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} - \kappa^2\psi = 0$$

kde $\kappa = \frac{m_0 c}{\hbar}$

pro případ kdy částice se pohybuje rychlostí světla $m_0 = 0$ a tedy $\kappa = 0$ přejde na známou rovnici :

$$\nabla^2\psi - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2} = 0$$

17.08.2006 jsem si všiml že o tom také mluví Hála…a je vidět že to vnímá TAKY jako Pythagorovu větu.

Vojta Hála

Založen: 06. 06. 2004
Příspěvky: 457
Bydliště: Žižkov

Zaslal: st, 16. srpen 2006, 23:20 Předmět: citovat

Vojta Hála napsal:

> ... má Hamiltonův operátor tvar
> $$\hat{H} = \frac{\hat{p}^2}{2m} + V(r,t) \, ,$$

Ještě mě napadlo poznamenat pro lepší představu, že $p^2/2m$ je klasická kinetická energie. Tohle je vlastně celková energie jako součet kinetické a potenciální, jen místo klasických veličin máme operátory. Podobně když budeme chtít relativistickou verzi Schrödingerovy rovnice, dosadíme kvantové operátory energie a hybnosti do výrazu pro čtverec energie $E = c^2p^2 + m_0^2c^4$ a máme Klein-Gordonovu rovnici

$$\left(\triangle - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{m_0^2c^2}{\hbar^2}\right)\psi = 0 \, ,$$

kde už se s prostorovými a časovými souřadnicemi zachází celkem demokraticky podle Lorentzovy transformace. Ale to už jsem dost off topic.

	Jako další literaturu doporučím Lubomír Skála, Úvod do kvantové mechaniky. Ale nevěřte zadní straně obálky, že výklad nepředpokládá hlubší matematickou průpravu. ;-)
Návrat nahoru	profil sz email www icq icq
Vojta Hála Založen: 06. 06. 2004 Příspěvky: 457 Bydliště: Žižkov	Zaslal: st, 16. srpen 2006, 23:22 Předmět: citovat **Vojta Hála napsal:** ... čtverec energie $E=c^2\mathbf{p}^2+m_0^2c^4$ Ach jo. Na levé straně mělo být samozřejmě $E=c^2\mathbf{p}^2+m_0^2c^4$.

Ještě mě napadlo poznamenat pro lepší představu, že $\mathbf{p}^2/2m$ je klasická kinetická energie. Tohle je vlastně celková energie jako součet kinetické a potenciální, jen místo klasických veličin máme operátory. Podobně když budeme chtít relativistickou verzi Schrödingerovy rovnice, dosadíme kvantové operátory energie a hybnosti do výrazu pro čtverec energie $\mathbf{p}^2/2m$ a máme Klein-Gordonovu rovnici $E=c^2\mathbf{p}^2+m_0^2c^4$