



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

22.03.2012 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Mgr Łukasz Nakonieczny
(Studia Doktoranckie, Instytut Fizyki UMCS)

„Pola fermionowe w czasoprzestrzeniach defektów topologicznych i czarnych dziur”

Od połowy ubiegłego wieku mechanizm spontanicznego łamania symetrii (mechanizm Higgsa) znalazł szerokie zastosowanie w fizyce. Spontaniczne łamanie symetrii i defekty topologiczne spotyka się w fizyce cząstek elementarnych, fizyce fazy skondensowanej oraz astrofizyce. Z drugiej strony wiek XX był wiekiem triumfu Ogólnej Teorii Względności (OTW) Einsteina jako klasycznej (niekwantowej) teorii grawitacji. OTW pozwala na wyjaśnienie obserwowalnych zjawisk o charakterze grawitacyjnym w skali od Układu Słonecznego po zachowania się skupisk galaktyk. Nieodłącznym elementem tej teorii są czarne dziury. Jednym z istotnych zagadnień związanych z matematyczną teorią czarnych dziur jest kwestia jednoznaczności rozwiązań czarnodziurowych. Zagadnienie to jest związane z próbą odpowiedzi na pytanie o minimalny zestaw wielkości fizycznych niezbędny do pełnego opisu tych obiektów.

Celem moich badań jest sprawdzenie możliwości istnienia regularnych konfiguracji składających się z pola fermionowego i defektu topologicznego w zakrzywionej czasoprzestrzeni oraz efektów z tym związanych. Źródłem zakrzywienia czasoprzestrzeni w rozważanych przeze mnie przypadkach jest obecność czarnej dziury. Dwa zbadane przypadki to czarna dziura dylatonowa oraz czarna struna. Badanie tych układów pozwala na głębsze zrozumienie natury czarnych dziur i ich oddziaływania z materią. Pozwala także na zrozumienie wpływu krzywizny czasoprzestrzeni na wyżej wymienione układy.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Zbigniew Korczak