

Przebieg V Obozu Naukowego SKFiz w Tatrach we lipcu 2010 i opinie uczestników

- niedziela 04.07.2010

S. Głazek przygotowuje dom na przyjęcie uczestników. Około 18:00 przyjeżdżają Kamil Serafin i Arkadiusz Trawiński. Nie jest jasne na 100% kiedy dojedzie Krzysztof Wójcik, i czy w ogóle przyjadą Mateusz Iskrzyński lub Leszek Stawikowski.

Dyskusja o programie naukowym obozu, planie wycieczek, i sprawach innych. Spisujemy pytania uczestników od około 19:00.

S. Głazek zadaje pytanie „Czy to prawda, że nie da się skrócić czasu 10000 godzin zdeterminowanego procesu uczenia się, potrzebnego do osiągnięcia wybitnych kompetencji w wybranej przez siebie dziedzinie?”

Rozwija się dyskusja na temat wymiany informacji między umysłami, przez całe życie (patrz Rys. 1 na ostatniej stronie), w czasie studiów, i w ramach SKFiz (patrz Rys. 2 tamże).

W międzyczasie, kolacja o 20:00.

- poniedziałek 05.07.2010

Śniadanie 9-10

Kamil Serafin wykłada na temat „Dioda Gunna”.

W diodzie Gunna pomimo nazwy nie ma żadnego złącza p-n, jest tylko obszar domieszkowany donorowo. Po przyłożeniu wystarczająco dużego napięcia zaczynają się tworzyć impulsy prądu o częstotliwościach mikrofalowych. Jest to spowodowane tym, że po przekroczeniu pewnej krytycznej wartości natężenia pola elektrycznego spada ruchliwość elektronów z pasma przewodnictwa. W miejscu gdzie elektrony zaczynają „tracić” ruchliwość zwiększa się opór próbki zatem zwiększa się też natężenie pola w tym miejscu, jednocześnie spadając po za tym obszarem. W ten sposób tworzy się dokładnie jeden obszar w którym elektrony mają małą ruchliwość tzw. domena. Domena przesuwa się wzdłuż pola z prędkością unoszenia i gdy dotrze do końca próbki zanika. Wtedy prąd zaczyna rosnać, ale po chwili, gdy utworzy się nowa domena znowu spada a cykl się zamyka. Częstotliwość powstawania impulsów jest silnie zależna od długości próbki. Dla długości próbki $50\mu\text{m}$ i prędkości unoszenia rzędu 10^7cm/s częstotliwość wyniesie 2GHz.

Nie było do końca jasne jak taka dioda daje przepływ prądu z powtarzającymi się okresowo pikami natężenia. Powstały pytania dotyczące mechaniki kwantowej i masy efektywnej elektronów.

Obiad 14-15

Dyskusja z miejscowymi góralami na temat wyborów i katastrofy samolotu prezydenckiego.

17:00-23:30 Wycieczka z Kasprowego Wierchu na Giewont graniami

Kolacja od około 24:00 i dalszy ciąg dyskusji o diodzie Gunna.

- wtorek 06.07.2010

Śniadanie 10:00

11:50 Arek Trawiński „O rozpraszaniu Fal Płaskich”

Postawiony problem w tytule referatu okazał się trudniejszy niż przypuszczałem i nie udało mi się go w pełni poprawnie rozwiązać przed Obozem. Dlatego też zrezygnowałem z tradycyjnej formy prezentowania wyników na rzecz wspólnego rozwiązywania go w trakcie Obozu.

Rozważanym zagadnieniem jest porównanie ścisłego wyniku rozpraszania dwóch fal płaskich na potencjale $V_0\theta(a - |x_1 - x_2|)$ ze wzorem na rozpraszanie w teorii perturbacyjnej zaproponowanej przez Gell-Mana i Goldbergera. Fale płaskie są naturalną konsekwencją rozpatrywania cząstek o ustalonym pędzie.

W trakcie wspólnych obliczeń rozwiązany został problem konstrukcji wiązki układu dwóch cząstek oraz zostały obliczone stany własne układu z za postulowanym potencjałem $V_0\theta(a - r)$, gdzie r - odległość między cząstkami, a a - arbitralna odległość na którą cząstki zaczynają odczuwać wzajemną odległość.

12:00-13:00 SDG „Wprowadzenie do funkcji falowych”

(patrz pliki jpg w archiwum Obozu na stronie SKFiz)

13:00-14:00 Postawienie problemu rozpraszania cząstki 1 na cząstce 2 z potencjałem ich wzajemnego oddziaływania postaci

$$V(x_1, x_2) = \begin{cases} 0 & |x_1 - x_2| > a \\ V & |x_1 - x_2| < a \end{cases} = V\theta(a - |x_1 - x_2|).$$

14:00-15:30 Obiad i gadanie o niczym

15:30-20:55 Arek kontynuuje o problemie rozpraszania 2 ciał, i rozwija się dyskusja o mechanice kwantowej i iloczynie tensorowym w konstrukcji przestrzeni stanów 2 cząstek

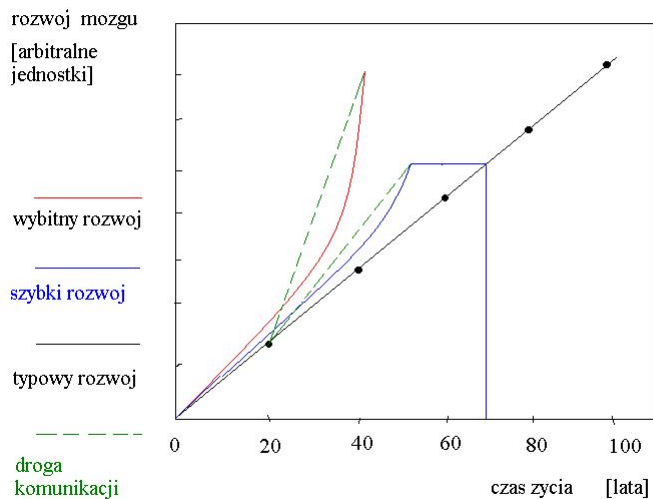
(patrz pliki jpg w archiwum Obozu na stronie SKFiz).

21:00 Kolacja

Dyskusja na temat związku między matematyką i fizyką
Matematyka \subset Mózg ludzki \subset Świat Fizyczny (Wszechświat)
inne wersje

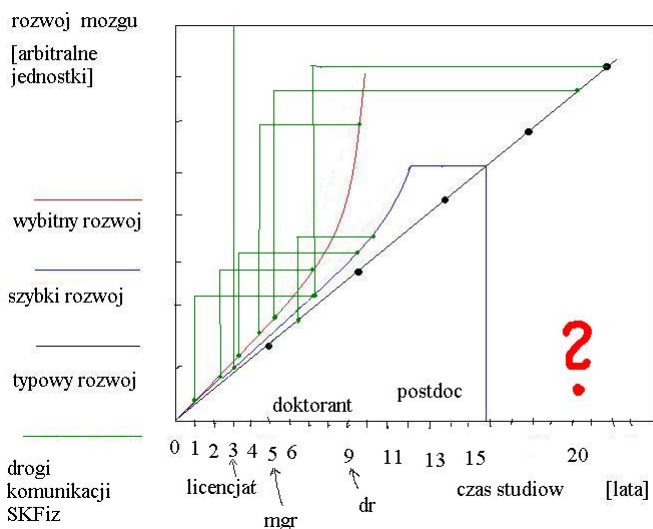
- środa 07.07.2010
 - 10:00 śniadanie
 - 11:00 wyjaśnia się, że K. Wójcik nie przyjedzie
 - 12:00 SDG zaczyna wprowadzenie historyczne do KTP
(patrz pliki jpg w archiwum Obozu na stronie SKFiz).
 - 13:00 Rozpoczynamy czytanie oryginału pracy
P.A.M. Dirac, *Quantum Electrodynamics without Dead Wood*, Phys. Rev. **139**, B 684 (1965).
 - 14:00-15:30 Obiad
 - 15:30 Dalsze czytanie pracy Dirac'a (pojęcia: hamiltonian, obraz Schrödingera, obraz Heisenberga, diagramt Feynmana, stan podstawowy, diagramy łączne, rozłączne, próżniowe)
Doczytanie do końca przykładu Dirac'a z oscylacją operatorów kreacji i anihilacji fermionów w czasie.
 - 20:13 Kolacja
 - 20:30-22:00 Mecz Niemcy-Hiszpania 0:1 na mistrzostwach świata w RPA
 - 22:00-24:00 Planowanie wycieczki na piątek
- czwartek 08.07.2010
 - 09:00-10:00 Śniadanie
 - 10:00-12:20 SDG „Kwarki i gluonu \rightarrow asymptotyczna swoboda”
(patrz pliki jpg w archiwum Obozu na stronie SKFiz).
 - 12:20-14:00 Pakowanie w góry
 - 14:00-15:00 Obiad
 - 16:30 Wyjazd na Palenicę i dojście do jeziora
- piątek 09.07.2010
 - przejście grani od Żabiego Szczytu Wyżniego do Rysów i powrót do domu po północy (01:00 10.07.2010)
- sobota 10.07.2010
 - 10:00 Śniadanie
 - 11:00-12:00 Kopiowanie i przegląd zdjęć,
 - 13:00 Zakończenie obozu i wyjazd

Prawdziwa wymiana informacji między umysłami na różnym etapie rozwoju



Rysunek 1: Ludzie żyją około 80 lat i dzielą się doświadczeniem, ale proces uczenia się młodszych rozwojem intelektualnym od starszych rozwojem intelektualnym nie jest optymalizowany.

Wymiana informacji dzięki SKFiz między umysłami na różnych etapach rozwoju



Rysunek 2: SKFiz może pomagać członkom w jak najszybszym wybieraniu odpowiedzi na pytanie co po studiach i odpowiednim optymalizowaniu studiów.