

INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS

Masterclasses: Warsztaty z fizyki cząstek

Politechnika Warszawska

Wydział Fizyki, Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych



Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



Wzmocnienie dziwności

Wzmocnienie dziwności = sygnatura plazmy kwarkowo-gluonowej.

Teoretycy twierdzą, że więcej cząstek dziwnych powinno powstawać w zderzeniach ciężkich jonów (podzielonych przez liczbę zderzeń elementarnych), gdzie powstaje plazma kwarkowo-gluonowa, niż w zderzeniach proton-proton.

Jak sprawdzić? **Policzyć cząstki dziwne zarówno w zderzeniach ołów-ołów jak i proton-proton.**



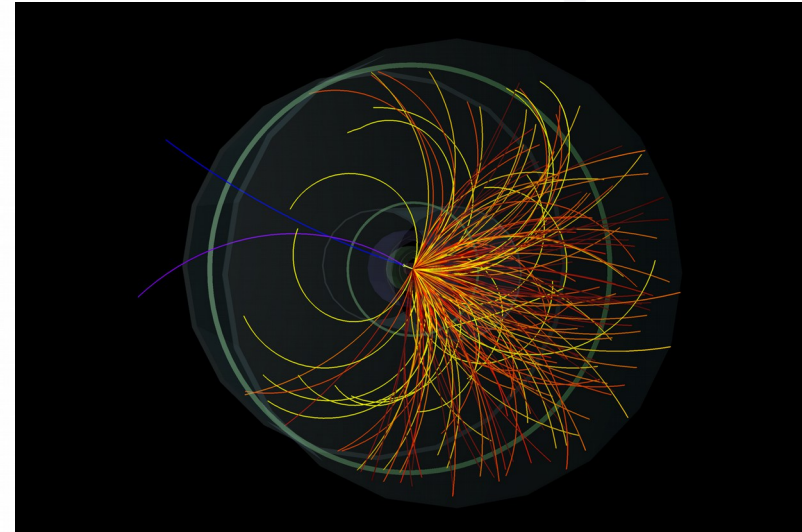
Faculty of Physics
Warsaw University
of Technology



INTERNATIONAL
MASTERCLASSES
hands on particle physics

Analiza wizualna

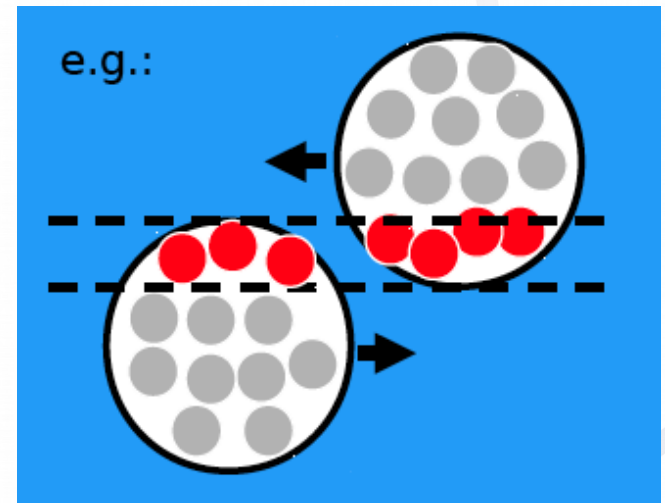
- „Demo”. Zderzenia proton-proton.
- Czym są V0?
- Ślady cząstek w detektorze.
- Różne cząstki:
kaony, lambdy, anty-lambdy.
- Obsługa programu.
- Liczymy cząstki!



$\Lambda \rightarrow p\pi^-$






Analiza Pb-Pb w binach centralności

- „Wysoka statystyka”
- Dopasowujemy tło (funkcja kwadratowa)
- Dopasowujemy sygnał (Gauss)
- Szukamy liczby cząstek dziwnych:
wynik = sygnał - tło
- Różne zespoły analizują różne centralności
- **Wyniki wpisujemy do odpowiednich komórek!**



<http://alturl.com/ydger>

centrality	<Npart>	Nevents	NKs	efficiency Ks	yield Ks	Ks enhancem
0-10	360	213		0.26	86.963	1.933
10-20	260	290		0.26	61.512	1.893
20-30	186	302		0.29	42.818	1.842
30-40	129	310		0.29	29.032	1.800
40-50	85	302		0.29	17.047	1.604
50-60	52	300		0.29	8.931	1.374
60-70	30	315		0.35	3.710	0.989
70-80	16	350		0.26	1.637	0.819

 known
  given
  measured
  given
   calculated

Efficiency = $N_{\text{particles(measured)}}/N_{\text{particles(produced)}}$ *

*assumption on efficiency values : to match yields in Analysis Note
 Measurement of Ks and Λ spectra and yields in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV with the ALICE experiment

Yield : number of particles produced per interaction

Yield = $N_{\text{particles(produced)}}/N_{\text{events}} = N_{\text{particles(measured)}}/(\text{efficiency} \times N_{\text{events}})$

Strangeness enhancement: the particle yield normalised by the number of participating nucleons in the collision, and divided by the yield in proton-proton collisions*

K_s -Yield (pp) = 0.25 /interaction ; Λ -Yield(pp) = 0.0617 /interaction ; $\langle N_{\text{part}} \rangle = 2$ for pp

*pp yields at 2.76 TeV from interpolation between 900 GeV and 7 TeV
 Analysis Note "Ks, Λ and anti Λ production in pp collisions at 7 TeV"