

# INSTRUKCJA DO ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

## II PRACOWNIA FIZYCZNA

**TEMAT: Badanie promieniowania kosmicznego przy pomocy układu koincydencyjnego liczników Geigera-Müllera.**

### I. CEL ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z niektórymi właściwościami promieniowania kosmicznego oraz sposobami jego detekcji.

### II. ZAGADNIENIA DO PRZYGOTOWANIA

1. Właściwości promieniowania kosmicznego, promieniowanie pierwotne i wtórne.
2. Detekcja promieniowania kosmicznego.
3. Schemat i zasada działania liczników Geigera-Müllera w układzie koincydencji.
4. Rozkład statystyczny natężenia promieniowania kosmicznego.

### III. PRZYRZĄDY

Zasilacz wysokiego napięcia, liczniki Geigera-Müllera z układem zliczającym koincydencje, rejestrator impulsów bez koincydencji, zasilacz niskiego napięcia.

### IV. PRZEPROWADZENIE POMIARÓW

1. Wyznaczanie charakterystyki licznika Geigera-Müllera.
2. Określenie zależności liczby zliczeń od odległości między licznikami G-M. \*
3. Badanie rozkładu kąтового natężenia promieniowania kosmicznego.
4. Badanie przenikliwości promieniowania kosmicznego.\*
5. Badanie izotropowości geograficznej rozkładu promieniowania kosmicznego.\*

\* - opcjonalnie wg wskazań prowadzącego ćwiczenie

### V. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Do szacowania niepewności pomiarowych należy stosować metody statystyczne, zwrócić należy szczególną uwagę na rozkład Poissona i wynikające z niego zależności. Dopasowania krzywych należy przeprowadzać najlepiej metodą najmniejszych kwadratów.

## VI. LITERATURA

1. B. Rossi, "Promieniowanie kosmiczne", Warszawa 1968;
2. S. Szczęniowski "Fizyka doświadczalna. Fizyka jądra i cząstek elementarnych", Cz. VI, PWN, Warszawa 1974;
3. H. Szydlowski, "Pracownia fizyczna", PWN, Warszawa 1994;
4. J. M. Massalski, "Detekcja promieniowania jądrowego", PWN, Warszawa 1959.

### **Strony internetowe:**

1. [http://auger.ifj.edu.pl/projekt\\_pierre\\_auger.htm](http://auger.ifj.edu.pl/projekt_pierre_auger.htm) - projekt Pierre Auger.
2. <http://www.u.lodz.pl/~wibig/maze/maze.htm> - projekt im. Rolanda Maze.
3. <http://www2.slac.stanford.edu/vvc/theory/leptons.html> - Theory: Leptons.