

Mechanika kwantowa
III rok
Zadania domowe — seria 4

Zadanie 1.

Stan układu opisany jest za pomocą macierzy gęstości

$$\rho = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -\frac{3i}{2} \\ \frac{3i}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}.$$

Obliczyć prawdopodobieństwo otrzymania wartości $+1$ w wyniku pomiaru aparatem Sterna-Gerlacha σ_x .

Zadanie 2.

Strumień cząstek opisywany jest macierzą gęstości postaci:

$$\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

- a) Sprawdzić, czy jest to stan czysty?
- b) Jak wytworzyć podany strumień za pomocą aparatów Sterna-Gerlacha σ_x , σ_y i σ_z ?
- c) Czy można wytworzyć ten strumień za pomocą jednego aparatu SG? Jeżeli tak, to jakiego?

Uwaga! **Zadanie 1** należy do **kanonu** — jego bezbłędne rozwiązanie jest niezbędne do zaliczenia ćwiczeń. **Zadanie 2** zostało wycenione na **5** punktów.