

# Mechanika Kwantowa III rok

zestaw 4 na dzień

25.10.2021. poniedziałek 14:15, sala A-2-07

26.10.2021. wtorek 14:15, sala A-2-01

W ciągu pierwszych 45 minut ćwiczeń odbędzie się kolokwium. Do rozwiązania będą dwa zadania analogiczne do zadań z pierwszych trzech zestawów. Na pozostałe 45 min. proszę przygotować następujące dwa zadania:

1. Obliczyć średnie wartości

$$\langle j, m | J_x | j, m \rangle, \langle j, m | J_y | j, m \rangle, \langle j, m | J_x^2 | j, m \rangle, \langle j, m | J_y^2 | j, m \rangle.$$

2. Obliczyć macierz obrotu wokół osi  $y$  dla spinu  $1/2$

$$d_{m'm}^{1/2}(\beta) = \langle j, m | e^{\frac{i}{\hbar}\beta J_y} | j, m' \rangle.$$

Proszę zwrócić uwagę na konwencję numerowania indeksów (odwrotną do „naturalnej”) i na znak  $+$  w eksponencie (dlaczego tak jest?). Dla spinu  $1/2$  operator  $J_y$  należy wyrazić przez odpowiednią macierz Pauliego, a wynik powinien mieć postać dwuwymiarowej macierzy, której elementami są funkcje trygonometryczne kąta  $\beta$ .