

2. PISNI IZPIT IZ KVANTNE MEHANIKE

12. maj 2023

1. Delec je ob času $t = 0$ v stanju $|c\rangle = A \sum_{n=0}^{\infty} c^n |n\rangle$, kjer je $c \in \mathbb{C}$ in $|c| < 1$, $|n\rangle$ pa so lastna stanja harmonskega oscilatorja $H = \hbar\omega(a^\dagger a + \frac{1}{2})$.

- (a) Izračunaj normalizacijsko konstanto A .
- (b) Izračunaj časovni razvoj valovne funkcije.
- (c) S kolikšno verjetnostjo najdemo ob času $t > 0$ delec še vedno v stanju $|c\rangle$?
- (d) Pri katerih vrednostih parametra c je pričakovana vrednost energije enaka $\frac{3}{2}\hbar\omega$?

2. Delcu s spinom 1 najprej izmerimo komponento x spina in dobimo rezultat \hbar .

- (a) Kolikšna je pričakovana vrednost komponente x spina takoj po meritvi?

Takoj po zgoraj opisani meritvi izmerimo komponento z spina delca.

- (b) Kakšni so možni rezultati te meritve in s kolikšno verjetnostjo nastopijo?
- (c) Kolikšna je pričakovana vrednost komponente x spina takoj po tej meritvi?