

KVANTOVÁ INFORMATIKA

1. Nájdite vlastné stavy operátora spinu v ľubovľnom smere \hat{s}_n .
2. Ako sa zmení stav $a|0\rangle + b|1\rangle$
 - (a) pri aplikácii Hadamartovho operátora?
 - (b) pri aplikácii operátora $\sqrt{\text{NOT}}$?
3. Koľko qubitov si musia porovnať partneri, ktorí komunikujú pomocou algoritmu BB84, aby pravdepodobnosť odhalenia odpočúvajúceho špióna bola 0,999 999?
4. Ukážte, že hradlo CNOT naozaj neguje stav $|a\rangle$, ak platí $|b\rangle = |1\rangle$. Ako bude hradlo pôsobiť na $|a\rangle$, ak $|b\rangle = (|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$?