

Informacja Kwantowa 1/2

Seria 10

do oddania na 21.12.2016

Qubity A i E przygotowane w stanach początkowych $|\psi\rangle_A = \alpha|0\rangle_A + \beta|1\rangle_A$ oraz $|\theta\rangle_E = \cos\frac{\theta}{2}|0\rangle_E + \sin\frac{\theta}{2}|1\rangle_E$ oddziałują poprzez bramkę C-NOT zadaną transformacją unitarną

$$\hat{U}(|0\rangle_A|0\rangle_E) = |0\rangle_A|0\rangle_E$$

$$\hat{U}(|0\rangle_A|1\rangle_E) = |0\rangle_A|1\rangle_E$$

$$\hat{U}(|1\rangle_A|0\rangle_E) = |1\rangle_A|1\rangle_E$$

$$\hat{U}(|1\rangle_A|1\rangle_E) = |1\rangle_A|0\rangle_E$$

Znaleźć jawną postać (w postaci macierzy 2×2 w bazie $|0\rangle_A, |1\rangle_A$) zredukowanego operatora gęstości qubitu A po oddziaływaniu danego wzorem

$$\hat{\rho}_A^{\text{out}} = \text{Tr}_E[\hat{U}(|\psi\rangle_A\langle\psi| \otimes |\theta\rangle_E\langle\theta|)\hat{U}^\dagger].$$