Pitanje 1

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Koji od navedenih vektora nije normiran? // *Which of the following vectors is not normalized?*

Odaberite jedan odgovor:

- $\frac{5}{13}|0\rangle - \frac{12}{13}|1\rangle$
- $\frac{1}{2}|0\rangle - \frac{\sqrt{3}}{2}|1\rangle$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$
- $|0\rangle - \mathrm{i}\,|1\rangle$ ✔
- $\frac{3}{5}|0\rangle - \frac{4}{5}|1\rangle$

Izbriši moj odabir

Provjeri

Your answer is correct.

Točno

Broj bodova za ovaj odgovor: 1,20/1,20.

Pitanje 2

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Koja dva od navedenih stanja qubita čine ortonormiranu bazu u $\mathcal{H}^{(2)}$? / Which two of the following qubit states comprise a orthonormal basis in $\mathcal{H}^{(2)}$?

- [x] $\frac{4}{5}|0\rangle - \frac{3}{5}|1\rangle$ ✔
- [ ] $\frac{3}{5}|0\rangle + \frac{4\mathrm{i}}{5}|1\rangle$
- [x] $\frac{3}{5}|0\rangle + \frac{4}{5}|1\rangle$ ✔
- [ ] $\frac{3\mathrm{i}}{5}|0\rangle - \frac{4}{5}|1\rangle$
- [ ] $-\frac{3}{5}|0\rangle - \frac{4\mathrm{i}}{5}|1\rangle$

Provjeri

Your answer is correct.

Broj točnih odgovora: 2

Točno

Broj bodova za ovaj odgovor: 1,20/1,20.

Pitanje 3

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Koji od navedenih vektora predstavljaju isto stanje kvantnog bita? // *Which of the following kets represent the same qubit state?*

- [ ] $\frac{1}{\sqrt{5}}|0\rangle + \frac{2i}{\sqrt{5}}|1\rangle$
- [ ] $\frac{2}{\sqrt{5}}|0\rangle - \frac{i}{\sqrt{5}}|1\rangle$
- [x] $-\frac{2i}{\sqrt{5}}|0\rangle - \frac{i}{\sqrt{5}}|1\rangle$ ✔
- [x] $-\frac{2}{\sqrt{5}}|0\rangle - \frac{1}{\sqrt{5}}|1\rangle$ ✔
- [x] $\frac{2}{\sqrt{5}}|0\rangle + \frac{1}{\sqrt{5}}|1\rangle$ ✔

Provjeri

Your answer is correct.

Broj točnih odgovora: 3

Točno

Broj bodova za ovaj odgovor: 1,20/1,20.

Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Kvantni bit je pripremljen u stanju: // *Qubit is prepared in the state:*

$\frac{3}{5}|0\rangle + \frac{4}{5}|1\rangle$

Izračunaj vjerojatnost da taj kvantni bit bude izmjeren u stanju: // *Compute the probability that this qubit is measured in the state:*

$\frac{1}{\sqrt{2}}|0\rangle + \frac{i}{\sqrt{2}}|1\rangle$

Odaberite jedan odgovor:

- [ ] 0
- [x] $\frac{1}{2}$ ✔
- [ ] $\frac{3}{5\sqrt{2}} - \frac{4i}{5\sqrt{2}}$
- [ ] $\frac{3}{5\sqrt{2}} + \frac{4i}{5\sqrt{2}}$
- [ ] $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Operator // *Operator*

$\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| + \mathrm{i}|0\rangle\langle 1| - \mathrm{i}|1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$

je projektor na stanje: // *is a projector onto the state:*

Odaberite jedan odgovor:

- $\frac{1}{\sqrt{2}}|0\rangle - \frac{1}{\sqrt{2}}|1\rangle$
- $|0\rangle$ ili $|1\rangle$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}|0\rangle - \frac{\mathrm{i}}{\sqrt{2}}|1\rangle$ ✔
- $\frac{1}{\sqrt{2}}|0\rangle + \frac{1}{\sqrt{2}}|1\rangle$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}|0\rangle + \frac{\mathrm{i}}{\sqrt{2}}|1\rangle$

Izbriši moj odabir

Provjeri

Your answer is correct.

Točno

Broj bodova za ovaj odgovor: 1,20/1,20.

Pitanje 6

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Izračunaj očekivanu vrijednost hermitskog operatora // *Compute the expectation value of the Hermitean operator*

$|0\rangle\langle 0| - |1\rangle\langle 1|$

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Matrični prikaz // *Matrix representation*

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\mathrm{i}}{2} \\ -\frac{\mathrm{i}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

odgovara operatoru // *corresponds to the operator*

Odaberite jedan odgovor:

- $\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| - \mathrm{i}|0\rangle\langle 1| + \mathrm{i}|1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$
- $\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| + \mathrm{i}|0\rangle\langle 1| - \mathrm{i}|1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$ ✔
- $\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| - |0\rangle\langle 1| - |1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$
- $\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| + |0\rangle\langle 1| + |1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$
- $\frac{1}{2}\left(|0\rangle\langle 0| + \mathrm{i}|0\rangle\langle 1| + \mathrm{i}|1\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|\right)$

Izbriši moj odabir

Provjeri

Your answer is correct.

Broj bodova za ovaj odgovor: 1,20/1,20.

Pitanje 9

Točno

Broj bodova: 1,20 od 1,20

Alice i Bob uspostavljaju tajni enkripcijski ključ korištenjem protokola BB84. Ako Alice odašilje foton u stanju 0 i ako Eve prisluškuje komunikaciju, kolika je vjerojatnost da Bob izmjeri vrijednost 0? (Nije poznato koje baze koriste Alice i Bob.)

Alice and Bob are establishing a secret encryption key using the BB84 protocol. If Alice sends a foton in the state 0, and if Eve is eavesdropping the communication, what is the probability that Bob measures 0? (The bases used by Alice and Bob