



Started on	Wednesday, 13 March 2024, 1:33 PM
State	Finished
Completed on	Wednesday, 13 March 2024, 1:45 PM
Time taken	11 mins 53 secs
Marks	4.00/4.00
Grade	50.00 out of 50.00 (100%)

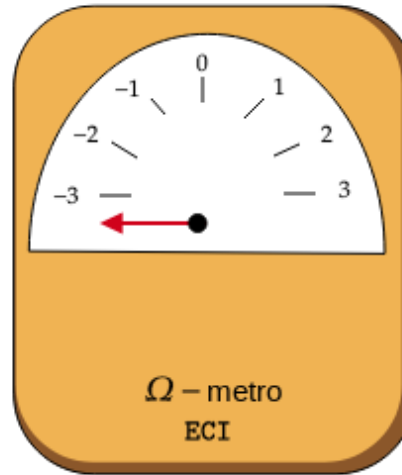
## QUESTION 1

Correct

Mark 1.00 out of

1.00

Se ha construido un aparato de medición para un sistema cuántico, instrumento al que llamaremos el  $\Omega$ -metro ECI:



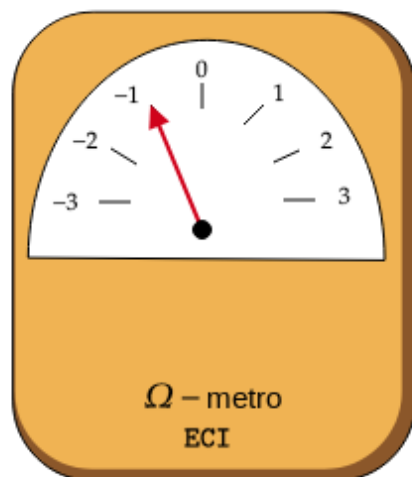
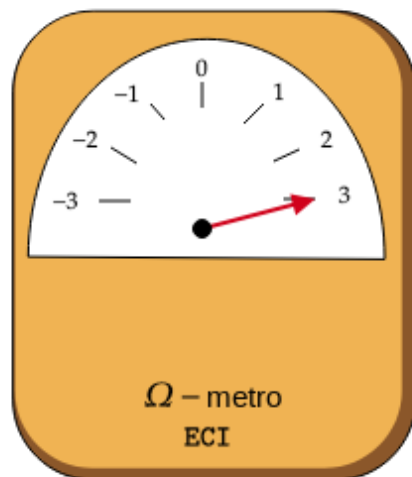
Suponga que vamos a medir nuestro sistema, preparado en algún estado inicial, con respecto al observable:

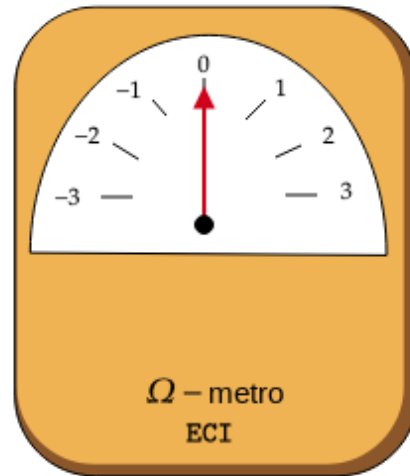
$$\Omega = \begin{bmatrix} 1 & -i/2 & 0 & -3/2 \\ i/2 & 1 & 3/2 & 0 \\ 0 & 3/2 & 1 & -i/2 \\ -3/2 & 0 & i/2 & 1 \end{bmatrix}$$

Seleccione todas las opciones que correspondan a medidas que podría llegar a registrar el  $\Omega$ -metro ECI con respecto al observable  $\Omega$  dado arriba:

Select one or more:

☐ a.☐ b.

☒ c.☒ d.

☐ e.☒ f.

☒ g.

Your answer is correct.

## QUESTION 2

Correct

Mark 1.00 out of

1.00

Considere un sistema cuántico junto con el observable:

$$\Omega = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Si el sistema se prepara en el estado inicial  $|\psi\rangle$  entonces, después de efectuar una medición del sistema, lo podremos llegar a encontrar en cuál o cuáles de los siguientes estados:

Select one or more:

- ☐ a.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- ☒ b.  $\begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$  ✓
- ☐ c.  $\begin{bmatrix} i/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$
- ☐ d.  $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$
- ☒ e.  $\begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$  ✓
- ☐ f.  $\begin{bmatrix} i/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$

Your answer is correct.

## QUESTION 3

Correct

Mark 1.00 out of  
1.00

Considere el observable:

$$\Omega = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$$

Y el estado inicial:

$$|\psi\rangle = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}}i \end{bmatrix}$$

Calcule el valor esperado de  $\Omega$  con respecto al estado  $|\psi\rangle$ , es decir, el valor de  $\langle\Omega\rangle_\psi$ .

Answer:

1





## QUESTION 4

Correct

Mark 1.00 out of

1.00

Considere el observable:

$$\Omega = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$$

Y el estado inicial:

$$|\psi\rangle = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}}i \end{bmatrix}$$

Calcule la varianza de  $\Omega$  con respecto al estado  $|\psi\rangle$ , es decir, el valor de  $\text{Var}_\psi(\Omega)$ .

Answer:

0

