



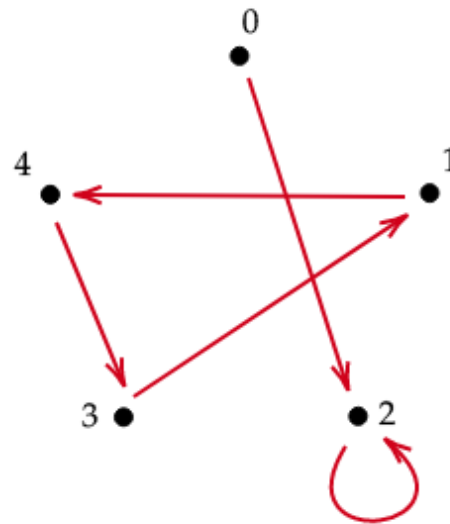
Started on	Wednesday, 28 February 2024, 1:22 PM
State	Finished
Completed on	Wednesday, 28 February 2024, 1:45 PM
Time taken	22 mins 37 secs
Grade	50.00 out of 50.00 (100%)

QUESTION 1

Correct

Mark 10.00 out of
10.00

Considere el siguiente grafo que describe un sistema y su dinámica:



Suponga que el estado 0 se asocia al vector $[1, 0, 0, 0, 0]^T$, el estado 1 se asocia al vector $[0, 1, 0, 0, 0]^T$ y, así sucesivamente en el orden estándar hasta el estado 4 representado por el vector $[0, 0, 0, 0, 1]^T$.

Complete los campos de la siguiente matriz, de modo que represente la dinámica del sistema:

<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓
<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="1"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓
<input type="text" value="1"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="1"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓
<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="1"/> ✓

<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="1"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓	<input type="text" value="0"/> ✓
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

QUESTION 2

Correct

Mark 10.00 out of
10.00

Suponga que M es la matriz asociada a un grafo G que representa un sistema con dinámica clásica. Considere la matriz:

$$M^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Entonces, que $M^2[2,0] = 1$ significa que, con toda seguridad, en el grafo original G :

Select one:

- ☐ a. Existe una flecha que va del punto 2 al punto 1 y una flecha que va del punto 1 al punto 0.
- ☐ b. Existe una flecha que va del punto 0 al punto 2.
- ☐ c. Existe una flecha que va del punto 0 al punto 1 y una flecha que va del punto 1 al punto 2.
- ☐ d. Existe un camino de longitud 2 que va del punto 2 al punto 0.
- ☐ e. Existe una flecha que va del punto 2 al punto 0.
- ☒ f. Existe un camino de longitud 2 que va del punto 0 al punto 2. ✓

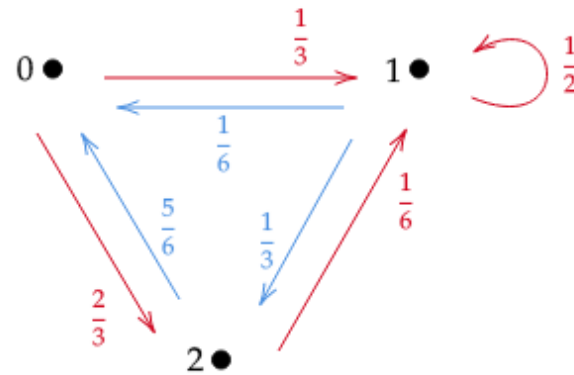
Your answer is correct.

QUESTION 3

Correct

Mark 10.00 out of
10.00

Considere el siguiente grafo que describe un sistema con dinámica probabilística:



Suponga que una partícula puede moverse por cada uno de los 3 estados del sistema y que el estado inicial está dado por el vector $V = [1/5, 7/10, 1/10]^T$. ¿Cuál es la probabilidad de que la partícula se encuentre en el punto 1 después de 4 clicks de tiempo?

Nota: Escriba su respuesta en unidades de porcentaje usando una aproximación a dos decimales. Es decir, si en sus cálculos obtiene 0.05728, que equivale al 5.728%, escriba en la casilla de respuesta el valor 5.73.

Answer:



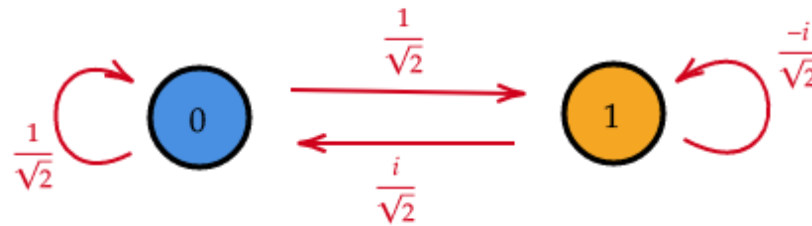
QUESTION 4

Correct

Mark 10.00 out of

10.00

Considere un partícula cuyos estados de color fundamentales son: Azul (0) y Amarillo (1). La dinámica cuántica del sistema está dada por el siguiente grafo:



Si el estado inicial del sistema es $[1, 0]^T$, es correcto afirmar que después de un click de tiempo:

Select one or more:

- ☐ a. Tras medir el sistema, la partícula se encontrará en estado Azul con una probabilidad del 70.7%.
- ☒ b. Tras medir el sistema, la partícula se encontrará en estado Azul con una probabilidad del 50%. ✓
- ☐ c. Tras medir el sistema, la partícula se encontrará en estado Amarillo con una probabilidad del 70.7%.
- ☐ d. Tras medir el sistema, la partícula se encontrará en estado Azul con una probabilidad del 100%.
- ☒ e. Tras medir el sistema, la partícula se encontrará en estado Amarillo con una probabilidad del 50%. ✓

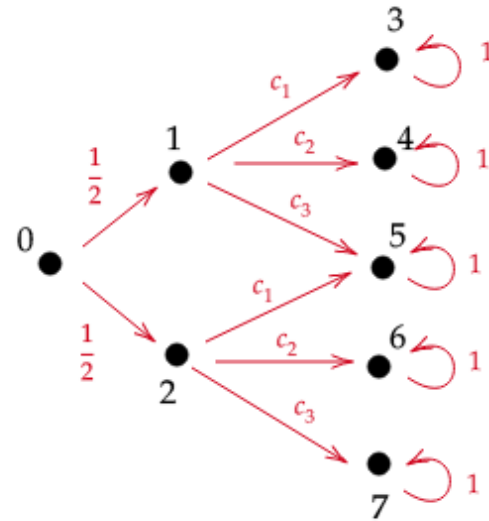
Your answer is correct.

QUESTION 5

Correct

Mark 10.00 out of
10.00

Considere el siguiente sistema que describe los estados básicos de posición que puede tomar una partícula y su dinámica cuántica.



Donde $c_1 = \frac{-1+i}{\sqrt{6}}$, $c_2 = \frac{-1-i}{\sqrt{6}}$ y $c_3 = \frac{1-i}{\sqrt{6}}$. Suponga que el estado inicial del sistema describe que la partícula se encuentra en el punto 0. Después de 2 clicks de tiempo, ¿cuál es la probabilidad de que la partícula se encuentre en el punto 5?

Answer:

0

