Física Teórica 2

Primer Cuatrimestre 2022

Guía 4: Ejercicios a entregar

Fecha límite entrega por Campus: Jueves 5/05, 15:00

Fecha límite evaluación optativa entre alumnos por Campus: Sábado 7/05, 22:00

Poner una dirección de gmail en el pdf para recibir su evaluación por parte de un docente.

P1 **Matriz densidad Spin 1.** El ejercicio 3 de la Guía 4, pero con un item adicional:

(c) 50% del autoestado con autovalor $+\hbar$ en la dirección $\hat{n}$, 50% del autoestado con autovalor $-\hbar$ en la dirección $\hat{n}$. Siendo $\hat{n} = (n_x, n_y, n_z)$ un vector unitario.

Discuta por que lo obtenido es razonable.

Resuelva los mismos tres items para el caso de una partícula de spin 1/2 (cambiar $\hbar$ por $\hbar/2$ donde corresponda). Pruebe que las matrices del operador densidad son las mismas en los tres casos. ¿Cuál es su conclusión?

Ayuda. Notar que se pueden simplicar los cálculos de Spin 1, usando que:

$$\rho = \frac{1}{2}(\mathbb{I} - |0, \hat{\boldsymbol{n}}\rangle\langle 0, \hat{\boldsymbol{n}}|)$$

y que el proyector sobre el estado $|0, \hat{\boldsymbol{n}}\rangle$ es

$$\Pi_{|0,\hat{\boldsymbol{n}}\rangle} = \mathbb{I} - \frac{(\boldsymbol{S} \cdot \hat{\boldsymbol{n}})^2}{\hbar^2}$$

Puede usar resultados de la Entrega 2. Este ejercicio fue planteado parcialmente en clase. Es buen ejercicio hacer los items (a) y (b) sin usar esta identidad.

P2 **Matriz densidad estados compuestos: Estado de Wener.** El ejercicio 10 de la guía 4.