

EJERCICIO DE FÍSICA CUÁNTICA II

6 de marzo de 2026

Ejercicio n. 5

(A entregar antes del día: 23/03/2026)

Nombre:

Se quiere diseñar un filtro de Stern–Gerlach para partículas de espín $\frac{1}{2}$ para que seleccione estados de la forma

$$|\varphi\rangle = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 + 2i \end{pmatrix}.$$

El aparato de Stern–Gerlach contiene un imán que genera un campo magnético orientado en la dirección de un cierto vector unitario \vec{m} .

- a) Obtenganse las componentes del vector \vec{m} tales que uno de los haces desviados por el filtro solo contenga partículas en el estado $|\varphi\rangle$.
- b) Se hacen pasar las partículas que salen en el estado $|\varphi\rangle$ del primer filtro por un segundo imán cuyo campo magnético está contenido en el plano xy y que es perpendicular al campo magnético del primer imán.

Este segundo imán desvía las partículas en dos haces. Encuéntrense los estados que salen por ellos y las probabilidades de que la partícula salga por cada uno de los haces.