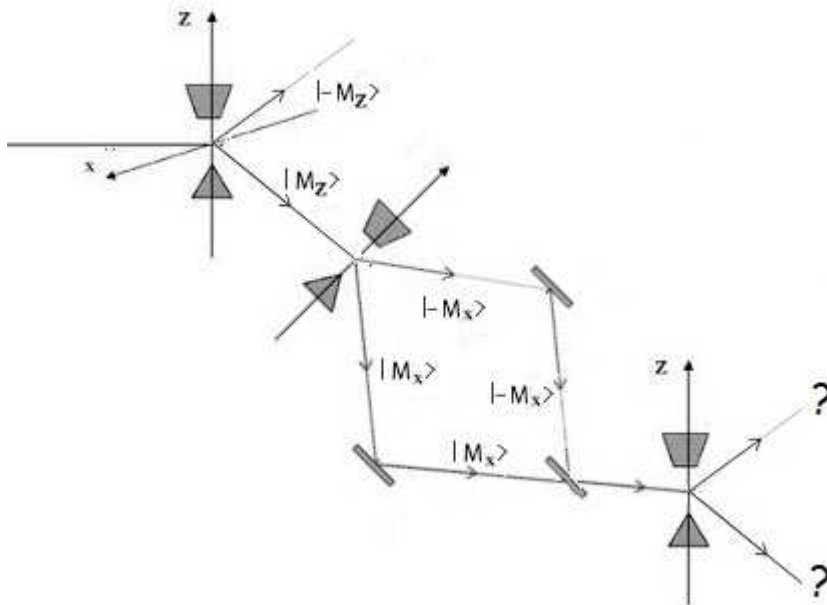


Variacions sobre l'interferòmetre de Mach-Zender

Un electró aplega a un camp magnètic axial. Aleshores pot desviar-se cap avall ($|M_z\rangle$) o cap amunt ($|-M_z\rangle$). La possible trajectòria inferior passa per un camp magnètic en la direcció x que, amb la mateixa probabilitat, pot desviar aquest electró a la dreta ($|M_x\rangle$) o cap a l'esquerra ($|-M_x\rangle$).



Se fiquen dos espills que fan que un camí i altre conflueixen en un punt, on se fica un espill semitransparent (transparent en la cara inferior, reflectant en la superior). D'aquesta manera, aplegue l'electró per un camí o altre, se segueix un mateix camí. En aquest camí s'afegeix un camp magnètic axial.

Amb quina probabilitat desvia aquest camp l'electró cap a munt?

Amb quina probabilitat desvia aquest camp l'electró cap a vall?

Quina és la funció d'ona emergent (en termes de $|M_z\rangle$ i $|-M_z\rangle$)?

La solució en la pàgina següent... Tracta de no mirar-la abans de contestar tu la qüestió.

Sol: La funció d'ona és $|M_z\rangle$. En efecte,

$$|M_x\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|M_z\rangle + |-M_z\rangle),$$

$$|-M_x\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|M_z\rangle - |-M_z\rangle)$$

Quan conflueixen les dues: $|\psi\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|M_x\rangle + |-M_x\rangle) = |M_z\rangle$