

Mecánica Cuántica Relativista

Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas – UNACH

Tarea 3

1. Electrón en un campo electromagnético: Si se escribe la ecuación de una partícula de carga e en un campo magnético como:

$$E - e\phi = \sqrt{c^2(\vec{p} - \frac{e}{c}\vec{A})^2 + m^2c^4}$$

y si se efectua la misma linealización; toma la forma para el electrón en un campo externo

$$(i\hbar\frac{\partial}{\partial t} - e\phi)\psi = c\alpha \cdot (\frac{\hbar}{i}\nabla - \frac{e}{c}\vec{A})\psi + mc^2\beta\psi$$

Obtener las soluciones ??

2. Una partícula de Dirac en una caja de potencial esférico. Establecer las soluciones de la ecuación de Dirac

$$(\alpha \cdot p + \beta m_0 c^2)\psi(\vec{r}) = [E - V(r)]\psi(\vec{r})$$

en un potencial esférico cuadrado.

$$V(r) = \begin{cases} -V_0 < 0, & r \leq R \\ 0, & r > R \end{cases}$$

3. Encontrar las soluciones de la ecuación de Klein-Gordon para un potencial cuadrado.

$$V(r) = \begin{cases} -V_0, & r \leq R \\ 0, & r > R \end{cases}$$