

PERTURBAÇÃO DO TENSOR ENERGIA-MOMENTO PARA A INTERAÇÃO ENTRE MATÉRIA ESCURA E ENERGIA ESCURA

Alcides Vicente de Mello

Universidade de São Paulo | 2024

VISÃO GERAL

- Lagrangeana
- Spinor
- Conexão de spin

LAGRANGIAN

$$L = \sqrt{-g} \{ -V(\phi) \sqrt{1 - \alpha \partial^\mu \phi \partial_\mu \phi} + \frac{i}{2} [\bar{\psi} \gamma^\mu \nabla_\mu \psi - \bar{\psi} \overleftarrow{\nabla}_\mu \gamma^\mu \psi] - (M - \beta \phi) \bar{\psi} \psi \}$$

SPINOR

1

Os espinores são caracterizados pela maneira específica como se comportam sob rotações. Eles mudam de maneiras diferentes, dependendo não apenas da rotação final geral, mas também dos detalhes de como essa rotação foi alcançada (por um caminho contínuo no grupo de rotação).

2

Embora os espinores possam ser definidos puramente como elementos de um espaço de representação do grupo de spin (ou sua álgebra de Lie de rotações infinitesimais), eles são normalmente definidos como elementos de um espaço vetorial que carrega uma representação linear da álgebra de Clifford.

CONEXÃO DE SPIN (VIERBEIN)

Métrica

$$g_{\mu\nu} = e_{\mu}^a e_{\nu}^b \eta_{ab},$$

Essa conexão é uma generalização da conexão de Levi-Civita (usada para descrever como vetores se transportam paralelamente em um espaço curvo) para incluir partículas de spin não-zero. Em termos simples, ela define como o spin de uma partícula se alinha ao longo do movimento dessa partícula em um espaço-tempo curvo.

Tensor torção

$$C_{\kappa\lambda}^{\mu} = -4\pi G \epsilon_{abcd} e_{\lambda}^a e_{\kappa}^b e^{c\mu} (\bar{\psi} \gamma_5 \gamma^d \psi)$$

Tensor contorsão

$$K_{\nu\mu}^{\lambda} = -2\pi G \epsilon_{abcd} e_{\mu}^a e_{\nu}^b e^{c\lambda} (\bar{\psi} \gamma_5 \gamma^d \psi)$$

$$\tilde{R}_{\mu\nu} - \frac{1}{2} \tilde{R} g_{\mu\nu} = 8\pi G (\tilde{T}_{\mu\nu} - \frac{3}{2} \pi G g_{\mu\nu} \sigma^2)$$

OBJETIVOS

● Objetivo 1

Achar as equações de movimento através da perturbação do tensor.

● Objetivo 2

Fazer simulações no CLASS

BINGO/ABDUS | 2024

OBRIGADO