

EPFL QFT1 课程笔记

X. D. H.

2025 年 9 月 10 日

摘要

这个是 liuy 进行读书学习使用的模板!

目录

1	Lecture 1: Basic Introduction	1
1.1	Take home messages	1
1.2	Questions and thoughts	1
2	Scratch book	2

1 Lecture 1: Basic Introduction

1.1 Take home messages

为什么QFT是唯一能够reconcile GR和QM的理论?

1. 我们可以把 Schrodinger 方程写作一个平移不变的 Klein-Gordon 方程。但是问题是这个方程有负能解。我们可以手动消去负能量:

$$(i\hbar\partial_t - \sqrt{m^2c^4 - \hbar^2c^2\nabla^2})\psi(t, x) = 0 . \quad (1) \quad \text{\texttt{\{eq:none\}}}$$

但是会有问题，相对论告诉我们光锥内外是不会相互影响的。但是我们可以计算上面方程的传播子:

$$A(x \rightarrow y, t) = e^{-\frac{mc}{\hbar}\sqrt{(x-y)^2 - c^2t^2}} f(x - y, t) \quad (2) \quad \text{\texttt{\{eq:prop\}}}$$

所以粒子有一定概率可以超过光速，这是违背相对论的。

2.

1.2 Questions and thoughts

Q1: 流形上面的函数是怎么定义协变的方法的?

2 Scratch book

{sec:Scr

这里会放一些写的很混沌，但懒得扔掉的东西呜呜呜呜!!!