一维无限深势阱

(这个词条讲的主要是无限深势阱的物理意义, 解定态薛定谔方程的词条已经有了, 但是里面只有计算步骤, 没有物理意义. 我想额外强调的就是经典理论和量子理论的接轨, 用一定的初始条件(波包)来说明波包在势阱里面的碰撞行为和经典例子的碰撞行为非常相似, 我觉得这将会是一个非常有启发性的例子)

一维无限深势阱是一维束缚态问题(链接未完成)中最简单的一个(另一个更复杂但也十分常见的是一维简谐振子(链接未完成)), 也经常被当做经典模型引用. 其对应的三维束缚态是盒中粒子(链接未完成).

是，

一个一维束缚态问题只取决于势能函数和粒子的质量. 在一维无限深势阱中, . 可以看出, 区间就是势阱的内部, 势能为零. 而势阱的外部的势能为无限高.

在经典力学中(假设无能量损失), 如果势阱内有一小球, 它将会静止不动或者不停地在势阱内碰撞并反弹. 小球的能量可以取任意值, 这取决于的时候它的动量或动能.

然而在量子力学中, 初状态由时粒子的波函数来描述.

含时薛定谔方程(链接未完成)是



其中

按照束缚态问题的一般步骤(链接未完成), 先解出定态薛定谔方程. 上, 微分方程为

在计算过程上来说, 束缚态问题的能级通常是由波函数的边界条件决定的.

以下是零碎的信息

如果粒子处在某个的本征波函数上, 那么测量粒子能量一定会得到. 如果粒子的波函数是不同本征波函数的叠加,

如果测量无限深势阱中的粒子的能量, 会发现粒子的能量只可能取离散的值, 叫做**能级,** 记为(). 的取值只和粒子的内在属性(这里是质量)和势阱参数有关, 和粒子的初始状态无关. 但粒子处于某个能级的概率由粒子的初始状态决定.