

GENERAL BOUNDARY CONDITIONS FOR A MAJORANA SINGLE-PARTICLE IN A BOX IN $(1 + 1)$ DIMENSIONS

*S. De Vincenzo*¹, *C. Sánchez*²

Universidad Central de Venezuela, Caracas

We consider the problem of a Majorana single-particle in a box in $(1 + 1)$ dimensions. We show that the most general set of boundary conditions for the equation that models this particle is composed of two families of boundary conditions, each with a real parameter. Within this set, we only have four confining boundary conditions, but infinite nonconfining boundary conditions. Our results are also valid when we include a Lorentz scalar potential in this equation. No other Lorentz potential can be added. We also show that the four confining boundary conditions for the Majorana particle are precisely the four boundary conditions that mathematically can arise from the general linear boundary condition used in the MIT bag model. Certainly, the four boundary conditions for the Majorana particle are also subject to the Majorana condition.

Рассматривается проблема майорановской частицы в $(1 + 1)$ -измерениях. Мы показываем, что наиболее общие граничные условия для уравнения, моделирующего эту частицу, состоят из двух семейств граничных условий, каждое из которых имеет вещественный параметр. В рамках этого множества у нас есть только четыре ограниченных граничных условия, но бесконечное их число неограниченных. Наши результаты также действительны, когда мы включаем лоренц-скалярный потенциал в это уравнение. Никакие другие лоренц-потенциалы не могут быть добавлены. Мы показываем, что четыре ограниченных граничных условия для майорановской частицы — это точно четыре граничных условия, которые математически могут возникнуть из общего линейного граничного условия, используемого в модели MIT сумки. Конечно, четыре граничных условия для майорановской частицы также подчиняются майорановскому состоянию.

PACS: 03.65.-w; 03.65.Ca; 03.65.Pm

Received on March 16, 2017.

¹E-mail: salvatore.devincenzo@ucv.ve

²E-mail: carlet.sanchez@ucv.ve