

CHARGE DYNAMICS, MAJORANA CONDITION AND THE TOPOLOGY OF THE INTERACTING ELECTROMAGNETIC FIELD

*D. J. Cirilo-Lombardo*¹

Universidad de Buenos Aires,
Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas,
National Institute of Plasma Physics,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Earlier the 2-dimensional charge transport with parallel (in plane) magnetic field was considered from the theoretical point of view showing explicitly that the specific form of the emergent equation enforces the respective field solution to fulfil the Majorana condition. In this paper we review, explain and analyze these important results in the context of the generated physical effects, namely, the quantum ring as spin filter, the quantum Hall effect and a new one of pure topological origin (as described by the Aharonov–Casher theorems). The link with supersymmetrical models is briefly discussed.

Ранее 2-мерное перемещение заряда с параллельным (в плоскости) магнитным полем было получено исходя из теоретической точки зрения, показывающей явно, что специфическая форма полученного уравнения обеспечивает соответствующее полевое решение, удовлетворяющее условию Майораны. В данной работе мы рассматриваем, объясняем и анализируем эти важные результаты в контексте обобщенных физических эффектов, а именно: квантового кольца как спинового фильтра, квантового эффекта Холла, а также нового эффекта полностью топологической природы (как описывается теоремой Ааронова–Кашера). Также кратко обсуждается связь с суперсимметричными моделями.

PACS: 04.50.-h; 02.40.Pc

Received on February 2, 2017.

¹E-mail: diego777jcl@gmail.com