

Andreev bound states in potentially topological setups

Barakov, H.S.

DOI

[10.4233/uuid:7bde9932-e775-431d-8dc0-34623b9eb5fc](https://doi.org/10.4233/uuid:7bde9932-e775-431d-8dc0-34623b9eb5fc)

Publication date

2022

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Barakov, H. S. (2022). *Andreev bound states in potentially topological setups*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:7bde9932-e775-431d-8dc0-34623b9eb5fc>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Propositions

accompanying the dissertation

ANDREEV BOUND STATES IN POTENTIALLY TOPOLOGICAL SETUPS

by

Hristo S. BARAKOV

1. Andreev molecule setups can be used for quantum protocols.
Chapter 2 of this thesis
2. The interference effect involving the propagation phase in the weak 1d hybridization regime is confined to the vicinities of anti-crossing points.
Chapter 3 of this thesis
3. In semiclassical multi-terminal superconducting nanostructures, the transconductance can achieve values of the order of geometric average of conductance quantum and typical conductance of the nanostructure.
Chapter 5 of this thesis
4. Weyl points in semiclassical multi-terminal superconducting nanostructures correlate similar to ions in an electroneutral gas: a charge of a Weyl point is screened by other points at the distance of the order of their separation in parametric space.
Chapter 5 of this thesis
5. The distribution of Berry curvature in random systems has long tails, so that the variance is infinite.
M. V. Berry and Pragya Shukla, J. Phys. A: Math. Theor. 51 475101 (2018)
6. Lockdowns are against the natural order of evolutionary development of humankind.
7. Imposing extra taxation on the citizens who choose to stay unvaccinated against covid is just.
8. The legislation that prohibits private companies to patent the results of publicly funded research is in general interest of society.
9. The constant strive for innovative studies undermines one of the fundamental principles of science, namely reproducibility.
10. Talking about topology in condensed matter physics is like talking about religion - simple answers are given to complex questions and these answers are subject to interpretations.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promoters prof. dr. Yuli V. Nazarov and prof. dr. Yaroslav Blanter.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

ANDREEV BOUND STATES IN POTENTIALLY TOPOLOGICAL SETUPS

door

Hristo S. BARAKOV

1. Andreev-molecuulopstellingen kunnen worden gebruikt voor kwantumprotocollen.
Hoofdstuk 2 van dit proefschrift
2. Het interferentie-effect met betrekking tot de voortplantingsfase in het zwakke 1d hybridisatieregime is beperkt tot de nabijheid van anti-kruispunten.
Hoofdstuk 3 van dit proefschrift
3. In semiklassieke multi-terminale supergeleidende nanostructuren kan de transconductantie waarden bereiken in de orde van grootte van het geometrische gemiddelde van het conductantiekwantum en de typische conductantie van de nanostructuur.
Hoofdstuk 5 van dit proefschrift
4. Weylpunten in semiklassieke multi-terminale supergeleidende nanostructuren correleren vergelijkbaar met ionen in een elektroneutraal gas: een lading van een Weylpunt wordt afgeschermd door andere punten op de afstand van de orde van hun scheiding in parametrische ruimte.
Hoofdstuk 5 van dit proefschrift
5. De verdeling van Berry-kromming in willekeurige systemen heeft lange staarten, zodat de variantie oneindig is.
M. V. Berry and Pragya Shukla, J. Phys. A: Math. Theor. 51 475101 (2018)
6. Lockdowns zijn in strijd met de natuurlijke volgorde van de evolutionaire ontwikkeling van de mensheid.
7. Extra belasting opleggen aan de burgers die ervoor kiezen niet gevaccineerd te blijven tegen covid is terecht.
8. De wetgeving die particuliere bedrijven verbiedt octrooi te verlenen op de resultaten van publiek gefinancierd onderzoek is in het algemeen belang van de samenleving.
9. Het constante streven naar vernieuwend onderzoek ondermijnt een van de fundamentele principes van de wetenschap, namelijk reproduceerbaarheid.
10. Praten over topologie in de fysica van de gecondenseerde materie is als praten over religie - er worden eenvoudige antwoorden gegeven op complexe vragen en deze antwoorden zijn onderhevig aan interpretaties.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotoren prof. dr. Yuli V. Nazarov and prof. dr. Yaroslav Blanter