

Propositions

accompanying the dissertation

Hybrid Josephson junction-based quantum devices in magnetic field

by

Willemijntje Uilhoorn

1. Superconducting qubit measurements are feasible in magnetic field strengths larger than the required field strength for topological quantum computing (Chapters 4 and 6).
2. Complementary dc measurements are required in order to conclude a lower boundary for the Josephson coupling strength between Majorana zero modes in the absence of a 4π -periodic fractional Josephson effect in nanowire transmons (Chapter 6).
3. Nanofabrication processes performed at room temperature need to be improved before InSb–Al nanowires can be implemented in cQED based quantum computing (Chapter 6).
4. Quasiparticle trap engineering is essential for the realisation of a topological quantum computer (Chapter 7).
5. A quantum decryption arms race in the future can only be avoided by now adopting quantum-proof encryption.
6. The only sustainable way to get rid of nuclear waste is to design nuclear power plants that are fuelled by it.
7. A 50/50 women to men ratio is not the appropriate figure to express equal opportunities for both sexes in science, technology, engineering and mathematics.
8. The secondary school curriculum should include at least one course that focusses explicitly on the development of socio-emotional intelligence in order to comply to its goal of preparing young adults for society.
9. The greatest threat to life on Earth is the belief that someone else will save it.
10. The reduction in greenhouse gas pollution outweighs the disadvantages of online meetings and conferences.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promotor prof. dr. ir. L.P. Kouwenhoven.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

Hybrid Josephson junction-based quantum devices in magnetic field

door

Willemijntje Uilhoorn

1. Supergeleidende kwantumbitmetingen in magnetisch veld zijn mogelijk in veldsterktes sterker dan nodig geacht voor topologische kwantumcomputers (Hoofdstukken 4 en 6).
2. Bij het uitblijven van het meten van een 4π -periodiek fractioneel Josephson effect in nanodraad transmons zijn complementaire gelijkstroom metingen nodig om een ondergrens te kunnen vaststellen voor de Josephson koppeling tussen Majorana toestanden (Hoofdstuk 6).
3. Nanofabricage bij kamertemperatuur moet verbeterd worden voordat InSb–Al nanodraden geïmplementeerd kunnen worden in kwantumcomputers die gebaseerd zijn op cQED (Hoofdstuk 6).
4. Het ontwerpen van vallen voor quasideeltjes is essentieel voor de realisatie van een topologische kwantumcomputer (Hoofdstuk 7).
5. Een kwantumdecryptie wapenwedloop kan enkel voorkomen worden door nu kwantumbestendige versleuteling toe te passen.
6. De enige duurzame manier om met kernafval om te gaan, is door kerncentrales te ontwerpen die erdoor gevoed worden.
7. Een 50/50 man-vrouw-ratio is niet de geschikte maat om gelijke kansen voor beide seksen op functies in bètawetenschappen aan te meten.
8. Het voortgezet onderwijs moet op zijn minst één vak in het curriculum opnemen waarbij expliciet aandacht wordt besteed aan de ontwikkeling van socio-emotionele intelligentie om te voldoen aan het doel om jongeren voor te bereiden op de maatschappij.
9. De grootste bedreiging voor het leven op aarde is de overtuiging dat een ander het zal redden.
10. De vermindering van de uitstoot van broeikasgassen weegt op tegen de nadelen van online vergaderingen en conferenties.

Deze stellingen worden opponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor prof. dr. ir. L.P. Kouwenhoven.