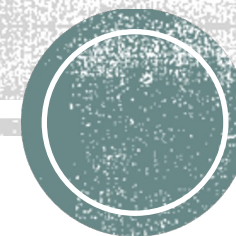
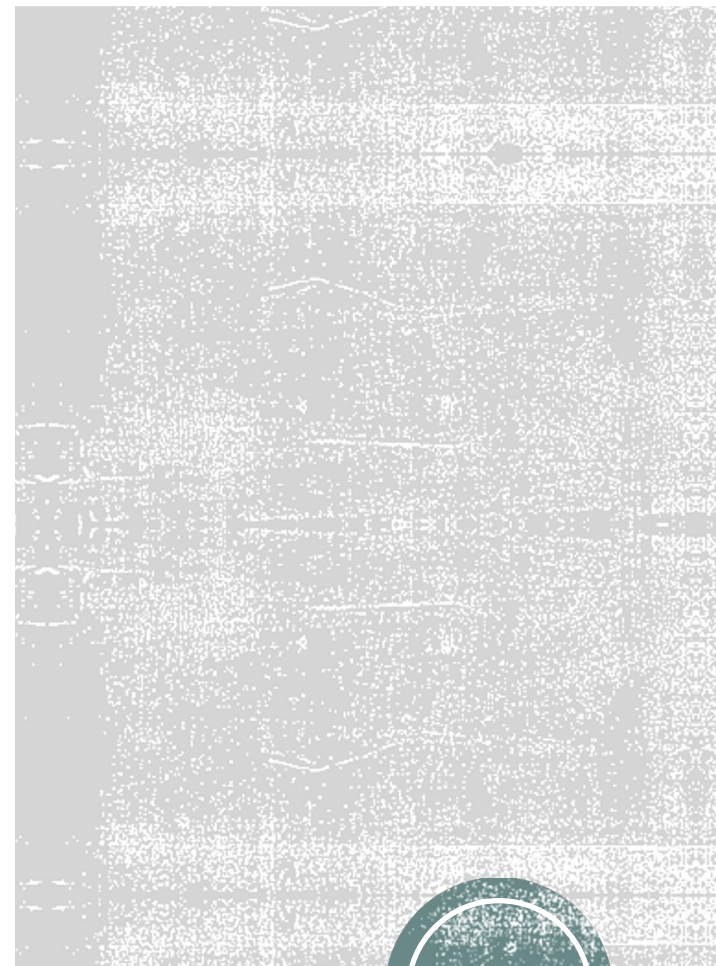


Dvouštěbinový experiment

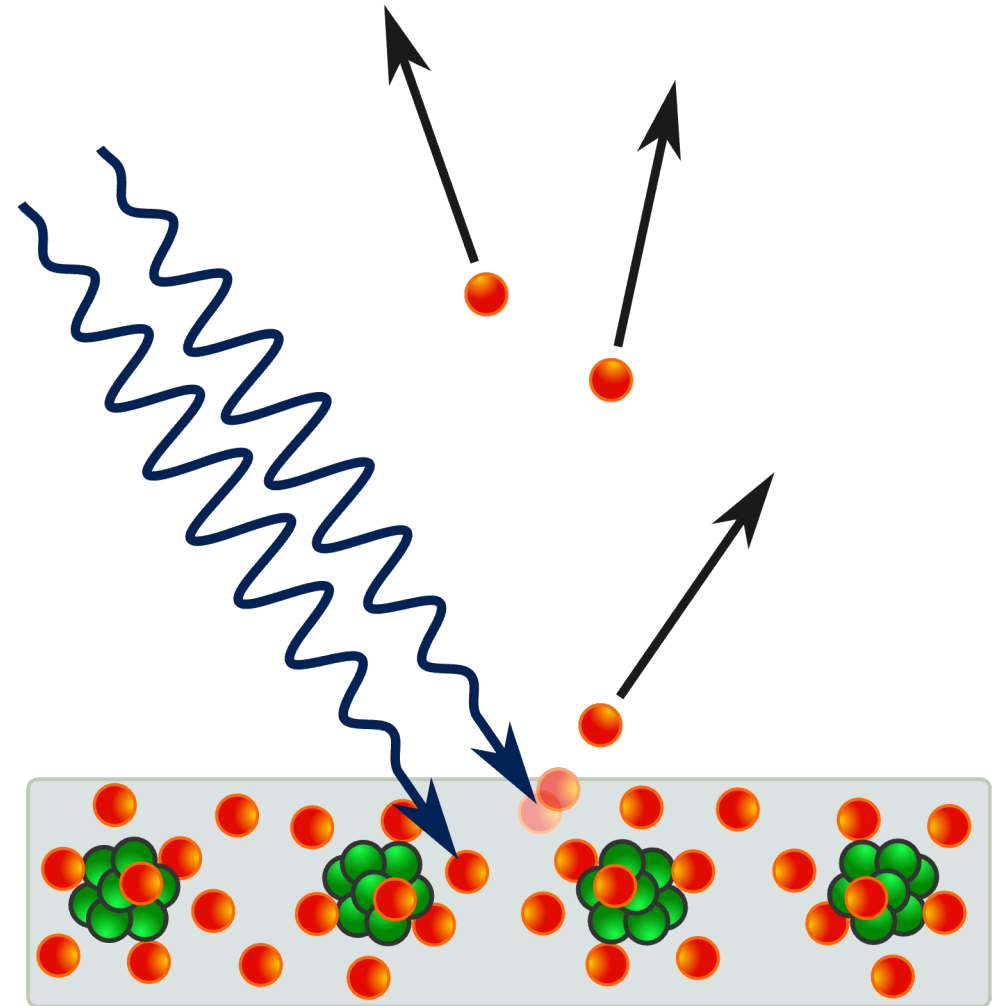
1

FOTON JAKO ČÁSTICE



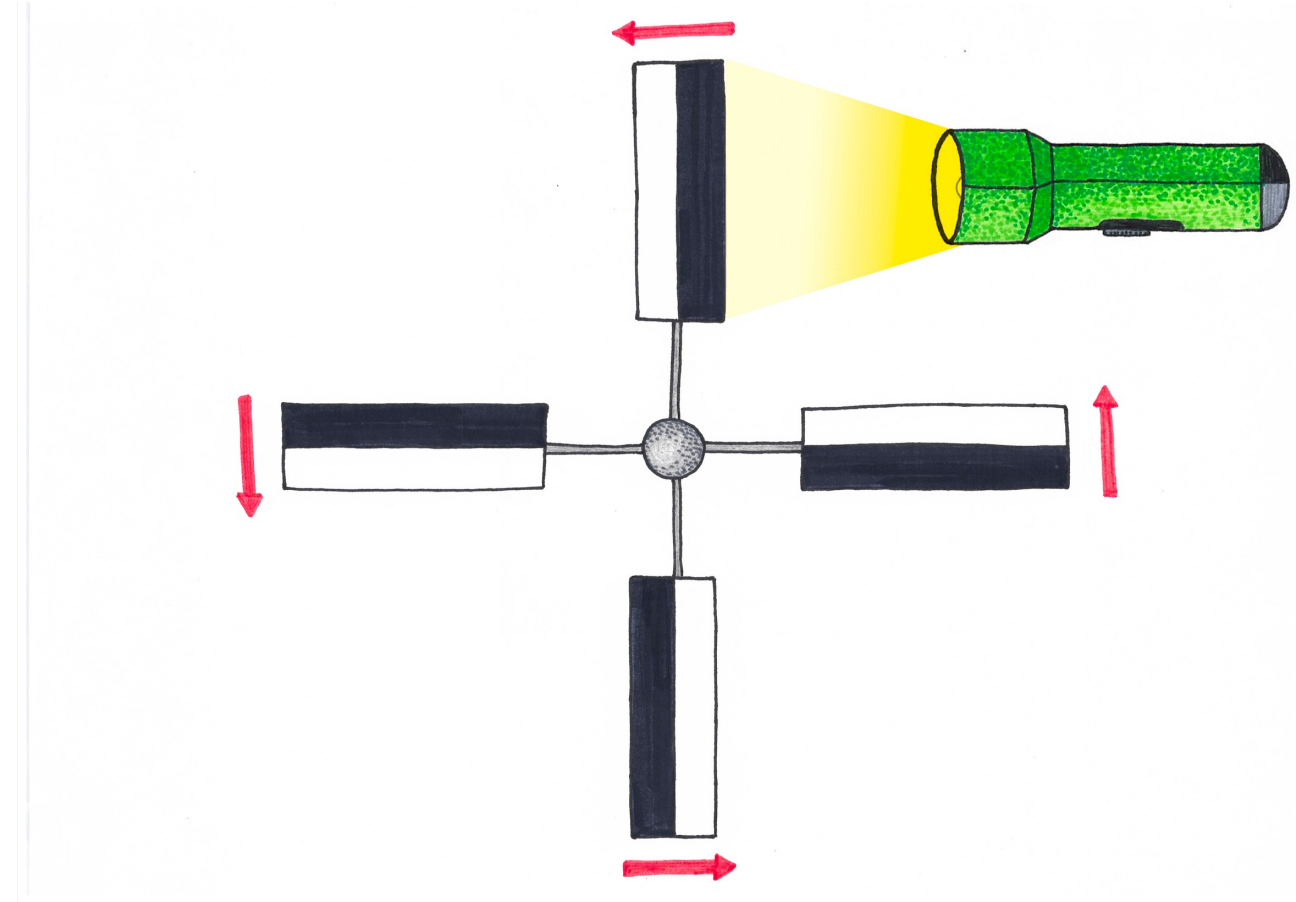
Fotoelektrický jev

1. Foton narazí do elektronu
2. Foton absorbován elektronem
3. Elektron urychlen
4. Opouští obal elektronu
5. Vznik elektrický potenciál => elektrický proud

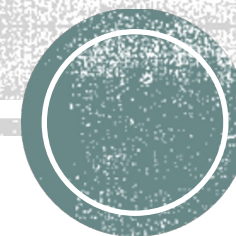
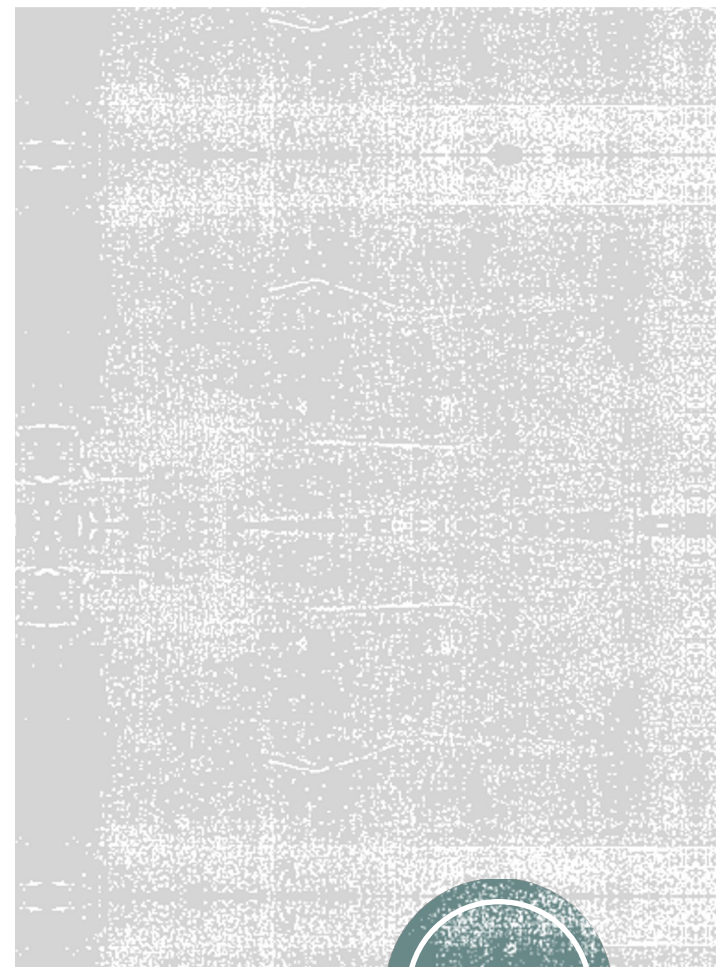


Crookesův mlýnek

1. Foton dopadá na černou plochu
2. Foton pohlcen
3. Přeměna na kinetickou energii
4. Mlýnek se roztáčí

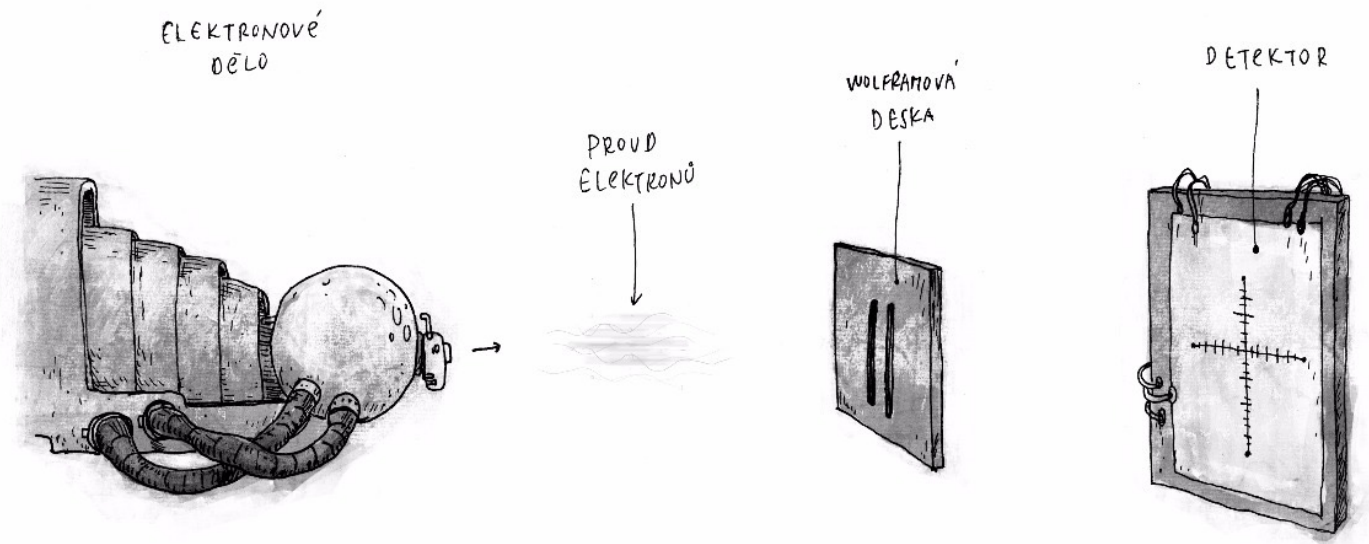


FOTON JAKO VLNA



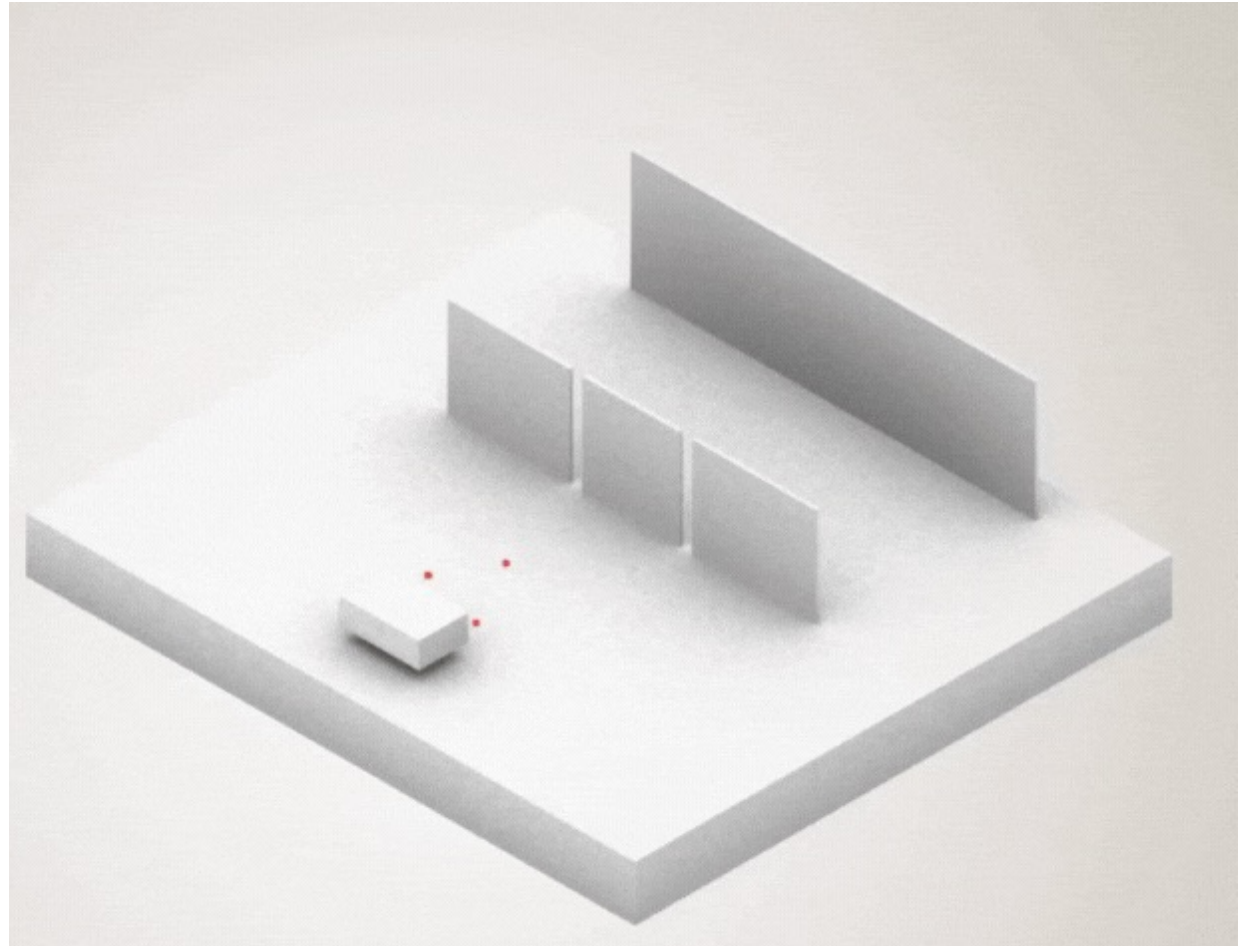
Dvouštěrbinový experiment

- Nejvýznamější experiment kvantové mechaniky
- Thomas Young 1801



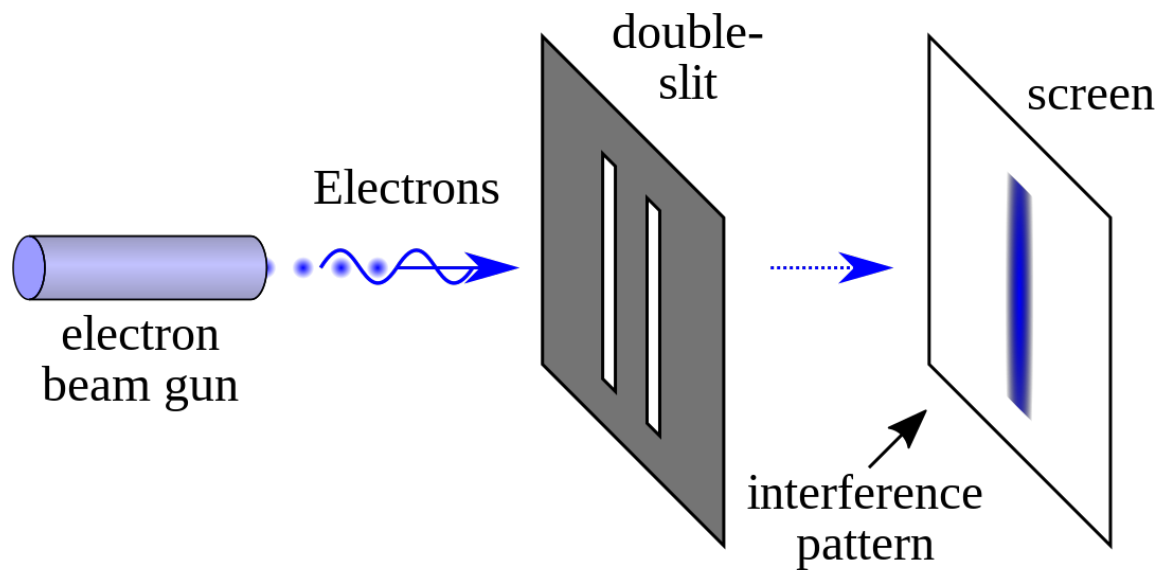
Jaké chování očekáváme

- Částice
- Část odražena, část zachycena na terči
- Rozložení náhodné

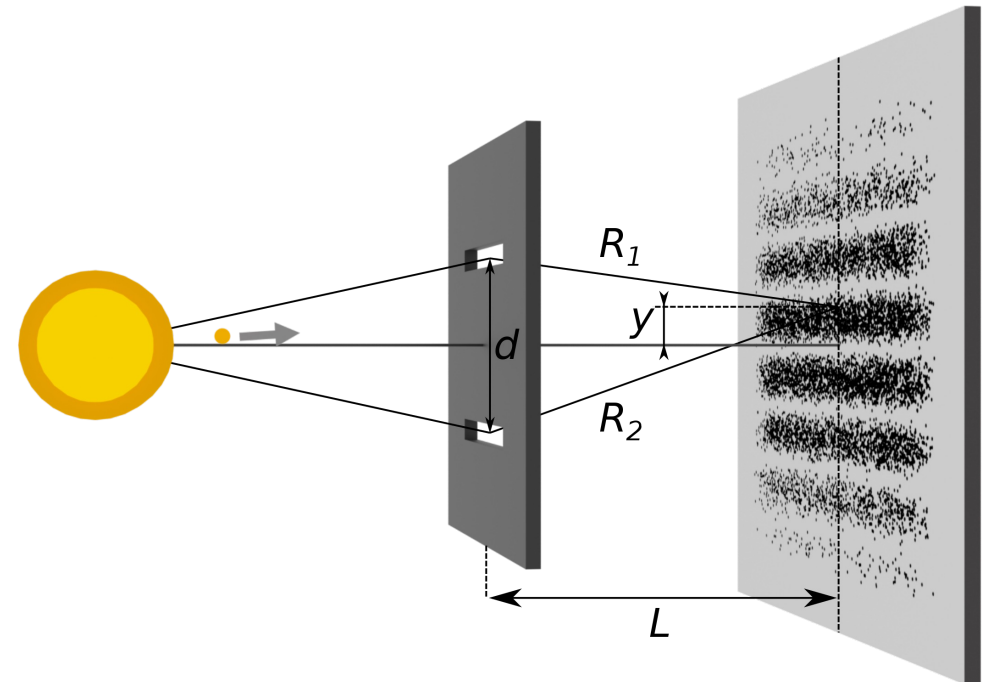


Porovnání výsledků

Očekáváme

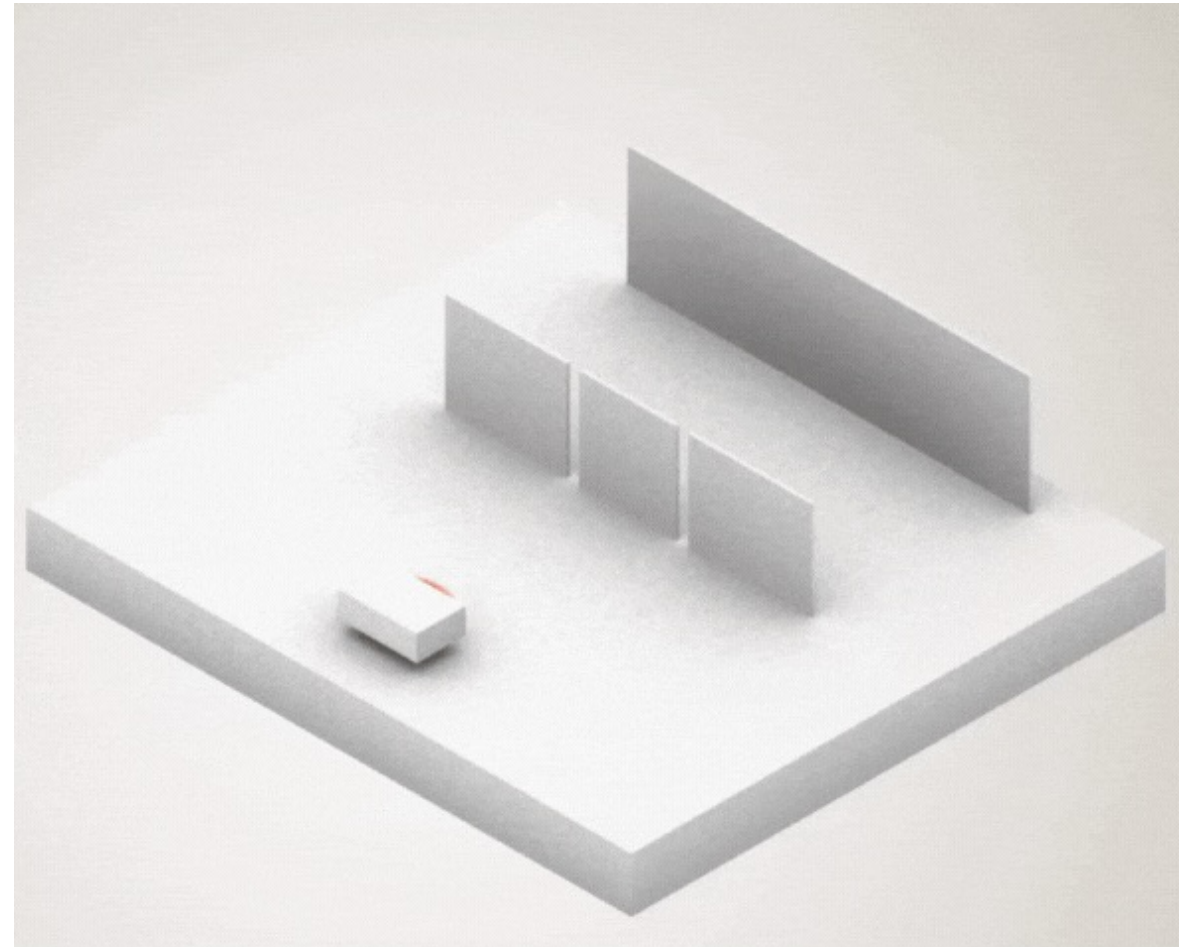


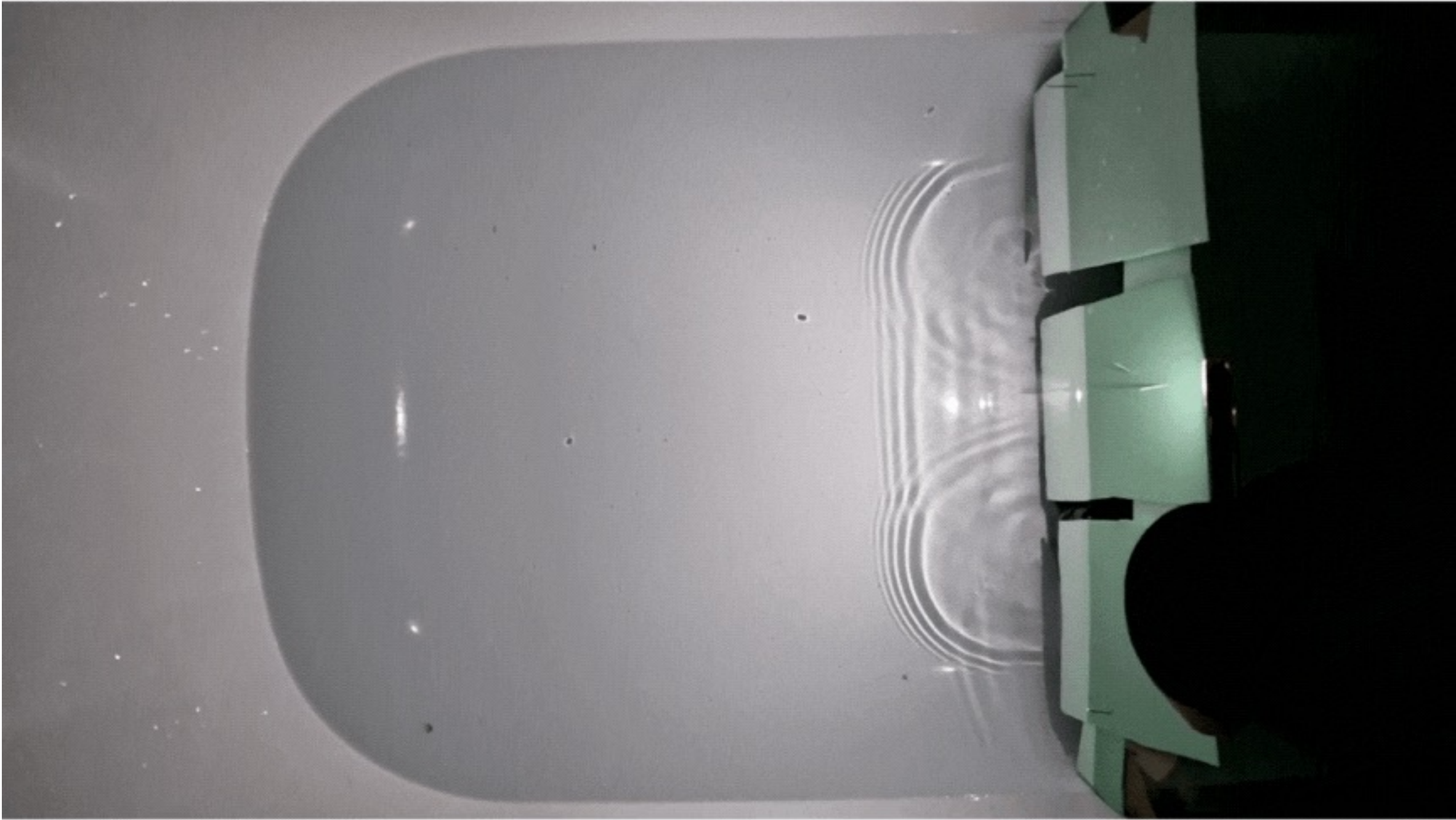
Dostáváme



Chování vlny

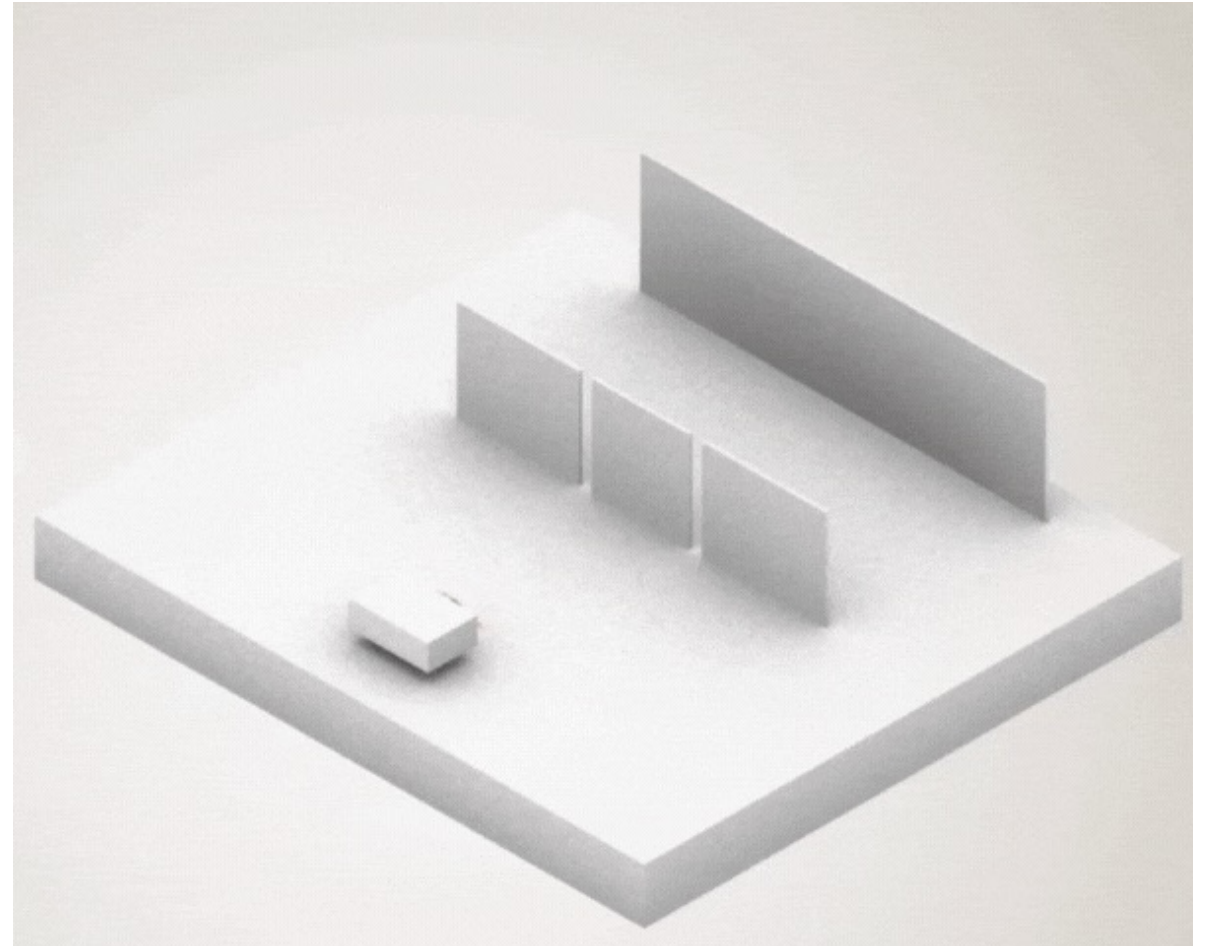
- Každý bod vlnoplochy je generátor dalšího vlnění
- Při průchodu štěrbinou vznik nového šíření





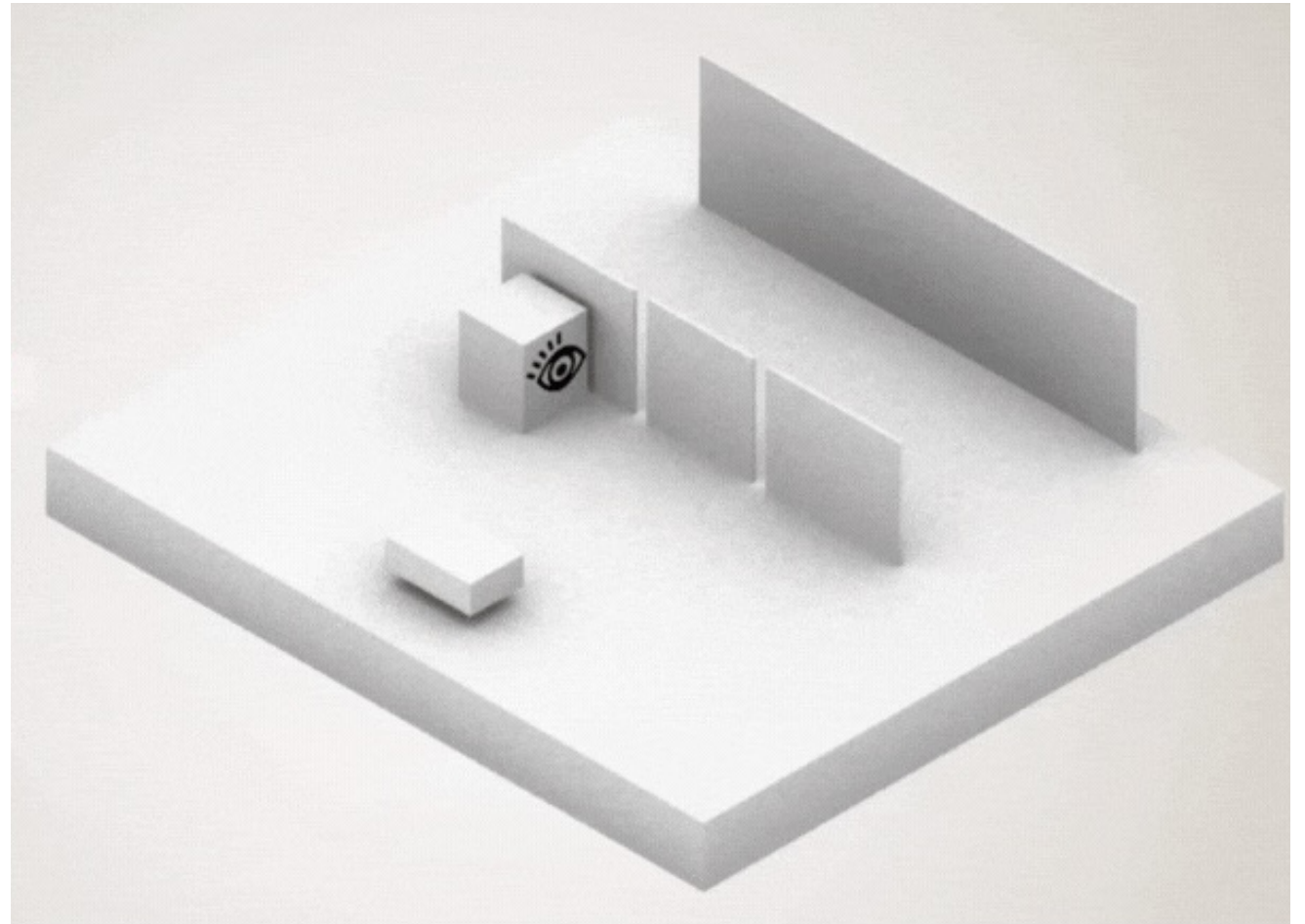
Jak se chová elektron

- Vznik interferenčního obrazce
- Důkaz duální charakteristiky
- Obláček pravděpodobností



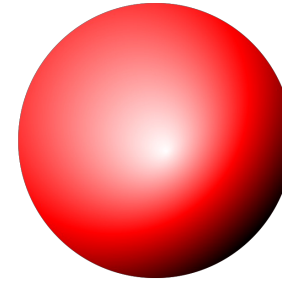
Když štěrbinu pozorujeme

- Zaniká oblaček
pravděpodobností
- Elektron se šíří dál jako u
pokusu bez štěrbin
- Heisenbergův princip
neurčitosti



Dualita částic

1. Je světlo vlna nebo částice?
2. Myšlenka duality
3. Závislost na pozorování

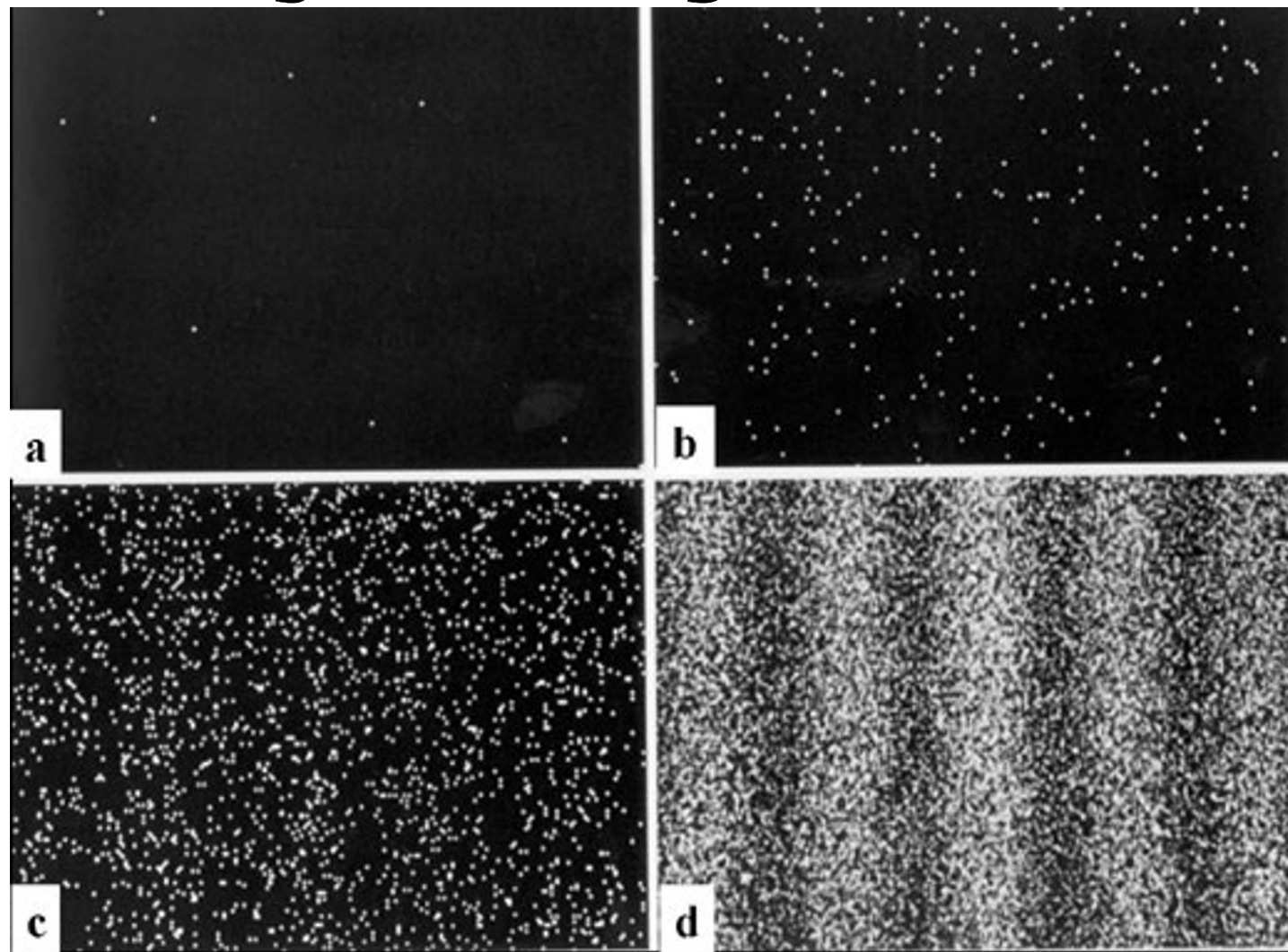


Dualita částic

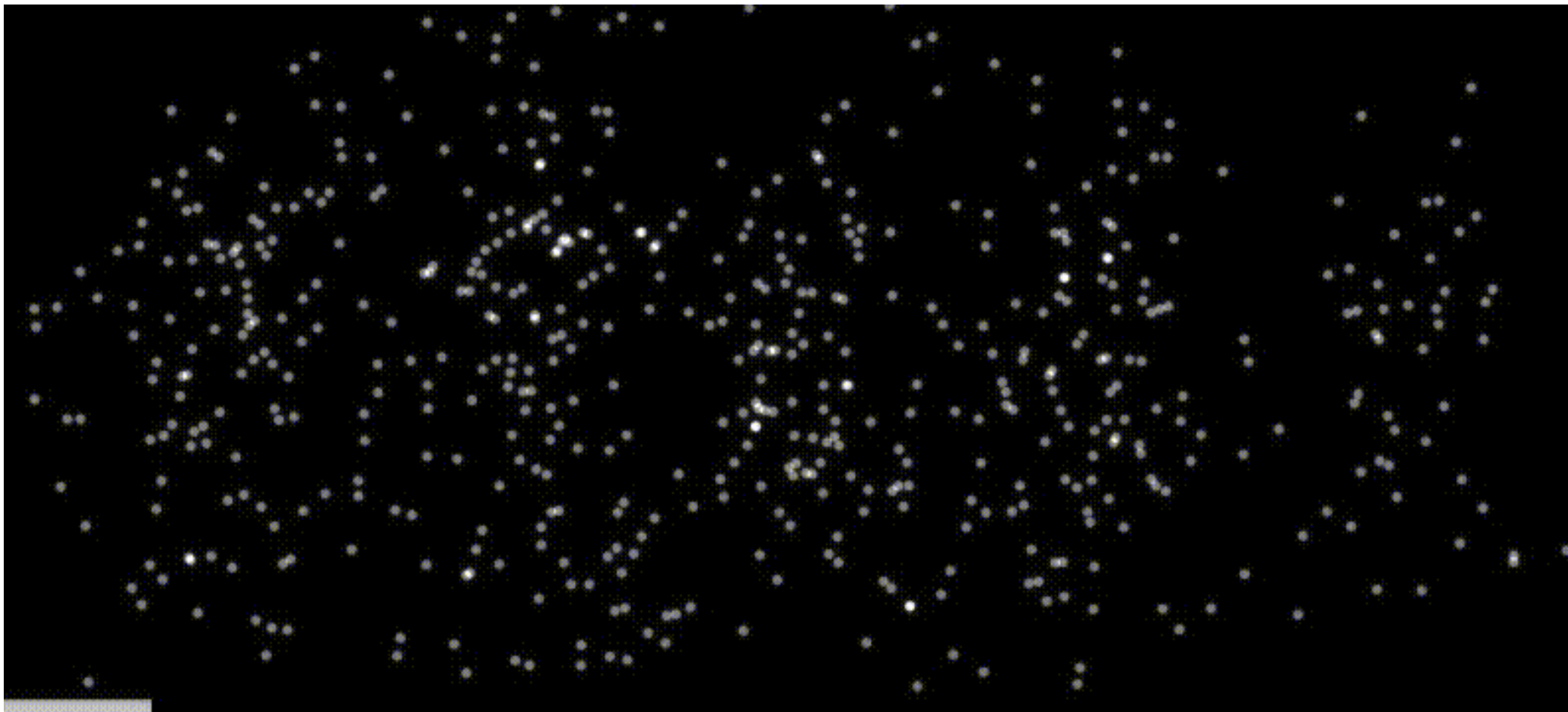
- Superpozice
- Vlnová funkce
- Kvantové stavy



Emitace jaderných částic

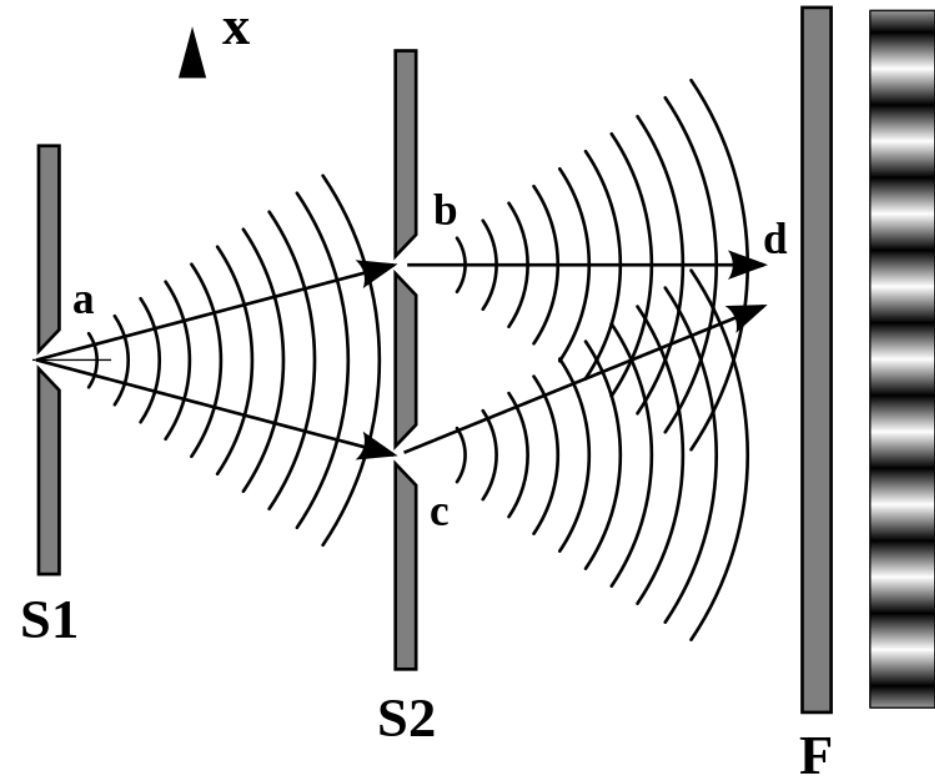


Emitace jaderných částic



Koncept experimentu

1. Zdroj částic
2. Štěrbiny
3. Terč
4. Obrazec

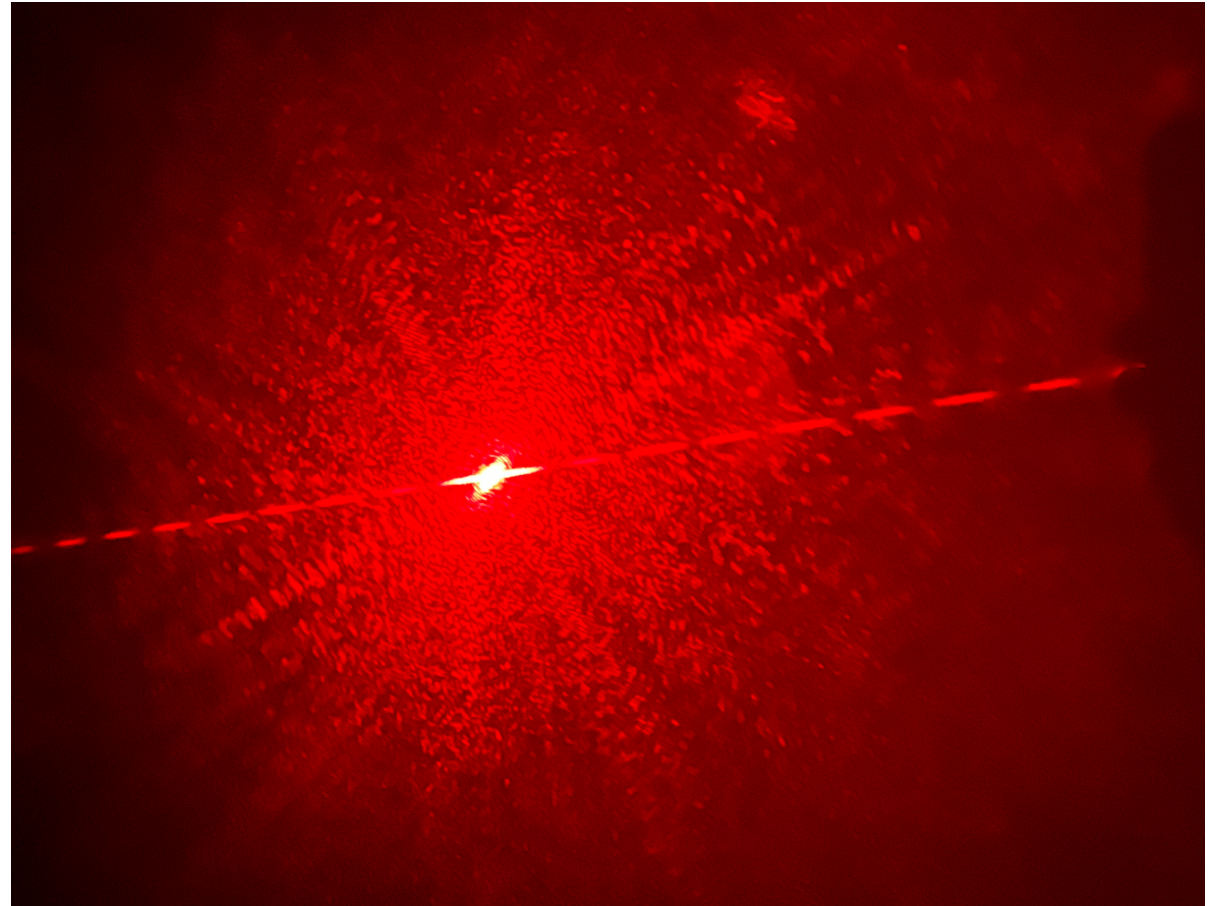


Průběh experimentu

- Postup
- Zařízení
- Průběh pozorování

Cíl:

Důkaz vlnové charakteristiky světla



Prameny

- Vlnově částicová dualita. In: britannica.com. [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z <https://www.britannica.com/science/wave-particle-duality>
- Dvouštěrbinový experiment. In: popularmechanics.com [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z <https://www.popularmechanics.com/science/a22280/double-slit-experiment-even-weirder/>
- Superpozice. In: quantumatlas.umd.edu. [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z <https://quantumatlas.umd.edu/entry/superposition/>
- J. Podolský. Záhada dvouštěrbinového experimentu (dostupné z: <https://nielsbohr.webnode.cz/zahada-sterbinoveho-experimentu/>) [cit. 10.12.2023]

Použité obrázky

- Autor: Ponor – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92684859>
- Adéla Gážiová. Crookesův mlýnek (dostupné z: <https://iqlandia.cz/iqblog/crookesuv-mlynek-n582952.htm>) [cit. 10.12.2023]
- Petr Korunka. Záhada dvouštěrbínového experimentu. (dostupné z: <https://nielsbohr.webnode.cz/zahada-sterbinoveho-experimentu/>) [cit. 10.12.2023]
- J. Bobroff: animations quantiques : Dualité Onde-partikule (dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=JIsPC2BW_UI) [cit. 10.12.2023]
- Autor: JozumBjada – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=98833483>
- Obraz interference [foto]. Harvard University. In: dash.harvard.edu [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z: https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/27413728/single_photon_paper.pdf

Použité obrázky

- Emitace elektronů [gif]. Wikipedia. In: upload.wikimedia.org [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Electron_buildup_movie_from "Controlled double-slit electron diffraction" Roger Bach et al 2013 New J. Phys. 15 033018.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Electron_buildup_movie_from_%22Controlled_double-slit_electron_diffraction%22_Roger_Bach_et_al_2013_New_J._Phys._15_033018.gif)
- Schéma experimentu [obrázek]. Wikipedia. In: en.wikipedia.org [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Double-slit_experiment#/media/File:Doubleslit.svg
- Interferenční obrazec [obrázek]. University of Houston. In: uh.edu [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z: <https://engines.egr.uh.edu/episode/2631>
- 3D balon [obrázek]. Fox School of Business. In: foxonline.temple.edu [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z: <https://foxonline.temple.edu/animations/3d-ball>
- Vlna [obrázek]. In: Quizziz.com [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z <https://quizizz.com/admin/quiz/60f938a8f5dc71001baa7f31/physics-igcse-waves>
- Znak Psi [obrázek]. Wikipedia. In cs.wikipedia.org. [online] [Cit. 10.12.2023] Dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Psí#/media/Soubor:Greek_psi.png