

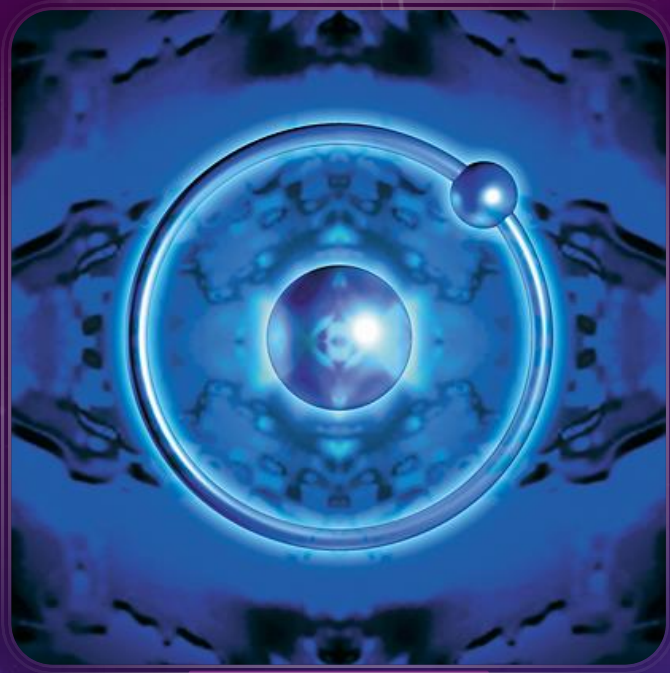
The background is a deep blue gradient with a subtle pattern of white dots, resembling a starry sky. On the left side, there are several concentric circles and arcs in a lighter blue color. A prominent arc features a degree scale ranging from 140 to 260, with tick marks every 10 degrees. Other smaller circles and arcs are scattered across the left and top portions of the image, some with arrows indicating a clockwise direction.

ATOMY JAKO VLNA

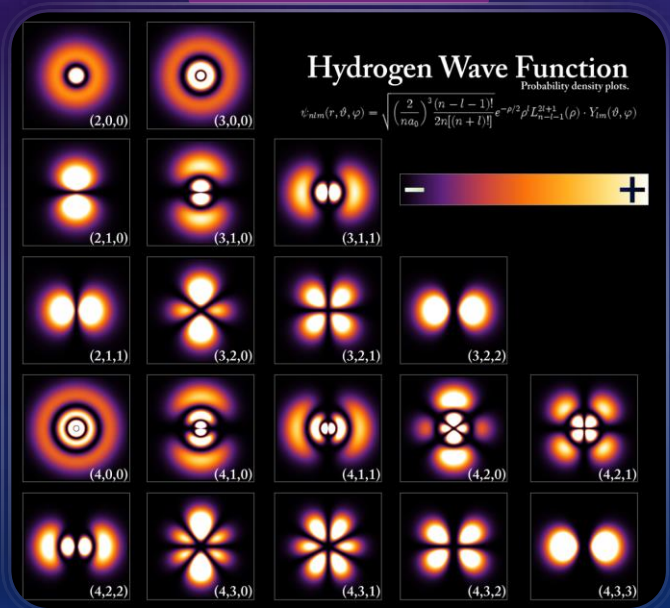
FILIP ANDERSON

ÚVOD

- V této prezentaci bych se rád věnoval popisu stavů částic z jiného než klasického úhlu
- Rozdělení prezentace
 1. Teze
 2. Historie a popis
 3. Závěr



VS



1. TEZE

- Stav částice lze zapsat více způsoby a jedním z nich je „vlna“ – tj. vlnová funkce.

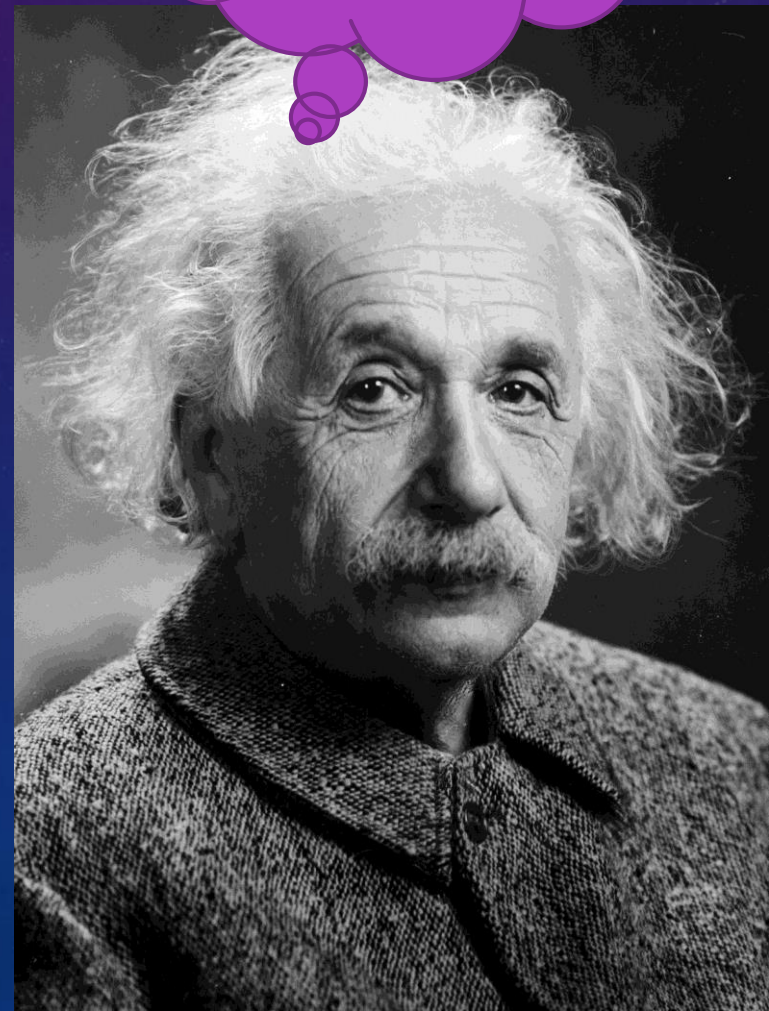
2. HISTORIE & POPIS

EINSTEINOVA FOTONOVÁ HYPOTÉZA

Předpoklad:

- EM pole typ kontinua
- Tvořeno **kvanty** EM energie
- Změna E podmíněna
 1. Vyzářením fotonu
 2. Zánikem fotonu
- $E = h\nu$
 - ν – frekvence
 - h – Planckova konstanta

$$p = \frac{h}{\lambda}$$



!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

- V 19. století světlo = vlnění
- 20. století EM záření proud částic & vlnění
- VLNOVĚ-KORPUSKULÁRNÍ DUALISMUS!

DE BROGLIEHO VLNOVÁ HYPOTÉZA

- 1924 fr. fyzik Louis de Broglie
- „Symetrie světla“
- Dle A.E. světlo se chová i jako částice
- L.dB. částice jako vlnění



De Broglie postuloval, že frekvence ν a vlnová délka vln přiřazených bodové částici souvisí s její energií E a hybností p

$$\nu = \frac{E}{h} \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

VLNOVÁ FUNKCE

- EM vlny se popisují dvojicí vektorových funkcí:

$$\vec{E}(\vec{r}, t)$$

$$\vec{H}(\vec{r}, t)$$

- 3 polohové souřadnice + 1 časová

VLNOVÉ FUNKCE! :

- studované částici popíšeme v obecném případě n

$$\psi_1(\vec{r}, t), \dots, \psi_n(\vec{r}, t)$$

- Pozn.: Jedná se o 1 vlnovou funkci, ale počítá se i s více
- „více komponentní vlnové funkce“ (př při počítání spinu)

WARNING TOO COMPLICATED MATH (4 NOW)

BONUS – STATICKÁ INTERPRETACE VLNOVÉ FUNKCE

- 2. polovina 20. století Born
- 1. a 2. postulát – střední hodnoty a fluktuace polohy a hybnosti částice ve stavu popsaném zadanou vlnovou funkcí
- -> *Haisebergův princip neurčitosti*



3. ZÁVĚR

- Práce těchto velkých fyziků pomohla objasnit mnoho neznámého a dala základu moderní fyzice, kterou dnes hojně používáme, ale zároveň i praktickým využitím jako:
- Vysvětlení fotoelektrického jevu (A. Einstein) – „solární panely“
- Comptonův jev

DĚKUJI ZA POZORNOST

ATOM HUMOR

