

# Kvantová mechanika I (2020/21)

- organizační požadavky: Út 9<sup>00</sup> - 10<sup>30</sup>  
St 9<sup>00</sup> - 10<sup>30</sup> + 10<sup>40</sup> - 12<sup>10</sup> (co)

- kontaktní info: utf. mff. univ. cz / ucitek

Matematické předp: LVP, calculus  $\int \frac{\partial}{\partial x}$ , difra

C-analyza,  $\mathbb{R} \dots L^2, L^2$  distribuce, F.T.

## QM-I-1 základní aspekty QM charakter

- diskrétní charakter 1900 Planck 1905 Einstein (fotoefekt)  
1913 Bohr 1914 Frank + Hertz  $e + Hg \rightarrow e + Hg^*$

Planckova konstanta  $h = \begin{cases} 1.05 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \\ 0.66 \text{ eV}\cdot\text{fs} \end{cases}$

moment hybnosti:  $\vec{L} = \vec{x} \times \vec{p}$   $[L] = [x \cdot p] = \text{J}\cdot\text{s}$

Akce  $S = \int_{t_1}^{t_2} L dt$   $[S] = [E \cdot t]$   $\begin{cases} L = T - V \\ = 2T - E \end{cases}$

$$E = T + V$$

$$S = \int (2T - E) dt = -Et + 2 \int \frac{p^2}{2m} dt$$

$$T = \frac{p^2}{2m} = E - V$$

$$p = \sqrt{2m(E - V(x))}$$

$$dt = \frac{dx}{\frac{dx}{dt}} \\ p = v \cdot m$$

$$S = -Et + \int p dx$$

Mauportuis

objem ve fáz. prostoru

↑ komentáře k fyzikálnímu řešení  $h$

→ spojitosti: moment hybn., akce - variační principy

ve lince neovčítosti:  $\Delta x \cdot \Delta p$  a  $\Delta E \cdot \Delta t$

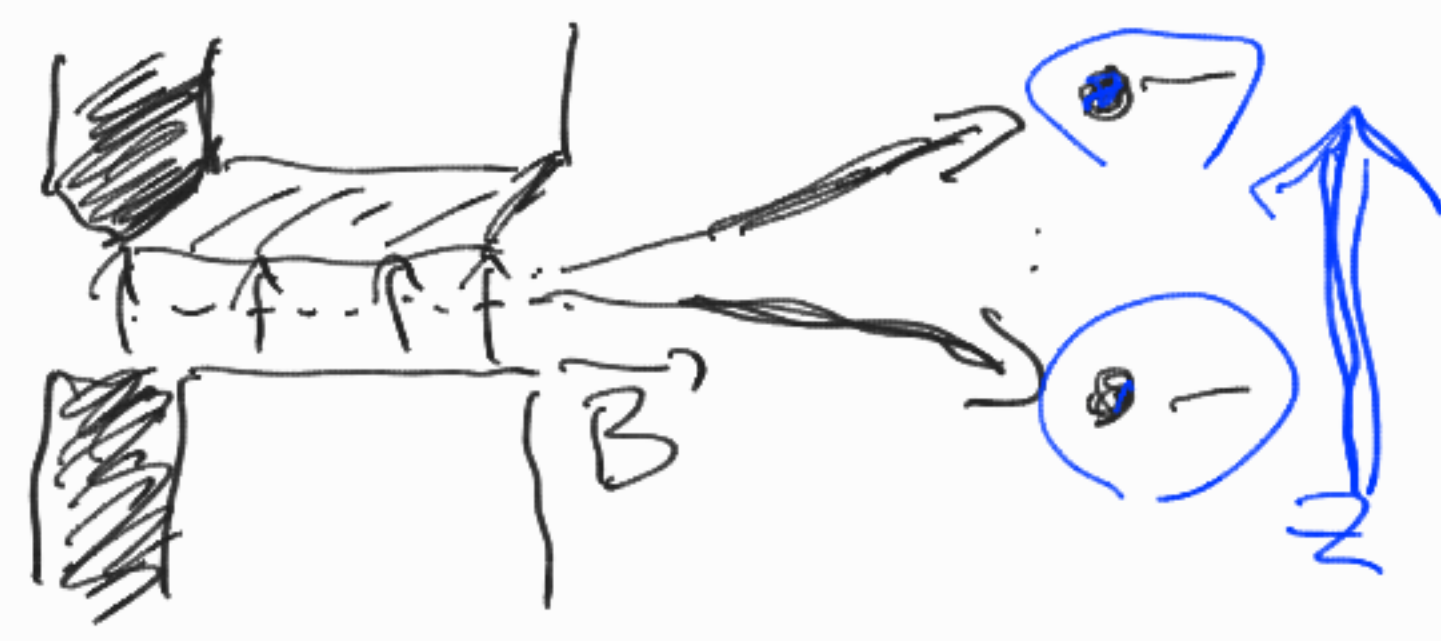
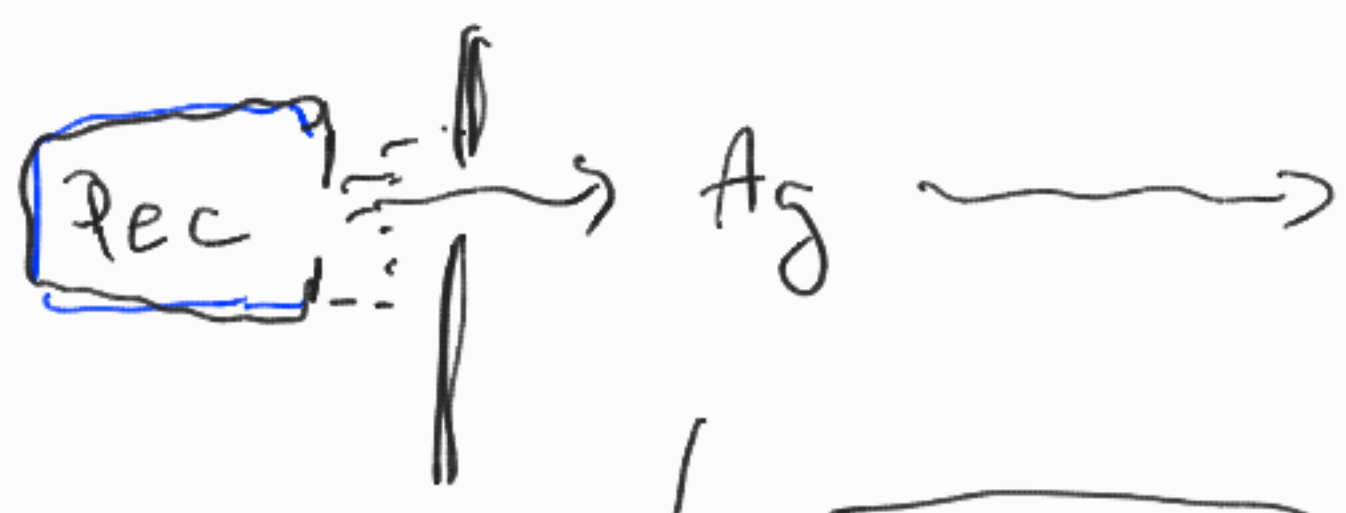


role měření:

INTERPRETACE:

Shut up and calculate

STERN-GERLACH



$\left[ \frac{h}{2\pi} \right] 4d^{90} 5s^1$  - S- $\uparrow$   $e^-$  systém  
 relativní měření aparát

$$E = -\vec{\mu} \cdot \vec{B} \quad F_z = \frac{d}{dz} (\vec{\mu} \cdot \vec{B}) = \vec{\mu} \cdot \frac{\partial \vec{B}}{\partial z}$$

$$\mu = \pm \left[ \frac{h}{2} \right] \frac{e}{2m_e}$$

interference a difrakce

dvouštěrbinový experiment



$$|\psi_{AB}|^2 \neq \psi_{AB} = \psi_A + \psi_B$$

rozdělení na systém + měření aparát

- ①  $t=0$  ... část.  $z$  ; ②  $t_s$  měření A, B
- ③  $t_D$  ... měření souř.  $x$  ... systém

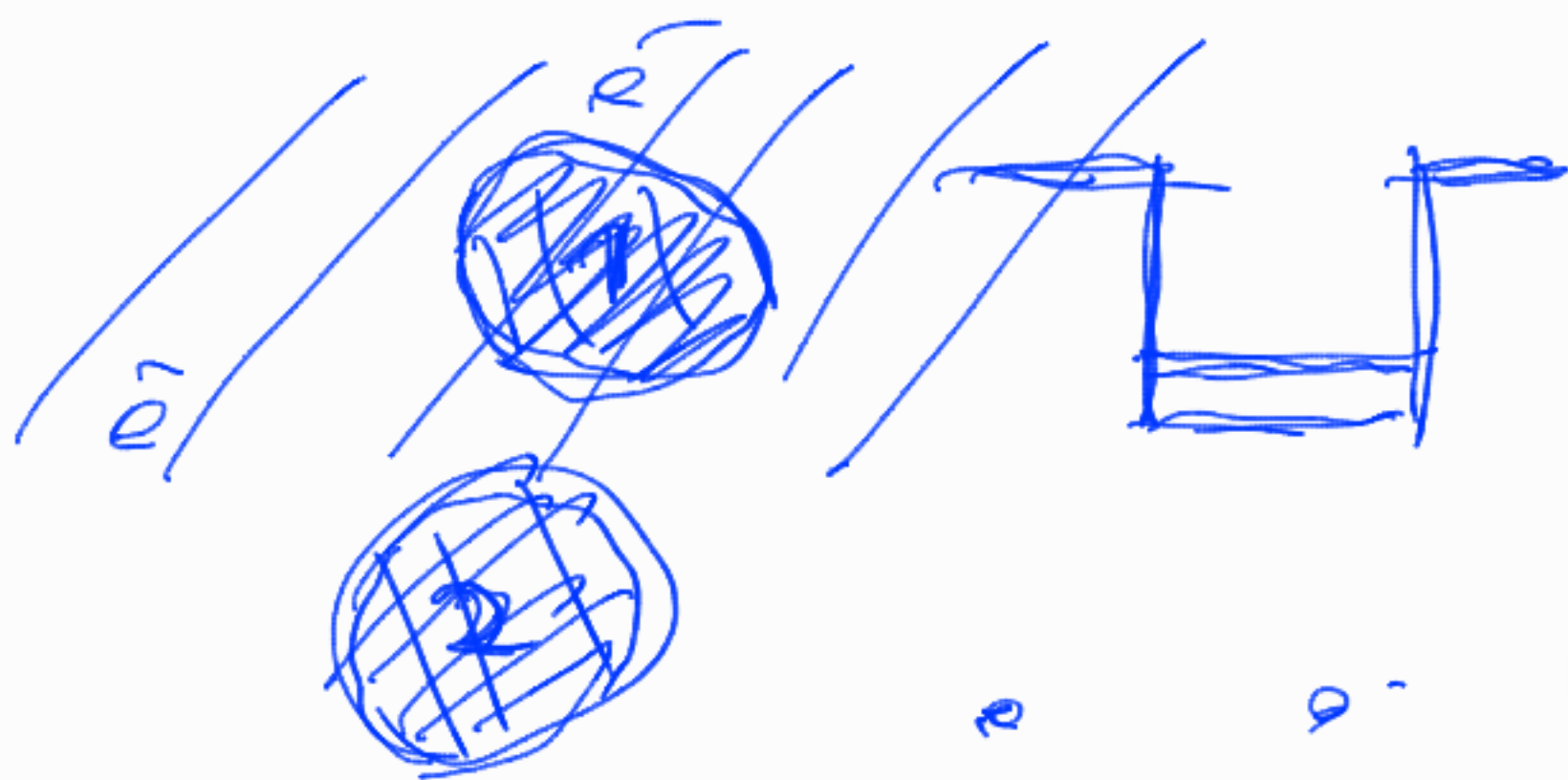
## Statistický charakter (měření)

.. Stav  $\rightarrow$  výsledek měření  
(, ne hodnoty  
ale pravděpodobnosti

## vliv měření na stav:

.. stav .. vývoj v čase  $\left\{ \begin{array}{l} \text{orbitální čas. vývoj} \\ \text{měření .. odlišný stav} \end{array} \right.$

Kvantové tečky:



- SHRNUTÍ:
- typické škály a konstanta  $t_h$
  - základní charakteristiky kvantového chování
  - příklady systémů / experimentů

VYSVĚTLENÍ BAREV:

DŮLEŽITÉ:

nadpis: NADPIS

text: TEXT

OPRAVY a dodatečné poznámky  
(po předložení)