

NTMF036

INTERPRETACE KVANTOVÉ MECHANIKY

Shrnutí 12. přednášky

Pavel Krtouš

Historie

- ⊙ potlačuje se pojem stavu, základní pojem je *historie*
- ⊙ historie – výrok o možném vývoji systému
 - časová sekvence omezení na vývoj systému
- ⊙ nejjednodušší realizace:
 - elementární historie = trajektorie
 - historie = množina trajektorií

Historie jako výrok

- ⊙ historie lze chápat jako výrok o vývoji systému
- ⊙ cíl kvantové mechaniky je ocenit *pravdivost* výroků
- ⊙ ocenění pouze pravděpodobnostní
- ⊙ pravděpodobnost lze chápat jako *jistotní funkce*

Kvantová rozlišitelnost

- ⊙ výrok lze ocenit pouze pokud odpovídá výsledku realizovaného experimentálního uspořádání
- ⊙ ocenit lze pouze kvantově rozlišitelné historie
- ⊙ kvantová rozlišitelnost
= elementární pojem nahrazující kolaps

Pravidla pro pravděpodobnosti a amplitudy

1. pravděpodobnosti kvantově odlišitelných disjunktních jevů se sčítají

$$P(H_1 \cup H_2) = P(H_1) + P(H_2) \quad H_1 \cap H_2 = \emptyset \quad H_1, H_2 \text{ kvantově odlišitelné}$$

2. pravděpodobnost minimálního kvantově odlišitelného jevu je kvadrát amplitudy

$$P(H) = |A(H)|^2 \quad H \text{ minimální kvantově odlišitelný}$$

3. amplitudy disjunktních jevů se sčítají

$$A(H_1 \cup H_2) = A(H_1) + A(H_2) \quad H_1 \cap H_2 = \emptyset$$

4. amplitudy následných jevů se násobí

$$A(H_1 \odot H_2) = A(H_1)A(H_2) \quad H_1, H_2 \text{ navazující historie}$$

5. amplitudy nezávislých jevů se násobí

$$A(H_1 \otimes H_2) = A(H_1)A(H_2) \quad H_1, H_2 \text{ nezávislé systémy}$$

6. amplituda elementární historie je dána exponenciálou akce

$$\mathcal{D}A(h) = \exp\left(\frac{i}{\hbar} S(h)\right) \mathcal{D}h \quad h \text{ elementární historie}$$