Pojem stavu v různých partiích fyziky

Termodynamika (V, p, T)

Mechanika $q_i, p_i (\dot{q}_i)$ $i = 1, \dots, N$

Optika polarizační vektor

Hamiltonovy rovnice

$$\dot{p}_i = -\frac{\partial H}{\partial q_i} \qquad i = 1, \dots, N$$

$$\dot{q}_i = \frac{\partial H}{\partial p_i}$$

označme $\vec{\varphi} = \begin{pmatrix} p_1 \\ q_1 \\ p_2 \\ q_2 \\ \vdots \\ p_N \\ q_N \end{pmatrix}$

$$\boxed{\frac{\partial}{\partial t} \vec{\varphi} = \mathcal{H}(\vec{\varphi})}$$

„operátor"

V kvantové mechanice → výhradně lineární operátory

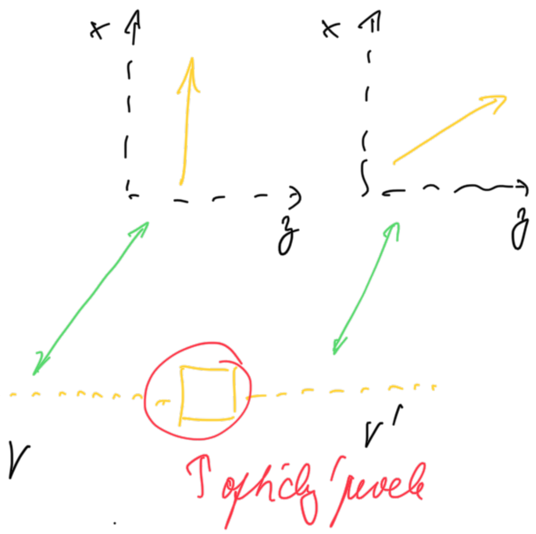
$$\mathcal{a}(\vec{\varphi} + \vec{\psi}) = \mathcal{a}(\vec{\varphi}) + \mathcal{a}(\vec{\psi})$$

Kvantová mechanika → jednodušší

Lineární harmonický oscilátor → lineární „operátor" na p. s.

Popis polarizace v optice

$$V = \frac{1}{\sqrt{E_x^{0\,2} + E_y^{0\,2}}} \begin{pmatrix} E_x^0 e^{-i\delta_x} \\ E_y^0 e^{-i\delta_y} \end{pmatrix}$$



Jonesovy matice

$$T = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$V' = T\,V$$

$$V = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad ; \quad V = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad ; \quad V = \begin{pmatrix} \cos\varphi \\ \sin\varphi \end{pmatrix}$$

Komplexní případ: čtvrtvlnná destička

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix} \qquad V = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$V' = TV = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -i \end{pmatrix} \leftarrow$$ kruhově polarizované světlo

Experimenty v kvantové mechanice

Připravíme stav $\longrightarrow$ transformujeme $\longrightarrow$ měření