

charge distribution is $\rho = |\psi|^2$

$$\psi = \frac{e^{-\lambda r}}{r}$$

これは静電場と等価である。

$$\left(\Delta - \frac{1}{r^2} - \lambda^2 \right) \psi = 0$$

の static solution であるから、任意の electron の charge distribution は この式の解となる solution である。よって、

$$\rho = \bar{\psi} \psi$$

である。（これは等価である。）

$$\rho = \bar{\psi} \psi$$

今この量を ρ とおくと、Wahrscheinlichkeitsdichte $\rho = \bar{\psi} \psi$

これは Point Charge と等しい electron の各 position の確率をあらわしている。これは ψ の electron の force は ψ と point charge である。これは —

12/13/14 2nd elect
charge distribution

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University

京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

232 235: Hamiltonian
interaction of T2

$$\frac{e}{c}V + \frac{e}{c}(\alpha A)$$

of the n, - the n

$$e \iint A(x,t) \rho_i(x',t',x,t) dx' dt'$$

the n is x3 the n is x2.

the field equation of the n is the
density of term is

$$\Psi \rho_i(x,t,x,t) \alpha \Psi$$

the n is the n.

$$\frac{1}{2} (E^2 - H^2)$$

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University

京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

(4)

$$E = -\text{grad } \Phi - \frac{1}{c} A.$$

$$H = \text{curl } A$$

$$L = \sum_{i,k} \left(\frac{\partial \Phi_k}{\partial x_i} - \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_k} \right)^2 + \left(\sum_i \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_i} \right)^2$$

$$= 2 \sum_{i,k} \left(\frac{\partial \Phi_k}{\partial x_i} \right)^2 - 2 \sum_{i,k} \frac{\partial \Phi_k}{\partial x_i} \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_k}$$

$$+ \sum_i \left(\frac{\partial \Phi_i}{\partial x_i} \right)^2 + 2 \sum_{i,k} \left(\frac{\partial \Phi_i}{\partial x_i} \right) \left(\frac{\partial \Phi_k}{\partial x_k} \right)$$

$$= \sum_{i,k} \left\{ -\frac{\partial}{\partial x_i} \left(\Phi_k \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_k} \right) + \frac{\partial}{\partial x_k} \left(\Phi_k \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_i} \right) \right\}$$

$$= - \sum_{i,k} \frac{\partial}{\partial x_k} \left(\Phi_i \frac{\partial \Phi_k}{\partial x_i} - \Phi_k \frac{\partial \Phi_i}{\partial x_i} \right)$$

38