

おたのめ...  
Neutron の存在... charge... interaction...  
neutron & proton & el. particle  
el. mag. force...  
Heisenberg  
Wigner  
Majorana

Yukawa Hall Archival Library  
Research Institute for Fundamental Physics  
Kyoto University, Kyoto 606, Japan

F03101

Heisenberg... p-ray...  
He の... magi...  
p-ray... Heisenberg

p-disint の... energy...  
electron & neutrino...  
Fermi の理論

p-disint. & nuclear binding...  
binding force...  
el. mag. interaction & analogous...  
range...  
neut. & proton or el. neutrino...  
range  $\rightarrow 0$ ,  $\lambda \rightarrow \infty$

Heis. Termi の記述...  
院に於て、  
quantity を introduce するに當り、speculation  
に注意せしむべきなり。

先づ、此の記述を讀むに當り、  
如何に之を讀むべきかを、  
注意せしむべきなり。  
2. 2つは quantification の故なり。  
3. 1つは、... 2つ。

©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

$$(1 + \sigma_1 + i\sigma_2 + \sigma_3) \dots (1 + \sigma_1 + i\sigma_2 - \sigma_3) \dots$$

$$(1 + \sigma_1 + i\sigma_2 + \sigma_3) \dots (1 + \sigma_1 + i\sigma_2 - \sigma_3) \dots$$

$$(1 + \sigma_1 + i\sigma_2 + \sigma_3) \dots (1 + \sigma_1 + i\sigma_2 - \sigma_3) \dots$$

DEPARTMENT OF PHYSICS  
 OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

DATE \_\_\_\_\_  
 NO. \_\_\_\_\_

量子論の目的は複雑な現象を elementary act に reduce  
 すること、即ち elementary particles ~~の相互作用~~ の相互作用の reduce することである。

elementary particle が持つ性質は以下の通りである。  
 一定の (i) energy (proper mass), (ii) momentum 量  
 (iii) angular momentum (spin)  
 (iv) charge (0 or  $\pm e$  etc) (v) 一定の statistics  
 を持つ。(Fermi, or Bose.)

従って、一定の elementary particle が存在する限り elementary  
 act には変化がない。従って、el. act のおこなわれる過程では、

(i) total energy (ii) total el. act の数は  
 一定である。 (iii) total energy. (iv) total mom.  
 (v) total ang. mom. (spin) 一定である。  
 (vi) total charge (vii) statistics (F)(F)  $\rightarrow$  (F)(F)  
 (B)(B)  $\rightarrow$  (B)(B)  
 (F)(B)  $\rightarrow$  (F)(B)

が一定であること、conservation 法則である。条件を満足  
 せぬものは、存在しない。従って、この世界は、  
 可能な elementary act のおこなわれる relative  
 prob. を示すことのみで説明される。これは、  
 consistent である。

従って、この世界は、  
 elementary particles による elementary act によって  
 支配される。従って、この世界は、  
 conservation の法則の適用範囲内である。

DEPARTMENT OF PHYSICS  
OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

DATE \_\_\_\_\_

NO. \_\_\_\_\_

2

また、湯川博士、吾々も新しい elementary particle を introduce した。 (photon, electron, neutron.)

つまり (i) conservation law を維持して行くが、  
(ii) elementary particles の数を min に保つておくが、この point 一つも高エネルギーの領域では成り立たない。これは活発な如きと見れば、これを物理学的に考察するとして、高エネルギー領域では、 $\beta$ -disintegration の際には、(i) (ii) の二つの条件を満たさず、増えるのである。この進路からすると、(i) の方が重要らしい。それ故に、Pauli, Fermi によって neutrino を introduce する必要がある。

元素 el. particle の種類、数、の如きもの作法として一般的に用いられる仮定は、~~最も~~ el. particle conservation law が成り立つことである。el. と pos. をわけずともよく、又これを electron の distribution の考察に用いてもよく、neg. energy state をもつておくとよく、~~要するに~~、ある particle の energy state を与えることができる particle を与えるのである。色々の現象が説明されるに従って、ある state の particle を与える state を与えるが、~~これは~~ particle を introduce する必要がある。

DEPARTMENT OF PHYSICS  
 OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

DATE \_\_\_\_\_

$$e_1^{(i)} + \gamma \rightarrow e_1^{(k)} + e_2^{(j)}$$

$$e_1^{(i)} + e_2^{(j)} + \gamma \rightarrow e_1^{(k)} + e_2^{(l)} + \gamma$$

$$e_1^{(i)} + e_2^{(j)} + \gamma \rightarrow e_1^{(k)} + e_2^{(l)} + \gamma$$

$$e_1^{(i)} + e_2^{(j)} + \gamma \rightarrow e_1^{(k)} + e_2^{(l)} + \gamma$$

$N + n \rightarrow P + e^-$   
 or  $N \rightarrow P + e^- + n$

the process of  $e^-$  and  $n$  is the same. In the case of  $(N, P)$  ( $n, e^-$ )  
 the particle of the same state is not possible, and the charge of the  
 electron is conserved. In the case of  $e^-$  and  $n$ , the charge of the  
 electron is conserved. In the case of  $e^-$  and  $n$ , the charge of the  
 electron is conserved. In the case of  $e^-$  and  $n$ , the charge of the  
 electron is conserved.

charged particles and photons interaction is a reaction.  
 charged particles and photons interaction is a reaction.

$$e_1^{(i)} + e_2^{(j)} \rightarrow e_1^{(k)} + \gamma + e_2^{(l)}$$

reaction is not applicable to  $n$  and  $e^-$ .

$$N + n \rightarrow P + U + n \rightarrow P + e^-$$

reaction is not applicable to  $n$  and  $e^-$ .  
 reaction is not applicable to  $n$  and  $e^-$ .  
 reaction is not applicable to  $n$  and  $e^-$ .  
 reaction is not applicable to  $n$  and  $e^-$ .

DEPARTMENT OF PHYSICS  
 OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

DATE           
 NO.         

Statistic of Erhaltung of conserved quantities.  
 2nd, charge  $q$  - - - - -  
 $U$  of  $q$  particles  $\rightarrow$   $U$  of  $q$  particles,  $q$  particles.  
 $N+n \rightarrow P+U+$

For

in  $q$  elementary reactions of  $q$  particles probab. of  $q$  from  
 interaction energy  $q$  matrix element  $q$  of  $q$  particles.  
 interaction energy  $q$  matrix element  $q$  is quantised  
 amplitude of linear (Bose) or quadratic bilinear (Fermi) form  $q$  particles.

$S = \psi^\dagger A \psi$  of  $q$  particles.  
 or  $C_{ij} a_i^\dagger a_j b^{(q)} + \tilde{C}_{ij} a_i^\dagger a_j b^{(q)}$  of  $q$  particles.

or 1.  $q$  particles of  $q$  particles,  $q$  particles of  $q$  particles  
 $q$  & higher order of  $q$  particles,  $q$  particles of  $q$  particles  
 $q$  particles of  $q$  particles.

又  $\int \psi^\dagger(r) A(r) \psi(r) dr$   $q$  particles point force of  $q$  particles  
 $\int \psi^\dagger(r) A(r, r') \psi(r') dr$  etc of  $q$  particles  
 $q$  particles of  $q$  particles

