YHAL N17

Note Book

研究豫定、備忘録

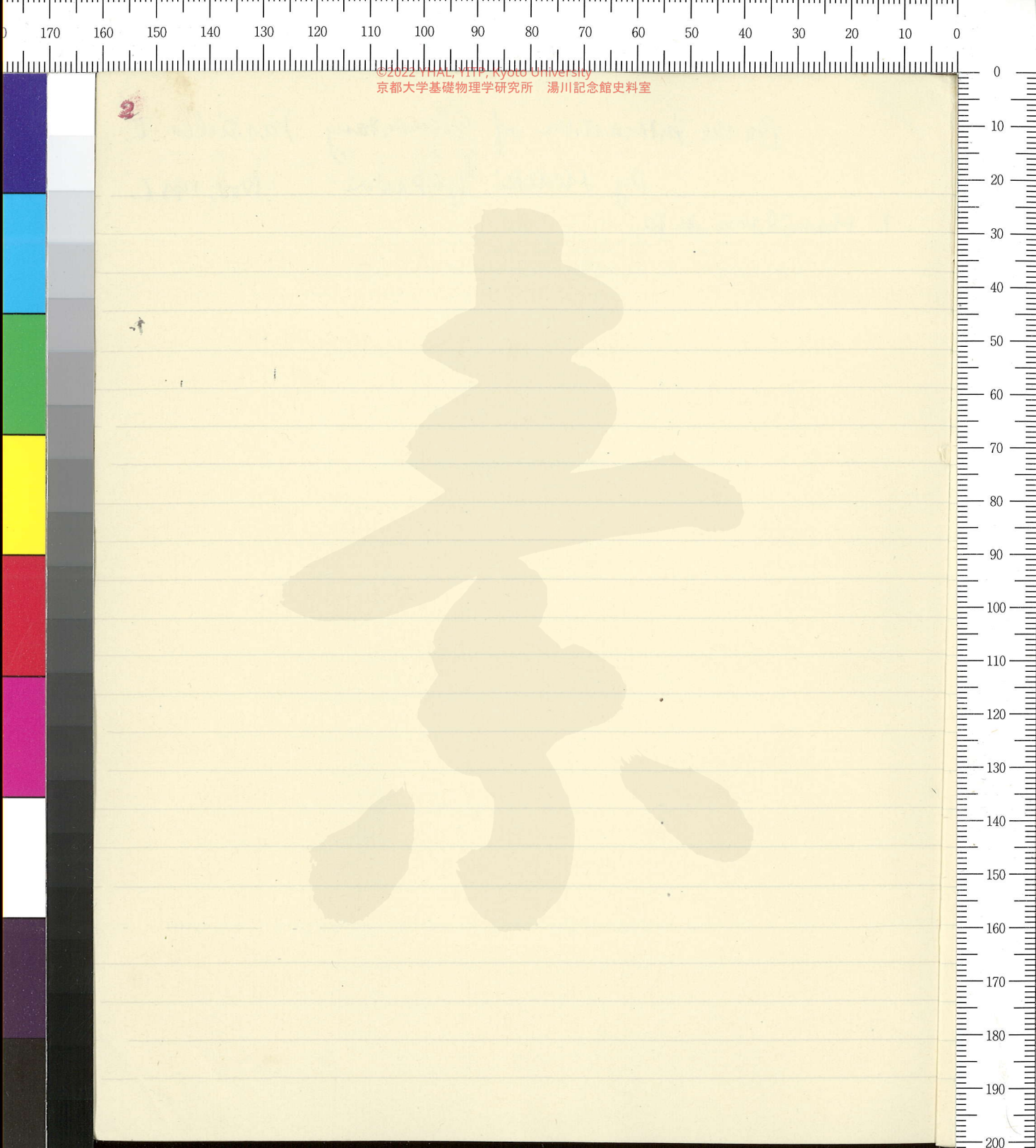
1937

On the Interaction of Elementary Particles. II.

By Hideki Yukawa

Nov, 1936.

1. Hamilton の原理.



On the Efficiency of γ-Ray Counters

By Hideki Yukawa and Shoichi Sakata

Richardson and Kurie, Phys. Rev. 50, 999, 1936.
Bothe, Handbuch der Physik, XXII, 2, 1, 1933.

(Received March 30, 1937.)

The Effect of Chemical Binding on the Scattering of Neutron Slow Neutrons by nuclei

~~Nov. 1936~~
Jan. 1937.

Fermi, Ric. Sci. VII 2, 13, 1936
お抜かりなく.

Rosenthal and Murphy, Group Theory and the Vibration of Polyatomic Molecules, Rev. Mod. Phys. Oct. 1936.

6

Elementary Calculations on the Slowing Down of Neutrons by a Substance ~~Thin~~ Containing Deuterium. ~~Layer~~ II.

By Hideki Yukawa

Breit and Condon,

初回　2回(或3回)以上 scatter される prob. はどれ丈であるかは気になる　計算が必要である。

8.

遅い中性子の理論

(数物会談話会報告)

湯川秀樹

$d\left(\frac{E_n}{E_0}\right) = -e^{-u}du$

$(1-\alpha x_u) = e^{-u}$

Slowing Down by Deuterons: $\frac{E_n}{E_0} = (1-\alpha x_1)(1-\alpha x_2)\cdots$

$$f_n(u)du = \frac{1}{a^n(n-1)!}\left\{u^{n-1} - \binom{n}{1}(u-a)^{n-1} + \binom{n}{2}(u-2a)^{n-1} - \cdots + (-1)^{n-1}\binom{n}{n-1}[u-(n-1)a]^{n-1}\right\}$$

$$a = \log(1-\alpha)^{-1} \qquad \alpha = \frac{4MM'}{(M+M')^2} = \frac{8}{9}$$

$a = \log 9 =$

$u = \log\frac{E_0}{E_1}$, $\frac{dE_1}{E_1}$

$$f_1(u)du = \frac{1}{a} \quad \text{for } 0<u<a$$
$$= 0 \quad \text{for } u>a$$

$$f_2(u)du = \frac{1}{a^2}\{u\} \quad \text{for } 0<u<a$$
$$= \frac{1}{a^2}\{u-2(u-a)\} \quad \text{for}$$
$$= \frac{2a-u}{a^2} \quad \text{for } a<u<2a$$

$$f_3(u)du = \frac{1}{a^3\cdot 2}\{u^2 - 3(u-a)\} \quad \text{for } 0<u<a$$
$$= \frac{1}{a^3 2}\{u^2-3(u-a)^2\} \quad \text{for } a<u<2a$$
$$= \frac{1}{2a^3}\{u^2-3(u-a)^2+3(u-2a)^2\} \quad 2a<u<3a$$

$f_4(u)\,du =$

第一圖. 氣壓 十一年十二月號.
第二圖 氣壓 十二年 月號

On the Electronic States in Alkali Halide Crystals

By Hideki Yukawa

Slater, Phys. Rev. 50, 705, 1936. (Oct. 15.)
and Shockley,

Hughes, Photoconductivity in Crystal
(Rev. Mod. Phys. 8, July, 1936, 294)

Electronic Structure
and Molecular
of Liquid State

Rev. Mod. Phys. 8, Oct.
Phys. Prop. of Solid and Liquid Helium, Saturly,
347.

14

宇宙線に関する理論.

~~綜合報告?~~　文献抄?　雑?

17

Note on the Exact Method in the ~~Atomic~~ Quantum ~~Collision~~ Theory of Collision

Feb. 6, 1937

計算して見ること.

On the Conservation of the Total Angular Momentum in the Process of β-Disintegration

Feb. 20, 1937.

On the Structure of Energy Levels of the Atomic Nucleus

March 37

E. Wigner, Phys. Rev. 51, 106, 1937
(E. Wigner and E. Feenberg, ibid. 95, 1937
M. E. Rose and H. A. Bethe, ibid. 205, 1937)

Wigner の $\eta = 1, 2, 3, 4$ なる four fold spin について考へられたことは次の如し？(∵ spin 及び isotopic spin に関する operator はそれぞれ (1,2)(3,4) 及び (1,3).(2,4) に對する operator で 但し Dirac の spin matrix を以って 両方に同じであると考へられる.

$$\psi(\vec{r}_i, \vec{\alpha}_i, \sigma_3, \tau_3^{(i)} \ldots)$$

$$S = \sum_i \sigma_3^{(i)} \qquad Y = \sum_i \tau_3^{(i)} \sigma_3^{(i)}$$

$$T = \sum_i \tau_3^{(i)}$$

σ

22

On the Theory of Collision of Neutrons with Deuterons

H. Yukawa and Shoichi Sakata

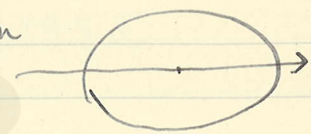
(Read March 13, 1937)

3月29日受理.

24

Angular Distribution of ~~Neut~~ Particles emitted by Nuclear Disintegration

Small Energy の Proton, Deuteron による disinteg. に於て、spherical symmetry からの deviation があること。

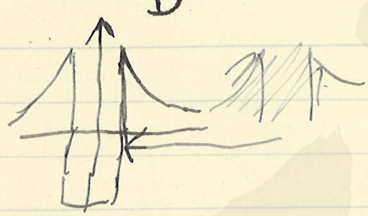


(Kempton, .., .. ; Proc. Roy. Soc. 1936
Neuert, ~~Natur~~ Phys. Zeits. 1937)

これは ~~short range force では S-第一state~~ 一旦 全体では quasi-stationary state が出来ると考へると説明が困難。これをやめて、かなりのものを考へなくても short range force として、S-state よりずれて居ると考へてもやはり説明出来ない。

$D + D \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$

D



Oppenheimer, Phillips, Phys. Rev. 48, 500 Sept. 15. 1935

On the Interaction of Neutrons with Electrons

March 30, 1937

Condon, Phys. Rev. 49, 459, 1936.

i) Free Electrons Scattering

ii) Bound Electron Emission

iii) Pair Creation

iv) Slow Neutron Scattering

v) Isotopic Shift.

Problem of Light Particles in the Nucleus

May 21, 1937.

Nucleus 中の Electron, Positron は如何にして存在するか, 否か.

① Neutron が Proton, Electron (及び antineutrino) にわかれる時には Kinetic Energy が得られる. (但し neutrino mass を 0 とおいて) 故に nucleus 中では Neutron が Proton - Electron 等にわかれてゐる状態が可能であるのではないか.

② 又 neutron が nucleus の中へ入る時に Proton, Electron にわかれて electron 丈が飛び出すといふこともあり得るのではないか.
(しかし何れにせよ process が起るのは稀有なる場合の様である)

③ 其の時には Neutron が Proton - Electron 等にわかれ得るならば, その electron はやがて nucleus から出て行ってしまふであらう. 之は β-disint. の現象に他ならぬ.
従って Neutron → Proton + Electron + …
が起り得る為には それが energetical に可能であること, 即ち空いてゐる proton state の energy は与へてある neutron state の energy より十分な丈上に なければならぬ.

On the Conception of Lattice Space
and its Applications (2. M,
May, 1937.

Note on the Theory of Multiplative Showers

By Hideki Yukawa and Daisuke Okayama

(9 May 28, 1937)

Bhabha and Heitler, Proc. Roy. Soc. (A) 159, 432, 1937

Oppenheimer, Phys. Rev. 51, , 1937.

in Nuclear Disintegration

Positron versus K-Electron in the Theory

Emission Absorption

Verboten ist das Wort

Land,

Angular Distribution of ~~Scatte~~ Neutrons 37
scattered by Protons

Collision of α-Particles with
Proton, Deuteron and α-Particle
June 29, 1937.