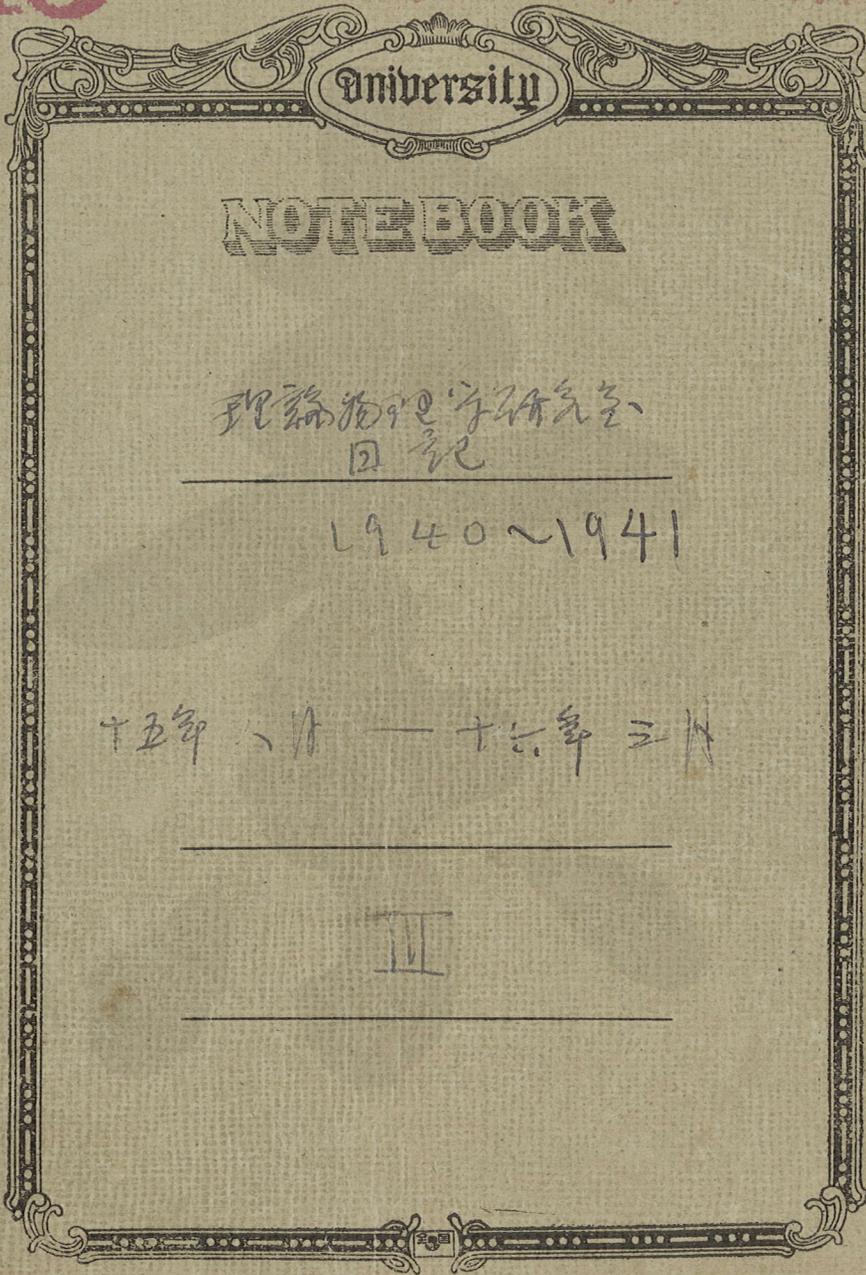


170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

©2022 YHAL, YIP, Kyoto University
京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

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

N3



NOTEBOOK

理論物理学研究
日記

1940~1941

十五年八月 — 十六年三月

III

s04-08-04

0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200

昭和十五年七月廿一日北海道より初稿を送り
これ以後九月初め迄 京に引籠りて 研究
報告、この間 飯田氏、白根氏、岩山氏
佐藤氏ら来訪、(その他大塚より小林、佐藤、
武谷新彦、宇月の 岡山、野田等の 下田一等
等も 梨新に来られた)
八月廿九日一夜又珍木、岩崎清江氏等
の材料を携へ歸り、清江氏等と飯田
氏と相談、

九月十一日より (十二日鎌倉市) 引籠りて研究、

九月十四日(土)

物記字清江氏等 一冊 岩崎へ送る、

九月十六日(日)

午前 清江氏、

午後 飯田氏、岩崎新編の 岡山氏と清江氏
と。

九月十七日(火)

午前 飯田氏、 西田氏等と。

九月十一日(水)

理論物理学会: L. Infeld and P. R. Wallace,
Equations of Motion in Electrodynamics
(Phys. Rev. 52, May 1)
高田氏.

九月十九日(木)

E. Fermi, Ionization Loss (Phys. Rev.)
Halpern, Hall (March 1)
三田先生の紹介による.

九月廿二日(日)

岩波書店 原子物理学
山本英樹氏の本室. (高田氏の紹介)

九月廿一日(土)

飯沼氏の招待による.
飯沼, 岩波: Deuteron の Photomg. Effect
(粒子の波) の行方
高田氏

九月廿四日(火) 研究会内

原子核物理学会.

国田君: G. P. Thomson, Experiment
with a Velocity-Spectrometer for slow
Neutrons (Proc. Roy. Soc. June 1940)

B-absorb

$6.7 \times 10^{-22} \text{cm}^2$

Cd

$3 \times 10^{-20} \text{cm}^2$

午後 3時 原子核物理学会

九月廿五日(水)

R. E. Marshak, Heavy of Electron Pair
Theory of Nuclear Forces (Phys. Rev. 52, 1940)

九月廿六日(木)

国田君の報告 研究部

九月廿七日(金)

研究会,

鉛 = 同位体等.

上野君. Bohr, Bremsung (Phil Mag.

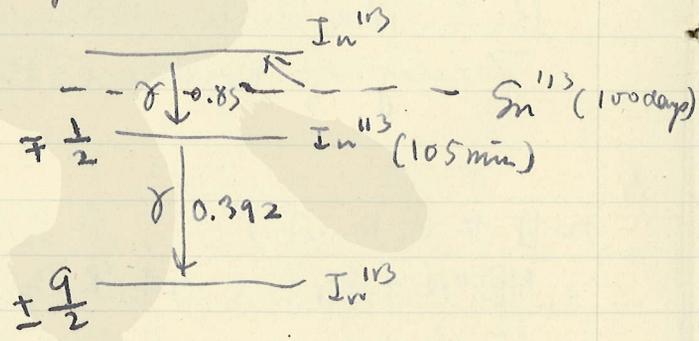
↑ ↓ - 10 (h⁻¹)

↑ ↓ - 10 (h⁻¹) 及び 湯川論文集, *Phys. Rev.* 57
 論文名: Lawson, Cork, In-Radiact.
 (13 sec) ← ¹¹⁶49 In ¹¹⁴49 In (50 days) → Fermi 1.28 MV
 (54 min) (72 sec) 1.28 MV

Hebb, Nelson, Int. Conv. Conf.
¹¹⁴49 In (50 days) spin 4.56
¹¹⁴49 In (72 sec) ↓ 0.19 MV D, 1
¹¹⁴50 Sn ↓ 1.98 MV 0

¹¹²49 In
¹¹³49 In

K-capture
 parity spin 65 hr



+11 = 11 (水) 気取 理論物理学会, 内山君.
g. S. de. Wet, On the Spinor Equations
for Particles with Arbitrary Spin and
Rest Mass Zero (Phys. Rev. 58 (1940), 236)
読取 112 - 113.

+11 = 11 (木)
気取 理論物理学会 (210号)
井上君, Schwinger, Magnetic
Scattering. (Phys. Rev. 51 (1937))

$$\begin{aligned} \int \bar{\psi} \alpha \psi &= i \int \bar{\psi} (x H - H x) \psi \, dV \\ &= i \int \bar{\psi} (x E - E x) \psi \, dV + \text{surface int.} \\ &= 0. \end{aligned}$$

+11 = 11 (金)
気取 理論物理学会 (= 110号)
井上君, Born, Energyloss II.
(Phil. Mag.)

十月五日(土) 十月六日(日)

学術研究建設委員会

学術 学術 (西川報告)

学術 (西川報告) (木下報告)

十月七日(月)

原子力学会

(愛媛) 原田君

十月八日(火) 原子核学会 清水君

F. Rasetti, Scattering of Thermal
Neutrons by Crystals (Phys. Rev. Aug. 15)
CaWO₃. Pb. ²⁰⁹Bi.

Wick,

~~Wick~~ (magnetic)

十月九日(水) 理研学術会

論文: Ma, photomag. Effect. (Camb.
Phil. Soc. 1940)

Casimir, Ortho-Para Conversion

理研学術会

理研学術会

(Physica VII, (1940), 169.

(45)

+ 11 + 10 (本) ~~11~~ Chandrasekhar, Introduction
to the Study of Stellar
Structure (1939) 第一卷,
P. T. L. M. R.
H, He.

Chapter I. The Laws of Thermodynamics
11 三回生 3. 4.

11 12 本 11. Kemmer, Quantum Theory
of Einstein-Bose Particles and
Nuclear Interaction

+ 11 + 10 (1/2)

11 11.

11 11. = 10 生 3. 4.

11 11.

F. Bloch, Zur Bremsung rasch bewegter
Teilchen beim Durchgang durch Materie
(Ann. d. Phys. 16 (1955), 285.)

十月十二日(土)
周野青峰の会報

十月十三日(日)

十月十四日(月)
答板.

十月十五日(火)

答板.

某氏. 田中君の氏. 沢田氏. 柳原の某氏

十月十六日(水)

答板.

富山の某氏

今村氏. 西尾氏. 藤田氏 某氏

十月十七日(木)

大波の二 学研第一分會の函

十月十八日 某氏の講演

十月十九日 大波の二 学研第一分會の函

十月二十日 某氏の講演

頃 京野田会館の二 学研第一分會の函

某氏. 梅田君. 柳原. 王木. 富島. 某氏 柳原

岡本、岡本冬山、坂本、小林、増川)
増川の水質。

十月八日(金)
京大にて基礎理論河合会。
鶴、柳永昌、清水、
佐々木、川合、
午後五時より東京理科大学で講演
増川の水質。七時半 54分。
増川の水質。

十月九日(土)
朝 京大にて学研研究会。
七時半。西山、木下、本村、杉浦、
山内、西、三村、茅、
菊池、湯川、木内。 (29分)
湯井。
午後五時より学研会。
朝 京大にて学研研究会。
七時半 湯井。

十月廿一日(月)
湯井。
午田、岡井、原田、湯井早生。

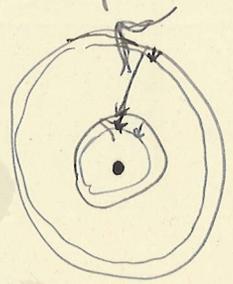
+ 10月22日(水)

原子核物理学. 田村君

K-Electron Capture and Internal Conversion in Cr^{51} (H. Walke, F. C. Thomson and T. Holt, Phys. Rev. 57, 171)

$$e^2 \left(\frac{Z-1}{r} - \frac{Z-1}{r} \right) \text{ (perturbation)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta + \dots + V(Z) \\ \Delta + \dots + V(Z-1) \end{array} \right\} \Psi = \Psi$$



+ 10月23日(水)

銀 小林君 君,
 読者の一子

十月廿四日 (本) 三回生演習

新聞記事. 27¹ - 27² 月号

van der Waerden, Gruppen theoretische Methode,
S. 78 ~ Grupp. Nachr.

Laporte and Uhlenbeck, phys. Rev. 37,

十月廿五日 (金) 二回生演習

大塚氏.

Gordon, Über den Stoss zweier Punktladungen. (Strahlenoptik)

十月廿六日 (土)

三回生演習

十月廿七日 (日) 湯川氏講演式に出席.

十月廿八日 (月)

三回生演習.

十月廿九日(火)

原子核学会。午後原子核講演会。

湯川: Gamow, Mr. Thompsons
(first - third dream)

十月卅日(水)

飯沼勲侯五十周年紀念。終日。

午後 中谷氏夫妻来宅。

十月卅一日(木)

中谷氏夫妻来宅。

三田生演習。飯沼本居。Kemmer.

十一月一日(金)

三田生演習。

上野君。Gordon, Welleugtik.

二日 松本政敏来宅 (Nobel賞の件)

エッカート氏来宅。

十一月二日(土)

Yukawa, Okayama, Absorption of slow
mesotrons in matter (abstract)
According to the present theory of the mesotron, ~~the~~ ^{the} ~~mesotron~~ ^{mesotrons} ~~show~~ ^{show} ~~that~~ ^{that} ~~mesotrons~~ ^{mesotrons} ~~passing~~ ^{passing} ~~through~~ ^{through} ~~a~~ ^a ~~dense~~ ^{dense} ~~medium~~ ^{medium} ~~are~~ ^{are} ~~captured~~ ^{captured} ~~by~~ ^{by} ~~almost~~ ^{almost} ~~always~~ ^{always}

~~lost~~

the ~~new~~ atomic nuclei after having stopped
 by ionization and excitation, whereas ^{stopped}
 those passing through a gaseous medium
 (Most of) change into ~~do~~ spontaneously into electrons
 and neutrinos.

級 和「物理学者」。
 年 1954年
 北 濱 邦 田 屋 二 叔 物 理 中 心 行 会。
 「吾 国 の 物 理 学」

十一月十四日(月)
 物理学会 及び 物理学部会。
 Nobel prize candidate

十一月五日(火)
 原子核物理学会。
 国 科 学 会 Probability の 話。
 Liapounoff's Theorem.
 Levy. $\psi(z) = \log \phi(z) = n \dots$
 Wiener

十一月六日(水)
録録

十一月七日(木)
録. 湯川長. Chandrasekhar, 第二回.

$$\bar{F}(t(\bar{p}, \bar{v}), f(\bar{p}, \bar{v})) = 0$$

$$t(\bar{p}, \bar{v}) = \bar{F}(\bar{p}, \bar{v})$$

録 市村君.

Taylor, Mott, Proc. Roy. Soc. 128 (1932).

十一月八日(金)

井上君. Jordan 録.

十一月九日(土)

井上君 録.

十一月十一日 (A)

朝 = 4c. 石野 昭彦 報告.
午後. 湯川

十一月十二日 (大)

原子核反応論.

荒俣 光久.

1856

1897

J. J. Thomson (Obituary)

Dec. 18

April 30. Friday Lecture
"Electron"

十一月十三日 (D)

理論物理事論

須崎 文.

G. Breit, Interpretation
of Resonances in Nuclear Reactions
(Phys. Rev.)

十一月十四日 (本)

朝 湯川 - 湯川場子理論.

十一月五日(土)

日記

午後二時生演習

久世君. Bloch (Am.) (多志)

学生演習第一回

市村君. ~~Hebb~~ Nelson, Internal Conversion
of γ -rays by L-Shell (Phys. Rev.)

井上君. Morrison, Schiff, Radiative K-Capture
(Phys. Rev.)

$$\text{ratio } \frac{W_K}{W_C} = \frac{\alpha}{12\pi} \left(\frac{W}{mc^2} \right)^2 \quad (\text{Fermi})$$

梅本君. Pollard, ^{detachment} Neon α Transmutation

十一月六日(土)

二時六時研習会. 記念講演会

祝賀会

臨いのり会

十一月七日(日)

記念講演

午の会 10時. 祝賀の会

十一月十八日 (A)

古沢新五氏へ、
年賀状致す。

十一月十九日 (B)

原研吉氏へ。
荒木良三氏、

「宇宙論、

Milne, Kinematical Cosmology.

$$\tau = t_0 \log \frac{t}{t_0} + t.$$

dynamical time

kinematical time

十一月二十日 (C)

理論物理学談話会。

湯川。

M. Markow, Viredimensional
Ausgedehntes Elektron. (Journ. of
Phys. II, No. 6, 1940)

T-111-10 (本)

年次. 高田氏. Chandrasekhar 第三回
 録 新田氏. 高木博士の業績.

Hilbert 1897 rel. quadr. Körper
 ul. abelsch

Furtwängler 1907

Weber 1908 imag. quadr. Körper

Takagi 1920

Kronecker Jugendtraum

Körper $R: \mathbb{Q}(\sqrt{2}, \sqrt{5})$, $R(\sqrt{2}): a+b\sqrt{2}$; $R(w)$
 $R(\alpha)$

$R(\sqrt{2}) \rightarrow R(\sqrt{2}w)$

同型.

Galois (G):

$R(\sqrt{2})$

$R(-\sqrt{2})$

$\sigma \rightarrow \sigma' : \sigma^S = \sigma'$

K E

$K' \leftrightarrow h, g$

R



$ST = TS$; Abelsche Körper

Kreisdivisionenkörper $x^4 - 1 = 0$

$R(\sqrt{2}) \rightarrow x^8 - 1 = 0$

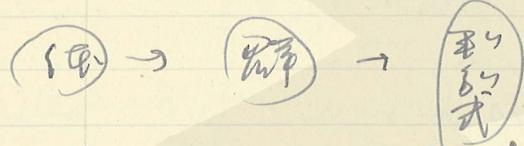
Weber's Theorem
Quadratische Reziprozitätsgesetz

Gauss: $\left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{q}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2} + \frac{q-1}{2}}$

$x^2 = p \quad (q)$

$R(\sqrt{5}) \quad x + y \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\left(\frac{p}{q}\right) = 1$



Ideal

Idealklassen

$R(\sqrt{a})$

$p = \mathfrak{p} \bar{\mathfrak{p}} \quad \mathfrak{p} \bar{\mathfrak{p}} = p$

$\left(\frac{a}{p}\right) = 1$

$R(\omega)$

$x^3 - 1 = 0$

$p^f \equiv 1 \pmod{3}$

1928 Artin Reziprozitätsgesetz

1930 ~ 1935
{ Noether
Hasse

1932(?) Furtwängler Hauptideal-
satz

Iyanaga
Herbrand
Chevalley

十一月廿二日(金)

二回生駒清 氏

大塚君. Bloch. 復子.

学生駒清. 第二回.

好本君. "Electronic Conduction in
Solid Dielectrics"

星本君 "e, h, m"

加藤君 } "Lens Design" $LiF + SiO_2$

○中島形竹城. 五研君.

斎藤君. 試験. 高砂.

十一月廿三日(土) 休み

十一月廿四日(日)

十一月廿五日(月)

板垣君の会.

十一月廿六日(火)

生駒君の会.

湯川. Mr. Tompkins 第二回.

中央板研. 有田氏との会 来会.

十一月廿七日(水)

午後 理論物理学研究会。

飯田 Pn. Wentzel, zum Problem
des statischen Nelsonfeldes.

同僚文化研究会。(木)

生野 Pn. 本生地、豊磨、守内の講
演、石塚の講。

細谷の文化会話。菊田の門。

飯田の講

十一月廿八日(木)

午前 高田 Pn. Chandrasekhar 茶酒回。

午後。高藤 Pn. Darwin, wave Equation
of the electron.

十一月廿九日(金)

午後 三田 Pn. 講

上野 Pn. Bloch. 講

宇野 Pn. 三田 Pn.

澤島 Pn. $D + D \rightarrow {}^3H + H$. Huntoon
Ellett. Phys. Rev. 58

押田君. Directional Int. of Cosmic
Rays. (Phys. Rev. Cooper)
松下君. Geiger-Müller Counter
(Proc. Phys. Soc. March, 1940)

十一月廿九日(土)

岡山醫大にて文化演説

「粒の微の世界」 三内一四時半。

十一月十日(日)

十一月三日(土)

十一月四日(水)

理論物理学演説会。

田村君: Pauli, spin and Statistics
(Phys. Rev.)

十一月五日(木)

高橋. 会席。

十 = 12 年 (金)

子包輪講. 四回分.

噴山君.

新田君.

田井君.

Oxidation of Metals.

Kristallreimbildung im Zinn

Axial Chromatic Aberration.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = \kappa \frac{\partial^2 \rho}{\partial x^2} \rightarrow W = A t^{\frac{1}{2}}$$

十 = 11 + 10 (水)

既研講法会にて上京

十 = 11 + 10 (木)

谷川. 湯川: 中間子の重粒子に於ける散乱
 の記

講演あり. 駒永君の会へ赴くことあり.

十 = 11 + 13 (土)

加が32へ行く

奉還亦予心にて既研講法会

十 = 11 + 14 (土)

既研の発表会講.

新田君へ行く.

Grueley's Colloquium.

十 = 11 6 11 (E)

子包輪講. 11 11 11.

噴山君.

新田君.

田井君.

Oxidation of Metals.

Kristallreimbildung im Zinn

Axial Chromatic Aberration.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = \kappa \frac{\partial^2 \rho}{\partial x^2} \rightarrow W = A t^{\frac{1}{2}}$$

十 = 11 + 11 (水)

既研講演会にて上京

十 = 11 + 11 (木)

谷川. 湯川: 中間子の重粒子に於ける散乱
の記

講演あり. 駒澤君の会へ赴くことあり.

十 = 11 + 11 (土)

加藤君とあり

京都大学にて既研講演会

十 = 11 + 11 (土)

既研講演会にて

京都大学へあり.

Gruey's Colloquium.

十二月十九日(木)

午会. Chandrasekhar 系五回
実会氏.

十二月廿二日(日)

力子(宇佐. 流山) 試験.

十二月廿三日(月)

和田. 山田 両氏 歓迎会. (湯山仙翁園)
主席者. 湯川. 高田. 白根. 飯田. 宇山
青木.

十二月廿四日(火)

柴田氏 歓迎会. 藤村. 中山. 両氏 歓迎会.

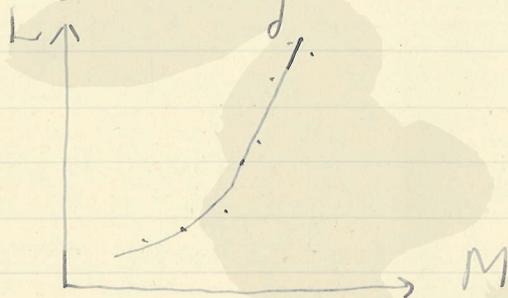
十六号

一十 + 理の (4) 原子核反応論、定数、

H. N. Russell, Stellar Energy
 (Amer. Phil. Soc. 1939)

| | |
|-----------------------|--|
| luminosity | $10^6 L_{\odot} \sim 10^{-3} L_{\odot}$ |
| mass | $100 M_{\odot} \sim 0.1 M_{\odot}$ |
| effective temperature | $10 T_{\odot} \sim \frac{1}{4} T_{\odot}$ |
| diameter | $1000 R_{\odot} \sim \frac{1}{30} R_{\odot}$ |

mass-luminosity law (Halm)



Eddington:
$$T = 11.5 \frac{M}{R} \cdot \frac{Y}{X} \mu$$

Chandrasekhar
 Keche

$$\left. \begin{aligned} T_{\odot} &= 19,700,000^{\circ} \\ &= 20,300,000^{\circ} \\ &= 20,300,000^{\circ} \end{aligned} \right\} \mu = 1.$$

ionized:

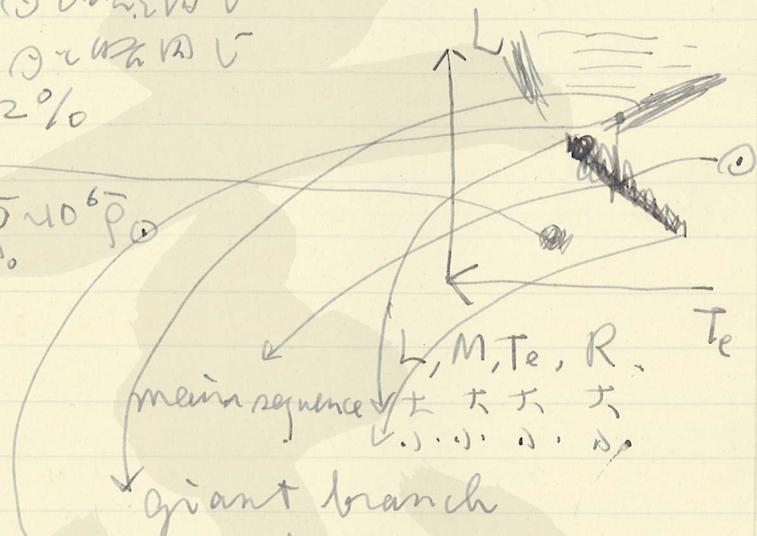
| | |
|----------------------|----------------------------------|
| $\mu \sim 2$ (heavy) | $T_{\odot} = 40,000,000^{\circ}$ |
| $\mu \sim 0.5$ (H) | $10,000,000^{\circ}$ |
| $\mu \sim 1$ (He) | $27,000,000^{\circ}$ |

Opacity:
 $L \propto M^4 \mu^7$

⊙ H He Heavy atoms
 60% 36% 4%

Sirius A ⊙ $\sim 10^2 \text{ km V}$
 Capella ⊙ $\sim 10^2 \text{ km V}$
 5 Hercules 12%

white dwarf $\bar{\rho} \sim 10^6 \bar{\rho}_\odot$
 $T_c \sim 10^8$



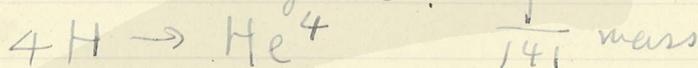
main sequence L, M, Te, R
 giant branch
 Capella $L \sim 120 L_\odot$
 $M \sim 4.2 M_\odot$
 $Te \sim Te_\odot$
 $R \sim 16 R_\odot$
 $\bar{\rho} \sim 10^{-3} \bar{\rho}_\odot$
 $T_c \sim 6 \times 10^6$

Energy source
 annihilation
 nuclear reaction

① energy loss 3.8×10^{33} erg/sec
 $= 4,200,000$ ton $= 4.2 \times 10^6$ ton

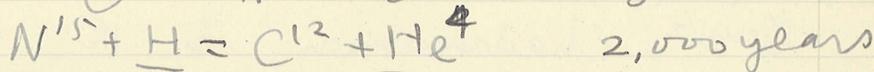
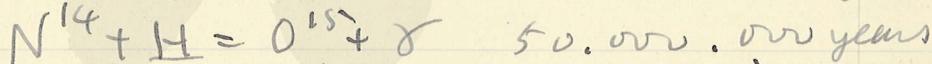
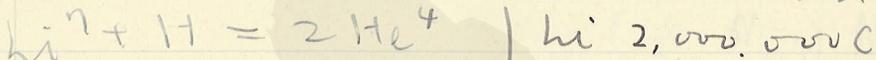
mass 2×10^{33} g $\frac{1}{4} = 2 \times 10^{26}$ ton

lifetime 6.5×10^{13} years



neutron : explosive reaction.

He^4 reaction with n or $n \rightarrow n + \gamma$



| | | | |
|---|-------|----------------------|----------------------------|
| ① | H 35% | $18,300,000^{\circ}$ | $\epsilon \propto T^{1.8}$ |
| | N 10% | | |
| | N 10% | $20,800,000^{\circ}$ | |

| | |
|---------|------------------|
| Sirius | 22×10^6 |
| | 26 |
| γ Cygni | 30×10^6 |
| | 32 |

Bethe's theory is main
sequence not apply
this

giant branch: hi. Be. ?
Gamow : Eddington's model returns.

1815 (水)

210 210 210

著者

Zur klassischen Mesodynamik

I. Iwanenko und A. Sokolow

J. Phys. IV. No. 1.

1816 (木)

著者: Chandrasekhar 第 10

210 210 210

著者: Taylor-Mott 第 25

1971年 (金)

予後 = 10年経過

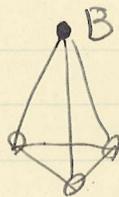
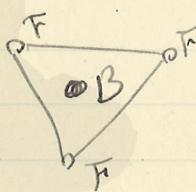
井上君: Block (2S.)

学生物情報.

井上君: A correlation method for the
 elimination of errors due to ...
 Quant. Spec. Anal.

細江君: Protein-Protein Scattering

谷本君: Infrared Absorption Spectra
 of BF_3



Double.



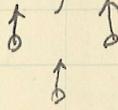
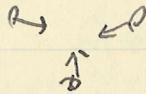
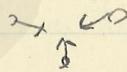
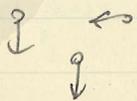
Dirac.



Sing.



Sing.



0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200

1月18日(土) 北河内原子核研究会 第二回

叔野 恭三(不三三四)

松本 忠生

坂田 貞三

坂田 貞三

野村 忠生

1月20日(日)

1月21日(大)

全日 原子核研究会

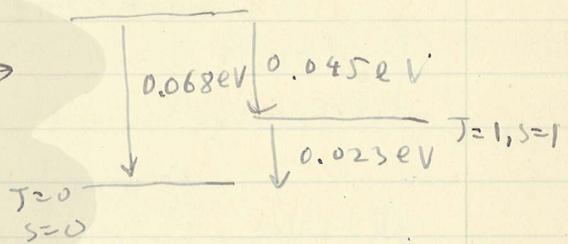
坂田 貞三: Neutron Scattering in Ortho-Para
Hydrogen

Alvarez - Pizzer, Phys. Rev. Sec. 1. 1940.

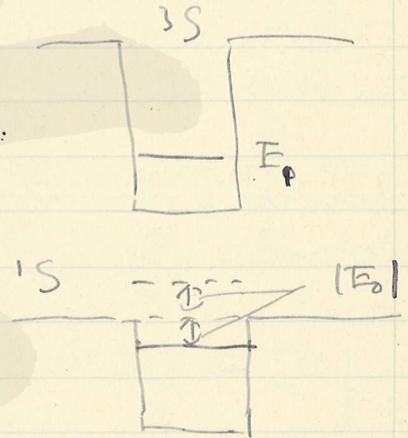
Schwinger, "

$T \quad T$
 $0 \rightarrow 0 \quad (3a_1 + a_0)^2$
 $0 \rightarrow 1 \quad (a_1 - a_0)^2$
 $1 \rightarrow 0 \quad (a_1 - a_0)^2$
 $1 \rightarrow 1 \quad \left\{ (3a_1 + a_0)^2 + 2(a_1 - a_0)^2 \right\}$

Para $\uparrow \downarrow$ Ortho $\uparrow \uparrow$

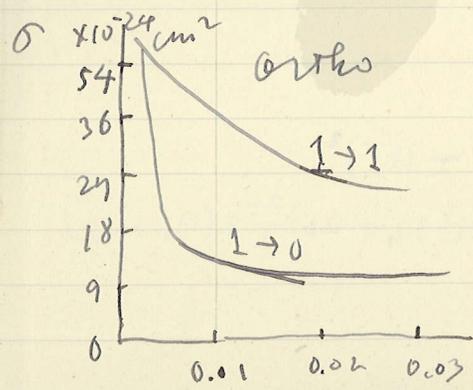
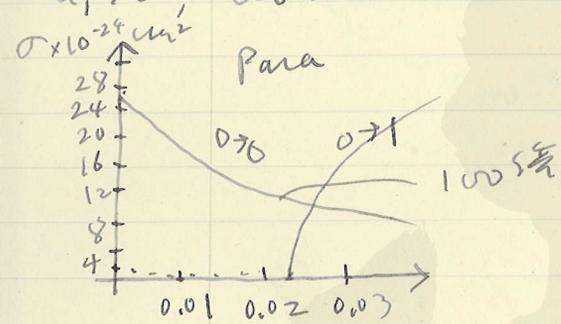


$n \quad p$
 $^3S: \uparrow \uparrow: \sigma_1 = 4\pi a_1^2$
 $^1S: \uparrow \downarrow: \sigma_0 = 4\pi a_0^2$



$r_0 = 2 \times 10^{-13} \text{ cm}$

$a_1 > 0, a_0 < 0$ (virtual)
 Para



(52, 1957)
 Halpern, Estermann, Simpson, Stern
 90°K liquid Hydrogen
 water 61% 46%
 (75%) orth. orth. orth.
 Rh act. 0.07 0.3 0.5

Brickwedde, Dunning, Hoge,
 Manley (54, 1938)
 $\sigma \left\{ \begin{array}{l} 300^\circ \text{K} (0.037 \text{eV}) \\ 120^\circ \text{K} (0.012 \text{eV}) \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{Orth.} \\ \text{para} \end{array} \begin{array}{l} 56 \\ 29 \\ 79 \\ 18 \end{array} \times 10^{-24} \text{ cm}^2$

Hibby, Long (55, 1959)

| | Orth. | Hydrogen Gas | Para |
|-------------------|-------|------------------|------|
| σ at 300°K | 44 | 29 44 | |
| at 120°K | 19 | | 38 |

Alvarez, Pitzer
 20°K Monochromatic neutrons (0.00173eV)
 Para Hydrogen Gas (20.4°K) (99.8%)

$$\frac{I}{I_0} = 0.0238 \pm 0.005 \quad (\text{normal hyd.})$$

$$\frac{I}{I_0} = 0.868 \pm 0.01 \quad (\text{para-hyd.})$$

$$\sigma_0 = (1.00 \pm 0.3) \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

$$\sigma_p = (5.2 \pm 0.6) \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_p} = 19.$$

Schwinger.

$$\sigma_p = \sigma_{0 \rightarrow 0} = 6.473 (3a_1 + a_0)^2$$

$$\sigma_0 = \sigma_{1 \rightarrow 1} + \sigma_{1 \rightarrow 0} = 6.291 [(3a_1 + a_0)^2 + 2(a_1 - a_0)^2] + 1.447 (a_1 - a_0)^2$$

$$(3a_1 + a_0)^2 = 6.803 \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

$$(a_1 - a_0)^2 = 6.77 \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

$$\text{I) } a_1 = -4.26 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$a_0 = 21.8 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$\text{II) } a_1 = -8.74 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$a_0 = 17.3 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$\text{I) } r_0 = 0 \quad a_1 = \frac{k^2}{M|E|^{1/2}} = -4.37 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$\text{II) } r_0 = 8 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{3}{4} \pi a_1^2 + \frac{1}{4} 4 \pi a_0^2$$

$$\text{I), II) } \sigma = 16.6 \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

$$\text{exp. } \sigma = (20 \pm 1) \times 10^{-24} \text{ cm}^2$$

11月22日(木)

午前 午田原 来室.

午後 理論法話会. 小林君.

W. Heitler and S. T. Ma, Inner

excited states of the proton and neutron.

11月23日(木)

午後 三田生法話会

中村君.

Moller-Rosenfeld 第一巻. B

11月24日(金)

午後 二田生法話会

又巴君, Fermi, Leipziger Vorträge.

11月25日(土)

11月30日(木)

午後 三田生演習

中村君. Moller-Rosenfeld 第三節.

11月31日(金)

午後 三田生演習.

久世君. 大塚君. Mott, Electron Scattering

学生輪流.

中村君.

Moller-Rosenfeld.

三田君.

著者の X-ray Analysis.

2月2日(土)

午後 理論原子核演習 第二回.

2月3日(日)

昼食.

上田君の報告の検討.

演習. 午後. -10

Scientia 部分. 2月末.

2/4th (Fri)

午後、原子核物理学会。

萩原氏. Rasetti, Capture Cross Section
 for Thermal Energy Neutrons

2/5th (Sat) 全日。午後、Rasetti 法/学会。中野下。
 Zaui 氏: On the 3rd Quantization

$$\psi(x) = \sum_s a_s e^{i x_p k_{ps}}$$

$$[k_{0s}^l, k_{1s}^m, k_{2s}^n, k_{3s}^p, x_\nu] = -i r_{\nu s} k_{0s}^l k_{1s}^m k_{2s}^n k_{3s}^p$$

$$[k_{ps}, x_\nu] = i r_{\nu s} k_{ps}$$

associative law $\Rightarrow \dots$

$$k_\mu \cdot k_\nu \neq k_\mu k_\nu$$

$$f(x|k) = f(x|0) + \frac{k^1}{1!} f'(x|0) + \frac{k^2}{2!} f''(x|0) + \dots$$

$$f(k|x) = \int f(x|0) + \frac{k}{1!} f'(x|0) + \frac{k^2}{2!} f''(x|0) + \dots$$

$$e^{i x_p k_{ps}} \neq e^{i k_{ps} x_p} = e^{i (x_p - i r_{ps}) k_{ps}}$$

$$\Psi(x) = \sum_n b_n(t) e^{\frac{i}{\hbar}(x_i p_{in} + t E_n)}$$

$$H = H_0 + H'$$

$$H \Psi = (H_0 + H') \Psi$$

$$\sum_n i \hbar \dot{b}_n(t) \exp \frac{i}{\hbar} (\vec{x} \vec{p}_n - t E_n)$$

$$= \sum_n H' \cdot b_n(t) \exp \frac{i}{\hbar} (\vec{x} \vec{p}_n - t E_n)$$

$$\int \exp \left\{ -\frac{i}{\hbar} (\vec{p}_n \vec{x} - E_n t) \right\} \cdot \exp \left\{ \frac{i}{\hbar} (\vec{x} \vec{p}'_n - t E'_n) \right\} d\vec{x}$$

$$= \exp \left[-\frac{i}{\hbar} (\vec{r}_n \vec{p}'_n - r_{0n} E_n - \vec{r}'_n \vec{p}_n + r_{0n} E'_n) \right]$$

$$\times \int \exp \left[-\frac{i}{\hbar} \left(\vec{x} (\vec{p}'_n - \vec{p}_n) - t (E'_n - E_n) \right) \right] d\vec{x}$$

$$= \delta_{nn'}$$

二月六日(木)

三田先生 Moller-Rosenfeld, 第三回
~~井上君, 中村君~~ 井上君,

二月七日(金)

念念. 粒物の径. 上田教授との話.
三田先生.

上野君. Mott, Scattering

二月九日(土)

二月十日(日)

念念

午飯 文庫部研究費への相談.

二月十日(水)

・ 鶴中 越田 進人、小林 正人、飯沼 孝吉

Valency の理論の沿革(1)

年報、理論物理学会、

紙の本冊。

Corben and Schwinger, Electromagnetic Properties of Mesotrons
(Phys. Rev.)

二月十三日(木)

年報 三冊の巻頭

紙の本冊、Moller-Rosenfeld 等編、

二月十四日(金)

二月十五日(土)

二月十七日 (月)

飯後會。

周潤喬演講。

飯後會學術論文說明。

二月十八日 (火)

飯後會。

下午會。

白路氏講演。

原子核物理會。

飯後會。中子物理會。

二月十九日 (水)

飯後會。

午後理論物理會。

Christy and Kusaka, The Interaction
 of γ -ray with Mesotrons.

K-U,

$$\frac{1}{6} \alpha Z^3 \int_0^{\frac{1}{2}} \left(\frac{e^2}{\mu c^2}\right)^2 \epsilon_0 (2 - 2\epsilon + 7\epsilon^2) d\epsilon$$

$$\epsilon_0 < \frac{1}{\alpha}, E_0 < 10^{10} \text{ eV}$$

$$\frac{1}{6} \alpha Z^2 \left(\frac{e^2}{\mu c^2}\right) (2 - 2\epsilon + 7\epsilon^2) (\log \alpha \epsilon_0 + 1) d\epsilon$$

$$\epsilon_0 > \frac{1}{\alpha}$$

Booth-Wilson

$$\frac{1}{12} \alpha Z^2 \left(\frac{e^2}{\mu c^2} \right)^2 \epsilon_0 (2 - 2\xi + \eta \xi^2) d\xi \quad \epsilon_0 < \frac{1}{\alpha}$$

Christy-Kusaka

$$\frac{\left(\frac{\pi}{5}\right)}{12} \alpha Z^2 \int_0^{\frac{5}{3}} \left(\frac{e^2}{\mu c^2} \right)^2 \epsilon_0 (2 - 2\xi + \eta \xi^2) d\xi + \dots$$

$$\frac{1}{12} \alpha Z^2 \left(\frac{e^2}{\mu c^2} \right)^2 \left\{ \left(A + A \ln \frac{\eta}{5} \frac{\epsilon_0}{A Z^2} \right) \epsilon_0 < \frac{1}{\alpha} \right. \\ \left. \times (2 - 2\xi + \eta \xi^2) \right\} d\xi$$

Pair Creation

K.-U. $\frac{1}{4} \dots \epsilon_0 (\eta - 2\xi + 2\xi^2) d\xi$

B.-W. $\frac{1}{12} \alpha Z^2 \left(\frac{e^2}{\mu c^2} \right)^2 \epsilon_0 (\eta - 2\xi + 2\xi^2) d\xi$

Burst production.

二月廿日(木).

録. Chandrasekhar, 第106.

録. 三日月海帯 (録)

録. 本邦. Moller-Kosenfeld (最終回)

録. 湯川アソシエイト 三冊 録

二月廿一日(金)

二月廿二日(土)

二月廿三日(日)

二月五日(大)

力学第一講座 (9-12)

午後 原子核物理学会

本村 忠: Slow Neutron の Diffusion.

二月廿六日(水)

午後 理論物理学会

正崎, 小村, 友の 量子力学

湯川: Marshak-Weiskopf,

Meson ($\frac{1}{2}h$) Scattering.

佐々木: Bopp, Lineare Theorie
des Elektrons.

二月廿七日(木)

午後

Chandrasekhar

115 頁 57.

流体力学.

二月廿八日(金)

学会

陸軍省 技術講座

力学 (十巻 第12)

三月一日 (土)

午後二時 湯川記念館 (第三十四回)

三月三日 (日)

午後二時 湯川記念館

三月四日 (月)

午後二時 湯川記念館

Nix, Beyer, Dunning, Neutron Studies of Order in Fe-Ni Alloys. (Phys. Rev.)

三月五日 (火)

午後二時 湯川記念館

三月六日 (水)

午後二時 Chandrasekhar, 湯川記念館

午後二時 湯川記念館

Raita, Schwinger, Nye, $^2D + \gamma \rightarrow ^1H + n$

Herzog, meson track.
Herzog auf Bestick.