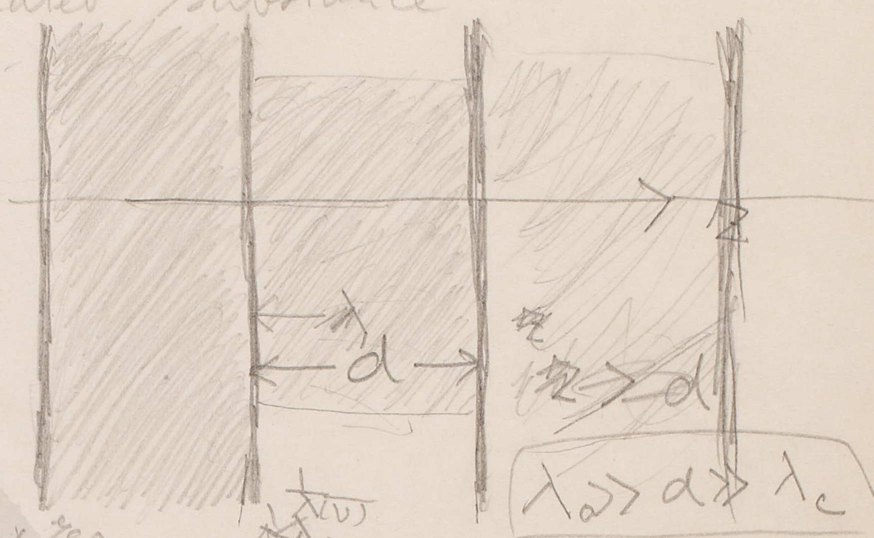
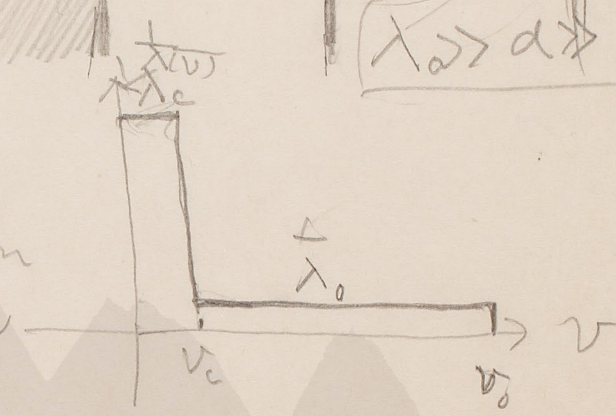
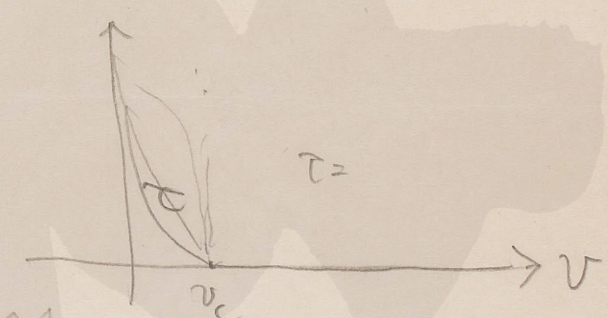
Elementary Considerations on ~~the Slowing down~~ the Velocity distribution of Neutrons in
On the Equilibrium ~~Distribution~~ of Slow Neutrons
~~in the~~ Hydrogenated Substance

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \mathrm{div}\,\rho v + \frac{\rho}{\tau}$$
$$+ \frac{v\rho}{\lambda} - \iint \frac{\rho' \, dv' d\omega'}{\lambda(v', v)} = 0$$

各 region で
Fermi distribution







○ mean free path は $v = v_c$ で急に縮むと考へ.
厚い plate を いくつもの層にわけて ~~考へ~~

○ 各の厚さは λ_c より大. 従って fast neutron の collision によって v_c 以下になった slow neutron は この中で 多くの collision をやって ~~Thermal~~ equilibrium に近い distribution になるとする. ~~然し~~

○ 之と隣り層では 同様なことが起るが, やって来る fast neutron の数が異なるため slow neutron の intensity ~~数~~ 之に比例してる.

○ 次に隣る層の間の slow neutron の diffusion による影響は小さいと考へてよい.

○ fast neutron の次の層での reflection による, 当該層を通る fast neutron の数の変化は 次の次の層まで 考慮せねばならぬ.

○ であるから 第一に 第一層にまた transmit ~~され~~ ~~及び reflect され~~ ~~数~~ v_c 以上の neutron の数を求めること.
第二に かくして ~~第二層~~ transmit ~~及び reflect~~ されたものが更に 第二層で ~~合~~ reflect され, transmit される数を求め . . .
かくして, 最後の層までやればよい.

○ 各層の厚さ d の与え方は 系の体系の λ と数 v_c λ_c の関係を利用して適当な値をきめる.

$1 + p_1 Q_1$

$q_0 Q$

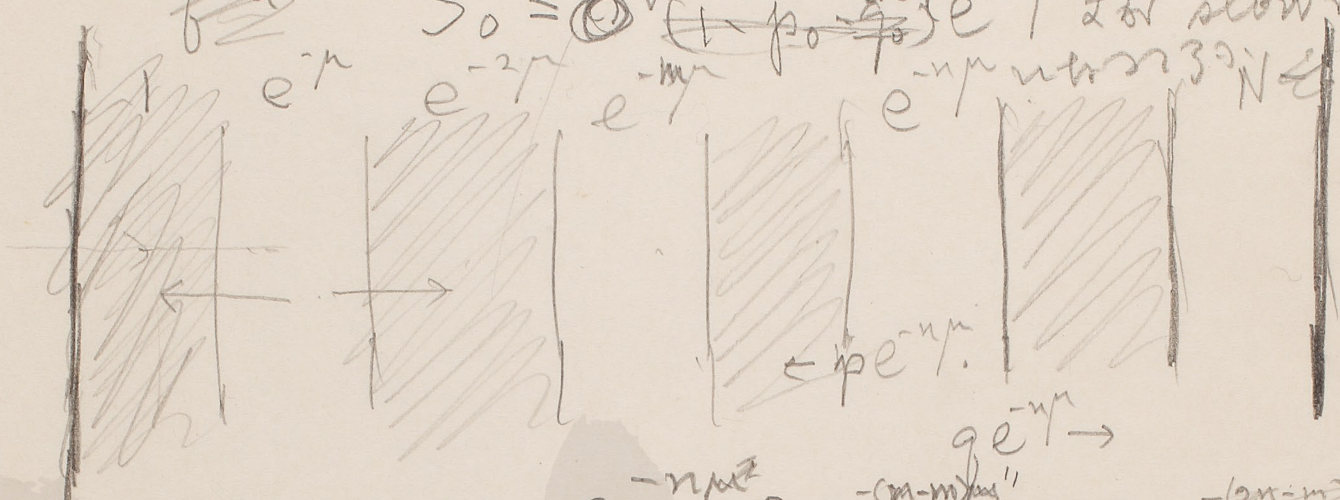
n 番目の 層を通過する

$e^{-n\mu}$ は neutron の $p_0 e^{-n\mu}$

$q_0 e^{-n\mu}$ はそれ trans. して reflect され

$S_0^n = (1-p_0-q_0) e^{-n\mu}$ は slow neutron

になって N で止まる



i)

$m < n$: $e^{-n\mu} q_0 e^{-(n-m)\mu''}$ $= p\, e^{-(2n-m)\mu}$

$m > n$: $e^{-n\mu} p_0 e^{-(m-n)\mu'}$

$$e^{-m\mu''} \sum_{n=m+1}^{N} q_0 e^{-n(\mu+\mu'')} + e^{-m\mu'} p_0 \sum_{n=1}^{m-1} e^{-n(\mu-\mu')}$$

$$= q_0 e^{-m\mu''} \frac{e^{-(m+1)(\mu+\mu'')}\left(1-e^{-(N-m)(\mu+\mu'')}\right)}{1-e^{-(\mu+\mu'')}}$$

$\mu \gtrless q_0 + p_0 + S_0$

$$x + ax + \cdots + a^{i-1}x = x\frac{1-a^i}{1-a}$$

$\frac{q_0}{\mu+\mu''}$

$$+ p_0 e^{-m\mu'} \frac{e^{-(\mu-\mu')}\left(1-e^{-(m-1)(\mu-\mu')}\right)}{1-e^{-(\mu-\mu')}}$$

$e^{\mu} q_0 \frac{e^{-\mu-3\mu''}}{\mu+\mu''}$

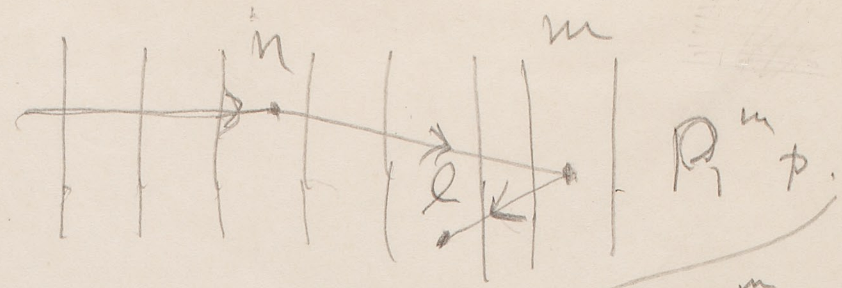
$$= q_0 e^{\mu''-(m+1)\mu-(2m+1)\mu''} \frac{1-e^{-(N-m)(\mu+\mu'')}}{1-e^{-(\mu+\mu'')}}$$

$$+ p_0 \frac{1-e^{-m(\mu'-\mu)}}{e^{-(m\mu-\mu')}\left(1-e^{-(\mu'-\mu)}\right)}$$

$P_1^m + P_1^m = Q_1^m + P_1^m$

ii) Q_1^m なる中性子 ~~中を~~

~~之が n l を通るものは~~



$q_1 Q_1^m$ 丈けがこれに reflect され、　　$q_1 P_1^m$ 〃

$p_1 Q_1^m$ 丈けがこれに transmit されるとすると、　　$p_1 R_1^m$ 〃

~~$(1-q_1-p_1)$~~ S_1 $(Q_1^m$ 丈けは slow neutron になってゐる;
$\times P_1^m)$

$S_1^m =$

之が更に　l なる層に及ぼす割合は

$\sum_{m=1}^{l} P_1^m e^{-nl}$