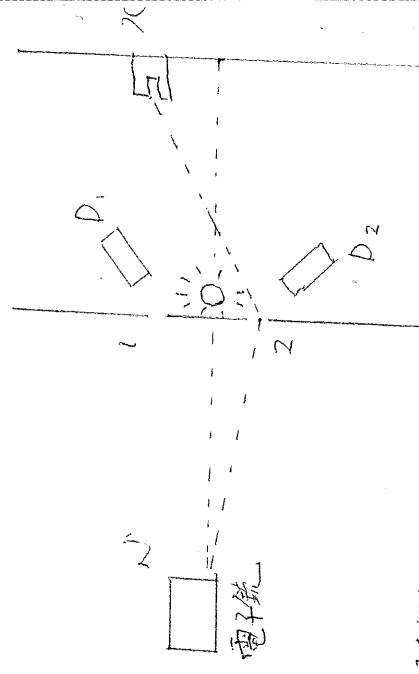


3-2 2個のスリットによる干渉模様

実験真図



電子がどちらの孔を通り抜けたかを決める実験

第1章の奥駁と振幅の考えを用いて
もう一度考え直す

$$\phi_1 = \langle x|1\rangle \langle 1|s\rangle$$

$$\phi_2 = \langle x|2\rangle \langle 2|s\rangle$$

光子が D_1 に発見される場合の中心入る
振幅を $\langle x|1\rangle$ と考えよう

$$\textcircled{1} \begin{cases} \langle x|1\rangle a \langle 1|s\rangle = a\phi_1 & (a \text{ は } |1\rangle \text{ の } D_1 \text{ への振幅}) \\ \langle x|2\rangle b \langle 2|s\rangle = b\phi_2 & (b \text{ は } |2\rangle \text{ の } D_1 \text{ への振幅}) \end{cases}$$

D_2 に発見される場合も考える同様

$$\textcircled{2} \begin{cases} \langle x|2\rangle a \langle 2|s\rangle = a\phi_2 \\ \langle x|1\rangle b \langle 1|s\rangle = b\phi_1 \end{cases}$$

この時、 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ の電子が L にある場合は、対応する全振幅

$$\textcircled{1}' \langle x| \text{ある電子} | L \text{ がある光子} \rangle = a\phi_1 + b\phi_2$$

$$\textcircled{2}' \langle x| \text{ある電子} | L \text{ がある光子} \rangle = a\phi_2 + b\phi_1$$

次に、確率は振幅の絶対値の乗算

$$\textcircled{1} \text{ の } |a\phi_1 + b\phi_2|^2 \quad \textcircled{2} \text{ の } |a\phi_2 + b\phi_1|^2$$

より、電子が L にあり、光子が D_1 と D_2 のどちらかにある場合の結果

$$|a\phi_1 + b\phi_2|^2 + |a\phi_2 + b\phi_1|^2$$

(L は光源)

とある

とある

とある