物　　理

解答上の注意

1. 解答は，解答用紙の解答欄にマークしなさい。
2. 分数形で解答する場合は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えること。

1 次の文章を読み，下の問い(問１～６)に答えよ。

図１に示すように，水平な床に置かれた質量Mの実験用支持台(鉄製スタンド)Aに，点Oから伸びない糸で質量m（$m < M$）のおもりBをつけた長さlの振り子がとりつけられている。

はじめ，Bに細いひもを結びつけ，振り子の鉛直方向からの角度がαになるようにひもを水平に引き，他端を壁に固定した。この状態でAおよびBは静止しており，次にひもを切ってBを運動させたが，その間糸はたるむことなく，またAは変形することなく静止したままであった。

なお，AにはOから真下$\dfrac{l}{2}$の位置に支持棒Cが水平(図１において紙面に垂直)にとりつけられており，BはOの真下の位置から右側では長さl，左側では長さ$\dfrac{l}{2}$の単振り子運動を行うものとする。

空気の抵抗，糸やひもの質量，およびBの大きさは無視できるものとする。重力加速度の大きさをgとする。

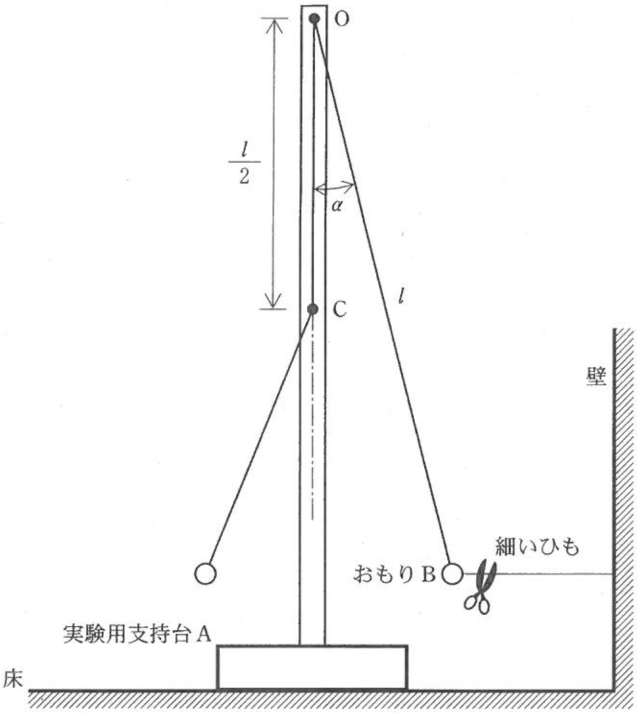

図１

問１ ひもを切る前，Aが床から受ける垂直抗力の大きさは $\boxed{1}$ であり，摩擦力の大きさは $\boxed{2}$ である。

(1) $\boxed{1}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから１つ選べ。

① Mg　② mg　③ $(M+m)g$
④ $(M-m)g$　⑤ $(M+m\sin\alpha)g$　⑥ $(M+m\cos\alpha)g$
⑦ $(M+m\tan\alpha)g$　⑧ $(M-m\sin\alpha)g$　⑨ $(M-m\cos\alpha)g$

(2) $\boxed{2}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから１つ選べ。

① $mg\sin\alpha$　② $mg\cos\alpha$　③ $\dfrac{mg}{\sin\alpha}$
④ $\dfrac{mg}{\cos\alpha}$　⑤ $mg\tan\alpha$　⑥ $\dfrac{mg}{\tan\alpha}$
⑦ $(M+m)g\sin\alpha$　⑧ $(M+m)g\cos\alpha$　⑨ $(M+m)g\tan\alpha$

問２ ひもを切った瞬間，Aが床から受ける垂直抗力の大きさは $\boxed{3}$ であり，摩擦力の大きさは $\boxed{4}$ である。

(1) $\boxed{3}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから１つ選べ。

① $(M+m)g$　② $(M+m\sin\alpha)g$　③ $(M+m\cos\alpha)g$
④ $(M+m\tan\alpha)g$　⑤ $(M+m\sin\alpha\cos\alpha)g$　⑥ $(M+m\sin^2\alpha)g$
⑦ $(M+m\cos^2\alpha)g$　⑧ $(M+m\tan^2\alpha)g$　⑨ $(M-m\sin\alpha\cos\alpha)g$

(2) $\boxed{4}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから１つ選べ。

① 0　② $mg\sin\alpha$　③ $mg\cos\alpha$
④ $mg\tan\alpha$　⑤ $mg\sin\alpha\cos\alpha$　⑥ $mg\sin^2\alpha$
⑦ $mg\cos^2\alpha$　⑧ $mg(1-\sin\alpha)$　⑨ $mg(1-\cos\alpha)$

問 3 BがOの真下の位置に達する直前，Aが床から受ける垂直抗力の大きさは $\boxed{\ 5\ }$ であり，摩擦力の大きさは $\boxed{\ 6\ }$ である。

(1) $\boxed{\ 5\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $(M + m\sin\alpha)g$　② $\{M + m(1 - \sin\alpha)\}g$　③ $\{M + m(1 - \cos\alpha)\}g$

④ $\{M + m(2 - \sin\alpha)\}g$　⑤ $\{M + m(2 - \cos\alpha)\}g$　⑥ $\{M + m(3 - 2\sin\alpha)\}g$

⑦ $\{M + m(3 - 2\cos\alpha)\}g$　⑧ $\{M + m(5 - 4\sin\alpha)\}g$　⑨ $\{M + m(5 - 4\cos\alpha)\}g$

(2) $\boxed{\ 6\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① 0　② $mg\sin\alpha$　③ $mg\cos\alpha$

④ $mg\tan\alpha$　⑤ $mg\sin\alpha\cos\alpha$　⑥ $mg\sin^2\alpha$

⑦ $mg\cos^2\alpha$　⑧ $mg(1 - \sin\alpha)$　⑨ $mg(1 - \cos\alpha)$

問 4 BがOの真下の位置に達した直後，Aが床から受ける垂直抗力の大きさは $\boxed{\ 7\ }$ である。

$\boxed{\ 7\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $(M + m\sin\alpha)g$　② $\{M + m(1 - \sin\alpha)\}g$　③ $\{M + m(1 - \cos\alpha)\}g$

④ $\{M + m(2 - \sin\alpha)\}g$　⑤ $\{M + m(2 - \cos\alpha)\}g$　⑥ $\{M + m(3 - 2\sin\alpha)\}g$

⑦ $\{M + m(3 - 2\cos\alpha)\}g$　⑧ $\{M + m(5 - 4\sin\alpha)\}g$　⑨ $\{M + m(5 - 4\cos\alpha)\}g$

問 5 BはOの真下の位置を通り，最も左側に振れた。このときの振り子の糸の張力をαを用いて表すと $\boxed{\ 8\ }$ となり，この時のAが床から受ける垂直抗力の大きさは $\boxed{\ 9\ }$ である。

(1) $\boxed{\ 8\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $mg\sin\alpha$　② $mg\cos\alpha$　③ $mg\tan\alpha$

④ $mg(\sin\alpha - 1)$　⑤ $mg(\cos\alpha - 1)$　⑥ $mg(\tan\alpha - 1)$

⑦ $mg(2\sin\alpha - 1)$　⑧ $mg(2\cos\alpha - 1)$　⑨ $mg(2\tan\alpha - 1)$

(2) $\boxed{\ 9\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $(M + m\sin^2\alpha)g$　② $(M + m\cos^2\alpha)g$　③ $(M + m\tan^2\alpha)g$

④ $(M + m\sin\alpha\cos\alpha)g$　⑤ $\{M + m(\sin\alpha - 1)^2\}g$　⑥ $\{M + m(\cos\alpha - 1)^2\}g$

⑦ $\{M + m(\sin\alpha\cos\alpha - 1)^2\}g$　⑧ $\{M + m(2\sin\alpha - 1)^2\}g$　⑨ $\{M + m(2\cos\alpha - 1)^2\}g$

問 6 この振り子の運動の周期は $\boxed{\ 10\ }$ である。ただし，振り子の運動は単振動であるとする。

$\boxed{\ 10\ }$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　② $\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　③ $\pi\sqrt{\dfrac{2l}{g}}$

④ $\dfrac{(2+\sqrt{2})\pi}{2}\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　⑤ $\dfrac{(1+\sqrt{2})\pi}{2}\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　⑥ $\dfrac{(4+\sqrt{2})\pi}{2}\sqrt{\dfrac{l}{g}}$

⑦ $\dfrac{(1+2\sqrt{2})\pi}{2}\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　⑧ $(1+\sqrt{2})\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　⑨ $(2+\sqrt{2})\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$

$\boxed{2}$ 次の文章を読み，下の問い(**問**1，2)に答えよ。

問1 内部抵抗がr[Ω]で，I[A]まで測定できる電流計Pがある。電流計Pを使って，電流の範囲をn倍(nI[A])まで測定したい。そのためには，電流計Pに $\boxed{11}$ に $\boxed{12}$ [Ω]の抵抗を接続すればよい。これは内部抵抗が $\boxed{13}$ [Ω]の電流計とみなせる。

また，電流計PをV[V]まで測定できる電圧計として利用したい。そのためには，電流計Pに $\boxed{14}$ に $r' =$ $\boxed{15}$ [Ω]の抵抗を接続すればよい。このとき，電流計Pがi[A]を示す針の位置に $\boxed{16}$ [V]の目盛りを付ければ電圧計として利用できる。

(1) $\boxed{11}$ に入る語として最も適切なものを，次の①，②のうちから1つ選べ。

① 直　列　　② 並　列

(2) $\boxed{12}$ ， $\boxed{13}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちからそれぞれ1つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

① $\dfrac{r}{n-1}$　② $\dfrac{r}{n}$　③ $\dfrac{r}{n+1}$　④ $(n-1)r$　⑤ nr

⑥ $(n+1)r$　⑦ $\dfrac{n}{n-1}r$　⑧ $\dfrac{n+1}{n}r$　⑨ $\dfrac{n+2}{n+1}r$

(3) $\boxed{14}$ に入る語として最も適切なものを，次の①，②のうちから1つ選べ。

① 直　列　　② 並　列

(4) $\boxed{15}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① r　② $\dfrac{V}{I}$　③ $\dfrac{V+Ir}{I}$　④ $\dfrac{V-Ir}{I}$　⑤ $\dfrac{rV}{V+Ir}$

⑥ $\dfrac{rV}{V-Ir}$　⑦ $\dfrac{Ir^2}{V+Ir}$　⑧ $\dfrac{Ir^2}{V-Ir}$　⑨ $\dfrac{Ir^2}{V}$

(5) $\boxed{16}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① ir　② ir'　③ $i(r+r')$　④ $i(r'-r)$　⑤ $i\dfrac{r(r+r')}{r'}$

⑥ $i\dfrac{r'(r+r')}{r}$　⑦ $i\dfrac{r(r'-r)}{r'}$　⑧ $i\dfrac{rr'}{r+r'}$　⑨ $i\dfrac{rr'}{r'-r}$

問 2 ある抵抗を直流電源に接続したときに抵抗で消費される電力を，電流計と電圧計の測定値から求めたい。電流計と電圧計の接続の仕方について考えよう。使用する抵抗の大きさを $R_1[\Omega]$，電流計の内部抵抗を $R_2[\Omega]$，電圧計の内部抵抗を $R_3[\Omega]$ とする。

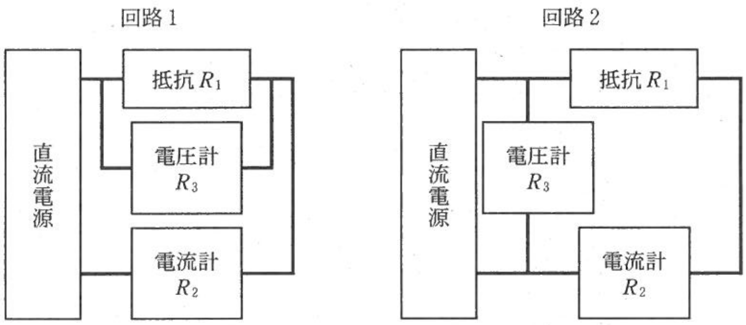

図 1

まず，図 1 の回路 1 のように接続する。電流計の示す値を $I_A[A]$，電圧計の示す値を $V_A[V]$ としたとき，測定から得られる電力を $P_A' = I_A V_A[W]$ とする。I_A と V_A の間には $\boxed{17}$ の関係が成り立つ。このとき，実際に抵抗で消費される電力 $P_A[W]$ と P_A' との比は $\dfrac{P_A'}{P_A} = \boxed{18}$ となる。

次に，図 1 の回路 2 のように接続する。電流計の示す値を $I_B[A]$，電圧計の示す値を $V_B[V]$ としたとき，測定から得られる電力を $P_B' = I_B V_B[W]$ とする。I_B と V_B の間には $\boxed{19}$ の関係が成り立つ。このとき，実際に抵抗で消費される電力 $P_B[W]$ と P_B' との比は $\dfrac{P_B'}{P_B} = \boxed{20}$ となる。

ここで，実際に抵抗で消費される電力と測定から得られる電力の比が 1 に近いほど，その測定に適した接続の仕方であると言える。よって，回路 1 の方が回路 2 より適しているのは，条件 $\boxed{21}$ を満たす場合である。

(1) $\boxed{17}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから 1 つ選べ。

① $V_A = I_A R_1$　② $V_A = I_A R_2$　③ $V_A = I_A R_3$

④ $V_A = I_A(R_1 + R_2)$　⑤ $V_A = I_A(R_2 + R_3)$　⑥ $V_A = I_A(R_3 + R_1)$

⑦ $I_A = \left(\dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}\right)V_A$　⑧ $I_A = \left(\dfrac{1}{R_2} + \dfrac{1}{R_3}\right)V_A$　⑨ $I_A = \left(\dfrac{1}{R_3} + \dfrac{1}{R_1}\right)V_A$

(2) $\boxed{18}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから 1 つ選べ。

① $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}$　② $\dfrac{R_2 + R_3}{R_1}$　③ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_1}$

④ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_2}$　⑤ $\dfrac{R_2 + R_3}{R_2}$　⑥ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_2}$

⑦ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_3}$　⑧ $\dfrac{R_2 + R_3}{R_3}$　⑨ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_3}$

(3) $\boxed{19}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから 1 つ選べ。

① $V_B = I_B R_1$　② $V_B = I_B R_2$　③ $V_B = I_B R_3$

④ $V_B = I_B(R_1 + R_2)$　⑤ $V_B = I_B(R_2 + R_3)$　⑥ $V_B = I_B(R_3 + R_1)$

⑦ $I_B = \left(\dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}\right)V_B$　⑧ $I_B = \left(\dfrac{1}{R_2} + \dfrac{1}{R_3}\right)V_B$　⑨ $I_B = \left(\dfrac{1}{R_3} + \dfrac{1}{R_1}\right)V_B$

(4) $\boxed{20}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから 1 つ選べ。

① $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}$　② $\dfrac{R_2 + R_3}{R_1}$　③ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_1}$

④ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_2}$　⑤ $\dfrac{R_2 + R_3}{R_2}$　⑥ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_2}$

⑦ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_3}$　⑧ $\dfrac{R_2 + R_3}{R_3}$　⑨ $\dfrac{R_3 + R_1}{R_3}$

(5) $\boxed{21}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから 1 つ選べ。

① $R_1^2 < R_2 R_3$　② $R_2^2 < R_3 R_1$　③ $R_3^2 < R_1 R_2$

④ $R_1^2 < R_2(R_2 + R_3)$　⑤ $R_2^2 < R_3(R_3 + R_1)$　⑥ $R_3^2 < R_1(R_1 + R_2)$

⑦ $R_1^2 < R_3(R_3 + R_2)$　⑧ $R_2^2 < R_1(R_1 + R_3)$　⑨ $R_3^2 < R_2(R_2 + R_1)$

3 次の文章を読み，下の問い(**問1～6**)に答えよ。

図1のように2本の鉛直なスリットが水平にならんだ複スリットにレーザー光を当てて，光の干渉の実験を行った。図2はスクリーン上に現れた干渉縞の写真である。ここで複スリットがない場合にレーザーの中心が示すスクリーン上の点をOとし，スクリーン上のOを通る水平な軸をx軸とする。x軸の正の方向はスリット側からスクリーンを見て右の方向とする。図3は実験を上から見た模式図である。図4は複スリットをスクリーン側からみた模式図である。図3に示すように，レーザーが当たる高さにおいて，スクリーンから見て左側のスリット(スリット1)の中央をA，右側のスリット(スリット2)の中央をB，2本のスリットの中心をCとする。また，スクリーン上のx軸にある点Pを考え，その座標をxとする。スリットからスクリーンまでの距離をLとする。さらに，図4に示すようにそれぞれのスリットの幅をw，2本のスリットの中心線の間の距離をdとする。ただし，wに比べてdは十分に長く，dに比べてLは十分に長いものとする。レーザー光の波長をλとする。

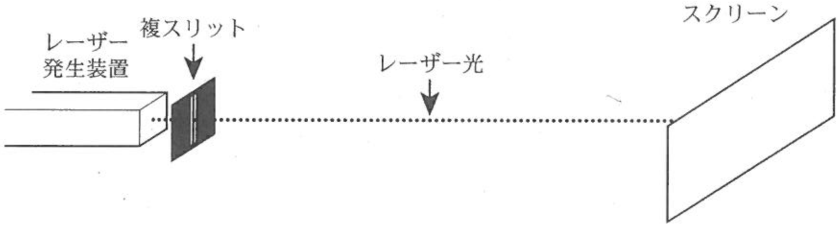

図1

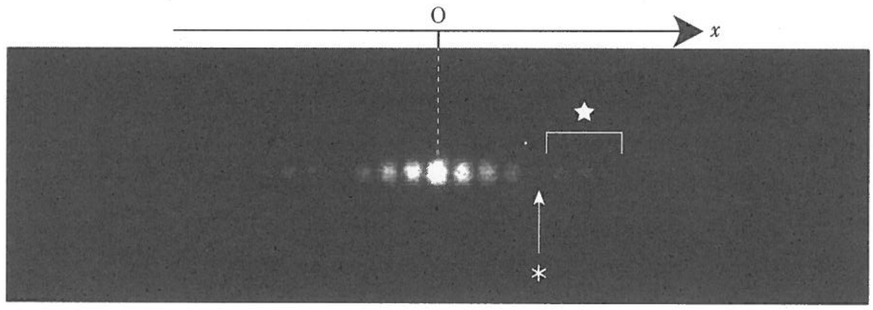

図2

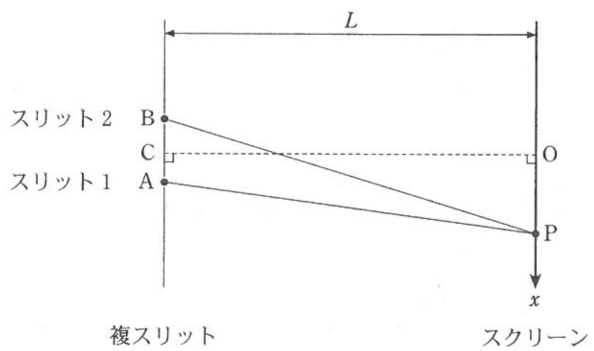

図3

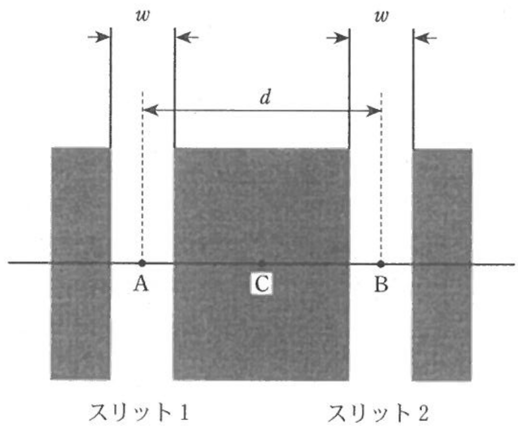

図4

［1］ はじめに，スリットの幅 w を無視する。

問 1 A，P間の距離APおよびB，P間の距離BPは L，d，x を用いて AP = $\boxed{22}$，BP = $\boxed{23}$ と表せる。

$\boxed{22}$ と $\boxed{23}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑧のうちからそれぞれ1つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

① $L\sqrt{1+\dfrac{(x+d)^2}{L^2}}$　② $L\sqrt{1-\dfrac{(x+d)^2}{L^2}}$　③ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x+\dfrac{d}{2}\right)^2}{L^2}}$

④ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x+\dfrac{d}{2}\right)^2}{2L^2}}$　⑤ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x-\dfrac{d}{2}\right)^2}{2L^2}}$　⑥ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x-\dfrac{d}{2}\right)^2}{L^2}}$

⑦ $L\sqrt{1-\dfrac{(x-d)^2}{L^2}}$　⑧ $L\sqrt{1+\dfrac{(x-d)^2}{L^2}}$

問 2 z が1より十分に小さいとき成り立つ近似式 $\sqrt{1+z} \fallingdotseq 1+\dfrac{1}{2}z$ を使うと，APとBPの経路差は近似的に BP − AP ≒ $\boxed{24}$ と表せる。

$\boxed{24}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $x+d$　② $L-d$　③ $L+d$　④ $\dfrac{Ld}{x+d}$　⑤ $\dfrac{xd}{L}$

⑥ $\dfrac{xL}{x+L}$　⑦ $\dfrac{xL}{d}$　⑧ $\dfrac{xL}{d+L}$　⑨ $\dfrac{dL}{x}$

問 3 Pでの明るさが極大となるのは x が $\boxed{25}$ の整数倍の場合である。

$\boxed{25}$ に入る式として最も適切なものを，次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $\lambda+d$　② $d-\lambda$　③ d　④ λ　⑤ $\dfrac{\lambda d}{L}$

⑥ $\dfrac{L\lambda}{d+L}$　⑦ $\dfrac{\lambda L}{d}$　⑧ $\dfrac{\lambda d}{d+L}$　⑨ $\dfrac{dL}{\lambda}$

［2］ さて，ここで図2を見返してみると，スクリーン上の中心Oから離れるにつれて✱印の辺りで縞模様がいったん見えなくなり，さらに離れると★印の辺りでは再び縞模様が現れ，また見えなくなり，という縞模様の間隔よりも大きな構造があることに気づく。それを説明するためにはそれぞれのスリットが幅をもつことを考慮しなければならない。この場合，光はスリット内の異なる場所を通る無数の光線の集まりと考えられ，それらが干渉を起こす。この事情をわかりやすく説明するために，図5のようにスリット1およびスリット2をそれぞれ6つの等しい幅の領域に分け，光は12個に分かれてそれぞれの領域の代表点を通っていくと考えよう。領域を代表する点は A_1，A_2，…，A_6 および B_1，B_2，…，B_6 とし，これらは各領域の中心にあって，互いに等間隔（間隔 $\dfrac{w}{6}$）になっているとする。また，スリットの端点を図5のように A_0，A_7 および B_0，B_7 とし，これらの点からPまでの距離を A_iP および B_iP（$i=0, 1, 2, \cdots, 7$）とする。端点と代表点との距離は $A_0A_1 = A_6A_7 = B_0B_1 = B_6B_7 = \dfrac{w}{12}$ とする。このように考えた場合，例えばスリット1に注目すると，A_7P と A_0P の経路差がちょうど1波長分だけ異なるような点Pでは光は消えてしまう。なぜなら，このとき A_1P と A_4P の経路差は半波長であり，A_1 を通過してくる光と A_4 を通ってくる光はPでは逆位相となって互いに打ち消し合い，同様に A_2 と A_5，A_3 と A_6 を通ってくる光もそれぞれ打ち消し合うからである。その結果，スリット1を通る6つの光線は全て打ち消し合って消えてしまうのである。

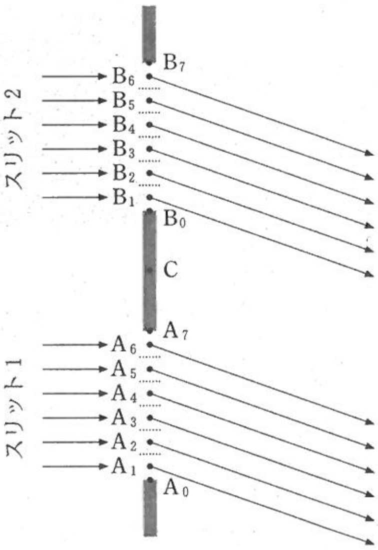

図5

スリット2についても同じことが言える。つまり，$|A_7P - A_0P| \fallingdotseq \lambda$ および $|B_7P - B_0P| \fallingdotseq \lambda$ を満たすPでは両スリットからくる光は消えてしまうため，複スリットが作る干渉縞は見えなくなるのである。

ここでは便宜上，スリットを通る光を6つの光線に分けて考察したが，光が消える条件はスリットの端点を用いて表され，分け方によらず成立する。

問 4 A_0P, A_7P および B_0P, B_7P は, L, x, d, w を用いると, $A_0P =$ $\boxed{26}$, $A_7P =$ $\boxed{27}$, $B_0P =$ $\boxed{28}$ および $B_7P =$ $\boxed{29}$ と表せる。

$\boxed{26}$ ～ $\boxed{29}$ に入る式として最も適切なものを, 次の①～⑧からそれぞれ1つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

① $L\sqrt{1+\dfrac{(x+d+w)^2}{L^2}}$　② $L\sqrt{1-\dfrac{(x+d-w)^2}{L^2}}$　③ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x+\frac{d}{2}+\frac{w}{2}\right)^2}{L^2}}$

④ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x+\frac{d}{2}-\frac{w}{2}\right)^2}{L^2}}$　⑤ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x-\frac{d}{2}-\frac{w}{2}\right)^2}{L^2}}$　⑥ $L\sqrt{1+\dfrac{\left(x-\frac{d}{2}+\frac{w}{2}\right)^2}{L^2}}$

⑦ $L\sqrt{1-\dfrac{(x-d-w)^2}{L^2}}$　⑧ $L\sqrt{1+\dfrac{(x-d+w)^2}{L^2}}$

問 5 z が1より十分に小さいときに成り立つ近似式 $\sqrt{1+z} \fallingdotseq 1+\dfrac{1}{2}z$ を使うと, A_7P と A_0P の経路差は近似的に $A_7P - A_0P \fallingdotseq$ $\boxed{30}$ と表せる。また, B_7P と B_0P の経路差は近似的に $B_7P - B_0P \fallingdotseq$ $\boxed{31}$ と表せる。これらの経路差の式においてさらに近似式 $\left(x \pm \dfrac{d}{2}\right)w \fallingdotseq xw$ を使うと, $A_7P - A_0P \fallingdotseq B_7P - B_0P \fallingdotseq$ $\boxed{32}$ と表せる。

(1) $\boxed{30}$ と $\boxed{31}$ に入る式として最も適切なものを, 次の①～⑧のうちからそれぞれ1つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

① $\dfrac{(x-d)w}{L}$　② $\dfrac{\left(x-\frac{d}{2}\right)w}{L}$　③ $\dfrac{\left(x-\frac{d}{2}\right)w}{2L}$　④ $\dfrac{2\left(x-\frac{d}{2}\right)w}{L}$　⑤ $\dfrac{(x+d)w}{L}$

⑥ $\dfrac{\left(x+\frac{d}{2}\right)w}{L}$　⑦ $\dfrac{\left(x+\frac{d}{2}\right)w}{2L}$　⑧ $\dfrac{2\left(x+\frac{d}{2}\right)w}{L}$

(2) $\boxed{32}$ に入る式として最も適切なものを, 次の①～⑧のうちから1つ選べ。

① $x+w$　② $x+L$　③ $w+L$　④ $\dfrac{xw}{2L}$　⑤ $\dfrac{2xw}{L}$

⑥ $\dfrac{xw}{L}$　⑦ $\dfrac{xL}{w}$　⑧ $\dfrac{wL}{x}$

問 6 問5の結果から, スクリーン上でOから x 軸の正の方向に離れていって最初に縞模様が消えるのは $x =$ $\boxed{33}$ の場所であることが導かれる。

$\boxed{33}$ に入る式として最も適切なものを, 次の①～⑨のうちから1つ選べ。

① $\dfrac{\lambda L}{\lambda+w}$　② $\dfrac{\lambda w}{L}$　③ $\dfrac{wL}{\lambda+w}$　④ $\dfrac{\lambda L}{w}$　⑤ $\dfrac{\lambda L}{w+L}$

⑥ $\dfrac{wL}{\lambda}$　⑦ $\dfrac{\lambda w}{2L}$　⑧ $\dfrac{\lambda L}{2w}$　⑨ $\dfrac{wL}{2\lambda}$