



1. 凸レンズによってできる像を調べる実験について述べた次の文を読み、後の問いに答えなさい。

図1のように、電球、**G**という文字の部分だけが切り抜かれた板（以後、**板G**とよぶ）、焦点距離の分からない凸レンズ、スクリーン、ものさしを用いた装置を作った。この装置の電球を点灯して**板G**を照らした。**板G**の位置をものさしの0 cmの位置に固定し、凸レンズとスクリーンはものさしにそって自由に動かせるようにした。そのうえで次の**実験①**～**実験④**を行った。

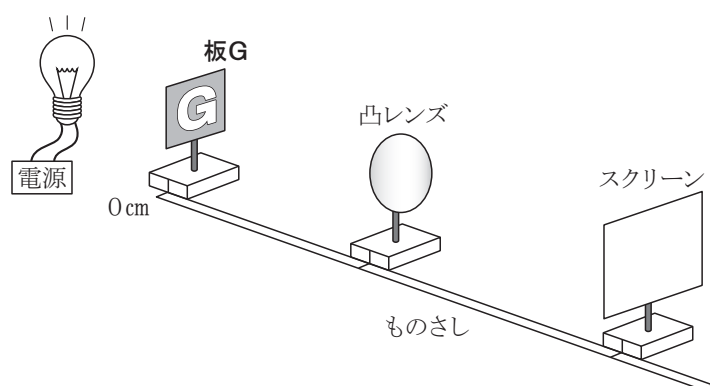


図1

実験① **板G**から凸レンズまでの距離を8 cmとし、スクリーンに像ができるかどうかを調べた。像ができた場合は、はっきりとした像の大きさとスクリーンの位置がものさしの何cmのところであるかを測定した。

実験② **板G**から凸レンズまでの距離を16 cmとし、スクリーンに像ができるかどうかを調べた。像ができた場合は、はっきりとした像の大きさとスクリーンの位置がものさしの何cmのところであるかを測定した。

実験③ **板G**から凸レンズまでの距離を24 cmとし、スクリーンに像ができるかどうかを調べた。像ができた場合は、はっきりとした像の大きさとスクリーンの位置がものさしの何cmのところであるかを測定した。

実験④ **板G**から凸レンズまでの距離を32 cmとし、スクリーンに像ができるかどうかを調べた。像ができた場合は、はっきりとした像の大きさとスクリーンの位置がものさしの何cmのところであるかを測定した。

結果をまとめると下の表のようになった。

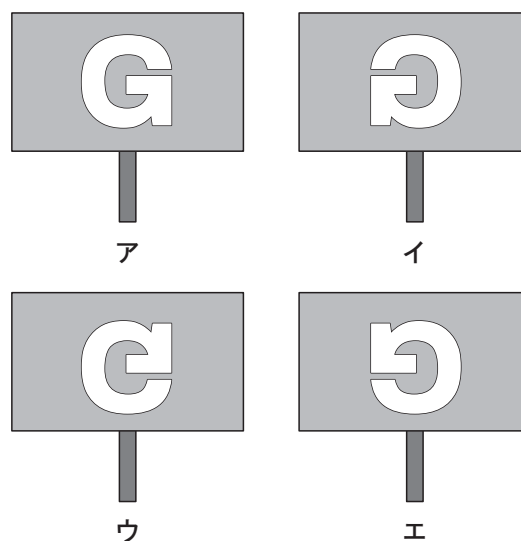
表

実験	①	②	③	④
凸レンズの位置	8	16	24	32
スクリーンの位置	像はできない	64	48	51
像の大きさ (実物との比較)	調べられない	(a)	実物と同じ	(b)

問1 **実験①**では、スクリーンに像はできなかったので、スクリーンを取りのぞき、もともとスクリーンがあった位置から凸レンズをのぞくと、像が見えた。この像を何というか、漢字2文字で答えなさい。

問2 **実験③**ではスクリーンに像が出来た。この像を何というか、漢字2文字で答えなさい。

問3 **実験③**でスクリーンに映る像を凸レンズのあるほうから見たときにどのように映っているか、次のア～エから選び、記号で答えなさい。



問4 この実験で用いた凸レンズの焦点距離は何cmか、答えなさい。

問5 表の中の(a)、(b)に当てはまる語句を次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 実物と同じ イ 実物より大きい ウ 実物より小さい

問6 **実験③**で凸レンズの下半分を光を通さない黒い紙でおおった。その結果、スクリーンに映る像にどのような変化があったか、次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 像が明るくなった。
イ 像が暗くなった。
ウ 像ができなくなった。
エ 像の下半分が見えなくなった。
オ 像の上半分が見えなくなった。

2. 気体の性質について調べるために、以下の実験1～実験6を行って、気体を発生させ、収集した。次の問いに答えなさい。なお、気体A～気体Fは必ずしも異なる物質であるとは限らない。

実験1 亜鉛の薄片にうすい塩酸を加え、気体Aを発生させた。

実験2 塩化アンモニウムと水酸化バリウムの混合物を加熱し、気体Bを発生させた。

実験3 炭酸水素ナトリウムを加熱し気体Cを発生させた。

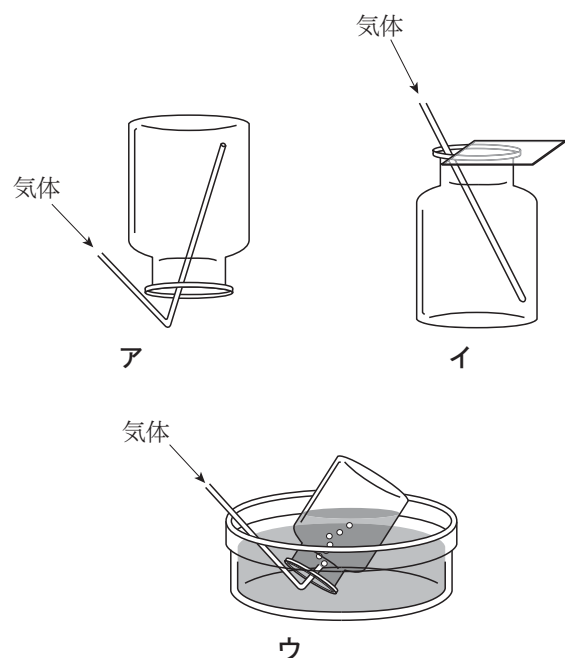
実験4 酸化銀を加熱し、気体Dを発生させた。

実験5 黒鉛を空気中でよく加熱し、気体Eを発生させた。

実験6 電流を通しやすくするために少量の水酸化ナトリウムを溶かした水を電気分解して、陰極付近で気体Fを発生させた。

問1 気体Aと同じ気体は気体B～気体Fのうちどれか。アルファベットを解答欄の()内に答えなさい。

問2 気体Aと気体Cの気体を集める方法として、適切な方法を、次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。



問3 気体Bの化学式を答えなさい。

問4 湿らせた赤色リトマス紙を青色に変色させることのできる気体はどれか。気体A～気体Fから選び、そのアルファベットを解答欄の()内に答えなさい。

問5 ある水溶液の入っている試験管に気体Eを入れ、フタをしてよく振り混ぜたところ、その水溶液は白く濁った。ある水溶液とは何か答えよ。

問6 塩化コバルト紙を赤色に変色させることのできる物質も同時に生じる実験はどれか。実験1～実験5のうちからすべて選び、その番号をすべて解答欄の()内に答えなさい。

問7 実験1で起こった化学変化を化学反応式で表しなさい。

問8 実験6のあと、気体Fを試験管に入れた。気体Fが何であるかを調べる方法を、次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 湿らせた青色リトマス紙を近づける。
- イ 湿らせた赤色リトマス紙を近づける。
- ウ フェノールフタレイン溶液を入れて、よくふる。
- エ 火をつけたマッチを近づける。
- オ 銀の薄片を入れる。

3. 右の図2は、日本付近における5月のある日の気圧配置を表したものである。図中のXは低気圧を、Yは高気圧を表している。次の問いに答えなさい。

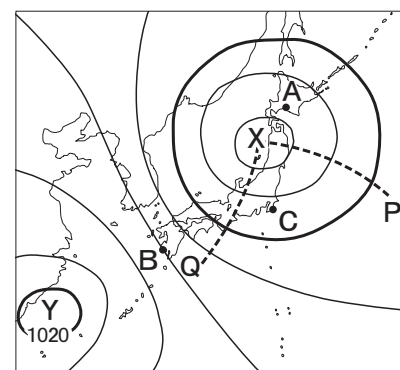


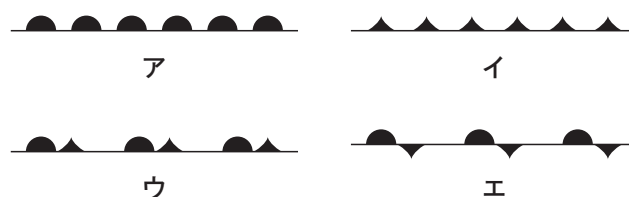
図2

問1 A地点の正午の気温は20℃、空気1 m³中に含まれる水蒸気量は4.2 gであった。気温が20℃のときの飽和水蒸気量が14 g/m³とすると、このときの湿度は何%か、答えなさい。

問2 上昇気流が生じているのは低気圧付近と高気圧付近のどちらか、答えなさい。

問3 B地点の気圧は何hPaか、答えなさい。

問4 低気圧Xからは2本の前線P、Qがのびている。あてはまる前線記号を、次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。



問5 C地点で予想される、図2の時点よりあとの天気の変化を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア Pの前線が通過するため、にわか雨が降り、気温が下がる。
- イ Pの前線が通過するため、おだやかな雨が長時間降り、気温が上がる。
- ウ Qの前線が通過するため、にわか雨が降り、気温が下がる。
- エ Qの前線が通過するため、おだやかな雨が長時間降り、気温が上がる。

4. 星座の動きについて、次の問いに答えなさい。

問1 右の図3(あ)は京都市のある日の南南東の空に見える星座をスケッチしたものである。この星座の名称を答えなさい。

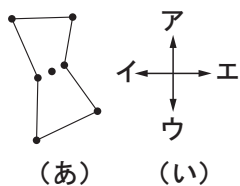


図3

問2 図3(あ)の星座は時間がたつと

図3(い)のどの向きに動くか。

図3(い)の ア～エ から選び、記号で答えなさい。

右の図4のスケッチSは、京都市において図3とは別の日の北の空に見られた星座をスケッチしたものである。スケッチTはスケッチSの2時間後のものである。

また、星Xは、スケッチSをとった時もスケッチTをとった時もほとんど同じ位置にあった。次の問3と問4に答えなさい。

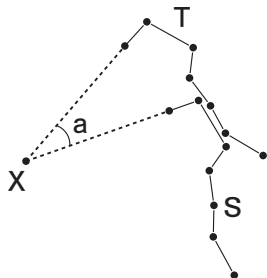
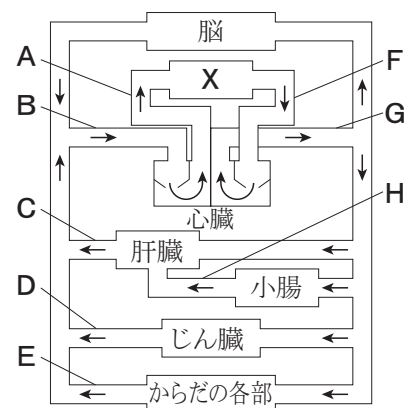


図4

問3 星Xの名前を答えなさい。

問4 図4のaの角度は何度か、答えなさい。

5. 右の図5はヒトの血液循環の経路の模式図である。次の問いに答えなさい。



(注)矢印は、血液の流れる向きを示す。

図5

問1 Xの器官の名前を答えなさい。

問2 血液が赤く見えるのは赤血球の中に何という物質が含まれているからか、答えなさい。

問3 血液は血球と透明な液体からできている。この透明な液体を何というか、答えなさい。

問4 小腸、じん臓のおもなはたらきを、次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア 余分な水分や血液中の不要物を排出する。
- イ 食物に含まれる養分を血液中に吸収する。
- ウ 血液中の養分を一時たくわえたり、体内の有害物質を無害化する。
- エ 血液の流れをつくるポンプのはたらきをする。

問5 A, B, F, Gの血管のうち、動脈をすべて選び、記号で答えなさい。

問6 次の文は肝臓のはたらきを説明したものである。()にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

肝臓は細胞の活動にともなってできた有害なアンモニアを(①)に変えるほか、(②)をつくるなどの消化に関わるはたらきもしている。

問7 A～Hの血管に流れる血液が動脈血なら○、静脈血なら×とそれぞれ答えなさい。