

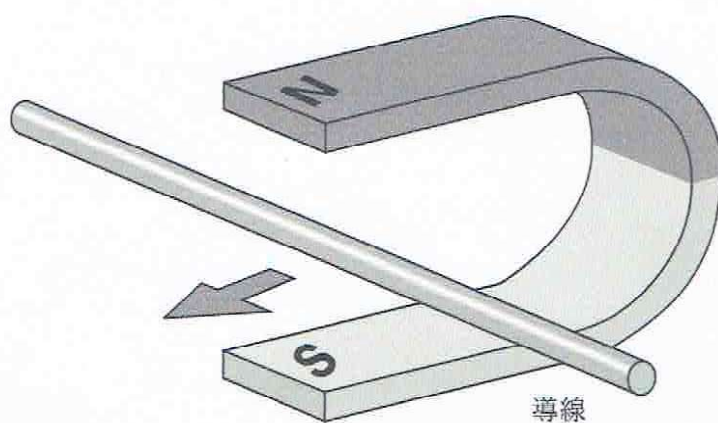


図 1

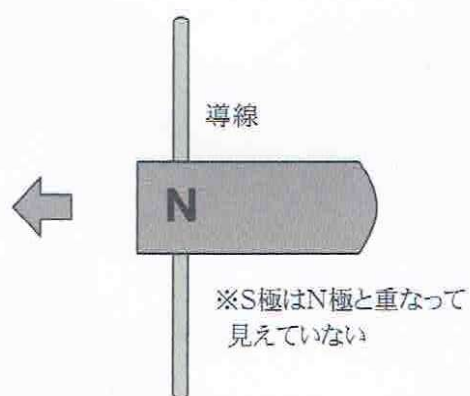


図 2



図 3

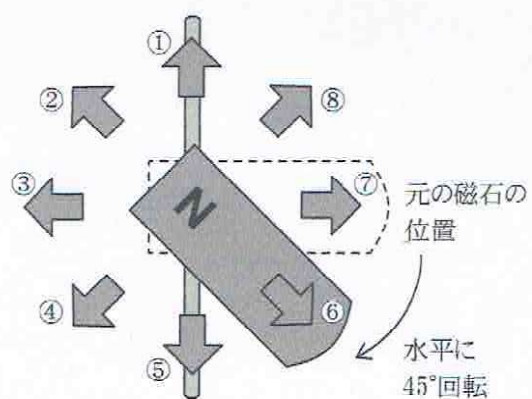


図 4

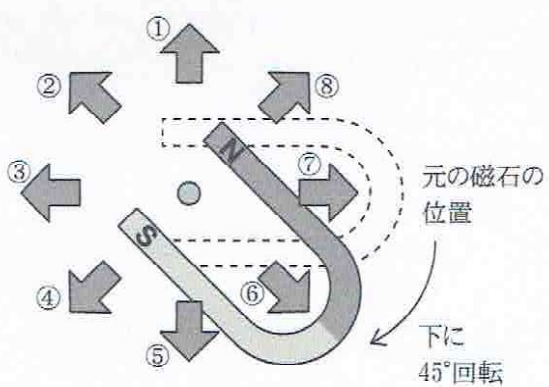


図 5

問2 1.5 V の新しい乾電池 2 つと、 $100\ \Omega$ の抵抗器、 $200\ \Omega$ の抵抗器、電流計が図 6 のように配線されている。図 6 の状態では、電流は流れていない。下の文章は、端子 a を b、c、d のそれぞれの点につなぐことについて考察したものである。空欄 (1) から (9) に当てはまるものとして、最も適当なものを次のページに示す選択肢からそれぞれ選べ。

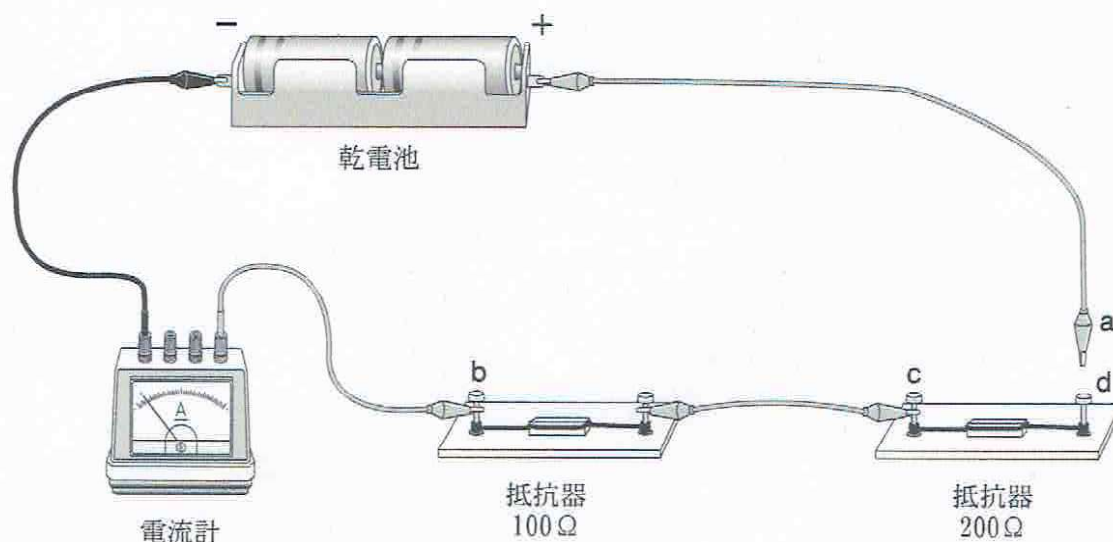


図 6

まず、端子 a を b 点につなぐことを考える。このつなぎ方はやってはいけない。なぜなら、乾電池の両端に電流計を直接接続することにより、(1)。次に、端子 a を c 点につなぐことを考える。電流計は (2) を示し、この値は (3) を流れる電流を示す。bd 間の電圧は (4) である。最後に、端子 a を d 点につなぐことを考える。電流計は (5) を示す。bc 間の電圧は (6) であり、cd 間の電圧は (7) であるので、bd 間の電圧は (8) である。これらのことより、(9) ことがわかる。

(1) の選択肢

- ア 電流計を電圧計として扱うことになり、電流値ではなく電圧値が示されるからである
- イ 大電流が流れて、電流計が故障したり電池が破裂したりするおそれがあるからである
- ウ 電池と電流計の間に抵抗がないので電流が流れず、かわりに直接電圧がかかるからである
- エ 電池の+と-が瞬間的に引き寄せあって発光するからである

(2) の選択肢

- ア 300 A イ 30 A ウ 3.0 A エ 300 mA オ 30 mA
- カ 3.0 mA キ 0.30 mA

(3) の選択肢

- ア 100 Ω の抵抗器 イ 200 Ω の抵抗器 ウ 100 Ω の抵抗器と200 Ω の抵抗器の両方

(4) の選択肢

- ア 0 V イ 1.0 V ウ 1.5 V エ 2.0 V オ 2.5 V
- カ 3.0 V キ 測定不可能

(5) の選択肢

- ア 100 A イ 10 A ウ 1.0 A エ 100 mA オ 10 mA
- カ 1.0 mA キ 0.10 mA

(6) (7) (8) の選択肢

- ア 0 V イ 1.0 V ウ 1.5 V エ 2.0 V オ 2.5 V
- カ 3.0 V キ 測定不可能

(9) の選択肢

- ア 乾電池の両端の電圧はほぼ一定で、つなぐ抵抗によって回路全体を流れる電流が変化する
- イ 乾電池から出る電流はほぼ一定で、つなぐ抵抗によって回路全体にかかる電圧が変化する
- ウ 乾電池の電圧と電流の積はほぼ一定で、つなぐ抵抗によって回路全体の電圧も電流も変化する

1 下の問1，問2に答えよ。

問1 けいこさんは，電気抵抗，電源装置とスイッチSを用意して電気回路を作った。この実験で使用するスイッチSは，回路を流れる電流が 0.30 A より大きくなると，自動的に開く仕組みを持っている。電源装置の電圧を 3.0 V にして，スイッチSを閉じてから，以下の実験1と実験2を行った。下の1，2に答えよ。

実験1 図1のように，抵抗値が $2.0\ \Omega$ の電気抵抗と抵抗 R を直列につなぎ，スイッチSが開くかどうかを実験した。抵抗 R の大きさは， $3.0\ \Omega$ ， $5.0\ \Omega$ ， $7.0\ \Omega$ ， $9.0\ \Omega$ のどれかである。

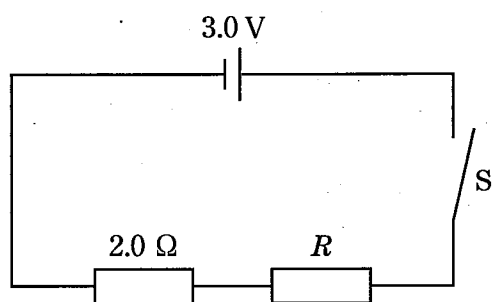


図1

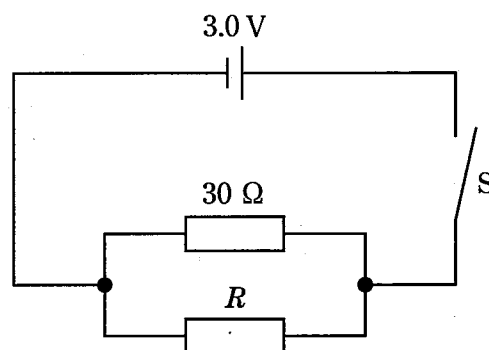


図2

1 実験1において，抵抗 R の大きさについて，スイッチSが開く場合は○，開かない場合は×としたとき，正しい組み合わせを次のアからオの中から選べ。

	$3.0\ \Omega$	$5.0\ \Omega$	$7.0\ \Omega$	$9.0\ \Omega$
ア	○	○	○	○
イ	○	○	○	×
ウ	○	○	×	×
エ	○	×	×	×
オ	×	×	×	×

- 2 実験2において、抵抗 R の大きさについて、スイッチ S が開く場合は○、開かない場合は×としたとき、正しい組み合わせを次のアからオの中から選べ。

	10 Ω	20 Ω	30 Ω	40 Ω
ア	○	○	○	○
イ	○	○	○	×
ウ	○	○	×	×
エ	○	×	×	×
オ	×	×	×	×

問2 かおりさんが留学している国では、コンセントから供給される電源の電圧が 250 V である。かおりさんは留学先の家庭で、消費電力が 1500 W のエアコン、1250 W の電子レンジ、750 W の掃除機を使用する。かおりさんの過ごす部屋では、電流の合計が 10 A より大きくなると、安全のために電源が遮断され、電気器具が使えなくなる。次の1, 2に答えよ。

- 1 電力について、正しく述べている文を、次のアからオの中から2つ選べ。

- ア 電力は、1秒間に消費された電気エネルギーに、使用時間をかけたものを表す。
- イ 電力は、1秒間あたりに消費される電気エネルギーを表す。
- ウ 電力の大きさは、電気器具にかかる電圧と流れる電流の大きさの和で表される。
- エ 電力の大きさは、電気器具にかかる電圧と流れる電流の大きさの積で表される。
- オ 電力の大きさは、電気器具を流れる電流が一定のとき、かかる電圧の大きさに反比例する。

- 2 次の①から④について、かおりさんの過ごす部屋で使うことができる場合は○、使うことができない場合は×をそれぞれ選べ。

- ① エアコンと電子レンジを同時に使用する。
- ② エアコンと掃除機を同時に使用する。
- ③ 電子レンジと掃除機を同時に使用する。
- ④ エアコンと電子レンジと掃除機を同時に使用する。