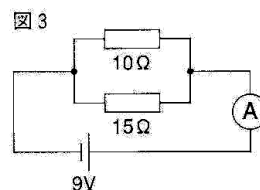
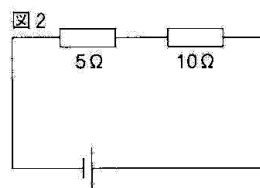
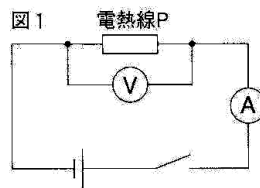


## オームの法則

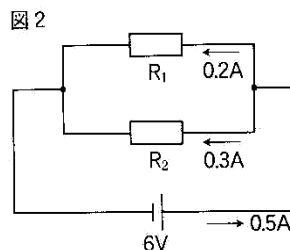
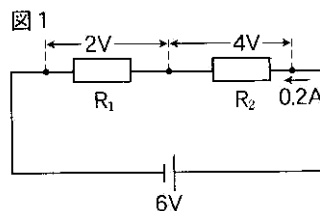
1. 次の問いに答えなさい。

- (1) 電熱線を通る電流の大きさと、電熱線の両端にかかる電圧との間にはどのような関係があるか。また、その関係を何の法則というか。
- (2)  $10\Omega$ の電熱線に  $0.2\text{A}$ の電流を流すには、その電熱線の両端に何Vの電圧をかければよいか。
- (3)  $8\Omega$ の電熱線の両端に  $12\text{V}$ の電圧をかけると、その電熱線には何Aの電流が流れるか。
- (4) 図1のような回路をつくってスイッチを入れたところ、電流計は  $0.6\text{A}$ 、電圧計は  $9.0\text{V}$ を示した。電熱線Pの抵抗は何 $\Omega$ か。
- (5) 抵抗が  $5\Omega$ の電熱線と抵抗が  $10\Omega$ の電熱線を用いて、図2のような回路をつくった。この回路全体の抵抗は何 $\Omega$ か。
- (6) 抵抗が  $10\Omega$ の電熱線と抵抗が  $15\Omega$ の電熱線を用いて、図3のような回路をつくり、電圧を  $9\text{V}$ にしたとき、電流計は何Aを示すか。
- (7) 抵抗が小さく、電流が流れる物質を何というか。
- (8) 抵抗が非常に大きく、電流が流れない物質を何というか。

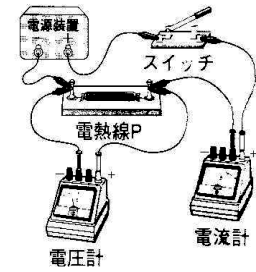


2. 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の電熱線 $R_1$ 、 $R_2$ の抵抗の大きさの比を、もっとも簡単な比で表せ。
- (2) 図1の電熱線 $R_1$ 、 $R_2$ の抵抗の大きさは、それぞれ何 $\Omega$ か。
- (3) 図1の回路全体の抵抗の大きさは何 $\Omega$ か。
- (4) 図1の各電熱線の抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ と回路全体の抵抗 $R$ の値の関係を表す、次の式の( )にあてはまる記号は何か。  
 $R = ( \quad ) R_1 ( \quad ) R_2$
- (5) 図2の電熱線 $R_1$ 、 $R_2$ の抵抗の大きさの比を、もっとも簡単な比で表せ。
- (6) 図2の電熱線 $R_1$ 、 $R_2$ の抵抗の大きさは、それぞれ何 $\Omega$ か。
- (7) 図2の回路全体の抵抗の大きさは何 $\Omega$ か。

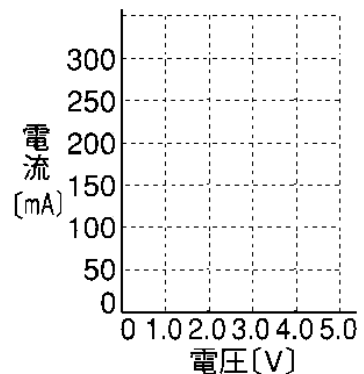


3. 電源装置、スイッチ、電熱線 P、電流計、電圧計を用いて右の図のような回路をつくり、電熱線 P の両端にかかる電圧を変えながら、電熱線 P を流れる電流の大きさを測定した。次の表は、そのとき得られた結果をまとめたものである。これについて、あとの問いに答えなさい。

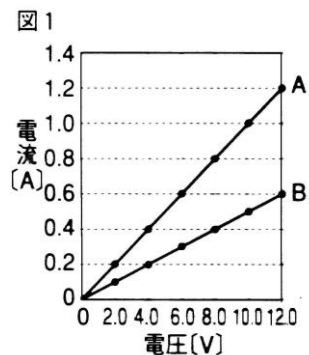


電熱線 P の両端にかかる電圧[V]	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
電熱線 P を流れる電流[mA]	0	50	100	150	200	250

- (1) 電熱線 P の両端に 8.0V の電圧をかけると、何 mA の電流が流れるか。
- (2) 電熱線 P に 0.6A の電流を流すには、何 V の電圧をかければよいか。
- (3) 電熱線 P の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (4) 図の回路で、抵抗の大きさが電熱線 P の 2 倍である電熱線 Q に変えて、同様の実験を行った。このとき、電熱線 Q の両端にかかる電圧と電熱線 Q を流れる電流との関係について、どのような結果が得られたと考えられるか。その関係を表すグラフをかけ。  
(右のグラフに書き込んで構わない)



4. 電熱線 A・B それぞれについて、電熱線を流れる電流の大きさと電熱線の両端にかかる電圧との関係を調べたところ、図 1 のような結果が得られた。この電熱線 A・B を用いて、図 2、図 3 のような回路をつくった。これについて、次の問いに答えよ。



- (1) 電熱線 A の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (2) 図 2 の回路のスイッチを入れたところ、電流計は 0.5A を示した。このとき、電源装置の電圧は何 V であったか。
- (3) 図 3 の回路のスイッチを入れ、電源装置の電圧を 6.0V に調整した。これについて、次の①、②に答えなさい。
  - ① 電熱線 A を流れる電流と電熱線 B を流れる電流の大きさの比 (A:B) を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
  - ② このとき、電流計は何 A を示したか。

図 2

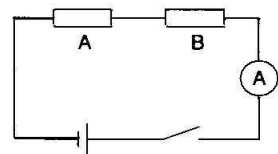
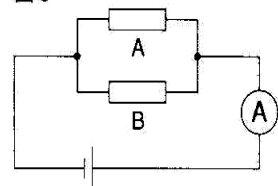


図 3



5. 抵抗A(20Ω)、抵抗B(30Ω)を使って、図のような回路をつくった。以下の問題に答えなさい。

- (1) 図1の回路全体の抵抗は何Ωか。
- (2) 図1の回路のP点を流れる電流は何mAか。
- (3) 図1の回路の抵抗Aにかかる電圧は何Vか。
- (4) 図1の回路の抵抗Bにかかる電圧は何Vか。
- (5) 図2の回路の抵抗Aに流れる電流は何Aか。
- (6) 図2の回路の抵抗Bに流れる電流は何Aか。
- (7) 図2の回路のP点を流れる電流は何Aか。
- (8) 図2の回路全体の抵抗は何Ωか。

図1

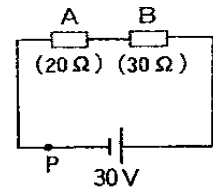
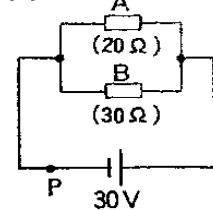
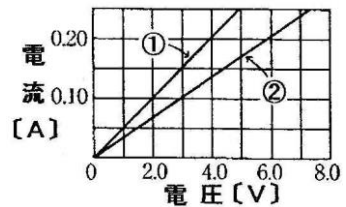


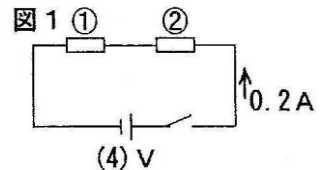
図2



6. 右のグラフは、2種類の電熱線①と②にかかる電圧と流れる電流の関係を表したものである。これについて次の問いに答えなさい。

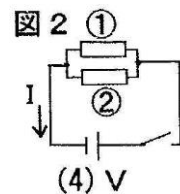


- (1) 電熱線①と②にそれぞれ0.3Aの電流を流すには、それぞれ何Vかける必要があるか。
- (2) ①と②のうち抵抗の値が大きい方の抵抗値を求めなさい。
- (3) 電熱線①と②を図1のようにつなぐとき、①の電熱線にかかる電圧と②にかかる電圧にはどんな関係があるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



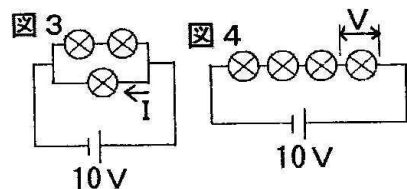
- ア ①の電圧 > ②の電圧    イ ①の電圧 = ②の電圧  
ウ ①の電圧 < ②の電圧

- (4) 図1のとき、電源の電圧は何V必要か。
- (5) 電熱線①と②を図2のようにつなぎ変えて、電源の電圧を図1と同じにすると、電流Iはどうなるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



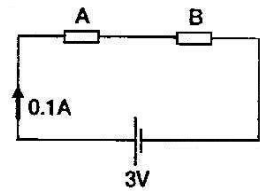
- ア 0.2Aより小さい    イ 同じ 0.2A    ウ 0.2Aより大きい

- (6) 抵抗が5Ωの豆電球(電圧によって抵抗値が変わることはない)を図3のようにつなぐときの、電流Iを求めなさい。
- (7) 抵抗が5Ωの豆電球(電圧によって抵抗値が変わることはない)を図4のようにつなぐときの、1つの豆電球にかかる電圧Vを求めなさい。



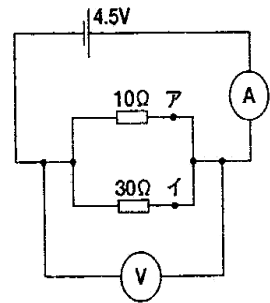
7. 図のように抵抗A・Bをつなぐ。次の問いに答えよ。

- (1) 図の回路の全体の抵抗は何Ωか。
- (2) 抵抗A・Bの大きさが等しいとき、1つの抵抗は何Ωか。
- (3) 抵抗Aの大きさが20Ωのとき、次の①、②に答えなさい。
  - ① 抵抗Bは何Ωか。
  - ② 抵抗A・Bにかかる電圧はそれぞれ何Vか。

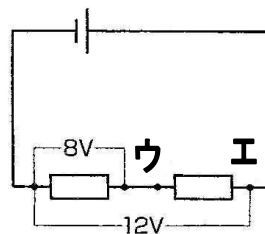
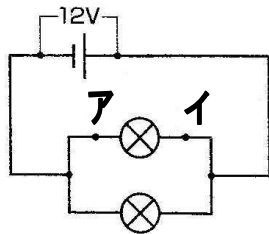


8. 図のように、10Ωと30Ωの抵抗を4.5Vの直流電源につないだ。次の問いに答えなさい。

- (1) 10Ωの抵抗にかかる電圧は何Vか。
- (2) 30Ωの抵抗にかかる電圧は何Vか。
- (3) 図の電圧計は何Vを示すか。
- (4) 図の点ア、イを流れる電流はそれぞれ何mAか。
- (5) 図の電流計は何mAを示すか。
- (6) 全体の抵抗は何Ωか。



9. 次のア～イ間、ウ～エ間の電圧の大きさを求めなさい。



10. 抵抗の大きさがわからない3本の電熱線 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ と直流電源、電流計、電圧計を使って図のような回路をつくつ

た。電源の電圧を15Vにして電流を流したところ、電流計は1.2Aを、電圧計は6Vを示した。次の問いに答えよ。

- (1) 電流計の+端子はどれか。図のA～Dから選び、記号で答えよ。
- (2) ab間の抵抗の大きさは何Ωか。
- (3) 電熱線 $R_1$ の抵抗は何Ωか。
- (4) c点を流れる電流は400mAであった。電熱線 $R_2$ 、 $R_3$ の抵抗の大きさはそれぞれ何Ωか。

