

高校受験

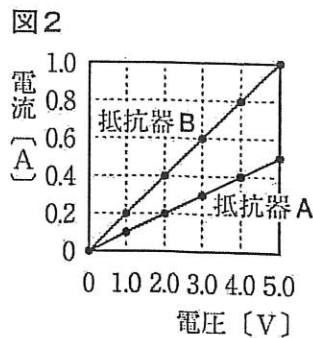
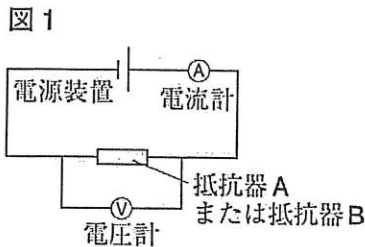
入試対策シリーズ 分野別理科

5. 電流と発熱⑦

高受ゼミ G

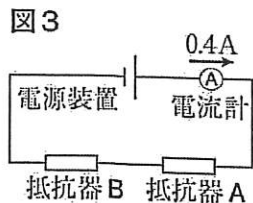
次の I、II の間に答えなさい。

I 図1のような回路をつくり、抵抗器 A、抵抗器 B のそれぞれについて、抵抗器に流れる電流と両端に加わる電圧との関係を調べた。図2のグラフは、その結果を表したものである。



問1 抵抗器 A の抵抗の大きさは、抵抗器 B の抵抗の大きさの何倍か。

問2 図3の回路で電流計が 0.4 A を示した。このとき、抵抗器 A、抵抗器 B それぞれの両端に加わる電圧の和は何 V か。



問3 図4の回路をつくり、電源装置の電圧の大きさを変えたところ、電流計が 0.6 A を示した。このとき、図2のグラフを用いて、抵抗器 A および抵抗器 B の両端に加わる電圧の大きさを求める方法について説明した次の文の (①)、(②) に適する数値を入れ、文を完成せよ。

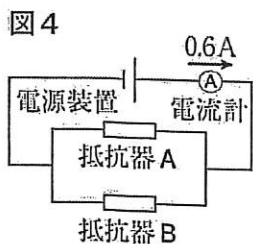
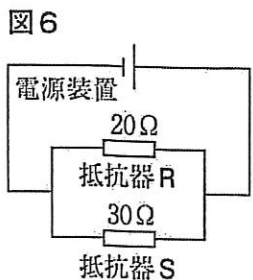
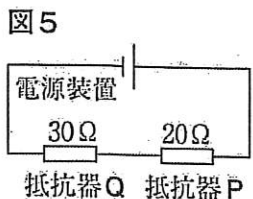


図4の回路において、抵抗器 A および抵抗器 B の両端に加わる電圧の大きさは等しい。また、抵抗器 A、抵抗器 B それぞれに流れる電流の和は (①) A であるので、図2のグラフから2つの抵抗に流れる電流の和が (①) A になるような電圧の値を読み取ると (②) V であり、これが抵抗器 A および抵抗器 B の両端に加わる電圧の大きさである。

II 抵抗が 20Ω の抵抗器 P と抵抗器 R、抵抗が 30Ω の抵抗器 Q と抵抗器 S、および電源装置を用いて、図5と図6の回路をつくった。

問4 図5と図6のそれぞれの回路において、電源装置の電圧を 10 V としたとき、消費する電力が大きい方の抵抗器の組み合わせとして最も適当なものは、次のどれか。

	図5	図6
ア	抵抗器 P	抵抗器 R
イ	抵抗器 P	抵抗器 S
ウ	抵抗器 Q	抵抗器 R
エ	抵抗器 Q	抵抗器 S



類題 1

<実験 1>

図 1 の電気器具を使って、抵抗の大きさがわからない抵抗器 P の両端に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさを同時に調べたところ、図 2 の結果になった。

- (1) 実験 1 を行うには、どのように回路をつくれればよいか。図 1 中の・をつなぐ導線をかき加え、回路を完成させなさい。
- (2) 抵抗器 P の抵抗の大きさは何 Ω か、図 2 から求めなさい。

<実験 2>

抵抗の大きさが $30\ \Omega$ 、 $50\ \Omega$ 、 $60\ \Omega$ のいずれかである抵抗器 Q、R、S を使って、図 3、図 4 のように 2 つの回路をつくり、それぞれについて AB 間の電圧の大きさと点 A を流れる電流の大きさとの関係を調べた。図 5 の 2 つのグラフは、一方が図 3、もう一方が図 4 の結果を表している。

図 3

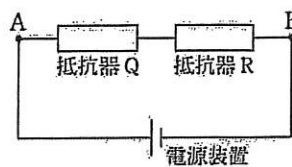
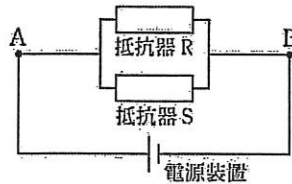


図 4



- (3) 抵抗器 Q、R、S の抵抗の大きさは何 Ω か、それぞれ求めなさい。
- (4) 回路の電源の電圧を等しくしたとき、図 3 の抵抗器 R で 1 秒間あたりに発生する熱量は、図 4 の抵抗器 R で 1 秒間あたりに発生する熱量の何倍か、分数で答えなさい。

図 1

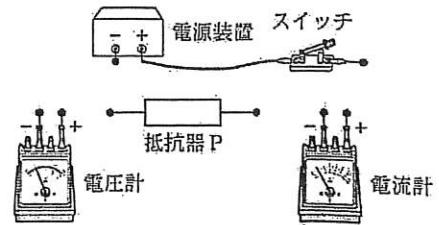


図 2

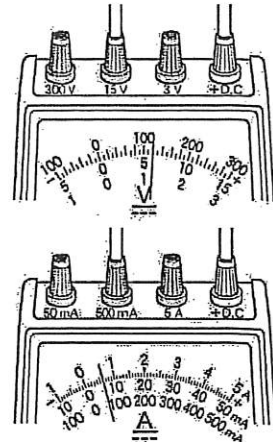


図 5

