

6

電流と電圧の関係を調べるために、次の実験を行った。これについて、以下の問いに答えなさい。

[実験] 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は、その結果を表したものである。

図1 電源装置 スイッチ

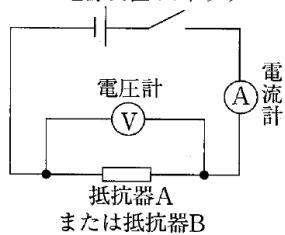
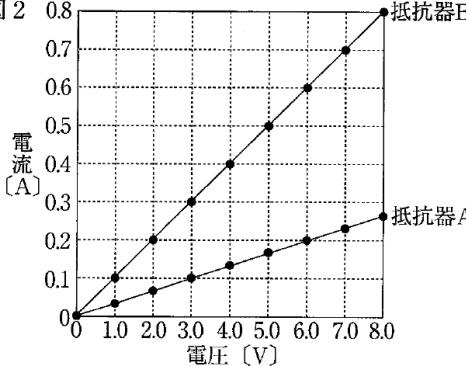


図2



- (1) 次の文は、電圧計の使い方について説明したものである。文中の「」にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

電圧計は回路に対して並列につなぎ、電圧計の+端子は電源の①|ア +極 イ -極 |からの導線に、-端子は電源の②|ア +極 イ -極 |からの導線につなぐ。また、300V、15V、3Vの3つの-端子をもつ電圧計を用いて電圧をはかろうとする場合、電圧の大きさが予想できないときは、はじめに③|ア 300V イ 15V ウ 3V|の-端子につなぐようする。

- (2) 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。

- (3) 抵抗器Aと抵抗器Bを用いて図3のような回路をつくり、スイッチを入れたところ、電流計が0.2Aを示した。図2のグラフを用いて、回路全体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中の、空欄①～③にあてはまる数值をそれぞれ答えなさい。

図3の回路で、抵抗器Aおよび抵抗器Bに流れる電流の大きさは等しいので、抵抗器A、抵抗器Bに流れる電流は0.2Aである。図2のグラフで、2つの抵抗に流れる電流が0.2Aのときの電圧の値を読みとると、抵抗器Aでは①Vであり、抵抗器Bでは②Vである。したがって、回路全体に加わる電圧の大きさは③Vである。

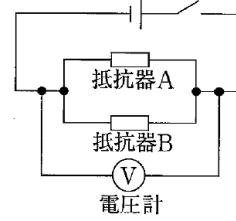
- (4) 抵抗器Aと抵抗器Bを用いて図4のような回路をつくり、スイッチを入れたところ、電圧計が6.0Vを示した。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① 回路全体に流れる電流の大きさは何Aか。
 ② 図4の回路全体の抵抗の大きさは何Ωか。

図3 電源装置 スイッチ



図4 電源装置 スイッチ



- (2) 図2より、電圧が3.0Vのとき、抵抗器Aに流れる電流は0.1A、Bに流れる電流は0.3Aなので、Aの抵抗は $3.0 \div 0.1 = 30(\Omega)$ 、Bの抵抗は $3.0 \div 0.3 = 10(\Omega)$ である。

- (4) ① 図4は並列回路で、各抵抗にかかる電圧の大きさは等しく6.0Vである。図2より、抵抗器Aには0.2A、抵抗器Bには0.6Aの電流がそれぞれ流れることがわかる。並列回路では、回路全体に流れる電流の大きさは各抵抗を流れる電流の和に等しいので、 $0.2 + 0.6 = 0.8(A)$

- ② オームの法則より、 $6.0 \div 0.8 = 7.5(\Omega)$

(1)	①	ア	②	イ	③	ア	26
(2)	3						倍
(3)	①	6					(V)
(3)	②	2	完答				(V)
(3)	③	8					(V)
(4)	①	0.8					A
(4)	②	7.5					Ω