

1 空気の乾燥した日に、金属のノブに手を近づけると、指先とノブの間で火花がとんだ。次の問いに答えよ。

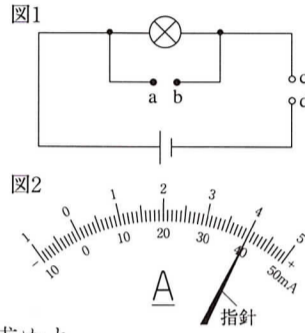
- (1) この現象は、どのように説明できるか。次のア～ウから選べ。  
 ア この火花は、ノブに流れていた電気が、空气中を流れたものである。  
 イ この火花は、からだにたまっていた電気が、空气中を流れたものである。  
 ウ この火花は、ノブと指先がこすれあって発生した静電気である。  
 (2) この現象は、いならずまと同じような現象である。これらの現象を、何というか。

1 【各 6 - 12点】

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |

2 右の図1のような回路で、豆電球を流れる電圧と電流を調べた。500mAの端子につないだところ、針のふれは図2のようになり、また、電圧計の針は2Vを示した。これについて、次の問いに答えよ。

- (1) 次の端子は、それぞれ a～d のどこにつなげばよいか。  
 ① 電圧計の+端子      ② 電流計の+端子  
 (2) 電源の電圧は何Vか。  
 (3) 豆電球の抵抗は何Ωか。  
 (4) 豆電球を別のものに変えると、電流計の針は300mAを示した。この豆電球の抵抗は何Ωか。答えは小数第2位を四捨五入して求めよ。

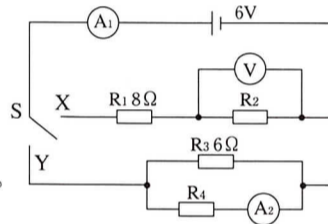


2 【各 4 - 20点】

|     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) | ① |  |
|     | ② |  |
| (2) |   |  |
| (3) |   |  |
| (4) |   |  |

3 右の図をもとにして、次の問いに答えよ。ただし、電池の電圧は6V、抵抗 $R_1$ は8Ω、 $R_3$ は6Ωとする。

- (1) スイッチSをXにつないだとき、電流計 $A_1$ は0.5Aを示した。このとき抵抗 $R_2$ は何Ωか。  
 (2) (1)のとき、電圧計Vは何Vを示すか。  
 (3) スイッチSをYに切りかえたとき、電流計 $A_1$ は1.5Aを示した。電流計 $A_2$ は何Aを示すか。  
 (4) 抵抗 $R_4$ は何Ωか。

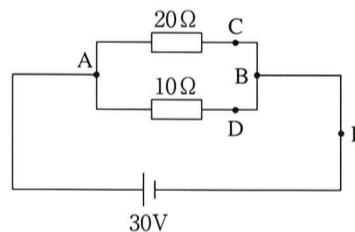


3 【各 5 - 20点】

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |
| (3) |  |
| (4) |  |

4 右の回路図を見て、次の問いに答えよ。

- (1) 回路のA B間に加わっている電圧は、何Vか。  
 (2) 回路のC点・D点を流れる電流は、それぞれ何Aか。  
 (3) 回路のE点を流れている電流は、何Aか。  
 (4) オームの法則を用いて、回路全体の抵抗を求めよ。ただし、小数第2位を四捨五入して答えよ。  
 (5) (4)で求めた抵抗は、どんな大きさか。次のア～ウから選べ。  
 ア 2本の電熱線のどちらの抵抗よりも小さい。    イ 2本の電熱線の抵抗の和に等しい。  
 ウ 2本の電熱線のどちらの抵抗よりも大きい。



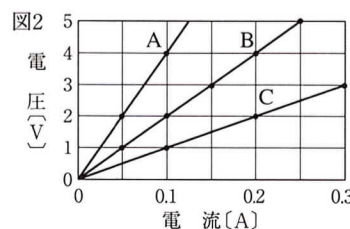
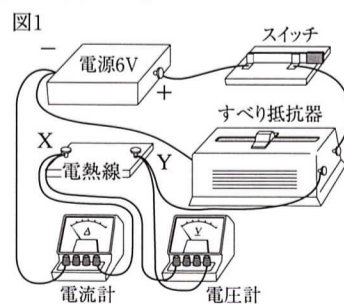
4 【各 4 - 24点】

|     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) |   |  |
| (2) | C |  |
|     | D |  |
| (3) |   |  |
| (4) |   |  |
| (5) |   |  |

5 図1のような回路で次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えよ。

〔実験1〕図1のXとYの端子の間に、抵抗 $R$ Ωの電熱線を入れ、すべり抵抗器で電圧を調節しながら電熱線を流れる電流の大きさを調べ、その結果をグラフにしたら図2のBが得られた。  
 〔実験2〕抵抗値 $R$ Ωの電熱線を、40Ωと10Ωの電熱線に変え、それぞれについて実験1と同じことを行ったら図2のA・Cが得られた。

- (1) 実験1で抵抗値 $R$ Ωの電熱線の両端に4Vの電圧がかかっているとき、電熱線を流れる電流はいくらか。グラフBから求めよ。  
 (2) 実験1の電熱線の抵抗値 $R$ は何Ωか。  
 (3) 実験2の電熱線に、それぞれ同じ大きさの電流を流すには、40Ωの電熱線にかかる電圧を、10Ωの電熱線にかかる電圧の何倍にすればよいか。  
 (4) 電熱線を流れる電流の大きさは、その両端にかかる電圧と、どんな関係にあるか。



5 【各 6 - 24点】

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |
| (3) |  |
| (4) |  |