

1

電熱線X, Y, Zの抵抗の大きさは、それぞれ2Ω, 4Ω, 6Ωである。次の問いに答えなさい。

図1

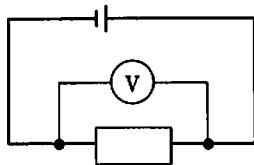


図2

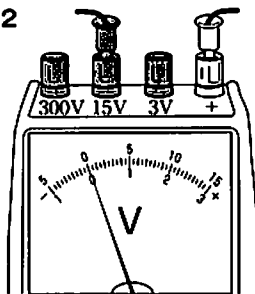


図3

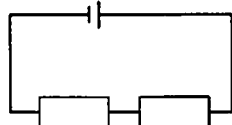
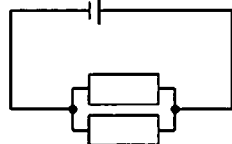


図4



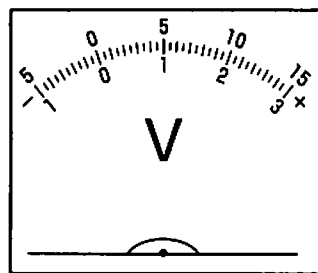
(1) 電熱線Xを使って図1の回路をつくり、電源装置で電圧を加えて回路に電流を流した。

66%

①電圧を加える前には、図2のように端子をつないだ電圧計の針は0を指していた。電源装置のスイッチを入れたところ、電圧計は3.0Vを示した。このときの電圧計の針を右の図にかき入れなさい。

77%

②このとき、電熱線Xに流れる電流の大きさを求め、単位をつけて書きなさい。



64%

(2) 電熱線X, Y, Zのうち2つを組み合わせ、図3, 図4の回路をつくり、3.0Vの電圧を加えた。回路全体の抵抗の大きさが最も小さくなるのは次のどれか。記号で答えなさい。

- ア 図3でXとYを使ったとき    イ 図3でYとZを使ったとき  
ウ 図4でXとYを使ったとき    エ 図4でXとZを使ったとき

〈秋田県〉

2

【実験1】図1のように電熱線a、電源装置、スイッチ、電流計、電圧計を用いて電熱線の両端に加わる電圧と流れる電流を同時に調べる回路をつくり、電熱線に加える電圧を2.0V, 4.0V, 6.0V, 8.0Vと変え、回路を流れる電流の強さを測定した。

【実験2】実験1の電熱線aと、別の電熱線bを用いて図2のような回路をつくり、実験1と同じように電圧を変え、回路を流れる電流の強さを測定した。

表は実験1, 2の結果を、電流の単位をアンペア(記号A)で表してまとめたものである。

電圧 [V]		0	2.0	4.0	6.0	8.0
電流 [A]	実験1	0	0.08	0.16	0.24	0.32
	実験2	0	0.10	0.20	0.30	0.40

74%

(1) 電熱線aの抵抗の値は何Ωですか。

62%

(2) 実験2の回路全体の抵抗の値は何Ωですか。〈岐阜県〉

図1

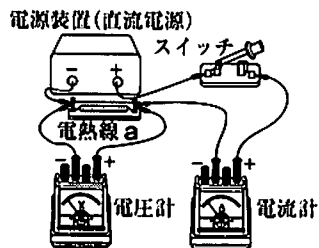
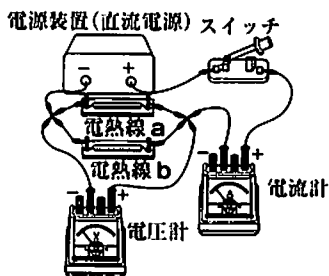


図2

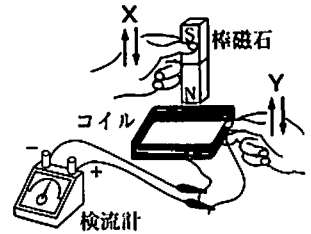




1

55%

【実験】右の図のように、コイルに検流計を接続し、固定したコイルに、矢印Xのように棒磁石のN極を近づけたり遠ざけたりした。また、固定した棒磁石のN極に矢印Yのようにコイルを近づけたり遠ざけたりした。次に、棒磁石のS極が下になるように持ちかえて同様に行った。いずれの場合も検流計の針が振れた。



検流計の針の振れる向きが、固定したコイルに、棒磁石のN極を近づけた場合と同じ向きになるものはどれか。ア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 固定したコイルから、N極を下にした棒磁石を遠ざける。
- イ 固定したコイルに、S極を下にした棒磁石を近づける。
- ウ N極を下にして固定した棒磁石から、コイルを遠ざける。
- エ S極を下にして固定した棒磁石から、コイルを遠ざける。

(千葉県)

2

54%

電磁誘導について調べるために、棒磁石とコイルと検流計を用いて、次のような実験を行った。

【実験1】図1のように、静止している100回巻きコイルの上に、N極を下にした棒磁石を静止させた。次に、図2の位置まで棒磁石を入れたところ、コイルに電流が流れた。

【実験2】【実験1】の棒磁石とコイルと検流計を用いて、【実験1】の棒磁石の向きと動きを、次のA～Eのように変化させた。

- A N極を下にした棒磁石を図2の位置に静止させ、その後図1の位置まで【実験1】よりもはやく出した。
- B N極を下にした棒磁石を図2の位置に静止させ、その後図1の位置まで【実験1】よりもゆっくり出した。
- C S極を下にした棒磁石を図1の位置に静止させ、その後図2の位置まで【実験1】よりもはやく入れた。
- D S極を下にした棒磁石を図2の位置に静止させ、その後図1の位置まで【実験1】よりもはやく出した。
- E S極を下にした棒磁石を図2の位置に静止させ、その後図1の位置まで【実験1】よりもゆっくり出した。

図1

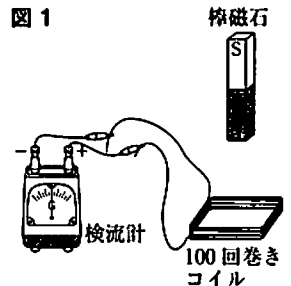
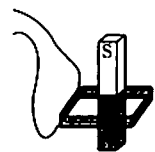


図2



【実験2】のA～Eの中で、【実験1】のコイルに流れる電流とは逆向きで、【実験1】のときより大きい電流が流れたものはどれであると考えられるか。その組み合わせとして最も適するものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア AとC    イ BとD    ウ BとE    エ AとCとD

(神奈川県)