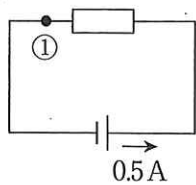


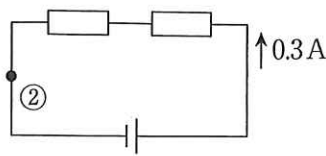
完全ドリル 電流・電圧・抵抗

1 電流と電圧

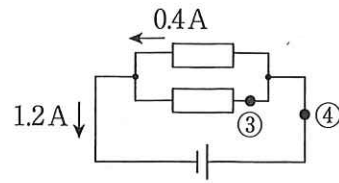
(1) 次の各点に流れる電流はそれぞれ何Aか。



□① [A]

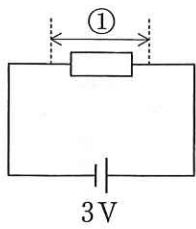


□② [A]

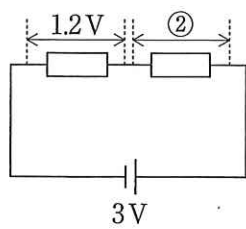


□③ [A] □④ [A]

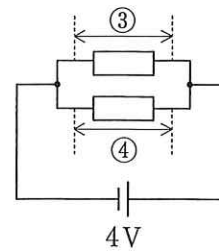
(2) 次の各区間に加わる電圧はそれぞれ何Vか。



□① [V]



□② [V]

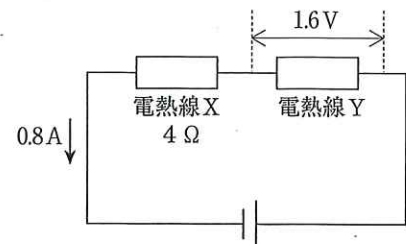


□③ [V] □④ [V]

2 直列回路と電流・電圧・抵抗

右の図のような回路をつくり、電流を流した。これについて、次の問いに答えなさい。

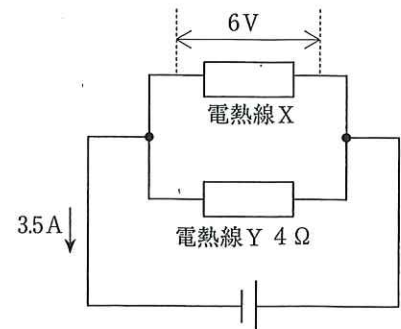
- (1) 電熱線Yの抵抗は何Ωか。 [Ω]
- (2) 電源装置の電圧は何Vか。 [V]
- (3) 回路全体の抵抗は何Ωか。 [Ω]
- (4) 電熱線Xに1.2Aの電流を流すには、電源装置の電圧を何Vにすればよいか。 [V]



3 並列回路と電流・電圧・抵抗

右の図のような回路をつくり、電流を流した。これについて、次の問いに答えなさい。

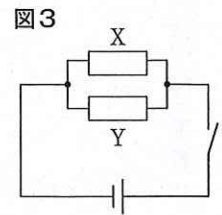
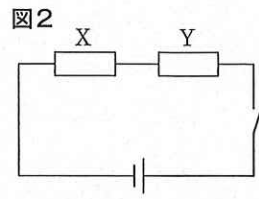
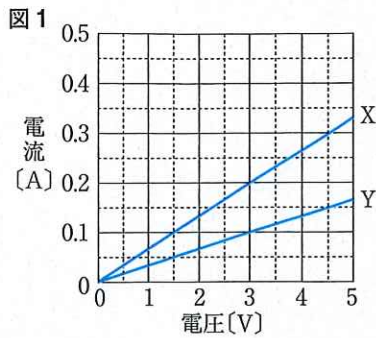
- (1) 電熱線Yに流れる電流は何Aか。 [A]
- (2) 電源装置の電圧は何Vか。 [V]
- (3) 電熱線Xの抵抗は何Ωか。 [Ω]
- (4) 回路全体の抵抗は何Ωか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めよ。 [Ω]



完全ドリル オームの法則とグラフ

1 オームの法則

図1は、電熱線X、Yの両端に加わる電圧と流れる電流との関係を表したものである。電熱線X、Yを使って、図2、3のような回路をつくり、電流を流した。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 電熱線X、Yの抵抗はそれぞれ何Ωか。

□ X [Ω] □ Y [Ω]

(2) 図2では、電源装置の電圧は9Vであった。

□① 回路全体の抵抗は何Ωか。 [Ω]

□② 電熱線Xの両端に加わる電圧は何Vか。 [V]

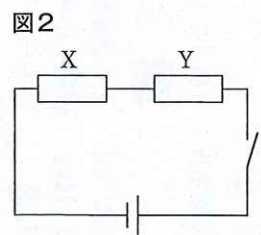
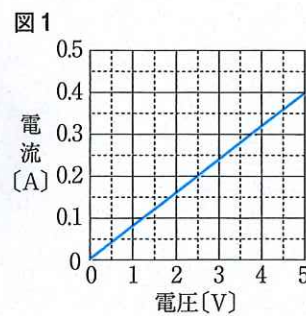
(3) 図3では、回路全体に0.3Aの電流が流れた。

□① 回路全体の抵抗は何Ωか。 [Ω]

□② 電熱線Yに流れる電流は何Aか。 [A]

2 オームの法則

図1のような電流と電圧の関係を示す電熱線Xと抵抗のわからない電熱線Yを使って図2の回路をつくり、電源装置の電圧を4Vにして電流を流すと、回路全体に0.2Aの電流が流れた。これについて、次の問いに答えなさい。

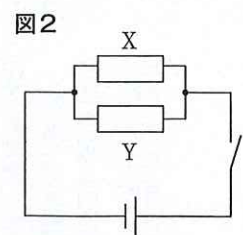
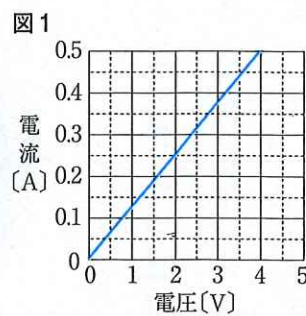


□(1) 電熱線Xの両端に加わる電圧は何Vか。 [V]

□(2) 電熱線Yの抵抗は何Ωか。 [Ω]

3 オームの法則

図1のような電流と電圧の関係を示す電熱線Xと抵抗のわからない電熱線Yを使って図2の回路をつくり、電源装置の電圧を6Vにして電流を流すと、回路全体に1.2Aの電流が流れた。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) 電熱線Yに流れる電流は何Aか。 [A]

□(2) 電熱線Yの電流と電圧の関係を表すグラフを、図1にかき入れよ。

出るトレ 電流の性質

計算 1 電流・電圧・抵抗

- (1) 電熱線に3Vの電圧を加えたところ、1.5Aの電流が流れた。この電熱線の抵抗は何Ωか。
[] Ω
- (2) 10Ωの電熱線に0.5Aの電流が流れている。この電熱線の両端に加わる電圧は何Vか。
[] V
- (3) 20Ωの電熱線に3Vの電圧を加えると、何Aの電流が流れるか。
[] A
- (4) (3)の電流は何mAか。
[] mA
- (5) 15Ωの電熱線Xと10Ωの電熱線Yを直列につなぎ、回路全体に6Vの電圧を加えた。
- ① 回路全体の抵抗は何Ωか。
[] Ω
- ② 電熱線Xの両端に加わる電圧は何Vか。
[] V
- (6) 12Ωの電熱線Xと4Ωの電熱線Yを並列につなぎ、電圧を加えると、回路全体に2Aの電流が流れた。
- ① 回路全体の抵抗は何Ωか。
[] Ω
- ② 電熱線Yに流れる電流は何Aか。
[] A

計算 2 電力・電力量・熱量

- (1) 電熱線に3Vの電圧を加えたところ、2.5Aの電流が流れた。この電熱線が消費した電力は何Wか。
[] W
- (2) 10Ωの電熱線に2Vの電圧を加えた。このとき、電熱線が消費した電力は何Wか。
[] W
- (3) 6V-12Wの表示がある電熱線に6Vの電圧を加えて5分間電流を流し、100gの水をあたためた。
- ① この電熱線の抵抗は何Ωか。
[] Ω
- ② 5分間で電熱線から発生した熱量は何Jか。
[] J
- (4) 100V-1200Wの表示があるドライヤーを100Vのコンセントにつなぎ、3分間使用した。このときの電力量は何Jか。
[] J
- (5) 100V-100Wの表示がある電球Aと100V-40Wの表示がある電球Bを100Vのコンセントにつないだ。
- ① 電球Aと電球Bを同時に使用したとき、全体の消費電力は何Wか。
[] W
- ② ①のとき、コンセントに流れる電流は何Aか。
[] A
- ③ 電球Aを8時間使用したときの電力量は何Whか。
[] Wh
- ④ 電球Bを毎日5時間ずつ、30日間使用したときの電力量は何kWhか。
[] kWh

作図 1 電流計と電圧計

- (1) 図1で、電熱線に流れる電流を測定するには、電流計をどのようにつなげばよいか。●印を適切に導線で結んで、回路を完成させよ。
- (2) 図2で、電熱線に加わる電圧を測定するには、電圧計をどのようにつなげばよいか。●印を適切に導線で結んで、回路を完成させよ。

図1

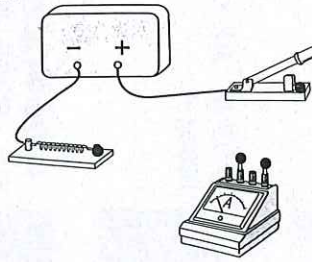
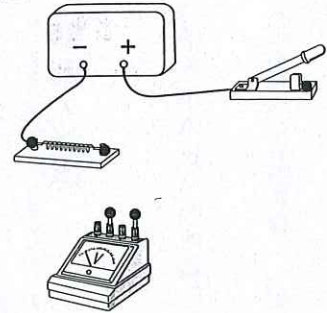


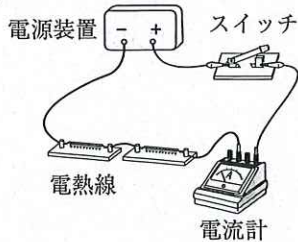
図2



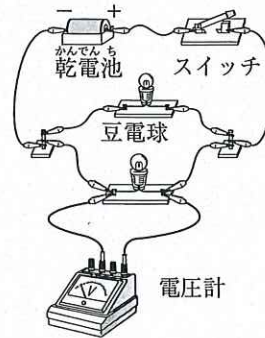
作図 2 回路図

次の(1)、(2)の回路を、それぞれ回路図で表しなさい。

□(1)



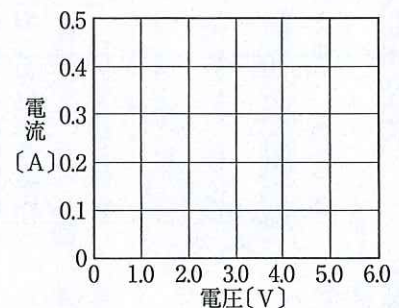
□(2)



作図 3 電流と電圧の関係

- 次の表は、電熱線X、Yの両端に加わる電圧と流れる電流との関係を表したものである。表をもとに、それぞれの電熱線の両端に加わる電圧と流れる電流との関係を表すグラフを、右の図にかきなさい。

電圧(V)		0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
電流(A)	電熱線X	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
	電熱線Y	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25



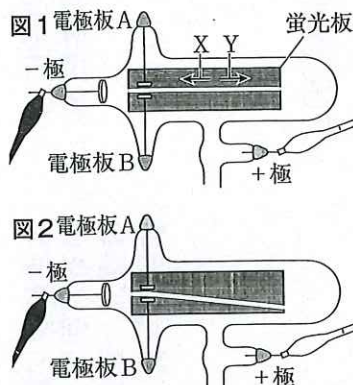
記述 1 電流と回路

- (1) 電圧計で電圧の大きさをはかるとき、電圧の大きさが予想できなかったので、300Vの-端子を用いたところ、針のふれが小さかった。このとき、値を読みやすくするために、どのような操作を行うか、簡単に書け。
- []
- (2) ビーカーの水に電熱線を入れて電流を流し、水の温度上昇を調べるとき、ビーカーに入れた水をしばらく放置してから実験を行った。その理由を、「水の温度」、「電熱線からの熱」という語句を用いて、簡単に書け。
- []
- (3) (2)で、電熱線に一定時間電流を流したとき、電熱線の発熱量より水にあたえられた熱量のほうが小さかった。その理由を簡単に書け。
- []

単元対策テスト(7)

●得点 /100

1 図1のように、蛍光板を入れたクルックス管に誘導コイルをつないで大きい電圧をかけると、光のすじができた。次に、図2のように、電極板A、Bにさらに電圧を加えると、光のすじが下向きに曲がった。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 図1では、クルックス管内を という粒子が飛んで、電流が流れた。

□① このように、真空や真空に近い空間内を電流が流れる現象を何というか。

□② 上の文の にあてはまる語句を書け。

□③ ②の粒子が移動した向きとしてもっとも適当なものを、次のア～エから選び、記号で答えよ。

ア Xで、電流の向きと同じ。 イ Xで、電流の向きと反対。

ウ Yで、電流の向きと同じ。 エ Yで、電流の向きと反対。

□(2) 図2のとき、電極板A、Bと、電源装置の何極をつないだか。

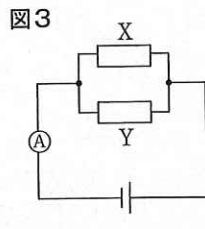
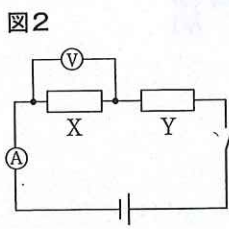
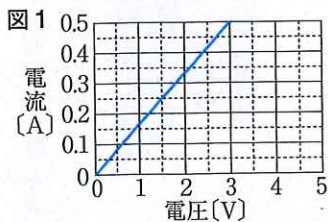
□(3) (2)のように電源装置をつないだときに、光のすじが下向きに曲がったのはなぜか。その理由を簡単に書け。

□(4) 図2で、電極板A、Bの極を入れかえると、光のすじはどうなるか。

1 (2)完答 各4 [24点]

①	
(1) ②	
③	
A	
(2) B	
(3)	
(4)	

2 図1のような電流と電圧の関係を示す電熱線Xと抵抗のわからない電熱線Yを使って図2、3の回路をつくった。次に、図2の電源装置の電圧を3.6Vにして電流を流すと、電流計が0.2Aを示した。これについて、あとの問いに答えなさい。



□(1) 次の文の①、②にあてはまる語句を書け。

この実験に用いた電熱線はニクロムという金属でできている。金属のように、電流を通しやすい物質を ① という。これに対して、抵抗がきわめて大きく、電流をほとんど通さない物質を ② という。

□(2) (1)の②にあてはまる物質を、次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。

ア 銅 イ 亜鉛 ウ ガラス エ ゴム オ アルミニウム

□(3) 電熱線Yの抵抗は何Ωか。

□(4) 図2の電圧計は何Vを示すか。

(5) 図3では、電流計が1.5Aを示した。

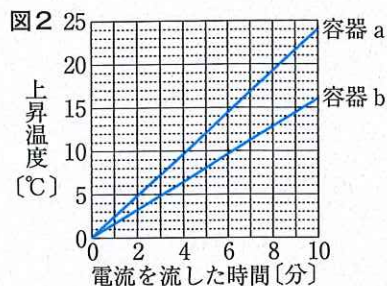
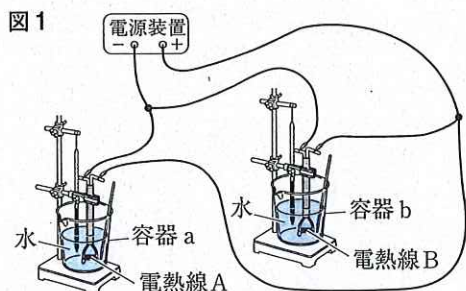
□① 図3の電源装置の電圧は何Vか。

□② 図3の電熱線Yに流れる電流は何Aか。

2 (2)完答 各4 [28点]

①	
(1) ②	
(2)	
(3)	Ω
(4)	V
(5) ①	V
②	A

3 図1のように、容器a、bにそれぞれ100gの水を入れ、容器aに電熱線A(6V-18W)、容器bに電熱線B(6V-12W)を入れて、水の温度が室温と同じになるまで放置した。次に、電源装置の電圧を6Vにして電流を流し、水の上昇温度を測定した。図2は、その結果をグラフに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。



- (1) 電熱線Aの抵抗は何Ωか。
- (2) 5分間に電熱線Aから発生した熱量は何Jか。
- (3) 次の文の①、②にあてはまる語句や文を書け。
5分間に水にあたえられた熱量の大きさは、(2)の熱量の大きさよりも①。これは、発生した②ためである。
- (4) 図2のように、一定時間における容器aの水の上昇温度が、容器bの水の上昇温度よりも大きかったのはなぜか。その理由を、「電力」という語句を用いて、簡単に書け。
- (5) 図1の装置で、電源装置の電圧を3Vにして同じ実験を行った。
 - ① 電熱線Aの消費電力は、電圧が6Vのときに比べて何倍になるか。
 - ② 10分間電流を流したとき、容器bの水の上昇温度は何℃になるか。

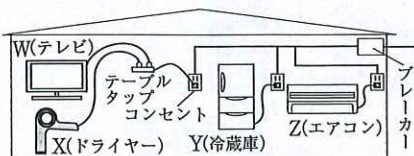
3 (3)完答 各4【24点】

(1)		Ω
(2)		J
(3)	①	
(3)	②	
(4)		
(5)	①	倍
(5)	②	℃

4 Aさんが部屋でテレビとドライヤーを同時に使ったとき、家全体の電気が遮断された。Aさんは家の中の配線に興味をもって調べ、次のようにまとめた。これについて、あとの問いに答えなさい。

- ① 家の中の配線は、コンセントに対してすべて並列になっている。
- ② 安全のため、配線ごとに流れる電流の大きさの合計が決まった値以上になったときに分電盤のブレーカーのスイッチが切れる。

- (1) Aさんの家では電気器具を図のようにコンセントにつないでいる。図の配線を正しく表しているものを、次のア～エから選び、記号で答えよ。



- ア
 - イ
 - ウ
 - エ
- (2) Aさんのレポートの①のように、配線が並列になっている理由を「電圧」という語句を用いて、簡単に書け。
 - (3) 家の中の電気配線にブレーカーが必要な理由は、家の中の電気配線が並列回路になっているため、消費電力が大きくなると回路全体の電流がどうなるからか。「電流が」に続けて書け。

4 各8【24点】

(1)		
(2)		
(3)	電流が	