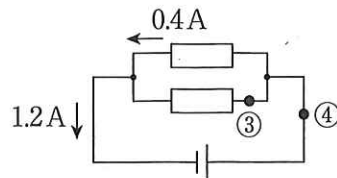
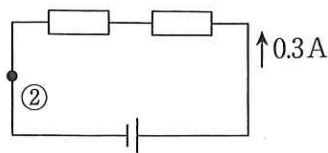
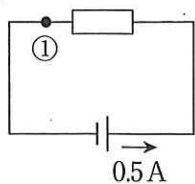


# 完全ドリル 電流・電圧・抵抗

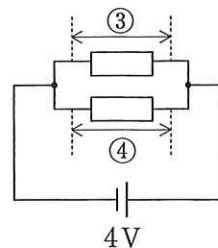
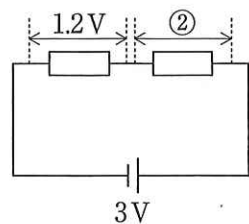
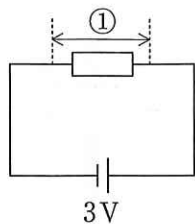
## 1 電流と電圧

(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。

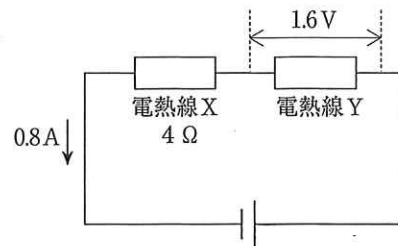


- ① [          V ]      □② [          V ]      □③ [          V ]      □④ [          V ]

## 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。

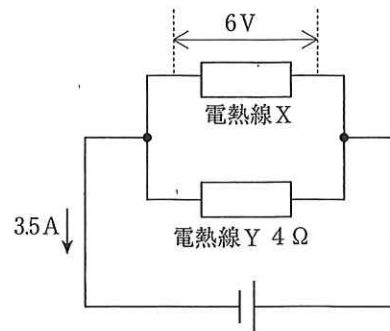
- (1) 電熱線Yの抵抗は何Ωか。 [          Ω ]
- (2) 電源装置の電圧は何Vか。 [          V ]
- (3) 回路全体の抵抗は何Ωか。 [          Ω ]
- (4) 電熱線Xに1.2Aの電流を流すには、電源装置の電圧を何Vにすればよいか。 [          V ]



## 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。

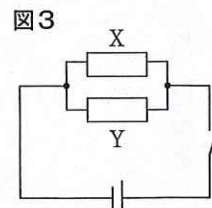
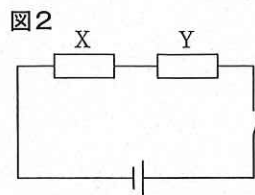
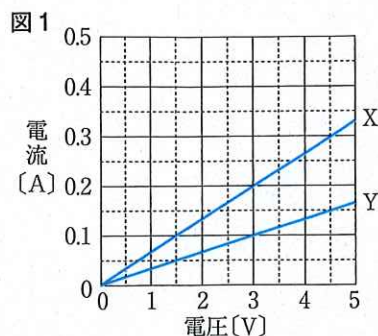
- (1) 電熱線Yに流れる電流は何Aか。 [          A ]
- (2) 電源装置の電圧は何Vか。 [          V ]
- (3) 電熱線Xの抵抗は何Ωか。 [          Ω ]
- (4) 回路全体の抵抗は何Ωか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めよ。 [          Ω ]



# 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 ]

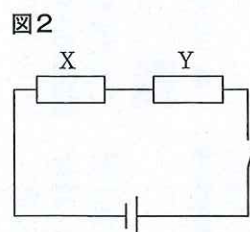
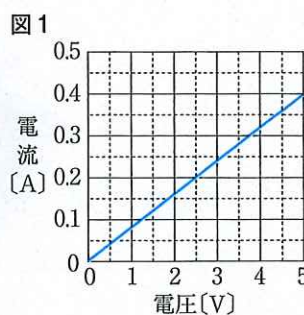
□② 電熱線Yに流れる電流は何Aか。 [                    A ]

## 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 ]

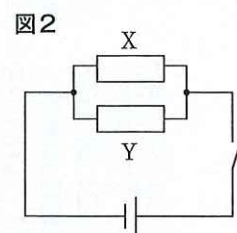
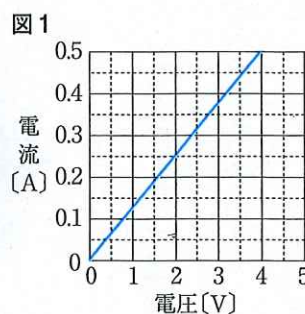


## 3 オームの法則

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

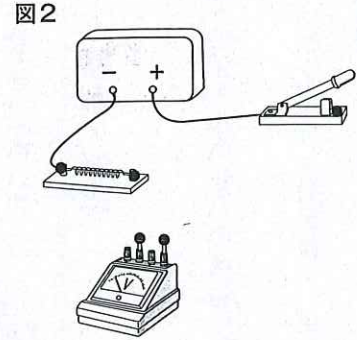
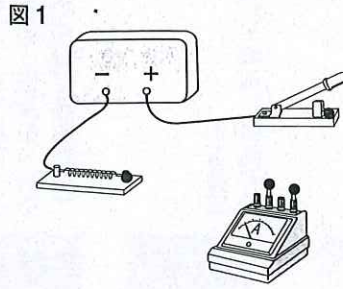
- (1) 電熱線に3Vの電圧を加えたところ、1.5Aの電流が流れた。この電熱線の抵抗は何Ωか。  
[ ] Ω
- (2) 10Ωの電熱線に0.5Aの電流が流れている。この電熱線の両端に加わる電圧は何Vか。  
[ ] V
- (3) 20Ωの電熱線に3Vの電圧を加えると、何Aの電流が流れるか。  
[ ] A
- (4) (3)の電流は何mAか。  
[ ] mA
- (5) 15Ωの電熱線Xと10Ωの電熱線Yを直列につなぎ、回路全体に6Vの電圧を加えた。
- ① 回路全体の抵抗は何Ωか。  
[ ] Ω
- ② 電熱線Xの両端に加わる電圧は何Vか。  
[ ] V
- (6) 12Ωの電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

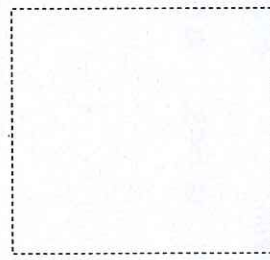
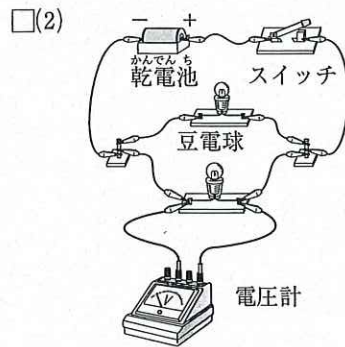
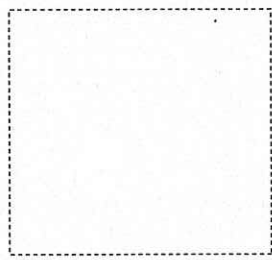
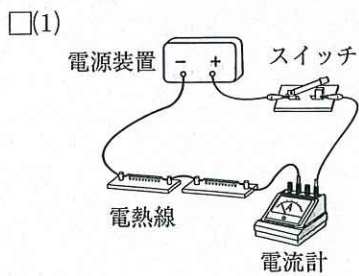
**作図 1 電流計と電圧計**

- (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。



**作図 2 回路図**

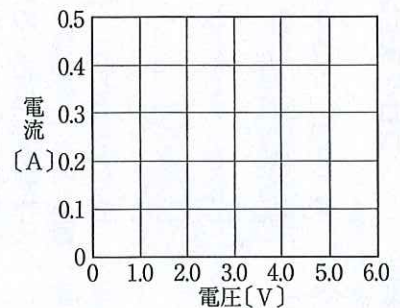
次の(1), (2)の回路を、それぞれ回路図で表しなさい。



**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



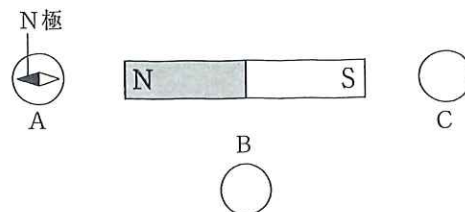
**記述 1 電流と回路**

- (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<sup>マイナス</sup>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。
- [ ]

# 出るトレ 電流と磁界

## 作図 1 磁石のまわりの磁界

□ 右の図のように、棒磁石のまわりに磁針A～Cを置くと、磁針Aの針が図のようになった。磁針B、Cの針のようすを、磁針Aのようすにならって図にかき入れなさい。



## 作図 2 電流のまわりの磁界

図1のように、厚紙に導線を垂直に通し、そのまわりに磁針A～Dを置いて、導線に電流を流した。図2は、このときの磁針Aの針のようすを、真上から見たものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

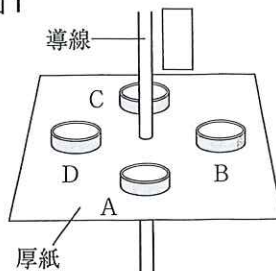
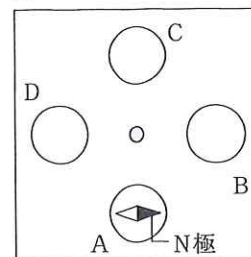


図2



□(1) 導線に流れた電流の向きを、図1の□内に矢印でかけ。

□(2) 磁針B～Dの針のようすを、磁針Aのようすにならって図2にかき入れよ。

## 作図 3 コイルのまわりの磁界

図1のように、厚紙にコイルを垂直に通し、そのまわりに磁針A～Cを置いて、コイルに電流を流した。図2は、このときの磁針Aの針のようすを、真上から見て表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

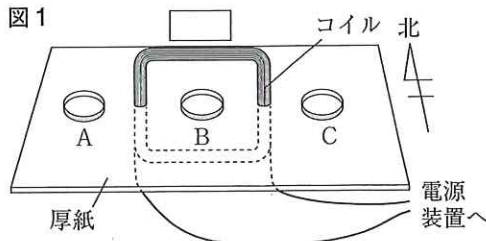
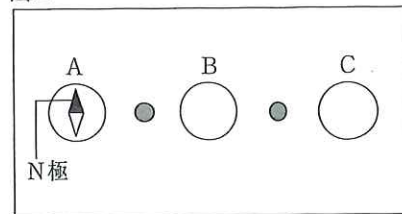


図2



□(1) コイルに流れた電流の向きを、図1の□内に矢印でかけ。

□(2) 磁針B、Cの針のようすを、磁針Aのようすにならって図2にかき入れよ。

## 作図 4 コイルのまわりの磁界

図1のように、厚紙にコイルを垂直に通し、そのまわりに磁針A～Cを置いて、コイルに電流を流した。図2は、このときの磁針Aの針のようすを、真上から見て表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

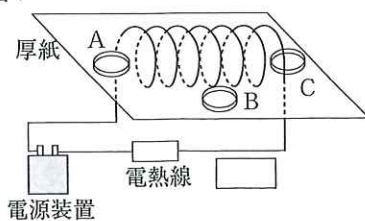
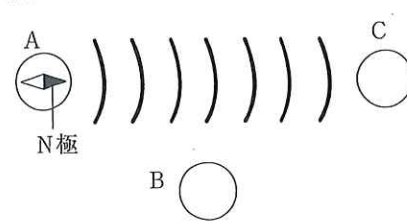


図2



□(1) 導線に流れた電流の向きを、図1の□内に矢印でかけ。

□(2) 磁針B、Cの針のようすを、磁針Aのようすにならって図2にかき入れよ。

### 記述 1 電流がつくる磁界

(1) 磁力線は、磁界の向きや強さを表す線である。

□① 磁界の向きとはどのような向きか。「磁界の中に磁針を置いたとき」という書き出しで、簡単に書け。

[ 磁界の中に磁針を置いたとき,

□② 磁界の強さが強いところは、磁界の強さが弱いところに比べて、磁力線のようすにどのような特徴があるか。簡単に書け。

□(2) 導線に電流が流れると、そのまわりに磁界ができる。電流によってできる磁界は、どのような向きにできるか。簡単に書け。

□(3) コイルがつくる磁界を強くするにはどうすればよいか。簡単に書け。

□(4) U字形磁石の間に導線を通し、導線に電流を流すと、導線が動いた。電流の向きを変えずに導線が動く向きを反対にするには、どのような操作をすればよいか。「U字形磁石」という語句を用いて、簡単に書け。

### 記述 2 発電機のしくみ

コイルに検流計をつなぎ、コイルの上側に棒磁石のN極をすばやく近づけると、検流計の針が右側にふれた。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 検流計の針を左側にふれさせるには、棒磁石をどのように動かせばよいか。簡単に書け。

□(2) 棒磁石を静止させると、検流計の針がふれなくなった。棒磁石を静止させると電流が流れなくなった理由を、「磁界」という語句を用いて、簡単に書け。

□(3) コイルに棒磁石を近づける速さを速くすると、コイルに流れる電流の大きさはどうなるか。

### 記述 3 直流と交流

□(1) 直流は、その向きと大きさにどのような特徴があるか。簡単に書け。

□(2) 交流の利点としてどのようなものがあるか。「変圧器」という語句を用いて、簡単に書け。