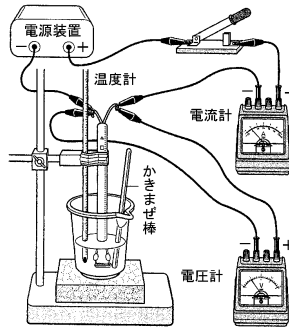


得点		<b>演習問題</b>	実施日	月 日	氏名
		電流の利用 ④			

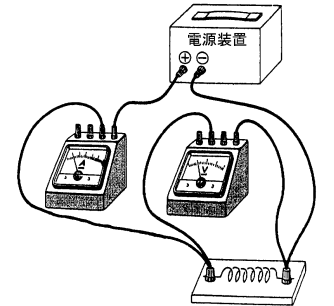
【1】下の図のような装置を組み立ててビーカーに 100cm<sup>3</sup> の水を入れ、電圧を一定にして、5 分間電流を流し、流れる電流の強さと水の上昇温度をはかった。表は電圧を 4.0V、8.0V、12.0V にしたときの結果をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、電熱線で発生した熱はすべて水の温度上昇に使われたものとします。

電 圧 [V]	4.0	8.0	12.0
電 流 [A]	0.8	ア	2.4
電 力 [W]	3.2	12.8	イ
上昇温度 [°C]	2.4	9.6	ウ



- (1) この実験に使われている電熱線の抵抗は何 Ω ですか。  
(                    Ω )
- (2) 電圧が 8.0V のとき電熱線に流れる電流アを求めなさい。  
(                    A )
- (3) 電圧が 12.0V のとき電熱線で消費される電力イを求めなさい。  
(                    W )
- (4) 電圧が 4.0V のときの発熱量を求めなさい。  
(                    J )
- (5) 電圧が 8.0V のときの電力は、電圧が 4.0V のときの電力の何倍ですか。  
(                    倍 )
- (6) 電圧が 8.0V のときの水の上昇温度は、電圧が 4V のときの上昇温度の何倍ですか。  
(                    倍 )
- (7) (5)、(6)より、水の上昇温度は、何で決まるといえますか。  
(                    )
- (8) 電圧が 12.0V のときの水の上昇温度ウは約何°Cになると考えられますか。  
(                    °C )
- (9) 同じ電熱線を使い電圧を 4.0V にして、電流を流す時間だけを 2 倍の 10 分間にして実験を行ったとき、発熱量を求めなさい。  
(                    J )
- (10) (9)のとき水の上昇温度は何°Cになると考えられますか。  
(                    °C )

【2】下の図のように、電熱線を、電流計と電源につなぎ電流を流すと、電流計は、0.4A を示した。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 電熱線を 0.4A の電流が流れたとき、消費される電力は 4.8W だった、電源の電圧は何 V ですか。  
(                    V )
  - (2) 電熱線の抵抗は何 Ω ですか。  
(                    Ω )
  - (3) この電熱線に 5 分間電流を流すと、何 J の熱量が発生しますか。  
(                    J )
  - (4) 電源の電圧を 24V にすると、電熱線で消費される電力は何 W ですか。  
(                    W )
- 【3】100V-500W と表示された電気ポット P と、100V-1000W と表示された電気ポット Q に、同じ量の水を入れ、それぞれ 100V の電源につないだ。これについて、次の問いに答えなさい。
- (1) 先に湯がわくのは、P、Q のどちらですか。  
(                    )
  - (2) A、B に流れる電流はそれぞれ何 A ですか。  
P (                    A ) Q (                    A )
  - (3) A、B の電気ポットで使われている抵抗は何それぞれ Ω ですか。  
P (                    Ω ) Q (                    Ω )
- 【4】下の表は、4Ω の電熱線をビーカーに入った 100g の水の中に入れ、電圧を変えて 5 分間電流を流したときの水の上昇温度と水が得た熱量についてまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

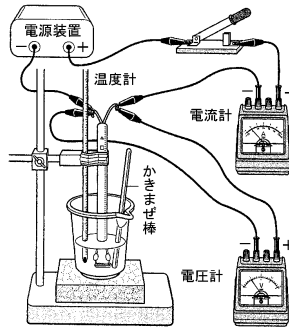
電 圧 [V]	2.0	4.0	6.0
電 流 [A]	0.5	1.0	1.5
水の上昇温度 [°C]	0.6	2.4	5.4
水が得た熱量 [cal]	60	240	540
水が得た熱量 [J]	252	1008	x

- (1) 表の数値から、1cal は何 J であることがわかりますか。  
(                    J )
  - (2) 表の x にあてはまる数値を求めなさい。  
(                    )
  - (3) 水の上昇温度は、次のア～ウのどれと比例の関係にあると考えられますか。記号で答えなさい。  
(                    )
- ア 電圧    イ 電流    ウ 電圧×電流

得点	演習問題 (解答)	電流の利用 ④	実施日	月	日	氏名

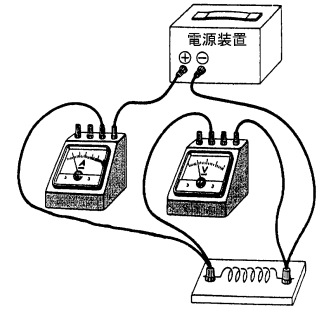
【1】下の図のような装置を組み立ててビーカーに 100cm<sup>3</sup> の水を入れ、電圧を一定にして、5 分間電流を流し、流れる電流の強さと水の上昇温度をはかった。表は電圧を 4.0V、8.0V、12.0V にしたときの結果をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、電熱線で発生した熱はすべて水の温度上昇に使われたものとします。

電 圧 [V]	4.0	8.0	12.0
電 流 [A]	0.8	ア	2.4
電 力 [W]	3.2	12.8	イ
上昇温度 [°C]	2.4	9.6	ウ



- この実験に使われている電熱線の抵抗は何 Ω ですか。  
( 5.0 Ω )  
 $4.0 \div 0.8 = 5.0$
- 電圧が 8.0V のとき電熱線に流れる電流アを求めなさい。  
( 1.6 A )  
 $8.0 \div 5.0 = 1.6$
- 電圧が 12.0V のとき電熱線で消費される電力イを求めなさい。  
( 28.8 W )  
 $12.0 \times 2.4 = 28.8$
- 電圧が 4.0V のときの発熱量を求めなさい。  
( 960 J )  
5 分間は 300 秒なので  $3.2 \times 300 = 960$
- 電圧が 8.0V のときの電力は、電圧が 4.0V のときの電力の何倍ですか。  
( 4 倍 )  
 $12.8 \div 3.2 = 4$
- 電圧が 8.0V のときの水の上昇温度は、電圧が 4V のときの上昇温度の何倍ですか。  
( 4 倍 )  
 $9.6 \div 2.4 = 4$
- (5)、(6)より、水の上昇温度は、何で決まるといえますか。  
( 電力の大きさ )
- 電圧が 12.0V のときの水の上昇温度ウは約何°Cになると考えられますか。  
( 21.6 °C )  
 $28.8 \div 3.2 = 9$       $2.4 \times 9 = 21.6$
- 同じ電熱線を使い電圧を 4.0V にして、電流を流す時間だけを 2 倍の 10 分間にして実験を行ったとき、発熱量を求めなさい。  
( 1920 J )  
10 分間は 600 秒なので  $3.2 \times 600 = 1920$
- (9)のとき水の上昇温度は何°Cになると考えられますか。  
( 4.8 °C )  
 $2.4 \times 2 = 4.8$

【2】下の図のように、電熱線を、電流計と電源につなぎ電流を流すと、電流計は、0.4A を示した。これについて、次の問いに答えなさい。



- 電熱線を 0.4A の電流が流れたとき、消費される電力は 4.8W だった、電源の電圧は何 V ですか。  
( 12.0 V )  
 $4.8 \div 0.4 = 12.0$
  - 電熱線の抵抗は何 Ω ですか。  
( 30 Ω )  
 $12.0 \div 0.4 = 30$
  - この電熱線に 5 分間電流を流すと、何 J の熱量が発生しますか。  
( 1440 J )  
5 分間は 300 秒なので  $4.8 \times 300 = 1440$
  - 電源の電圧を 24.0V にすると、電熱線で消費される電力は何 W ですか。  
( 19.2 W )  
 $24.0 \div 30 = 0.8$       $0.8 \times 24.0 = 19.2$
- 【3】100V-500W と表示された電気ポット P と、100V-1000W と表示された電気ポット Q に、同じ量の水を入れ、それぞれ 100V の電源につないだ。これについて、次の問いに答えなさい。
- 先に湯がわくのは、P、Q のどちらですか。  
( Q )
  - A、B に流れる電流はそれぞれ何 A ですか。  
P ( 5.0 A )     Q ( 10.0 A )  
 $500 \div 100 = 5.0$       $1000 \div 100 = 10.0$
  - A、B の電気ポットで使われている抵抗は何それぞれ Ω ですか。  
P ( 20 Ω )     Q ( 10 Ω )  
 $100 \div 5.0 = 20$       $100 \div 10.0 = 10$
- 【4】下の表は、4Ω の電熱線をビーカーに入った 100g の水の中に入れ、電圧を変えて 5 分間電流を流したときの水の上昇温度と水が得た熱量についてまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

電 圧 [V]	2.0	4.0	6.0
電 流 [A]	0.5	1.0	1.5
水の上昇温度 [°C]	0.6	2.4	5.4
水が得た熱量 [cal]	60	240	540
水が得た熱量 [J]	252	1008	x

- 表の数値から、1cal は何 J であることがわかりますか。  
( 4.2 J )  
 $252 \div 60 = 4.2$
- 表の x にあてはまる数値を求めなさい。  
( 2268 )  
 $540 \times 4.2 = 2268$
- 水の上昇温度は、次のア～ウのどれと比例の関係にあると考えられますか。記号で答えなさい。  
( ウ )

ア 電圧     イ 電流     ウ 電圧×電流