

1 章

電流と電圧①

教科書 p.228~265

●要点と重要用語の整理

□①電流が流れる道筋…電気の流れを（ア）といい、（ア）の流れる道筋を（イ）という。（ア）を流すはたらきをもつ装置を（ウ）という。（ウ）が（ア）を流すはたらきの大きさを（エ）といい、その単位は（オ）〔記号：V〕である。

（ア）電流

（イ）回路（電気回路）

（ウ）電源

（エ）電源電圧（電圧）

（オ）ボルト

□②回路の表し方…回路を図で表すとき、電気器具を簡単な記号で表した（カ）が使われる。（カ）で回路を表したものを（キ）という。

（カ）電気用図記号

（キ）回路図

□③回路の中の電流・電圧…電流の大きさの単位には、（ク）〔記号：A〕やミリアンペア〔記号：mA〕が使われる。また、回路の中には、2点間で決まる（ケ）という量がある。この（ケ）の単位も、電源電圧と同様にボルト〔記号：V〕を用いる。一本道の回路では、回路の各部分の（コ）の値は等しい。また、1個の豆電球を点灯するとき、電源電圧と豆電球の両端の（サ）は等しい。

（ク）アンペア

（ケ）電圧

（コ）電流

（サ）電圧

□④抵抗…豆電球のように、導線と比べて電流が流れにくく、電流が流れているときだけ電圧が生じる物体を（シ）という。

（シ）抵抗（抵抗体）

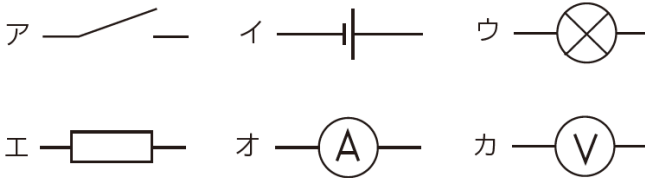
1 章

電流と電圧①

教科書 p.228~265

●練習問題

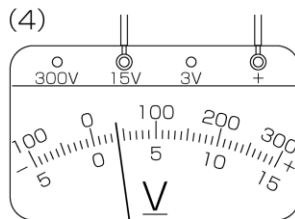
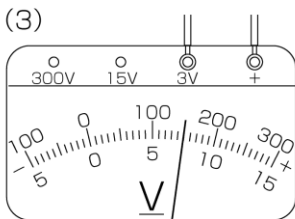
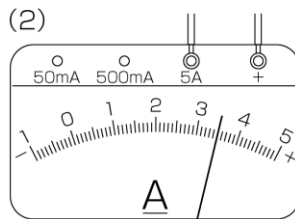
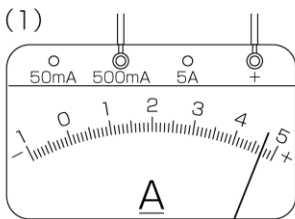
1 下の図は、回路図をかくときに使う記号である。次の問いに答えなさい。



- (1) それぞれの記号は何という器具を表しているか。
- (2) これらの記号を何というか。

(1)	ア：スイッチ イ：電池 (直流電源) ウ：電球 エ：抵抗器 (電熱線) オ：電流計 カ：電圧計
(2)	電気用図記号

2 次の図は、電流計、電圧計の指針を表したものである。指針が示す値を読み取りなさい。



(1)	470 mA
(2)	3.5 A
(3)	1.5 V
(4)	2.0 V

1 章

電流と電圧②

教科書 p.228~265

●要点と重要用語の整理

□①電圧と電流の関係…一般に、電熱線などの抵抗に流れる電流の大きさは、抵抗に加わる電圧に（ア）する。この関係を（イ）という。

（ア） 比例

（イ） オームの法則

□②電流の流れにくさ…電流の流れにくさの程度を（ウ）または（エ）という。単位には、（オ）〔記号：Ω〕が使われる。

（ウ） 電気抵抗

（エ） 抵抗

$$\text{抵抗} [\Omega] = \frac{\text{電圧} [V]}{\text{電流} [A]} \quad \text{電流} [A] = \frac{\text{電圧} [V]}{\text{抵抗} [\Omega]}$$

（オ） オーム

（カ） 導体

$$\text{電圧} [V] = \text{抵抗} [\Omega] \times \text{電流} [A]$$

（キ） 不導体

□③物質の種類と抵抗…抵抗が小さく、電流が流れやすい物質を（カ）、抵抗が大きく、電流が流れにくい物質を（キ）または絶縁体、（カ）と（キ）の間である物質を（ク）という。

（ク） 半導体

（ケ） 直列回路

（コ） 並列回路

□④回路全体の抵抗…複数の抵抗を、回路が枝分かれせずに1本の道筋でつなぐつなぎ方を（ケ）、回路が枝分かれしてつなぐつなぎ方を（コ）という。

（サ） 同じ大きさ

（シ） 和

（ケ）では、回路のどの部分でも（サ）の電流が流れ、各部分の電圧の（シ）が、全体の電圧に等しい。

（ス） 和

（セ） 同じ

（コ）では、枝分かれしたあとの部分を流れる電流の大きさの（ス）が、枝分かれする前や合流したあとの部分を流れる電流の大きさに等しく、各部分の電圧は（セ）で、それらは全体の電圧に等しい。

（ソ） 直列

（タ） 並列

回路全体の抵抗の大きさは、抵抗を（ソ）につなぐと、それぞれの抵抗の和になり、（タ）につなぐと、それぞれの抵抗よりも小さくなる。

1 章

電流と電圧②

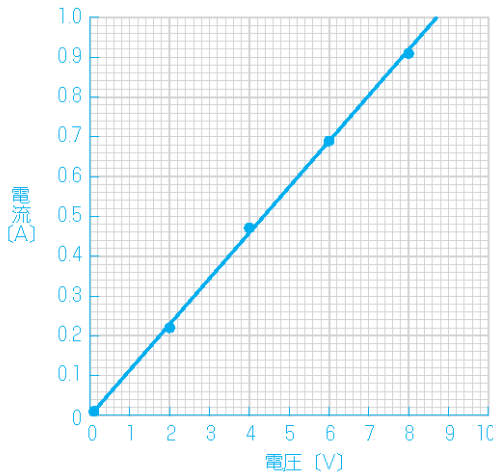
教科書 p.228~265

●練習問題

1 電熱線に加わる電圧を変化させたとき、電熱線を通る電流の大きさがどのように変化するか調べる実験を行った。次の問いに答えなさい。

(1) この実験を行ったところ、下の表のような結果が得られた。縦軸または横軸に何の値をとるか、何の単位をかくか、目盛りの値はどの程度が適当か、点の並び方は直線か曲線かなどに注意してグラフに表しなさい。

電圧 [V]	電流 [A]
0	0
2.0	0.22
4.0	0.47
6.0	0.69
8.0	0.90



(1)	左下の方眼紙に記入しなさい。
(2)	電流の大きさは電圧に比例する
	オームの法則
(3)	8.8 V
(4)	8.8 Ω

- (2) グラフから、電圧と電流の大きさにはどのような関係があるといえるか。また、この関係を何というか。
- (3) 電流が 1 A になるように、この実験で使用した電熱線に電圧を加えたい。電圧は何 V 必要か。
- (4) この実験で使用した電熱線の抵抗は何 Ω か。

1 章

電流と電圧③

教科書 p.228~265

●要点と重要用語の整理

□①電熱線の発熱…物体の温度変化の原因を（ア）という。温度のちがう物体を接触させると、温度の（イ）物体から（ウ）物体に向かって（ア）が伝わる。電熱線に電流を流したときに生じる（エ）は電流を流した時間と電力に（オ）する。（エ）の単位には、（カ）〔記号：J〕が使われる。

$$\text{熱量 [J]} = \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]}$$

□②電気がもつエネルギー…電気がもつエネルギーを（キ）という。単位時間あたりに消費される（キ）の大きさを（ク）といい、単位には（ケ）〔記号：W〕が使われる。（ク）と時間の積は、消費された（キ）の大きさを表している。これを（コ）といい、単位には（サ）〔記号：J〕が用いられ、日常生活では（シ）〔記号：Wh〕や（ス）〔記号：kWh〕が使われる。

$$\text{電力 [W]} = \text{電圧 [V]} \times \text{電流 [A]}$$

$$\text{電力量 [J]} = \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]}$$

- (ア) 熱

- (イ) 高い

- (ウ) 低い

- (エ) 熱量

- (オ) 比例

- (カ) ジュール

- (キ) 電気エネルギー

- (ク) 電力

- (ケ) ワット

- (コ) 電力量

- (サ) ジュール

- (シ) ワット時

- (ス) キロワット時

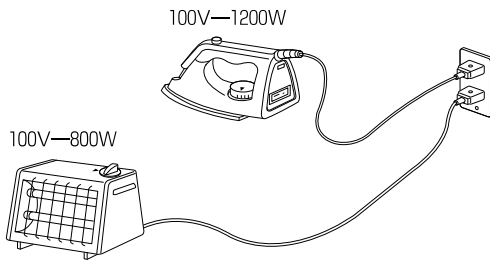
1 章

電流と電圧③

教科書 p.228~265

●練習問題

1 次の図のように、アイロンと電気ストーブを電源につないで使用した。次の問いに答えなさい。



- (1) アイロンと電気ストーブに流れる電流はそれぞれ何 A か。
- (2) アイロンと電気ストーブでは、抵抗はどちらが大きい か。
- (3) 消費する電力は、全体で何 kW か。
- (4) 消費する電力が全て発熱に使われるとすると、1秒間に発生する熱量は何 J になるか。

(1)	アイロン : 12 A 電気ストーブ : 8 A
(2)	電気ストーブ
(3)	2 kW
(4)	2000 J

2 電源装置を使って、ある電熱線アの両端に 5.6 V の電圧を加えると、2.8 A の電流が流れた。次の問いに答えなさい。

- (1) このときに消費する電力は何 W か。
- (2) この電熱線アの両端に加わる電圧を大きくしていくと、8.4 A の電流が流れた。このときに消費する電力は何 W か。

(1)	15.68 W
(2)	141.12 W

2 章

電流と磁界

教科書 p.266~285

●要点と重要用語の整理

□①磁石による力…磁石による力を（ア）といい、（ア）は（イ）で最も大きくはたらく。（ア）のはたらく空間には（ウ）があるといい、磁針のN極がさす向きを（エ）という。また、磁石の周囲の各点の磁界の向きを滑らかにつないでいくと、N極からS極までつながった（オ）がかかる。

（ア） 磁力

（イ） 磁極

（ウ） 磁界

（エ） 磁界の向き

□②電流がつくる磁界…導線に電流を流したときにできる磁界の向きは、電流の（カ）によって決まり、磁界の強さは、導線に近いほど、電流が大きいほど（キ）なる。

（オ） 磁力線

（カ） 向き

（キ） 強く

□③磁界の中の電流にはたらく力…磁界の中の電流にはたらく（ク）の向きは、磁界の向きや電流の向きを逆にすると（ケ）になる。（ク）の大きさは、磁界を強くしたり電流を大きくしたりすると（コ）なる。

（ク） 力

（ケ） 逆

（コ） 大きく

□④電流をつくり出す…コイルの中の磁界が変化すると、コイルの両端に電圧が生じ、電流が流れる。この現象を（サ）といい、このときに流れる電流を（シ）という。（シ）の大きさは、磁界の変化が大きいほど（ス）なる。（シ）の向きは、導線や磁石の動く向きが逆になると（セ）になる。また、磁界の向きが逆になると（ソ）になる。

（サ） 電磁誘導

（シ） 誘導電流

（ス） 大きく

（セ） 逆

（ソ） 逆

□⑤直流と交流…流れる電流の向きが一定である電流を（タ）といい、流れる電流の向きと大きさが周期的に変わる電流を（チ）という。

（タ） 直流

（チ） 交流

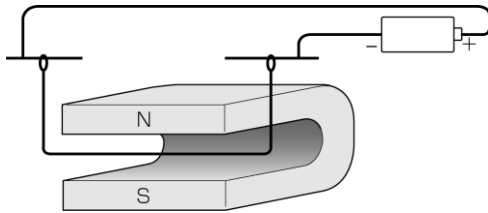
2 章

電流と磁界

教科書 p.266~285

●練習問題

- 1 下の図のように、U字形磁石のN極とS極の間に導線が通るように、電流を流したところ、導線は奥のほうに動いた。次の問いに答えなさい。



- (1) 電流が流れる向きを逆になるように導線に電流を流すと、導線はどう動くと考えられるか。
- (2) この実験では、電流を長時間流してはいけない。その理由を簡単に説明しなさい。
- (3) 乾電池のかわりに検流計を接続し、手で導線を動かすと検流計の指針が振れた。このようにすることによって導線に電圧が生じ、電流が流れる現象を何というか。

(1)	手前のほうに動く。
(2)	(乾電池と導線だけの回路であるので、大きい電流が流れて)導線が熱くなるため。
(3)	電磁誘導

- 2 家庭で使われる電気について、次の問いに答えなさい。

- (1) 次の文のA～Fに適切な言葉を入れ、文を完成させなさい。

家庭の電気配線は(A)回路で、全て同じ(B)が加わっている。また、電流は乾電池のような(C)ではなく、主に東日本では(D) Hz、西日本では(E) Hzの(F)である。

- (2) 家庭にある電気器具のうち、テレビは 100 V-200 W、電気ポットは 100 V-910 W、電気スタンドは 100 V-140 W、掃除機は 100 V-840 W と表示されていた。これら全ての電気器具を使っているときの電流は何 A か。
- (3) (2)で、テレビを3時間、電気スタンドを12時間、掃除機を20分間使ったときの全体の電力量は何 Wh か。

(1)	A : 並列 B : 電圧 C : 直流 D : 50 E : 60 F : 交流
(2)	20.9 A
(3)	2560 Wh

3 章

静電気と電流

教科書 p.286~295

●要点と重要用語の整理

□①物体にたまった電気…物体にたまった電気を（ア）
といい、物体が電気を帯びることを（イ）という。
電気を帯びた物体どうしの間にはたらく力を（ウ）
という。

（ア） 静電気

（イ） 帯電

（ウ） 静電気力

□②静電気の発生する仕組み…異なる2種類の物質をこすり
合わせると、（エ）の電気をもつ粒子が一方の物質
の表面から他方の物質の表面に移動するため、一方の物
体は+の電気をもつ粒子が多くなり、他方の物体は-の
電気をもつ粒子が多くなる。この（エ）の電気をも
つ粒子のことを（オ）という。

（エ） -（マイナス）

（オ） 電子

（カ） 真空放電

（キ） 陰極線

□③放電…圧力を十分小さくした気体中を電流が流れる現
象を（カ）という。蛍光板が入ったクルックス管の
真空放電で見られる光り輝く線を（ク）といい、こ
れは、-の電気をもつ粒子、すなわち（ク）の流れ
である。

（ク） 電子

（ケ） エックス線（X線）

（コ） 放射線

□④放射線…真空放電をしているクルックス管からは、紙
や布などを透過する（ケ）が、目に見える光の他に
出ている。（ケ）は、透過性などの性質をもつ、（コ）
の一種である。

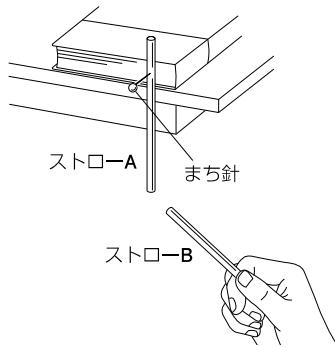
3 章

静電気と電流

教科書 p.286~295

●練習問題

- 1 ストローAとストローB, ティッシュペーパーを準備し, 下の図のように, ストローAにまち針をさして本の間に挟み, 実験①と実験②を行った。次の問いに答えなさい。



実験①…ストローAに, ストローBやティッシュペーパーを近づけた。

実験②…ストローAとストローBをティッシュペーパーでこすったあと, ストローAにストローBやティッシュペーパーを近づけた。

- (1) 実験①では, ストローAには力がはたらかなかった。この理由として正しいものを次のア～ウから選びなさい。
- ア. ストローとティッシュペーパーが同じ種類の電気を帯びているため。
 - イ. ストローとティッシュペーパーが異なる種類の電気を帯びているため。
 - ウ. ストローとティッシュペーパーには, +の電気をもつ粒子と-の電気をもつ粒子が同数あるため。
- (2) 実験②において, ストローBを近づけると, ストローAはどのように動くと考えられるか。
- (3) 実験②において, ティッシュペーパーを近づけると, ストローAはどのように動くと考えられるか。

(1)	ウ
(2)	ストローBに反発するように動く。
(3)	ティッシュペーパーに引かれるように動く。