

1 章

静電気と電流

教科書 p.60~67

● 要点と重要用語の整理

□①**静電気**…異なる2種類の物質をこすり合わせたときには、発生した電気が物体にたまる。物体にたまった電気を (ア) という。

(ア) **静電気**

□②**静電気力**…電気を帯びた物体どうしの間にはたらく力は、はなれていてもはたらく力であり、(イ) という。

(イ) **静電気力**

(ウ) **- (マイナス)**

□③**静電気が発生するしくみ**…異なる2種類の物質をこすり合わせると、(ウ) の電気をもち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+の電気をもち粒子が多くなり、他方の物体は-の電気をもち粒子が多くなる。

(エ) **電流**

(オ) **放電**

(カ) **火花放電**

□④**静電気と電流**…電気をもち粒子が移動しているとき、(エ) が流れているという。

(キ) **真空放電**

(ク) **陰極線**

□⑤**放電**…電気が空間を移動したりたまっていた電気が流れ出したりする現象を (オ) といい、光や音をともなう空気中の (オ) をとくに (カ) という。また、圧力を十分小さくした気体中を電流が流れる現象を (キ) という。

(ケ) **電子**

□⑥**陰極線**…クルックス管を使って真空放電を起こしたときに見られる現象から、一極から何かが飛び出しているといえる。一極から飛び出しているものを (ク) という。

□⑦**電子**…クルックス管で真空放電が起こって電流が流れているとき、質量をもった非常に小さい-の電気をもち粒子が一極から飛び出している。この粒子を (ケ) という。

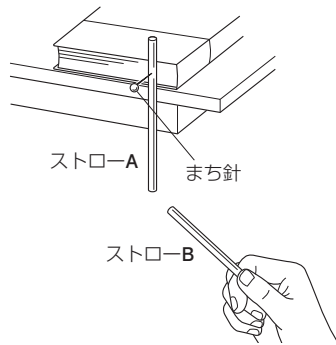
1 章

静電気と電流

教科書 p.60~67

● 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はさみ, 実験①と実験②を行った。次の問いに答えなさい。



(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。

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。

2 章

電流と電圧①

教科書 p.68~97

● 要点と重要用語の整理

- ①回路…電流が流れる道筋を回路（電気回路）という。
乾電池に豆電球2個をつないで回路をつくる時、電流の流れる道筋が1本道になっている回路を豆電球2個の（ア）、枝分かれしている回路を豆電球2個の（イ）という。
- ②電流の大きさ…電流の単位には、（ウ）[A]や（エ）[mA]が使われる。
- ③回路を流れる電流…（オ）では、回路のどの部分でも同じ大きさの電流が流れる。（カ）では、枝分かれしたあとの部分を流れる電流の大きさの和が、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い。
- ④電圧…回路に電流を流そうとするはたらきの大きさを（キ）という。電圧の単位には、（ク）[V]が使われる。
- ⑤回路に加わる電圧…（ケ）では、各部分の電圧の和が、全体の電圧に等しい。（コ）では、各部分の電圧はみな同じで、それらは全体の電圧に等しい。

（ア） 直列回路

（イ） 並列回路

（ウ） アンペア

（エ） ミリアンペア

（オ） 直列回路

（カ） 並列回路

（キ） 電圧

（ク） ボルト

（ケ） 直列回路

（コ） 並列回路

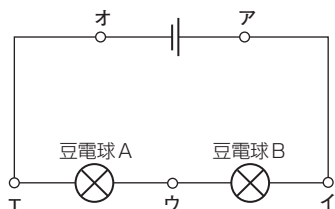
2章

電流と電圧①

教科書 p.68~97

練習問題

1 下の直列回路において、電流の大きさと電圧を測定した。次の問いに答えなさい。



アとオの間の電圧 6.0V
イとウの間の電圧 3.8V
アを流れる電流 0.15A

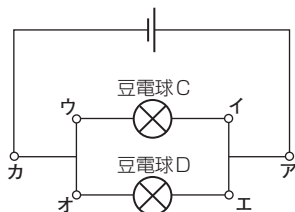
(1) ウを流れる電流は何Aか。また、ウとエの間の電圧は何Vか。

(2) (1)のように考えた理由を簡単に説明しなさい。

直列回路を流れる電流の大きさは、① _____
また、直列回路では、② _____

(1)	0.15A, 2.2V
(2)	①：回路のどの部分でも等しいため。 ②：各部分に加わる電圧（豆電球Aに加わる電圧と豆電球Bに加わる電圧）の和が回路全体の電圧（電源の電圧）と等しいため。

2 下の並列回路において、電流の大きさと電圧を測定した。次の問いに答えなさい。



アとカの間の電圧 3.0V
イを流れる電流 0.18A
エを流れる電流 0.18A

(1) アを流れる電流は何Aか。また、イとウの間の電圧は何Vか。

(2) (1)のように考えた理由を簡単に説明しなさい。

並列回路を流れる電流の大きさは、① _____
また、並列回路の電圧は、② _____

(1)	0.36A, 3.0V
(2)	①：枝分かれする前の部分の電流の大きさと、枝分かれしたあとの各部分の電流の大きさの和とが等しいため。 ②：各部分に加わる電圧（豆電球Cに加わる電圧と豆電球Dに加わる電圧）が等しく、回路全体に加わる電圧（電源の電圧）と等しいため。

2 章

電流と電圧②

教科書 p.68~97

● 要点と重要用語の整理

□①電圧と電流の関係…いっぽんに、電熱線などの金属線に流れる電流の大きさは、金属線の両端に加わる電圧に (ア) する。この関係を (イ) という。

□②抵抗…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) [Ω] が使われる。

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

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

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

□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) の中間である物質を (ク) という。

□④回路全体の抵抗…いっぽんに、抵抗を (ケ) につなぐと、回路全体の抵抗はそれぞれの抵抗の和になる。抵抗を (コ) につなぐと、回路全体の抵抗はそれぞれの抵抗よりも小さくなる。

(ア) 比例

(イ) オームの法則

(ウ) 抵抗 (電気抵抗)

(エ) 電気抵抗 (抵抗)

(オ) オーム

(カ) 導体

(キ) 不導体

(ク) 半導体

(ケ) 直列

(コ) 並列

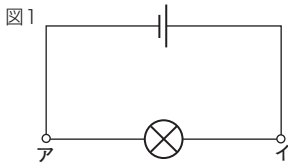
2 章

電流と電圧②

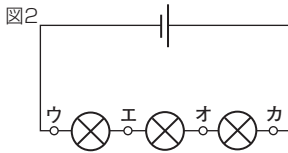
教科書 p.68~97

練習問題

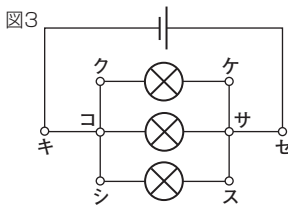
1 同規格の豆電球 7 個を準備し、下の図 1~3 のように、3 種類の回路をつくって電流の大きさと電圧を測定した。次の問いに答えなさい。



アとイの間の電圧 3.0V
アを流れる電流 0.3A



ウとカのための電圧 3.0V
エを流れる電流 0.1A



キとセのための電圧 3.0V
キを流れる電流 0.9A

(1)	10 Ω
(2)	0.1A
(3)	0.9A
(4)	1.0V
(5)	30 Ω
(6)	3.3 Ω
(7)	豆電球 1 個のとき
(8)	豆電球 3 個を並列につないだとき

- 豆電球 1 個の抵抗は何 Ω か。
- 図 2 で、カを流れる電流は何 A か。
- 図 3 で、セを流れる電流は何 A か。
- 図 2 で、オとカのための電圧は何 V か。
- 図 2 で、ウとカのための全体の抵抗は何 Ω か。
- 図 3 で、キとセのための全体の抵抗は何 Ω か。
- 豆電球 1 個のときと、豆電球 3 個を直列につないだときでは、どちらが電流が流れやすいと考えられるか。
- 豆電球 1 個のときと、豆電球 3 個を並列につないだときでは、どちらが電流が流れやすいと考えられるか。

2章

電流と電圧③

教科書 p.68~97

● 要点と重要用語の整理

□①電力…1秒間あたりに消費される電気エネルギーの大きさを(ア)といい、単位には(イ)[W]が使われる。

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

□②熱と熱量…電熱線に電流を流すと(ウ)が発生するが、このときの(エ)は電流を流した時間、電熱線の電力のいずれにも(オ)する。(エ)の単位には、(カ)[J]が使われる。

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

□③電力量…電力と時間の積は、消費された電気エネルギーの大きさを表している。これを(キ)といい、単位には(カ)[J]、日常生活では(ク)[Wh]や(ケ)[kWh]が使われる。

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

- (ア) 電力

- (イ) ワット

- (ウ) 熱

- (エ) 熱量

- (オ) 比例

- (カ) ジュール

- (キ) 電力量

- (ク) ワット時

- (ケ) キロワット時

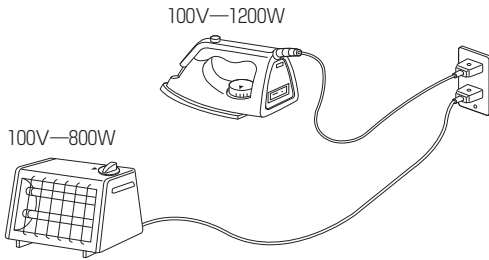
2 章

電流と電圧③

教科書 p.68~97

● 練習問題

1 下の図のように、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) 消費する電力がすべ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：12A 電気ストーブ：8A
(2)	電気ストーブ
(3)	2kW
(4)	2000 J

2 電源装置を使って、ある電熱線アの両端に5.6Vの電圧を加えると、2.8A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、8.4Aの電流が流れた。このときに消費する電力は何 W か。

(1)	15.68W
(2)	141.12W

3 章

電流と磁界

教科書 p.98～113

● 要点と重要用語の整理 ●

□**①磁界**…磁石による力を (ア) といい、 (ア) は (イ) でもっとも大きくはたらく。(ア) のはたらく空間には (ウ) があるという。また、磁針のN極がさす向きを (エ) という。

(ア) 磁力

(イ) 磁極

(ウ) 磁界

□**②電流**が**つくる磁界**…導線に電流を流すと磁界ができる。磁界の向きは、電流の (オ) 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 (カ) なる。

(エ) 磁界の向き

(オ) 向き

(カ) 強く

□**③磁界**のなかの**電流**にはたらく**力**…磁界のなかの電流にはたらく (キ) の向きは、磁界の向きや電流の向きを逆にすると (ク) になる。(キ) 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 (ケ) なる。

(キ) 力

(ク) 逆

(ケ) 大きく

□**④電磁誘導**と**誘導電流**…コイルのなか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 (コ) といい、このときに流れる電流を (サ) という。(サ) の大きさは、磁界の変化が大きいほど、磁界が強いほど、コイルの巻数が多いほど (シ) なる。(サ) の向きは、導線や磁石の動く向きが逆になると (ス) になる。また、磁界の向きが逆になると (セ) になる。

(コ) 電磁誘導

(サ) 誘導電流

(シ) 大きく

(ス) 逆

(セ) 逆

□**⑤直流**と**交流**…流れる電流の向きが一定である電流を (ソ) 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 (タ) という。

(ソ) 直流

(タ) 交流

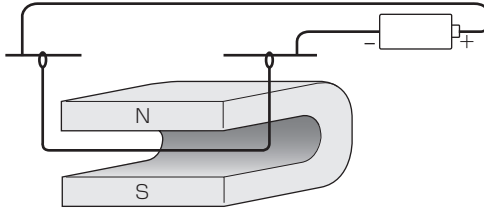
3 章

電流と磁界

教科書 p.98~113

練習問題

1 下の図のように、U形磁石のN極とS極の間に導線が通るようにした。次の問いに答えなさい。



- (1) 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どうなると考えられるか。また、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)	奥のほうに動く。
(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)	電流が流れて検流計の指針が振れる。 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、すべて同じ (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、おもに東日本では (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100V-200W、電気ポットは100V-910W、電気スタンドは100V-140W、掃除機は100V-840Wと表示されていた。これらすべての電気器具を使っているときの電流は何Aか。
- (3) 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)	20.9A
(3)	2560Wh