

# 電力と発熱

## (1) 電流の働きと電気器具

- ① 熱を発生させる電気器具… 電気ストーブ・電気ポット・ドライヤーなど(電熱線を利用)
- ② 光を発生させる電気器具… 電球(フィラメントに電流を流す)  
蛍光灯(放電を利用している)
- ③ 音を発生させる電気器具… スピーカー
- ④ 物体を運動させる電気器具… 掃除機・洗濯機・扇風機(モーターを利用)

## (2) 電流の働きと電気器具

- ① \_\_\_\_\_ … 電気器具の能力の大小を表す量を電力といい、電気器具に 1V の電圧を加えて 1A の電流が流れたときの電力を \_\_\_\_\_ (ワット) という。つまり、電力は電流と電圧をかけて求められる。

$$\text{電力( )} = \text{ ( ) } \times \text{ ( ) }$$

- ② \_\_\_\_\_ … 電気器具に表示されている「100V－500W」などは 100V の電圧で使用したとき、その電気器具が消費する電力が 500W であることを表している。このような表し方を消費電力という。このとき、電気器具には \_\_\_\_\_ A の電流が流れていることがわかる。  
また、オームの法則  $V=IR$  に代入すると、抵抗の大きさが \_\_\_\_\_  $\Omega$  であることも求められる。

この電気器具を 100V 以外の電圧で使用すると消費電力も変化することに注意する。

- ③ \_\_\_\_\_ … 電熱線に電流を流したとき発生する熱量は \_\_\_\_\_ と \_\_\_\_\_ の積に比例する。[単位は \_\_\_\_\_ ] また、電熱線以外のは消費電力量や消費した電気エネルギーの量ということもある。

$$\text{発熱量( )} = \text{消費電力( )} \times \text{時間( )}$$

[参考] 日常生活では、熱量の単位としてカロリー(cal)もよく使われる。1 カロリーは水1gを1°C上昇させるのに必要な熱量である。また、1J=約 0.24cal、1cal=約 4.2J である。

$$\text{発熱量(cal)} = 0.24 \times \text{消費電力(W)} \times \text{時間(秒)}$$

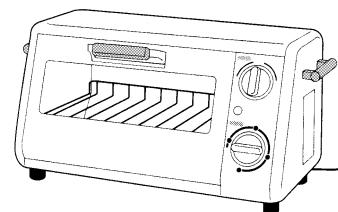
# 電力と発熱

- ④ 消費電力量… 家庭電器製品などの電気器具を一定時間使用したときの消費電力量は消費電力に時間(時間)をかける。[単位は Wh ワット・アワーまたは kWh キロワット・アワー]

$$\text{消費電力量(Wh)} = \text{消費電力(W)} \times \text{時間(時間)}$$

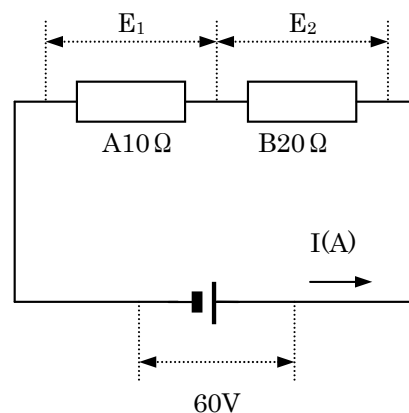
【1】右の図のような「100V-800W」の表示のある電気器具について次の問いに答えなさい。

- ① この電気器具に 100V の電圧をかけたときに流れる電流は何 A ですか。
- ② この電気器具の電熱線の抵抗は何  $\Omega$  ですか。
- ③ この電気器具を 100V の電圧で 5 分間使ったときの電力量は何 J ですか。



【2】10 $\Omega$  と 20 $\Omega$  の抵抗 A、B がある。これらを右図のようにつないで、60V の電源をつないだ。

- ① 電流 I を求めなさい。
- ② 電圧  $E_1$  を求めなさい。
- ③ A の消費する電力を求めなさい。
- ④ 回路に 5 分間電流を流したとき A の発熱量を求めなさい。



【3】100V-1000W の電熱線について次の問いに答えなさい。

- ① この電熱線に 100V の電圧を加えると、何 A の電流が流れますか。
- ② この電熱線の抵抗を求めなさい。
- ③ この電熱線に 50V の電圧を加えるとき消費電力を求めなさい。

# 電力と発熱