**理科計算ドリル⑧ 『 電力・熱量・電力量 』**

**『 電力 』**

単位時間当たりに消費される電気エネルギーの大きさを電力といい，単位にはワット（記号：W）が使われる。１Vの電圧を加えて１Aの電流が流れたときの電力が１Wである。電力の値は，次の式で求めることができる。

$$電力 〔 W 〕 ＝ 電圧 〔 V 〕 × 電流 〔 A 〕$$

**『 熱量 』**

物体の温度変化の原因を熱といい，移動した熱の量を熱量という。熱量の単位には，ジュール（記号：J）が使われる。１Wの電力で１秒間電流を流したときの熱量が１Jである。熱量の値は，次の式で求めることができる。

$$熱量 〔 J 〕 ＝ 電力 〔 W 〕 ×時間 〔 s 〕$$

日常生活での熱量の単位にカロリー（記号：cal）も使われる。１calは，１gの水の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量である。ジュールとカロリーには，次のような関係がある。

$$1 J ＝ 約0.24 cal ， 1 cal ＝ 約 4.2 J$$

$$（ 1000 cal ＝1 kcal ）$$

つまり，１Jは，１gの水の温度を約0.24 ℃上昇させるのに必要な熱量でもある。

**『 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。これを電力量といい，単位には熱量と同じくジュールが使われる。１Wの電力で１秒間電流を流したときの電力量が１Jである。電力量の値は，次の式で求めることができる。

$$電力量 〔 J 〕 ＝ 電力 〔 W 〕 ×時間 〔 s 〕$$

日常生活では，電力量の単位にワット時（記号：Wh）やキロワット時（記号：kWh）が使われる。１Whは１Wの電力で電流を１時間流したときの電力量（１W×3600 s＝3600 J）であり，１kWhはその1000倍である。

**ステップ１　基本問題**

■次の問いに答えなさい。

① 電熱線に12 Vの電圧を加え，２Aの電流が流れているとき，この電熱線の消費する電力は何Wか求めなさい。

答え

② 「100 V－440 W」と示されている電気器具に100 Vの電圧を加えたとき，その電気器具には何Aの電流が流れるか求めなさい。

答え

③ 「100 V－600 W」と示されている電気ストーブに100 Vの電圧を加えて２時間使ったとき，熱量は何Jか求めなさい。

答え

④ 670 Wの電気ストーブを毎日２時間ずつ，30日間使用したときの電力量は何kWhか求めなさい。

答え

⑤ 3.5 Whの電力量が全て熱を発生するのに使われたとすると，発生する熱量は何Jか求めなさい。

答え

**ステップ２　練習問題**

■次の問いに答えなさい。

① 電源装置を使って，ある電熱線に６ Vの電圧を加えると，2.5 Aの電流が流れた。このときに消費する電力は何Wか求めなさい。

答え

② ①の電熱線に加える電圧を大きくしたところ，7.5 Aの電流が流れた。このときに消費する電力は何Wか求めなさい。

答え

③ 熱量が10000 Jのキャンデーがある。このキャンデーがもつ熱量は，１kgの水を何℃上昇させることができるか求めなさい。ただし，１J＝0.24 calとする。

答え