

【FdData 中間期末：中学理科 2 年：電力】

【家庭内の電気器具】

【問題】(2 学期期末)

図の A～F の器具は、家庭で使われているいろいろな電気器具を示したものである。

A 掃除機



B 蛍光灯



C 電子レンジ



D コンピューター



E アイロン



F テレビ



- (1) 1 秒間に使う電気の量を何というか。
- (2) A の電気器具を 100V の電源につないだとき、何 A の電流が流れるか。
- (3) A～F の電気器具で、1 秒間に使う電気の量が、①もっとも大きいもの、②もっとも小さいものを、それぞれ記号で選べ。
- (4) A～F の電気器具を、一度に使用したとすると、2 時間で消費する電力量は合計で何 kWh か。

[解答](1) 電力 (2) 6A (3)①C ②B

(4) 6.36kWh

[解説]

(1) 1秒間に使う電気の量を電力^{でんりょく}といい、単位はW(ワット)で表す。1Vの電圧を加え1Aの電流を流したときの電力が1Wである。

(2) (電力 W)=(電圧 V)×(電流 A)なので、
(電流 A)=(電力 W)÷(電圧 V)=600(W)÷100(V)
=6(A)

(3) 1kW=1000W なので、電力が最も大きいのはCの電子レンジ(1.3kW=1300W)で、最も小さいのはBの蛍光灯(70W)である。

(4) (電力の合計)=600+70+1300+130+1000
+80=3180W=3.18kW

(電力量 kWh)=(電力 kW)×(時間)
=3.18(kW)×2(時間)=6.36(kWh)

[問題](2 学期期末)

100V-1200W と表示のあるドライヤー1 台と、
100V-100W と表示のある電球 2 つを家庭用コ
ンセント(100V)にそれぞれつなぎ、使用した。

- (1) ドライヤーに流れる電流は何 A か。
- (2) 3 つすべてを同時に使用したときの消費電力
は何 kW か。

[解答](1) 12A (2) 1.4kW

[解説]

(1) (電力 W)=(電圧 V)×(電流 A)なので、

(電流 A)=(電力 W)÷(電圧 V)

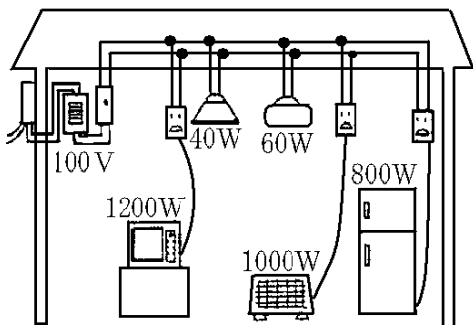
=1200(W)÷100(V)=12(A)

(2) 1200+100+100=1400(W)

1kW=1000W なので、1400W=1.4kW

[問題](1 学期期末)

図は家庭で使われている電気器具とその配線について書き表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 40W の電球に加わる電圧はいくらか。
- (2) ①1200W の電子レンジ, ②60W の電球に流れるそれぞれの電流はいくらか。
- (3) 800W の冷蔵庫の電気抵抗の大きさはいくらか。
- (4) 1000W のストーブが 1 分間に消費する電力量は何 J か。
- (5) 家庭の電気の配線の利点をかけ。

[解答](1) 100V (2)① 12A ② 0.6A (3) 12.5Ω
(4) 60000J (5) 並列回路になるように配線されており、すべて 100V の電圧がかかる。

[解説]

(1) 並列回路なので、すべての電気器具きぐにかかる電圧は100Vである。

(2) (電力 W) = (電圧 V) × (電流 A) なので、

$$(\text{電流 A}) = (\text{電力 W}) \div (\text{電圧 V})$$

1200W の電子レンジでは、

$$(\text{電流 A}) = 1200(\text{W}) \div 100(\text{V}) = 12(\text{A})$$

60W の電球では、

$$(\text{電流 A}) = 60(\text{W}) \div 100(\text{V}) = 0.6(\text{A})$$

(3) 800W の冷蔵庫れいぞうこに流れる電流は、

$$(\text{電流 A}) = 800(\text{W}) \div 100(\text{V}) = 8(\text{A})$$

$$(\text{抵抗 } \Omega) = (\text{電圧 V}) \div (\text{電流 A}) = 100(\text{V}) \div 8(\text{A})$$

$$= 12.5(\Omega) \quad (\text{「V} \div \text{」より } \Omega = \text{V} \div \text{A})$$

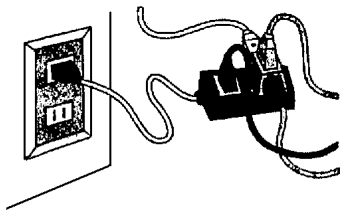
$$(4) (\text{電力量 J}) = (\text{電力 W}) \times (\text{秒}) = 1000(\text{W}) \times 60(\text{秒})$$

$$= 60000(\text{J})$$

(5) 家庭の電気はいせんの配線は並列回路になるように配線されており、すべて100Vの電圧がかかる。

[問題](2 学期中間)

次の図のように、1つのコンセントでたくさんの電気器具を使うと、どうなるでしょうか。すべての電気器具は(①)列につながっているので、コンセントにつないだ導線に流れる電流は、電気器具を流れる電流の和になり、たいへん強い電流が流れてしまいます。プラグの性能などにもよりますが、(②)配線は、危険なので、しないようにしましょう。



- (1) ①, ②に適語を入れなさい。
- (2) 家庭内の配線は(①)列になっているが、その理由を説明しなさい。

[解答](1)① 並 ② タコ足 (2) 各電気器具に一定の電圧がかかるようにするため。

[解説]

家庭内の配線は並列になっており、すべての電気器具に一定の電圧(100V)がかかるようになっている。1つのコンセントにたくさんの電気器具をつなぐタコ足配線を行うと、コンセントを流れる電流の和が大きくなりすぎて、コンセントの能力を超え、発火の原因になる。また、家庭内で同時に多くの電気器具を使うと、電流が流れすぎて危険なので、使用する電流が一定限度を超えると、回路を開いて電流の流れを止めるブレーカーがついている。

[問題](3学期)

家庭や学校では、使用する電流が一定限度を超えると、回路を開いて電流の流れを止める装置がついています。これを何といいますか。

[解答]ブレーカー

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com