

【FdData 中間期末：中学理科 2 年：電力】

[電力=電圧×電流]

[問題](2 学期中間)

100V で 5A 流れる電熱器と，100V で 10A 流れる電気ストーブがある。

- (1) 電熱器を 100V の電源につないだときの電力は何 W か。
- (2) 電気ストーブを 100V の電源につないだときの電力は何 W か。

[解答](1) 500W (2) 1000W

[解説]

でんねつせん電熱線に電流を流すと熱が，けいこうとう蛍光灯に電流を流すと光が，モーターに電流を流すとモーターが回転する。これらの電気機器は電気エネルギーを熱や光や運動のエネルギーにへんかん変換している。一定時間に発生する電気エネルギーはでんりょく電力(単位はワット(W))で表す。

1V の電圧を加えて 1A の電流が流れたときに発生する電気エネルギー(電力)を 1W と定めている。電流が一定で電圧が 2, 3, 4... 倍になると電力も 2, 3, 4... 倍になる。逆に，電圧が一定で電流が

2, 3, 4...倍になると電力も 2, 3, 4...倍になる。

電圧が 3V で電流が 5A のとき, 1V で 1A のときと比べて, 電圧が 3 倍, 電流が 5 倍なので, 電力は $3 \times 5 = 15$ 倍で 15W になる。したがって,
(電力W)=(電圧V)×(電流A)という式が成り立つ。

$$(電力W)=(電圧V) \times (電流A)$$

$$(1) (電力 W) = (電圧 V) \times (電流 A) = 100(V) \times 5(A) = 500(W)$$

$$(2) (電力 W) = (電圧 V) \times (電流 A) = 100(V) \times 10(A) = 1000(W)$$

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) ある電気器具に 200V の電圧をかけると 15A の電流が流れた。このときの電力を求めよ。
- (2) ある電気器具に一定の電圧をかけると 20A の電流が流れた。このときの電力は 950W であった。電圧の大きさを求めよ。

[解答](1) 3000W (2) 47.5V

[解説]

$$(1) \text{ (電力 } W) = \text{(電圧 } V) \times \text{(電流 } A) = 200(V) \times 15(A) \\ = 3000(W)$$

$$(2) \text{ (電力 } W) = \text{(電圧 } V) \times \text{(電流 } A) \text{ なので, } 950(W) \\ = \text{(電圧 } V) \times 20(A)$$

$$\text{よって, (電圧 } V) = 950(W) \div 20(A) = 47.5(V)$$

[問題](2 学期中間)

2Ω の電熱線に $6V$ の電圧をかけたとき、電力はいくらになるか。

[解答]18W

[解説]

$$\text{(電流)} = 6(V) \div 2(\Omega) = 3(A)$$

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

$$\text{(電力)} = \text{(電圧 } V) \times \text{(電流 } A) = 6(V) \times 3(A) = 18(W)$$

[問題](1 学期期末)

$100V-850W$ のオーブントースターがある。

- (1) $100V$ の電源につないだとき何 A の電流が流れるか。
- (2) この電気器具の抵抗を求めよ。小数 1 位まで求めよ。

[解答](1) 8.5A (2) 11.8Ω

[解説]

(1) 「100V-850W」とは100Vの電圧をかけたときの電力が850Wになるということである。

(電力)=(電圧 V)×(電流 A)なので、

$$850(\text{W})=100(\text{V})\times(\text{電流 A})$$

したがって、(電流 A)= $850(\text{W})\div 100(\text{V})=8.5(\text{A})$ になる。

$$(2) (\text{抵抗})=100(\text{V})\div 8.5(\text{A})=\text{約 } 11.8(\Omega)$$

(「V÷」より $\Omega=V\div A$)

[問題](2 学期中間)

次の①, ②にあてはまる語句を答えよ。

電気器具が、熱や光、音などを出したり、物体を動かしたりするときの能力は(①)で表す。単位は(②)(記号 W)が使われる。

[解答]① 電力 ② ワット

◆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