

理科計算ドリル⑨ 『 速さ 』

『 速さ 』

運動する物体の一定時間当たり（1時間、1分間、1秒間など）の移動距離を速さといい、次の式で求めることができる。

$$\text{速さ [m/s]} = \frac{\text{移動距離 [m]}}{\text{移動にかかった時間 [s]}}$$

速さの単位は、移動距離と時間の単位をさまざまに組み合わせて表される。上の式が示すメートル毎秒（記号：m/s）の他、センチメートル毎秒（記号：cm/s）やキロメートル毎時（記号：km/h）などが使われる。

物体がある時間の間、一定の速さで動き続けたとみなした速さを平均の速さという。これに対して、物体のその時々速さを瞬間の速さという。瞬間の速さは、ごくわずかの時間で物体の移動距離をその時間で割った値に等しい。

ステップ1 基本問題

■ 次の問いに答えなさい。

- ① 237 km を 3 時間で走ったときの平均の速さは何 km/h か求めなさい。

$$\frac{237 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 79 \text{ km/h}$$

答え 79 km/h

- ② 34.2 km/h は何 m/s か求めなさい。

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s} \text{ より, } 34.2 \text{ km/h} = 34.2 \times 1000 \times \frac{1}{3600} \text{ m/s} = 9.5 \text{ m/s}$$

答え 9.5 m/s

- ③ 1.4 秒で 189 cm 進んだときの平均の速さは何 cm/s か求めなさい。

$$\frac{189 \text{ cm}}{1.4 \text{ s}} = 135 \text{ cm/s}$$

答え 135 cm/s

- ④ 875 cm/s で 3 時間進んだとき、移動した距離は何 km か求めなさい。

$$3 \text{ 時間は } 3 \times 3600 \text{ s} = 10800 \text{ s, } 875 \text{ cm は } 875 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{1000} \text{ km} = 0.00875 \text{ km} \text{ より}$$

$$0.00875 \text{ km/s} \times 10800 \text{ s} = 94.5 \text{ km}$$

答え 94.5 km

- ⑤ 337.5 km の距離を 1.5 時間かけて移動したとき、平均の速さは何 m/s か求めなさい。

$$1.5 \text{ 時間は } 1.5 \times 3600 \text{ s} = 5400 \text{ s} \text{ より,}$$

$$\frac{337500 \text{ m}}{5400 \text{ s}} = 62.5 \text{ m/s}$$

答え 62.5 m/s

- ⑥ 5.75 m/s は何 km/h か求めなさい。

$$1 \text{ m} = 0.001 \text{ km, } 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h} \text{ より,}$$

$$5.75 \text{ m/s} = 5.75 \times 0.001 \times 3600 \text{ km/h} = 20.7 \text{ km/h}$$

答え 20.7 km/h

- ⑦ 71.4 km の距離を平均の速さ 14 m/s の車で走ったとき、出発から到着まで何時間何分かかかるか求めなさい。

$$14 \text{ m/s} = 14 \times 0.001 \times 60 \text{ km/min} = 0.84 \text{ km/min} \text{ より, } \frac{71.4 \text{ km}}{0.84 \text{ km/min}} = 85 \text{ min}$$

$$85 \text{ min} = 1 \text{ h } 25 \text{ min}$$

答え 1 時間 25 分

ステップ2 練習問題

■ 次の問いに答えなさい。

- ① 音は空気中では 340 m/s の速さで伝わるとする。打ち上がった花火が破裂してから音が聞こえるまで 3.75 秒かかったとき、花火までの距離は何 km か求めなさい。

$$340 \text{ m/s} \times 3.75 \text{ s} = 1275 \text{ m} = 1.275 \text{ km}$$

答え 1.275 km

- ② 0.03 秒間に 78 cm 移動する車 A と、220 m を 8 秒で走る車 B の平均の速さはどちらが速いか。また、速いほうの車の平均の速さは何 km/h か求めなさい。

$$\text{車 A: } \frac{0.78 \text{ m}}{0.03 \text{ s}} = 26 \text{ m/s, } \text{車 B: } \frac{220 \text{ m}}{8 \text{ s}} = 27.5 \text{ m/s} \text{ より, 車 B が速い。}$$

$$\text{車 B の速さは, } 27.5 \text{ m/s} = 27.5 \times 0.001 \times 3600 \text{ km/h} = 99 \text{ km/h}$$

答え 車 B, 99 km/h

- ③ 全長 5091 m のサーキットをレーシングカーが 1 分 11 秒で 1 周走ったときの平均の速さは何 km/h か。答えは小数第 1 位を四捨五入して、整数で求めなさい。

$$1 \text{ 分 } 11 \text{ 秒は } 71 \text{ 秒であるので,}$$

$$\frac{5.091 \text{ km}}{71 \text{ s}} \times 3600 = 258.1 \dots \text{ km/h}$$

答え 258 km/h

- ④ 光の速さは真空中で 299792458 m/s である。月の外周を 10916 km としたとき、光は 1 秒間に月を何周できる速さといえるか。答えは小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで求めなさい。ただし、月の外周を真空と仮定する。

$$\text{光は } 1 \text{ 秒間に } 299792.458 \text{ km} \text{ 進むので,}$$

$$\frac{299792.458 \text{ km}}{10916 \text{ km}} = 27.46 \dots$$

答え 27.5 周 (27 周半)