

【FdData 中間期末：中学理科3年：運動】

【速さの換算】

【問題】(1 学期期末)

速さは「1 秒」「1 時間」という単位時間あたりにどれだけ物体が移動したかを表している。同じ速さであっても、時間の単位を変えると移動する距離が変わることになる。

- (1) 90km を 1 時間で走ったときの速さは、何 km/h か。
- (2) (1)の速さは、何 m/s か。

【解答】(1) 90km/h (2) 25m/s

【解説】

$$(1) (\text{速さ km/h}) = (\text{km}) \div (\text{時間}) = 90(\text{km}) \div 1(\text{時間}) = 90(\text{km/h})$$

(2) 1 時間 = 60 分 = 3600 秒, 90km = 90000m なので,

$$(\text{速さ m/s}) = (\text{m}) \div (\text{秒}) = 90000(\text{m}) \div 3600(\text{秒}) = 25(\text{m/s})$$

[問題](1 学期中間)

200m を 16 秒で走る自動車の速さは何 km/h か。

[解答]45km/h

[解説]

200m を 16 秒で走るとき、(速さ) = $200(\text{m}) \div 16(\text{秒})$
= $12.5(\text{m/s})$ 1 時間 = 60 分 = 3600 秒では、
 $12.5(\text{m/s}) \times 3600(\text{秒}) = 45000(\text{m}) = 45(\text{km})$ 進む
ことになるので、速さは 45km/h である。

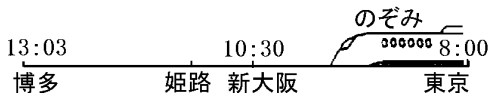
[問題](1 学期期末)

5 分間に 5km 走る車の時速はいくらか。

[解答]60km/h

[問題](1 学期期末)

新幹線の特急「のぞみ」は、東京駅を 8 時 00 分に出発し、新大阪に 10 時 30 分、博多駅に 13 時 03 分に到着した。ただし、東京ー博多間の距離は 1100 km で新大阪での停車時間は 3 分とする。(途中停車したのは、新大阪だけとする)



- (1) 走っている間の「のぞみ」の東京ー博多間の速さは何 km/h か。
- (2) (1)の速さは何 m/s か。小数第一位を四捨五入して答えよ。
- (3) 10時30分~10時33分の「のぞみ」の速さは、何 km/h か。
- (4) こののぞみは、途中の姫路駅を通過したが、同駅のプラットホームで通過のようすを見ていると、0.1秒間に7m走った。このときの速さは何 km/h か。

[解答](1) 220km/h (2) 61m/s (3) 0km/h
(4) 252 km/h

[解説]

(1) 東京－博多間の距離は1100kmで、かかった時間は13時3分－8時＝5時間3分である。途中で3分間停車しているのので、走っている時間は5時間3分－3分＝5時間である。

$$(\text{速さ}) = 1100(\text{km}) \div 5(\text{時間}) = 220\text{km/h}$$

(2) $220\text{km} = 220000\text{m}$, $1\text{時間} = 60\text{分} = 3600\text{秒}$ なので、

$$(\text{速さ}) = 220000(\text{m}) \div 3600(\text{秒}) = \text{約 } 61\text{m/s}$$

(3) 10時30分～10時33分の間は新大阪駅に停車しているのので、速さは 0km/h である。

(4) 0.1秒間に7m走っているのので、 $(\text{速さ}) = 7(\text{m}) \div 0.1(\text{秒}) = 70\text{m/s}$

これを km/h になおす。1時間＝60分＝3600秒なので、 70m/s で1時間走ると、

$(\text{進む距離}) = 70(\text{m/s}) \times 3600(\text{秒}) = 252000\text{m} = 252\text{km}$ である。よって、 $(\text{速さ}) = 252\text{km/h}$

$$(\text{速さ}) = 10.2(\text{km}) \div \frac{1}{6} (\text{時間}) = 10.2 \times 6$$

$$= 61.2 \text{ km/h}$$

(3) 1秒間に15mなので、1時間=60分=3600秒では、 $15(\text{m/s}) \times 3600(\text{秒}) = 54000\text{m} = 54\text{km}$ 走ることになる。よって速さは 54km/h

[問題](1学期中間)

物体の速さについて次の各問いに答えよ。



Pさんの運転する車は、A町を9:00に出発し、山の上に9:30に到着した。9:40分に再び出発し、B町に10:30に到着した。運転の途中、スピードメーターをふと見ると、 70km/h を示していた。A町から山の上までの道のりは15km、山の上からB町までの道のりは60kmであった。

- (1) 運転の途中、スピードメーターを見たときの 70km/h は何を表しているか。
- (2) A町から山の上まで行ったときの平均の速さは何 km/h か。
- (3) A町からB町まで行った時の平均の速さは何 km/h か。
- (4) (3)で求めた速さを m/s になおせ。

[解答](1) 瞬間の速さ (2) 30km/h

(3) 50km/h (4) 13.9m/s

[解説]

(1) ごく短い時間に移動した距離をもとに求めた速さを瞬間の速さという。自動車のスピードメーターが示す値は瞬間の速さである。これに対し、途中の速さの変化を考えないで、一定の速さで走ったとみなした速さを平均の速さという。

(2) A 町～山の上の距離は 15km で、かかった時間は $30\text{分}=0.5\text{時間}$ であるので、

(速さ) $=15(\text{km})\div 0.5(\text{時間})=30(\text{km/h})$ である。

(3) A 町～B 町の距離は、 $15+60=75\text{km}$ で、かかった時間は $10\text{時}30\text{分}-9\text{時}=1\text{時間}30\text{分}=1.5\text{時間}$ (山の上の休憩時間を含めて考える)なので、(速さ) $=75(\text{km})\div 1.5(\text{時間})=50(\text{km/h})$ である。

(4) 50km/h なので、 $50\text{km}=50000\text{m}$ を $1\text{時間}=60\text{分}=3600\text{秒}$ で進むことになる。よって、

(速さ) $=50000(\text{m})\div 3600(\text{秒})=\text{約 }13.9(\text{m/s})$

[問題](1 学期中間)

0.01 秒間に 30cm 移動する車 A と、 100km/h で走る車 B はどちらが速いか。

[解答]A

[解説]

0.01 秒間に 30cm 進むとき, (速さ) = $30(\text{cm}) \div 0.01(\text{秒}) = 3000(\text{cm}/\text{s}) = 30(\text{m}/\text{s})$

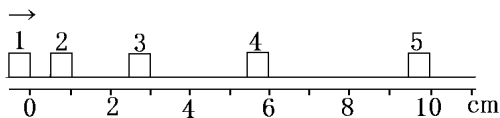
これを時速に直す。1 時間 = 60 分 = 3600 秒では, $30(\text{m}/\text{s}) \times 3600(\text{秒}) = 108000(\text{m}) = 108(\text{km})$

よって, (A の速さ) = $108\text{km}/\text{h}$

(B の速さ) = $100\text{km}/\text{h}$ なので, A の方が速い。

[問題](1 学期期末)

次の図は, ある物体の運動を 0.05 秒ごとに発光するストロボ写真をもとに表したものである。各問いに答えよ。



- (1) この物体の 1 の位置から 3 の位置までの速さは, 何 cm/s か。
- (2) この物体の 4 の位置から 5 の位置までの速さは, 何 cm/s か。
- (3) この物体の 2 の位置から 5 の位置までの速さは, 何 cm/s か。

[解答](1) 30cm/s (2) 80cm/s (3) 60cm/s

[解説]

(1) 1~3 の距離は 3cm で、かかった時間は $0.05(\text{秒}) \times 2 = 0.1(\text{秒})$ なので、

$$(\text{速さ}) = 3(\text{cm}) \div 0.1(\text{秒}) = 30\text{cm/s}$$

(2) 4~5 の距離は $10 - 6 = 4\text{cm}$ で、かかった時間は 0.05 秒なので、

$$(\text{速さ}) = 4(\text{cm}) \div 0.05(\text{秒}) = 80\text{cm/s}$$

(3) 2~5 の距離は $10 - 1 = 9\text{cm}$ で、かかった時間は $0.05(\text{秒}) \times 3 = 0.15(\text{秒})$ なので、

$$(\text{速さ}) = 9(\text{cm}) \div 0.15(\text{秒}) = 60\text{cm/s}$$

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3b/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