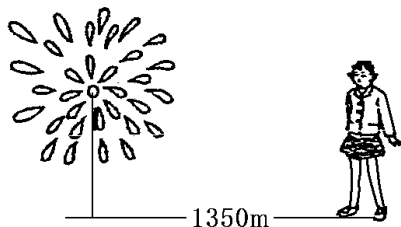


【FdData 中間期末：中学理科 1 年：音】

[音の伝わる速さ②]

[問題](2 学期中間)

図のように花火が上がってからその音が聞こえてくるまでの時間をはかったら 4 秒であった。花火が上がった場所まで 1350m として、音の速さは毎秒何 m か、四捨五入して整数で求めなさい。



[解答]毎秒 338m

[解説]

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間})$$

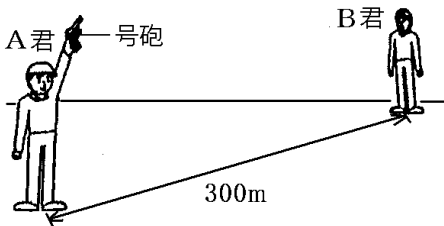
$$(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ})$$

$$(\text{速さ}) = (\text{距離}) \div (\text{時間})$$

$$\begin{aligned}(\text{速さ}) &= (\text{進んだ距離}) \div (\text{時間}) = 1350(\text{m}) \div 4(\text{s}) \\ &= 337.5(\text{m}/\text{s})\end{aligned}$$

[問題](1 学期期末)

図の A 君が発した号砲の音は、300m はなれた B 君に 0.88 秒後に伝わりました。これについて次の各問いに答えなさい。



- (1) このとき音が 1 秒間に伝わる距離を、小数点以下を四捨五入して整数で書きなさい。
- (2) 次に、位置を変えて号砲をうつと、今度は 1.2 秒後に聞こえました。このときの A 君と B 君の距離を、小数点以下を四捨五入して整数で答えなさい。

[解答](1) 341m (2) 409m

[解説]

$$(1) (\text{速さ}) = (\text{進んだ距離}) \div (\text{時間}) = 300(\text{m}) \div 0.88(\text{s}) \\ = 340.909 \dots (\text{m/s})$$

$$(2) (\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 340.9(\text{m/s}) \times 1.2(\text{秒}) \\ = 409.08(\text{m})$$

[問題](1 学期中間)

音の伝わる速さは、1秒間に340mです。1428mはなれたところまで音が伝わるには、何秒かかりますか。

[解答]4.2 秒

[解説]

$$\begin{aligned}(\text{時間}) &= (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = 1428(\text{m}) \div 340(\text{m}/\text{s}) \\ &= 4.2(\text{秒})\end{aligned}$$

[問題](2 学期中間)

空気中を伝わる音の速さ $340\text{m}/\text{s}$ を時速に直すと、何 km/h か。

[解答]1224 km/h

[解説]

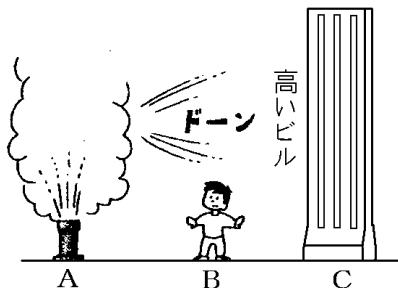
$$1 \text{ 時間} = 60 \text{ 分} = 60 \times 60 = 3600 \text{ 秒}$$

音は1秒間に340m進むので、3600秒では、 $340(\text{m}/\text{s}) \times 3600(\text{s}) = 1224000(\text{m}) = 1224\text{km}$ 進む。

よって、音の速さは $1224\text{km}/\text{h}$

[問題](2学期中間)

図のように、A 地点で火薬が爆発したとき、爆発の光を見てから、3 秒後に爆発音が聞こえ、何秒かたって再び聞こえた。ただし、AB 間、BC 間の距離は等しく、音の速さは毎秒 340m とする。



- (1) A 地点と B 地点は何 m 離れているか。
- (2) 次の文の①～③の()に適語を入れよ。

最初に聞こえた音より、後に聞こえた音のほうが大きさは(①)かった。これは、爆発音が高いビルに(②)した音である。爆発音が再び聞こえたのは爆発の光を見てから(③)秒後である。

[解答](1) 1020m (2)① 小 さ ② 反 射 ③ 9

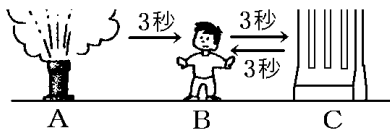
[解説]

(1) 光の速さは非常に大きい(1秒で地球を7.5周)ので、この問題の場合光が進むのにかかった時間は0秒としてよい。したがって、AB間を音が伝わるのにかかった時間は3秒と考えてよい。

(距離)=(速さ) \times (時間)なので、

$$\text{(距離)}=340(\text{m/s})\times 3(\text{s})=1020(\text{m})$$

(2)



A \rightarrow B \rightarrow C(ビルで反射) \rightarrow Bの音は、A \rightarrow Bの音よりも小さく聞こえる。AB=BCなのでB \rightarrow Cを音が伝わる時間は3秒、C \rightarrow Bを音が伝わる時間も3秒である。したがって、反射した音が聞こえるのは、 $3+3+3=9$ 秒後である。

[問題](2学期中間)

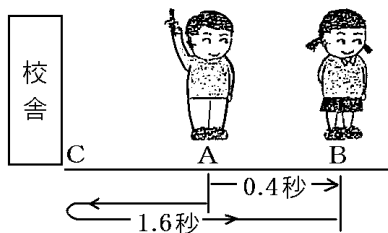
図のようにAさんとBさんが並んで立ち、Aさんがピストルを1回ならした。このとき、Bさんはピストルの音を2回聞いた。1回目はAさんがピストルをならしてから0.4秒後、2回目は1.6秒後であった。空气中を伝わる音の速さを 340m/s として、次の各問いに答えよ。



- (1) AさんとBさんは何m離れているか。
- (2) Aさんと校舎との距離は何mか。

[解答](1) 136m (2) 204m

[解説]



(1) Bさんが聞いた1回目の音はA→B間を0.4秒で伝わっているので、

$$\begin{aligned}(\text{AB間の距離}) &= (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 340(\text{m/s}) \times 0.4(\text{s}) \\ &= 136(\text{m})\end{aligned}$$

(2) Bさんが聞いた2回目の音は、校舎で反射して、A→C→A→Bを1.6秒で進んでいるので、

$$\begin{aligned}(\text{A} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{Bの距離}) &= 340(\text{m/s}) \times 1.6(\text{s}) \\ &= 544(\text{m})\end{aligned}$$

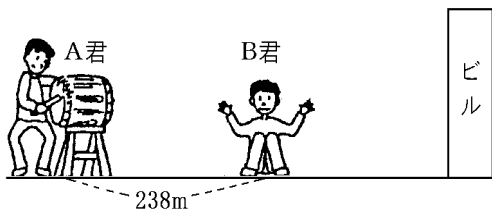
よって、 $(\text{ACの距離}) \times 2 + (\text{ABの距離}) = 544$

$$\begin{aligned}(\text{ACの距離}) \times 2 + 136 &= 544, (\text{ACの距離}) \times 2 \\ &= 544 - 136 = 408\end{aligned}$$

ゆえに、 $(\text{ACの距離}) = 408 \div 2 = 204(\text{m})$

[問題](2学期中間)

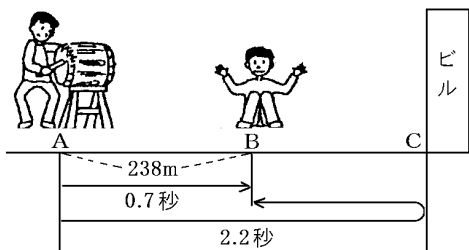
図の実験では、A君が太鼓をたたいた音が、B君には0.7秒後と2.2秒後の2回聞こえた。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 音の速さを求めよ。
- (2) B君からビルまでの距離を求めよ。

[解答](1) 340m/s (2) 255m

[解説]



(1) B君が0.7秒後に聞いた音は、A→B間238mを0.7秒で進んでいるので、

$$\begin{aligned}(\text{音の速さ}) &= (\text{距離}) \div (\text{時間}) \\ &= 238(\text{m}) \div 0.7(\text{s}) = 340(\text{m}/\text{s})\end{aligned}$$

(2) B君が2.2秒後に聞いた音はA→C→Bと進んでいるので、

$$(\text{A} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{B} \text{ の距離}) = 340(\text{m}/\text{s}) \times 2.2(\text{秒}) = 748(\text{m})$$

よって、(AB間の距離) + (BC間の距離) $\times 2 = 748$,

$$238 + (\text{BC間の距離}) \times 2 = 748$$

$$\begin{aligned}(\text{BC間の距離}) \times 2 &= 748 - 238 = 510, \text{ ゆえに, } (\text{BC} \\ \text{間の距離}) &= 510 \div 2 = 255(\text{m})\end{aligned}$$

◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdtype.com/dp/r1b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdtype.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.fdtype.com/dp/seihin.html>

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

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtype.com