

年

組

番

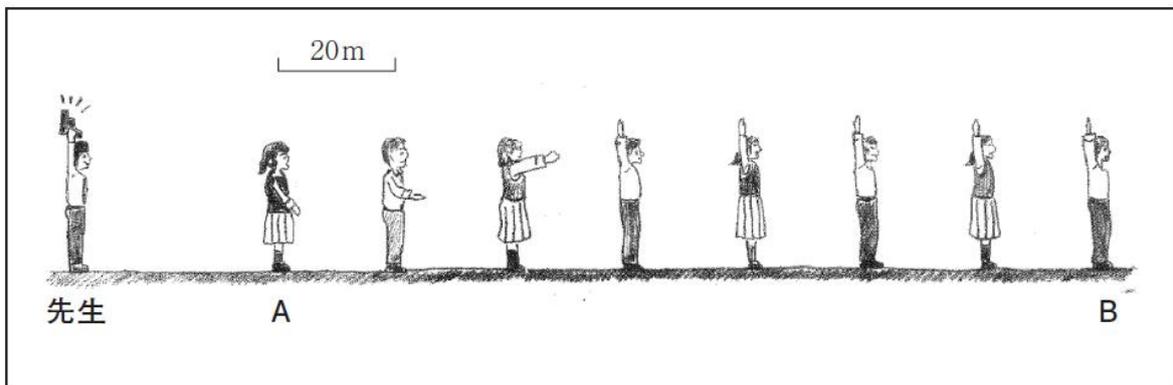
名前

教材 7 - (4) の解答 光と音

「音」に関する次の各問いに答えなさい。

- (1) 【図1】は、音の速さを調べる実験をグラウンドで行っている様子です。先生に背を向け、A点からB点まで、20m間隔で立っている生徒8人が、先生の鳴らしたピストルの音が聞こえた瞬間に手をおろしました。A点の生徒が手を下ろしてからB点に立つ生徒が手を下ろすまでの時間を計ったところ、0.4秒でした。このときの音の速さは、何m/秒ですか。答えなさい。

【図1】



ポイント

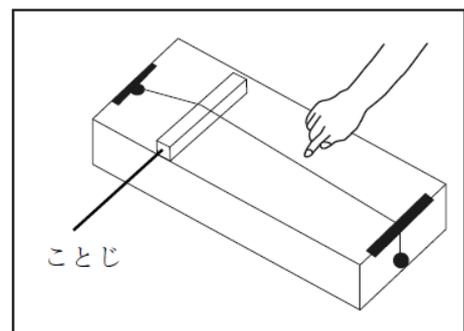
350 m/秒

速さの求め方は、「進んだ距離 ÷ かかった時間」なので、これに当てはめると「 $20\text{m} \times 7$ (AからBまでの距離) ÷ 0.4秒」となります。

- (2) 【図2】は、ことじ(弦を支え、その位置によって音の高低を調節するもの)のついた「モノコード」という音の大小や高低の実験に使う装置です。

ことじの位置や弦をはじく力の大きさは変えず、弦の張りを強くして同じようにはじくと、音はどのように変化しますか。次の①～④から最も適切なものを1つ選び、その番号を書きなさい。

【図2】



□ 年 □ 組 □ 番 名前 □

- ① 振動数しんどうすうが多くなり、音は低くなる。
- ② 振動数が多くなり、音は高くなる。
- ③ 振動数が少なくなり、音は低くなる。
- ④ 振動数は少なくなり、音は高くなる。

2

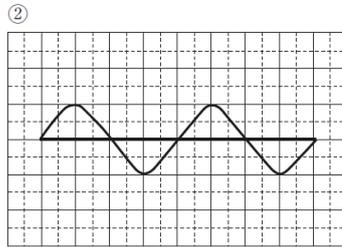
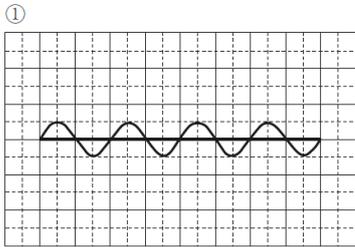
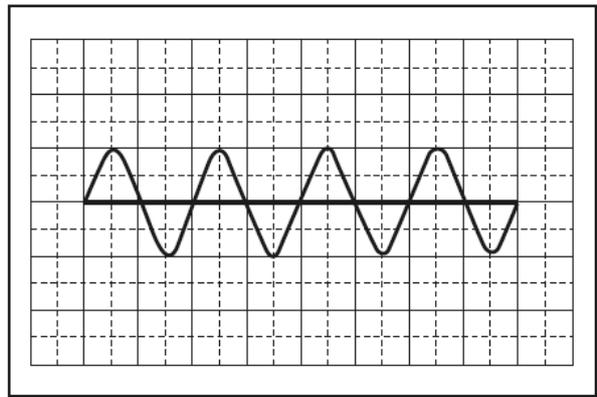
ポイント 弦の張りを強くすると、震えやすくなり振動数が多くなります。逆に張りを緩めると、振動数が少なくなり、音が低くなります。

(3) 右の【図3】は、音さをたたいたときの音を、コンピュータやオシロスコープを用いて波形で表したものです。

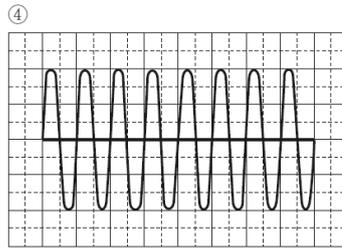
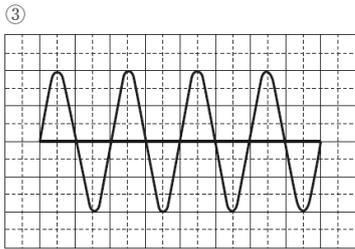
このときよりも音さを強くたたくと、波形はどのようになりますか。次の①～④から適切なものを1つ選び、その番号を書きなさい。

ただし、波形の左右方向は時間経過を等間隔で、また、上下方向は振動のはばを等間隔で表しています。

【図3】



3



ポイント 音さなどを強くたたくと振動のはばが大きくなり、音が大きくなりますが、振動数は変わらないので音の高さは同じです。