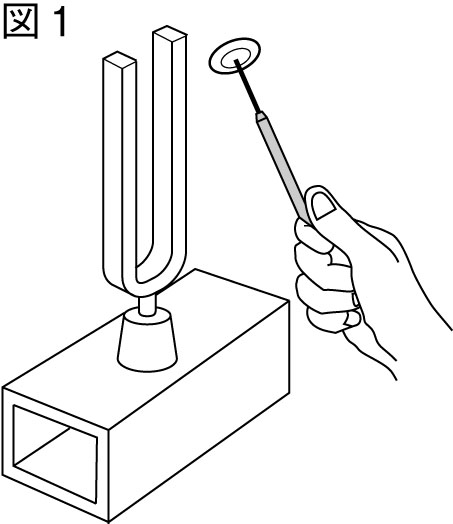
|  |  |
| --- | --- |
| 章末評価問題 | 光・音・力による現象  　２章　音による現象 |

【１】　図１のように，音さを２回たたいたところ，２回目に出た音は，１回目に出た音よりも大きな音であった。これについて，次の問いに答えなさい。

１．２回目に出た音が，１回目に出た音よりも大きかったのは，どのように音さをたたいたからか。簡単に説明しなさい。

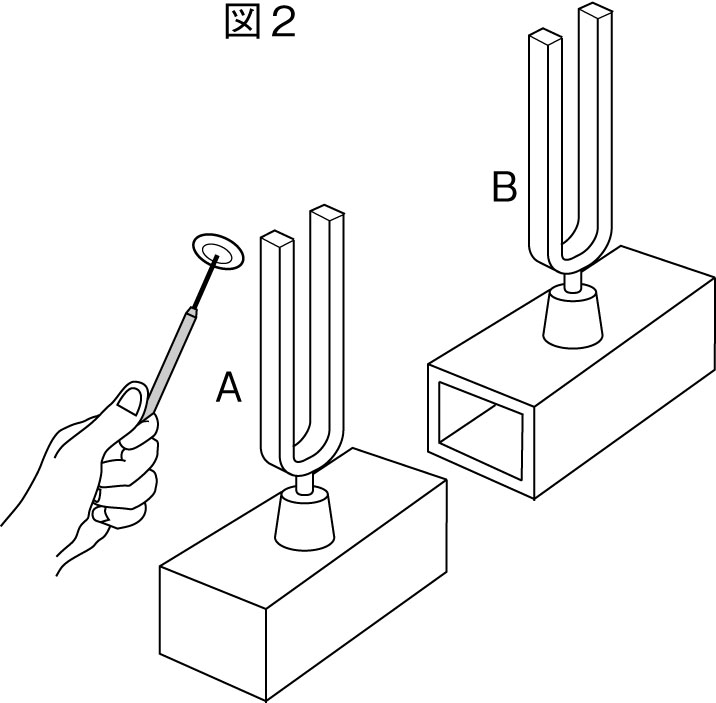
２．２回目に出た音が，１回目に出た音よりも大きかったのは，音さがどのような状態になったからか。次のア～エから１つ選びなさい。

ア．２回目のほうが，音さの振動数が多くなったから。

イ．２回目のほうが，音さの振幅が大きくなったから。

ウ．２回目のほうが，音さの振動数が少なくなったから。

エ．２回目のほうが，音さの振幅が小さくなったから。

３．次に，図２のように，共鳴音さを用意し，Ａの音さをたたいたところ，Ｂの音さからも音が聞こえた。

①　このとき，Ｂの音さに振動を伝えたものは何か。

②　Ａの音さに手をふれたとき，Ａ，Ｂの音さはそれぞれどうなるか。次のア～エから１つ選びなさい。

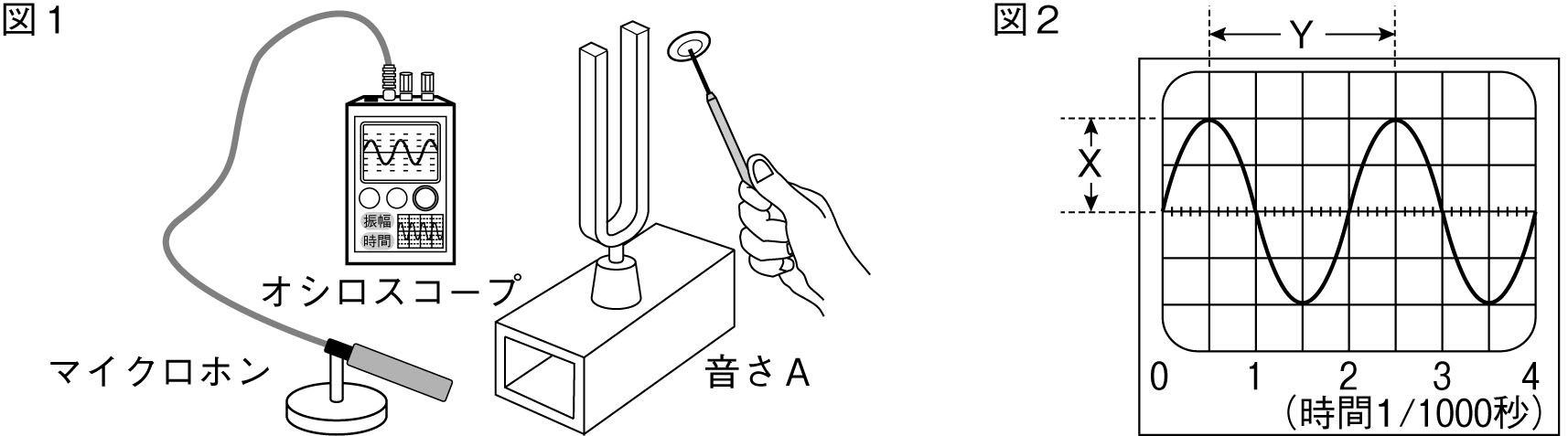
ア．Ａの音さもＢの音さも，音が鳴り続ける。

イ．Ａの音さもＢの音さも，音が鳴りやむ。

ウ．Ａの音さは鳴り続けるが，Ｂの音さは鳴りやむ。

エ．Ａの音さは鳴りやむが，Ｂの音さは鳴り続ける。

【２】　図１のように，音さＡから出る音をマイクロホンで集めて，オシロスコープに表示した。図２は，そのときのオシロスコープの画面である。これについて，次の問いに答えなさい。

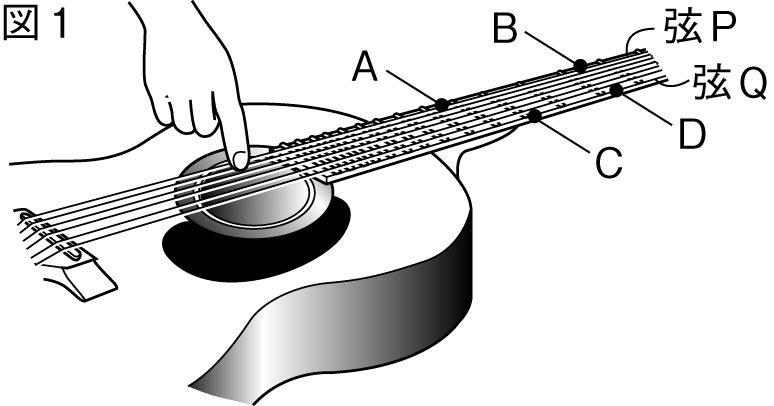


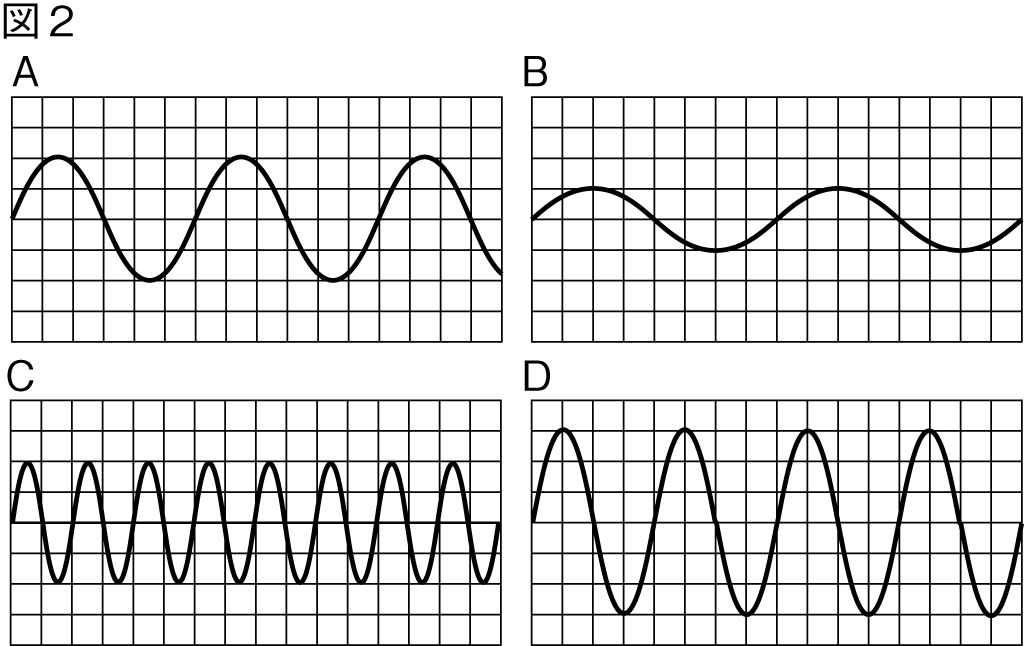
１．図２の波形で，横軸が時間を表すとき，縦軸は何を表しているか。

２．音さＡが１回振動するのに何秒かかるか。

３．音さＡの振動数は何Hzか。

４．音さＡよりも高い音が出る音さＢを，音さＡよりも強くたたいたとき，図２の波形のＸ，Ｙはそれぞれどのようになるか。

【３】　図１のようなギターの弦ＰのＡ，Ｂ，弦ＱのＣ，Ｄを押さえてはじき，そのときの音をコンピュータの画面に表示したところ，それぞれ図２のＡ～Ｄのようになった。ただし，どの弦も同じ強さではられているものとする。また，ＢとＤを押さえたとき，それぞれの弦の振動する部分の長さは同じ長さである。

１．もっとも大きな音が出たのは，弦のどの部分を押さえてはじいたときか。

２．弦Ｐと弦Ｑは，どちらの弦のほうが細い弦か。

３．２のように答えた理由を簡単に説明しなさい。

４．Ａを押さえてはじいたときの音の高さを，Ｄを押さえてはじいたときの音の高さと同じにする方法を，次のア～エから１つ選びなさい。

ア．弦Ｐを強くはじく。　　　　　　　イ．弦Ｑを強くはじく。

ウ．弦Ｐのはりを強くしてはじく。　　エ．弦Ｑのはりを強くしてはじく。

【４】　音の伝わり方や速さについて，次の問いに答えなさい。

１．図１のような装置で，容器の中の空気をぬいていくと，鳴り続けているベルのようすと音はどのようになるか。次のア～エから１つ選びなさい。

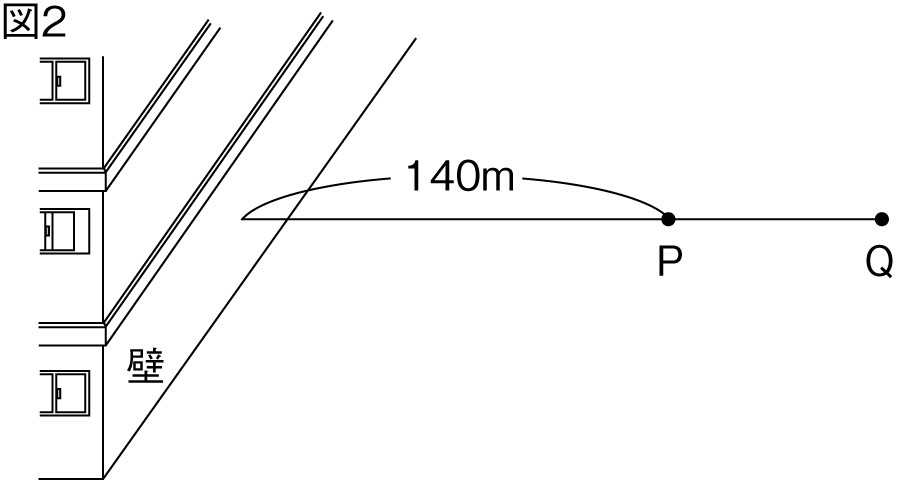
ア．ベルは振動し，ベルの音が聞こえる。

イ．ベルは振動するが，ベルの音は聞こえない。

ウ．ベルは振動しないが，ベルの音が聞こえる。

エ．ベルは振動せず，ベルの音は聞こえない。

２．１から，音を伝える物質は何であるといえるか。

３．図２のように，校舎の壁から140m離れた校庭のＰ地点で，競技用ピストルを発砲したところ，校舎で反射した音を0.8秒後に聞いた。また，Ｑ地点(校舎の壁とＰ地点を結ぶ直線上の地点)では，ピストルからの直接音を0.2秒後に聞いた。

①　音が空気中を伝わる速さは何m/秒か。

②　Ｑ地点はＰ地点から何m離れているか。①で求めた音の速さを使って考えなさい。

③　Ｑ地点では，校舎からの反射音を，発砲の何秒後に聞こえたか。①で求めた音の速さを使って考えなさい。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 組 | 番 | 名前 |  |

【１】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ | ① | ② |

【２】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ |  |  |
| ４ | Ｘ | Ｙ |

【３】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ |  |  |
| ４ |  |  |

【４】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| １ |  |  | |
| ２ |  |  |  |
| ３ | ① | ② | |
| ③ |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 章末評価問題  （解答と解説） | 光・音・力による現象  　２章　音による現象 |

【１】

解答

１．１回目よりも２回目のほうが音さを強くたたいたから。

２．イ

３．①　空気　　②　エ

解説

２．音の大小は音源(音さ)の振幅の大小による。

３．②　Ａの音さの振動は止まるが，Ｂの音さの振動は止まらない。

【２】

解答

１．(音の)振幅

２．0.002秒

３．500Hz

４．Ｘ…大きくなる。(長くなる。)　　Ｙ…小さくなる。(短くなる。)

解説

２．山から山(谷から谷)までの時間である。

３．音さＡは，１回振動するのに0.002秒かかるので，１÷0.002＝500より，500Hz。

４．音さＢは，音さＡよりも高く大きな音が出るので，振幅は大きくなり，振動数は多くなる。

【３】

解答

１．Ｄ

２．弦Ｑ

３．ＢとＤの波形を比べると，同じ長さの弦Ｐと弦Ｑをはじいたとき，弦Ｑのほうが振動数が多いから。

４．ウ

解説

４．ＡとＤの波形を比べると，弦Ｐの振動数のほうが，弦Ｑよりも少ない。はりを強くすると，弦Ｐの振動数がふえる。

【４】

解答

１．イ

２．空気

３．①　350m/s　　②　70m　　③ 1秒後

解説

１．容器の中は空気がなくなっていくので，音はしだいに聞こえなくなる。

３．①　音はＰ地点から校舎の壁までの140mを0.4秒で伝わったので，音が空気中を伝わる速さは， 140m÷0.4s＝350m/s

②　Ｐ地点からの直接音は，Ｑ地点まで0.2秒で伝わったので，ＰＱ間の距離は，350m/s×0.2s＝70m

③　反射音は，Ｐ地点→校舎の壁→Ｑ地点と伝わったので，その距離は，140m×２＋70＝350m，よって，発砲後の音が校舎で反射してＱ地点に到着するのに要する時間は，350m÷350m/s＝1s