名前（　　）　日付　　月　　日

# 理科 中 1 音の性質

## 問 1　音の発生と伝わり方

**一問一答　音の速さを使う計算では 340m/s とします。**

| 問題 | 解答欄 |
|---|---|
| (1)　音を出している物体を何というか。 | |
| (2)　音源が細かく往復する運動を何というか。 | |
| (3)　ふつう、身のまわりで音源の振動を伝える気体は何か。 | |
| (4)　耳に届いた音で振動する、耳の中の薄い膜を何というか。 | |
| (5)　音は、空気などの物質がない真空中を伝わるか。 | |
| (6)　糸電話では、二つの紙コップの間を主に何の振動が伝わるか。 | |

**記述　理由やつながりを考えて書きなさい。**

振動しているブザーを入れた容器から空気を少しずつ抜くと、音が小さくなった。
ブザーの振動が続いているのに音が小さくなる理由を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

# 理科 中 1 音の性質

## 問 2　音の大きさと高さ

**一問一答　音の速さを使う計算では 340m/s とします。**

| 問題 | 解答欄 |
|---|---|
| (1)　振動の中心から、最も大きくずれた位置までの幅を何というか。 | |
| (2)　音源が 1 秒間に振動する回数を何というか。 | |
| (3)　振動数の単位を表す記号 Hz は、何と読むか。 | |
| (4)　振動数が同じで振幅が大きくなると、音の大きさはどうなるか。 | |
| (5)　振幅が同じで振動数が多くなると、音の高さはどうなるか。 | |
| (6)　同じ音さを強くたたくと、音の高さはふつうどうなるか。 | |

**記述　理由やつながりを考えて書きなさい。**

同じ音さを、弱くたたいた後に強くたたいた。
音の大きさと高さはそれぞれどうなるか。振幅と振動数を使って説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

# 理科 中 1 音の性質

## 問 3　音の波形と振動数の計算

**一問一答　音の速さを使う計算では 340m/s とします。**

| 問題 | 解答欄 |
|---|---|
| (1)　オシロスコープで表す音の波形で、横軸は何を表すか。 | |
| (2)　音の波形で、中心線から山までの幅は何を表すか。 | |
| (3)　同じ時間に波の数が多く見える音は、高い音か、低い音か。 | |
| (4)　音源が 0.1 秒間に 5 回振動した。振動数は何 Hz か。 | |
| (5)　音源が 0.02 秒間に 2 回振動した。振動数は何 Hz か。 | |
| (6)　音源が 0.01 秒間に 2 回振動した。振動数は何 Hz か。 | |

**記述　理由やつながりを考えて書きなさい。**

音 A は 0.02 秒間に 4 回、音 B は同じ時間に 2 回振動し、振幅は同じだった。
両方の振動数を求め、音の大きさと高さを比べて説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

# 理科 中 1 音の性質

## 問 4　弦の振動と音

**一問一答　音の速さを使う計算では 340m/s とします。**

| 問題 | 解答欄 |
|---|---|
| (1)　弦の長さや張り方を変え、音の性質を調べる実験器具は何か。 | |
| (2)　同じ弦を同じ強さで張るとき、<br>音を高くするには振動する部分を長くするか、短くするか。 | |
| (3)　同じ弦で振動する部分の長さを変えずに音を高くするには、<br>弦を強く張るか、弱く張るか。 | |
| (4)　材質・長さ・張る強さが同じ弦では、<br>太い弦と細い弦のどちらが高い音を出すか。 | |
| (5)　同じ弦を同じ強さで張るとき、<br>音を低くするには振動する部分を長くするか、短くするか。 | |
| (6)　弦の長さや張り方を変えず、強くはじくと振幅はどうなるか。 | |

**記述　理由やつながりを考えて書きなさい。**

弦の長さと音の高さの関係を調べる。
長さ以外にそろえる条件を二つ挙げ、弦を短くしたときの音の高さの変化も書きなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

# 理科 中 1 音の性質

## 問 5　音の速さと反射

**一問一答　音の速さを使う計算では 340m/s とします。**

| 問題 | 解答欄 |
|---|---|
| (1)　同じ場所で同時に生じた光と音では、速く伝わるのはどちらか。 | |
| (2)　音が山や壁ではね返ることを何というか。 | |
| (3)　音が 2 秒間に進む距離は何 m か。 | |
| (4)　音が 680m 進むのに、何秒かかるか。 | |
| (5)　手を打って 1 秒後に壁からの反射音が戻った。壁まで何 m か。 | |
| (6)　手を打って 2 秒後に壁からの反射音が戻った。壁まで何 m か。 | |

**記述　理由やつながりを考えて書きなさい。**

大きな壁に向かって手を打つと、1.5 秒後に反射した音が戻ってきた。
壁までの距離は何 m か。求め方と、2 で割る理由を説明しなさい。

# 理科 中 1 音の性質の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

## 問 1　音の発生と伝わり方

(1) 音源　(2) 振動　(3) 空気
(4) 鼓膜　(5) 伝わらない　(6) 糸

記述例　音を伝える空気が少なくなり、ブザーの振動が周囲へ伝わりにくくなるため。

採点のポイント　振動が止まったからではなく、音を伝える空気が減るためと説明している。

補足　音源は発音体ともいう。音は空気だけでなく、液体や固体の中も伝わる。

## 問 2　音の大きさと高さ

(1) 振幅　(2) 振動数　(3) ヘルツ
(4) 大きくなる　(5) 高くなる　(6) 変わらない

記述例　強くたたくと振幅が大きくなり、音は大きくなる。振動数はほぼ同じなので、音の高さは変わらない。

採点のポイント　振幅の増加を大きな音と結び付け、振動数が同じなので高さは変わらないと説明している。

補足　「大きい音」は振幅、「高い音」は振動数に着目する。二つを区別する。

## 問 3　音の波形と振動数の計算

(1) 時間　(2) 振幅　(3) 高い
(4) 50Hz　(5) 100Hz　(6) 200Hz

記述例　A は 4÷0.02＝200Hz、B は 2÷0.02＝100Hz。A の方が高く、振幅は同じなので音の大きさは同じ。

採点のポイント　A200Hz・B100Hz と求め、高さは A が高く、大きさは同じと説明している。

補足　振動数＝振動回数÷時間〔秒〕。波形の比較では、横軸と縦軸の目盛りをそろえる。

## 問 4　弦の振動と音

(1) モノコード　(2) 短くする　(3) 強く張る
(4) 細い　(5) 長くする　(6) 大きくなる

記述例　弦の材質・太さ・張る強さなどをそろえる。短くすると振動数が多くなり、音は高くなる。

採点のポイント　太さ・張る強さなどから二つ挙げ、弦を短くすると音が高くなると答えている。

補足　弦をはじく強さと、弦を張る強さを区別する。調べる条件以外はそろえて比較する。

## 問 5　音の速さと反射

(1) 光　(2) 反射　(3) 680m
(4) 2 秒　(5) 170m　(6) 340m

記述例　340×1.5÷2＝255m。1.5 秒は音の往復時間なので、音が進んだ距離の半分を求める。

採点のポイント　255m と求め、音が往復するため距離を 2 で割ると説明している。

補足　音の速さは空気の温度などで変わる。この問題では 340m/s を使う。