

中学理科プリント（過去問類似）

光・音・力

名前

得点

／10

問1 高さ8cm、重さ2.0Nの直方体の物体を、底面を水平にして水に沈めていく実験について考えます。物体を沈めていき、底面の深さが4cmになったときにはたらく浮力を f_1 、底面の深さが8cmになったときにはたらく浮力を f_2 、底面の深さが12cmになったときにはたらく浮力を f_3 とします。これらの浮力の大きさの関係として正しいものはどれですか。ただし、水槽は十分に深く、物体の底面が底につくことはないものとします。 （2020年 愛知公立入試 類似）

1. $f_1 < f_2 = f_3$ 2. $f_1 = f_2 = f_3$ 3. $f_1 < f_2 < f_3$ 4. $f_1 = f_2 < f_3$

問2 モノコードの弦を弾いた音をオシロスコープで測定したところ、波形が1周期（山から次の山まで）を描くのに必要な長さが、画面上の横軸4目盛り分であった。横軸の1目盛りが0.0005秒に設定されているとき、この音の周波数は何ヘルツ（Hz）か。

（2020年 京都公立入試 類似）

1. 500ヘルツ 2. 200ヘルツ 3. 2000ヘルツ 4. 5000ヘルツ

問3 真空中で重さをはかると2.0Nを示す物体をばねばかりにつるし、水中に沈めて測定したところ、ばねばかりの値が1.2Nを示した。このとき、この物体にはたらくしている浮力の大きさとして適切なものはどれか。 （2021年 岡山公立入試 類似）

1. 0.8N 2. 1.2N 3. 2.0N 4. 3.2N

問4 水中にある物体が、水の重さによってあらゆる向きから受ける圧力を何といいますか。 （2024年 兵庫公立入試 類似）

1. 水圧 2. 大気圧 3. 浮力 4. 弾性力

問5 全反射が起こる条件として、光が進む向きと入射角の関係を正しく説明しているものはどれですか。 （2019年 福島公立入試 類似）

1. 光がガラスから空気へ進み、入射角が一定の角度より大きいとき 2. 光が空気からガラスへ進み、入射角が一定の角度より大きいとき 3. 光がガラスから空気へ進み、入射角が一定の角度より小さいとき 4. 光が空気からガラスへ進み、入射角が一定の角度より小さいとき

問6 凸レンズの焦点の内側に物体を置いたとき、物体から出て凸レンズを通過した光は、その後どのような進み方をしますか。また、そのときに生じる「虚像」の原理についての説明として、最も適切なものはどれですか。 （2016年 群馬公立入試 類似）

1. レンズ通過後の光は広がるように進むため、その広がる光を逆方向にたどった位置に、実物より大きな像があるように見える 2. レンズ通過後の光は一点に集まるように進むが、焦点の内側では集まり方が不十分なため、実際よりも遠くの位置に巨大な像が見える 3. レンズ通過後の光は互いに平行に進むため、像は結ばれないが、レンズの表面で反射した光によって物体が鏡のように映って見える 4. レンズ通過後の光はすべて焦点に集まる性質があるため、物体がどの位置にあっても、焦点の位置に正立の小さな像が見える

問7 音の伝わり方に関する性質について、科学的な原理に基づいた説明として適切なものはどれですか。 （2015年 山口公立入試 類似）

1. 音は物質の振動が伝わる現象であるため、空気が存在しない真空中では伝えることができない。 2. 音は電気信号の一種であるため、空気中よりも金属の中の方が遅く伝わる。 3. 音は光と同じように媒体を必要としないため、どのような場所でも同じように伝わる。 4. 音は空気が移動する流れそのものであるため、風が吹かない限り伝わることはない。

問8 光が空気から水やガラスなどの異なる物質の境界へと斜めに進むとき、その面で進行方向が曲がる現象を何といいますか。

（2020年 兵庫公立入試 類似）

1. 屈折 2. 反射 3. 全反射 4. 拡散

問9 光の反射に関する実験を行う際、角度を正確に測るための注意点として、入射角を定義する「基準」はどこに設定すべきですか。 （2023年 山梨公立入試 類似）

1. 鏡の面に対して垂直に引いた線 2. 鏡の面そのもの 3. 光源から鏡までの水平な距離 4. 入射した光と反射した光がなす角度の半分

問10 圧力の定義と単位について説明したものとして、最も適切なものはどれか。 （2014年 静岡公立入試 類似）

1. 1平方メートルあたりの面積を垂直に押す力の大きさのことで、単位にはパスカル（Pa）を用いる。 2. 1平方センチメートルあたりの面積を垂直に押す力の大きさのことで、単位にはニュートン（N）を用いる。 3. 物体にはたらく重力の大きさそのもののことで、単位にはパスカル（Pa）を用いる。 4. 物体の質量を底面積で割った値のことで、単位にはグラム毎平方センチメートル（g/cm²）を用いる。

中学理科プリント（過去問類似）
光・音・力

名前

得点

/10

問1 物体が面を垂直に押す力が、その面全体にはたらくいているとき、単位面積（1平方メートル）あたりにはたらく力の大きさを何といいますか。最も適切な用語を選択してください。（2017年 福岡公立入試 類似）

1. 重力 2. 摩擦力 3. 圧力 4. 密度

問2 ばねののびと力の大きさの関係を調べる実験を行う際、ばねののびを正確に求めるための方法として正しいものはどれか。

（2014年 長野公立入試 類似）

1. おもりをつるしたときのばね全体の長さから、おもりをつるしていないときのばねの長さを引く。 2. おもりをつるしたときのばね全体の長さを、そのままばねののびとして記録する。 3. ばねを水平に置いたときの長さ
と、垂直につるしたときの長さの
差を計算する。 4. 加えた力の大きさを、ばね全体の長さで割って算出する。

問3 質量800gの物体を台ばかりに載せ、ばねを真上に引き上げる装置があります。ばねを引き上げた距離と、はかりの目盛りの減少量が比例関係にあるとき、ばねを40cm引き上げたところではかりの目盛がちょうど0gになりました。この装置において、ばねの弾性力の大きさが400g分に相当するときの、ばねを引き上げた距離として適切なものを選びなさい。（2026年 千葉公立入試 類似）

1. 10cm 2. 20cm 3. 30cm 4. 40cm

問4 コンピュータを用いて音の波形を観察したところ、波の1周期（山から次の山まで）が、横軸の目盛り5つ分に相当していた。横軸の1目盛りが0.0004秒を示しているとき、この音の振動数は何ヘルツか。（2023年 長野公立入試 類似）

1. 250ヘルツ 2. 400ヘルツ 3. 500ヘルツ 4. 2500ヘルツ

問5 ばねに力を加えたとき、ばねののびの大きさは、ばねを引く力の大きさに比例するという法則を何というか。（2023年 広島公立入試 類似）

1. フックの法則 2. 作用・反作用の法則 3. 慣性の法則 4. 屈折の法則

問6 光がガラスなどの屈折率の大きい物質から空気中へ進むとき、入射角がある一定以上の大きさになると、光が空気中へ屈折して進まず、物質の境界線ですべて反射する現象を何といいますか。（2019年 福島公立入試 類似）

1. 全反射 2. 乱反射 3. 全屈折 4. 基準反射

問7 物体をばねばかりに吊るして水の中に沈めていく実験において、物体が完全に水面の下に沈んだ後の現象について、正しく説明しているものを選びなさい。ただし、物体は水槽の底にはついていないものとする。（2015年 大阪公立入試 類似）

1. 物体が完全に沈んだ後は、さらに深く沈めても、受ける浮力の大きさは変わらない。 2. 物体が深く沈むほど、水圧が大きくなるため、比例して浮力の大きさも大きくなる。 3. 物体が深く沈むほど、物体にかかる重力が増加するため、浮力の大きさは小さくなる。 4. 物体が完全に沈んだ後は、物体が押しのける水の体積が減少するため、浮力は消失する。

問8 元の長さが12.0cmのばねがあり、このばねに0.2Nの力を加えると3cmのび、0.4Nの力を加えると6cmのびる特性を持っています。このばねに0.6Nの力を加えたとき、ばねの全体の長さ（全長）は何cmになりますか。（2023年 北海道公立入試 類似）

1. 9.0cm 2. 15.0cm 3. 18.0cm 4. 21.0cm

問9 圧力の単位である「パスカル（Pa）」の定義について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 山口公立入試 類似）

1. 1Nの力を、力がはたらく面積100cm²で割った値 2. 1Nの力を、力がはたらく面積1m²で割った値 3. 1kgの物体が、面積1cm²の面をおす力の大きさ 4. 100gの物体が、面積1m²の面をおす力の大きさ

問10 1秒間に5000回の割合で振動を繰り返している物体があるとき、この物体の1回の振動にかかる時間は何秒ですか。（2026年 秋田公立入試 類似）

1. 0.0002秒 2. 0.002秒 3. 5000秒 4. 50000秒

問1 ばねに加える力の大きさと、ばねののびの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2019年 岩手公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. ばねののびは、ばねに加える力の大きさに比例する。 | 2. ばねののびは、ばねに加える力の大きさに反比例する。 | 3. ばねに加える力の大きさが小さくなくても、ばねののびは一定である。 | 4. ばねののびは、ばねに加える力の大きさの2乗に比例する。 |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|

問2 空気中での重さが0.84Nの重りをばねばかりにつるし、水槽の水に沈めていく実験を行った。重りの下面の深さが2cmのときにばねばかりが0.64Nを示し、4cmのときに0.44Nを示した。さらに深く沈めていき、重りの下面の深さが6cmになったとき、ばねばかりの値が0.24Nで一定になった。このとき、重りが完全に水に沈んだ状態における浮力の大きさは何Nか。（2026年 新潟公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 0.60N | 2. 0.24N | 3. 0.84N | 4. 0.20N |
|----------|----------|----------|----------|

問3 ある音をコンピュータで測定して波形を表示させたところ、中心の基準線から波の山までの距離（振れ幅）が大きくなりました。このとき、もとの音と比べてどのような変化が起きたと考えられますか。（2026年 栃木公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 1. 音の高さが高くなった | 2. 音の高さが低くなった | 3. 音が大きくなった | 4. 音が小さくなった |
|---------------|---------------|-------------|-------------|

問4 物体の表面にある細かな凹凸に光があたることで、光がさまざまな方向に跳ね返る現象を何といいますか。その名称として正しいものを選びなさい。（2024年 岩手公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1. 乱反射 | 2. 全反射 | 3. 屈折 | 4. 直進 |
|--------|--------|-------|-------|

問5 凸レンズから焦点距離よりも遠い位置に、数字が描かれた時計の文字盤を置きました。このとき、レンズを通り抜けた光がスクリーンの上ではっきりとした像を結びました。このように、スクリーンに映し出すことができる像の名称と、その向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。（2018年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. 像は実像と呼ばれ、もとの文字盤に対して上下左右が逆（倒立）になる。 | 2. 像は虚像と呼ばれ、もとの文字盤に対して上下左右が同じ（正立）になる。 | 3. 像は実像と呼ばれ、もとの文字盤に対して左右のみが逆になる。 | 4. 像は虚像と呼ばれ、もとの文字盤に対して上下のみが逆になる。 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

問6 物体が接している面から、その面に対して垂直に押し返されるようにはたらく力の名称を答えなさい。（2017年 三重公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|---------|-------|--------|
| 1. 摩擦力 | 2. 垂直抗力 | 3. 重力 | 4. 弾性力 |
|--------|---------|-------|--------|

問7 空気中に置かれた直方体のガラスブロックの側面に対し、光源装置から光を斜めに入射させた実験について、光の進み方の説明として正しいものはどれですか。（2020年 福井公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 空気からガラスへ入るときは屈折角が入射角より小さくなり、ガラスから空気へ出るときは屈折角が入射角より大きくなる。 | 2. 空気からガラスへ入るときは屈折角が入射角より大きくなり、ガラスから空気へ出るときは屈折角が入射角より小さくなる。 | 3. 空気からガラスへ入るときも、ガラスから空気へ出るときも、常に屈折角は入射角よりも大きくなる。 | 4. 空気からガラスへ入るときも、ガラスから空気へ出るときも、常に屈折角は入射角よりも小さくなる。 |
|---|---|---|---|

問8 弦の長さと言の関係を調べる実験を行いました。弦の途中を指で押さえて振動する部分を短くした状態で弦を弾き、その音をコンピュータに入力して画面上で波形を確認しました。このとき、弦の長さを短くする前の波形と比較して、変化した点として適切な説明はどれですか。（2018年 沖縄公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 画面上の一定時間内に表示される波の数が増えた | 2. 画面上の一定時間内に表示される波の数が減った | 3. 波の山から谷までの幅（振幅）が大きくなった | 4. 波の山から谷までの幅（振幅）が小さくなった |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|

問9 2つの異なるばねに対して、同じ大きさの力を加えてその変化を比較したとき、「ばねが伸びにくい」と判断できるのはどのような状態ですか。最も適切な説明を選びなさい。（2025年 愛媛公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 加えられた力に対して、ばねの伸びが小さい状態 | 2. 加えられた力に対して、ばねの伸びが大きい状態 | 3. ばね全体の長さが、もう一方のばねよりも長い状態 | 4. ばね自体の重さが、もう一方のばねよりも重い状態 |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|

問1 光学台の上に電球、凸レンズ、スクリーンを順に並べ、凸レンズから物体（電球）までの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離を調節する実験を行った。物体から凸レンズまでの距離を20.0cmにしたとき、スクリーンを凸レンズから20.0cmの位置に動かすと、物体と同じ大きさである2.0cmの実像がはっきりと映った。この凸レンズの焦点距離は何cmか、求めなさい。（2023年 大阪公立入試 類似）

1. 5.0cm 2. 10.0cm 3. 20.0cm 4. 40.0cm

問2 10cm、5cm、2cmの3辺を持つ、質量500gの直方体があります。この直方体には、面積が20平方センチメートルの面A、面積が50平方センチメートルの面B、面積が10平方センチメートルの面Cの3種類の面があります。この直方体を水平な机の上に置くと、底面にする面をAからB、あるいはCに変更した場合、この直方体にはたらく重力の大きさはどうなりますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。（2016年 長野公立入試 類似）

1. どの面を底面にしても、重力の大きさは5Nで変わらない 2. 面積が最も大きい面Bを底面にすると、重力は5Nより大きくなる 3. 面積が最も小さい面Cを底面にすると、重力は5Nより大きくなる 4. 置く向きによって質量が変化するため、重力の大きさもその都度変化する

問3 モノコードの弦をはじいて音を出したとき、音を大きくするために変化させるべき要素の名称と、そのときの特徴を組み合わせたものとして最も適切なものを選びなさい。（2023年 長野公立入試 類似）

1. 振幅を大きくする 2. 振幅を小さくする 3. 振動数を多くする 4. 振動数を少なくする

問4 バネを引く力の大きさと、バネののびの関係について述べたものとして、物理法則の名称とその性質の組み合わせが正しいものはどれですか。（2020年 奈良公立入試 類似）

1. フックの法則：ばねののびは、引く力の大きさに比例する 2. フックの法則：ばねののびは、引く力の大きさに反比例する 3. ニュートンの法則：ばねの長さは、引く力の大きさに比例する 4. 慣性の法則：ばねの長さは、引く力の大きさに反比例する

問5 水平な方眼紙の上に鏡を垂直に立てた。鏡の横幅は方眼の4目盛り分である。観察者は、鏡の中心の正面から4目盛り離れた地点に立った。次に、鏡をはさんで反対側の、鏡の面から奥に2目盛り離れた平行な線の上に、つまようじA、B、Cを1目盛り間隔で立てた。つまようじBは鏡の中心の真向かいにあり、AとCはその両隣にある。このとき、観察者が鏡を通して見ることができるつまようじは何本か。（2022年 福岡公立入試 類似）

1. 1本 2. 2本 3. 3本 4. 0本

問6 物体にはたらく力の状態を決定づける「力の大きさ」「力の向き」「作用点」の3つをまとめて何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。（2024年 北海道公立入試 類似）

1. 力の三要素 2. 力の三定数 3. 力の基本属性 4. 力の三性質

問7 水圧の大きさと水深の関係について、水深が10cmの地点ではたらく水圧をPとしたとき、水深が20cmの地点ではたらく水圧の大きさはどうなりますか。理由とともに答えなさい。（2018年 群馬公立入試 類似）

1. 水圧は深さに比例するため、2Pになる。 2. 水圧は深さに反比例するため、0.5Pになる。 3. 水深が変わっても水の密度は変わらないため、Pのままである。 4. 水圧は深さの2乗に比例するため、4Pになる。

問8 おもりをつるしたり、外部から力を加えたりしていない状態における、ばね自身の長さを何というか。最も適切な用語を答えなさい。（2026年 富山公立入試 類似）

1. 自然の長さ 2. ばねの伸び 3. 弾性の限界 4. おもりの長さ

問9 滑車にかけられた糸の先にあるおもりについて、そのおもりに働く重力を矢印で図示する場合、書き方として正しいものはどれですか。（2019年 新潟公立入試 類似）

1. 糸とおもりの接点を作用点とし、糸に沿って上向きに描く 2. おもりの中心を作用点とし、真下（鉛直下向き）に描く 3. おもりの底面を作用点とし、床に向かって垂直に描く 4. おもりの中心を作用点とし、斜面がある場合は斜面に沿って下向きに描く

問1 凸レンズと焦点の間に物体を置き、レンズの反対側からレンズ越しに物体を観察すると、実物と同じ向きの像が見えます。この物体をレンズから遠ざけ、焦点の位置に近づけていったとき、観察される像の大きさの変化と、焦点に重なったときの状態について説明したものとして適切なものはどれですか。（2019年 富山公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 像はしだいに拡大されて大きくなり、物体が焦点に重なると像は消えて見えなくなる | 2. 像はしだいに拡大されて大きくなり、物体が焦点に重なったときに最も大きくなる | 3. 像はしだいに小さくなっていき、物体が焦点に重なると一点に集まって見える | 4. 像の大きさは変化せず、物体が焦点に重なった瞬間に上下左右が逆向きの像に変わる |
|---|--|--|---|

問2 バネばかりに立方体のおもりをつるして静止させたとき、おもりに はたらく 重力を矢印で作図する方法として、正しい説明はどれですか。（2026年 和歌山公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. おもりの中心から、真下（鉛直下向き）に向かって矢印をかく | 2. おもりの上端にある糸との結び目から、真下（鉛直下向き）に向かって矢印をかく | 3. おもりの底面から、真下（鉛直下向き）に向かって矢印をかく | 4. おもりの中心から、真上（鉛直上向き）に向かって矢印をかく |
|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|

問3 凸レンズを用いた実験において、スクリーン上に物体と同じ大きさの実像を映し出すための条件として、最も適切な説明を選びなさい。（2023年 北海道公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| 1. 物体からレンズまでの距離を、焦点距離と等しくする。 | 2. 物体からレンズまでの距離を、焦点距離の二倍にする。 | 3. 物体からレンズまでの距離を、焦点距離の四倍にする。 | 4. 物体を焦点の内側に置く。 |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|

問4 あるばねにおもりをつるして、おもりの質量とばねの長さの関係を調べた。おもりの質量が0gのとき、ばねの長さは10cmであった。さらにおもりをつるしていき、ばねの長さが15cmになったとき、このばねの「自然の長さ」は何cmといえるか。（2026年 富山公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|--------|---------|
| 1. 10cm | 2. 15cm | 3. 5cm | 4. 25cm |
|---------|---------|--------|---------|

問5 水平な台の上に、1マスの長さが1cmの方眼紙を敷き、その方眼の線に沿って幅4cmの鏡を垂直に立てました。鏡の左端から2cmの位置（鏡の中央）を基準点とし、そこから右に4マスの地点に目を置きます。次に、鏡の左側の領域にある3つの地点A、B、Cにつまようじを立てました。地点Aは鏡の中央から左に2マス・上に2マスの位置、地点Bは左に3マス・下に1マスの位置、地点Cは左に1マス・上に0マスの位置です。このとき、鏡を通して見ることができるつまようじは何本ですか。（2022年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2本 | 2. 1本 | 3. 3本 | 4. 0本 |
|-------|-------|-------|-------|

問6 コンピュータの画面上に表示された音の波形を観察した。縦軸が振幅、横軸が時間を表しているとき、「元の音よりも大きさは変えずに、音を高くした」場合、画面上の波形はどのように変化するか。（2017年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 波の上下の振幅は変わらず、波と波の横方向の間隔が狭くなる | 2. 波の上下の振幅が大きくなり、波と波の横方向の間隔は変わらない | 3. 波の上下の振幅は変わらず、波と波の横方向の間隔が広くなる | 4. 波の上下の振幅が小さくなり、波と波の横方向の間隔が狭くなる |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

問7 凸レンズの前に物体を置き、スクリーンを動かして像を観察する実験を行った。物体からレンズまでの距離と、レンズからスクリーンまでの距離が等しくなったときに、物体と同じ大きさの像が確認された。このとき観察された像の性質と、焦点の位置関係を説明したものとして適切なものはどれか。（2017年 広島公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 像は上下左右が逆向きの実像であり、レンズの中心と物体のちょうど中間の地点に焦点がある | 2. 像は上下左右が同じ向きの実像であり、レンズの中心と物体のちょうど中間の地点に焦点がある | 3. 像は上下左右が逆向きの虚像であり、物体と同じ位置に焦点がある | 4. 像は上下左右が同じ向きの虚像であり、物体と同じ位置に焦点がある |
|---|--|-----------------------------------|------------------------------------|

問8 船から海底に向けて音を発信し、海底で反射して戻ってくるまでの時間を測定することで海底地形を推定する調査を行いました。ある地点Aでの反射時間が3.0秒、別の地点Bでの反射時間が2.0秒であったとき、海底の深さ（深度）と比較の結果について正しく述べているものはどれですか。（2021年 長野公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. 反射時間が長い地点Aの方が、地点Bよりも海底が深い。 | 2. 反射時間が長い地点Aの方が、地点Bよりも海底が浅い。 | 3. 反射時間が短い地点Bの方が、地点Aよりも海底が深い。 | 4. 反射時間と海底の深さには関係がなく、これだけでは比較できない。 |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|