中学理科プリント（過去問類似）
光・音・力 No.12

名前

得点 ／15

1 モノコードの弦をはじいて音を出す実験において、はじめに出た音よりも「高い音」を出すための方法として最も適切な操作はどれですか。
（2021年 沖縄県公立入試 類似）

① 弦を支える2つのコマの間隔を短くし、弦の張りを強くする
② 弦を支える2つのコマの間隔を長くし、弦をはじく力を強くする
③ 弦を支える2つのコマの間隔を短くし、弦をはじく力を強くする
④ 弦を支える2つのコマの間隔を長くし、弦の張りを強くする

2 自転車の反射板や道路標識には、夜間に自動車のライトなどの光を反射して、運転者にその存在を知らせる工夫がなされています。小さな直角の鏡を多数組み合わせることで、入射した光を光源の方へそのまま跳ね返すこの現象を何といいますか。（2024年 長野県公立入試 類似）

① 乱反射
② 再帰反射
③ 正反射
④ 全反射

3 凸レンズを用いた実験において、物体を凸レンズの焦点よりもレンズに近い位置に置きました。このとき、レンズを通して見ることのできる、実物よりも大きく向きが同じ像を何といいますか。（2023年 愛媛県公立入試 類似）

① 残像
② 鏡像
③ 実像
④ 虚像

4 物体を水中に沈めたとき、重力とは反対の上向きに働く力を何といいますか。（2016年 大分県公立入試 類似）

① 摩擦力
② 浮力
③ 垂直抗力
④ 大気圧

5 水面に物体を静かに置いたところ、物体は水中に沈みきることなく、体積の一部を水面上に出した状態で安定して静止しました。このとき、物体にはたらく「重力」と「浮力」の大きさの関係について、正しい説明はどれですか。（2019年 島根県公立入試 類似）

① 物体を下向きに引く重力の大きさが、浮力の大きさよりも大きい。
② 物体を浮かせようとする浮力の大きさが、重力の大きさよりも大きい。
③ 重力の大きさと浮力の大きさが等しくなり、つり合っている。
④ 物体が静止しているときは、浮力ははたらいていない。

6 光が鏡などの面に当たってはね返る現象において、鏡の面に垂直な線と入射した光との間の角度を「入射角」、鏡の面に垂直な線とはね返った光との間の角度を「反射角」と呼びます。このとき常に成り立つ「反射の法則」の内容として正しいものを選びなさい。（2024年 和歌山県公立入試 類似）

① 入射角は反射角よりも常に大きくなる
② 入射角と反射角の合計は常に90度になる
③ 入射角と反射角は常に等しくなる
④ 入射角は反射角よりも常に小さくなる

7 焦点距離が4cmの凸レンズとスクリーンを使い、物体と同じ大きさの実像をスクリーンにはっきりと映し出しました。このとき、物体からスクリーンまでの距離は何cmになっていますか。（2019年 三重県公立入試 類似）

① 12cm
② 16cm
③ 20cm
④ 8cm

8 空気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、この物体にはたらいている浮力の大きさとして適切なものはどれか。（2021年 岡山県公立入試 類似）

① 3.2N
② 0.8N
③ 2.0N
④ 1.2N

9 90度に組み合わされた2枚の鏡に対して、ある角度で光を当てたとき、2枚目の鏡で反射して出ていく光は、最初の入射光に対してどのような関係になりますか。最も適切な説明を選びなさい。（2024年 長野県公立入試 類似）

① 入射光に対して常に垂直な向きに進む
② 入射光と45度の角度で交わる向きに進む
③ 入射光と平行で、かつ進む向きが同じ向きになる
④ 入射光と平行で、かつ進む向きが逆向きになる

10 物体に力を加えて形を変えたとき、その物体がもとの形に戻ろうとして生じる力を何といいますか。最も適切な用語を選びなさい。
（2024年山口県公立入試 類似）

① 摩擦力
② 弾性力
③ 垂直抗力
④ 重力

11 一定の面積あたりに垂直にはたらく力の大きさを表す量を何といいますか。また、その量を求める際に用いられる国際的な単位として適切なものはどれですか。（2017年 千葉県公立入試 類似）

① 圧力（単位：ニュートン）
② 圧力（単位：パスカル）
③ 重力（単位：ニュートン）
④ 重力（単位：パスカル）

12 1つの点に3つの力がはたらいて物体が静止しているとき、それらの力の間にはどのような関係が成り立ちますか。実験の観察結果から導き出される正しい説明を選びなさい。（2024年 滋賀県公立入試 類似）

① 3つの力がすべて同じ大きさでなければ、物体は必ず動き出してしまう。
② 3つの力の大きさ（N）を単純に合計すると、必ず0になる。
③ 任意の2つの力を合成した力が、残りの1つの力と大きさが等しく、向きが反対になっている。
④ 2つの力を合成した力の向きは、残りの1つの力の向きと同じになる。

13 地球上で上皿てんびんを用いて測定したとき、50gの分銅と釣り合った物体がある。この物体を、重力の大きさが地球の約6分の1である月面上に持ち込み、同様に上皿てんびんを用いて測定した。このときの測定結果として正しいものはどれか。（2026年 大阪府公立入試 類似）

① 0g
② 300g
③ 約8.3g
④ 50g

14 光が鏡の面に当たって反射するとき、「入射角」の定義として正しいものはどれですか。（2025年 宮城県公立入試 類似）

① 鏡の面に立てた垂線と、鏡に向かって進む入射光との間にできる角度
② 入射光の通り道と、反射光の通り道がなす角度
③ 鏡の面に立てた垂線と、鏡から反射して進む反射光との間にできる角度
④ 鏡の面と、鏡に向かって進む入射光との間にできる角度

15 凸レンズによってスクリーン上に光が集まってできる像の名称と、その像が光源の物体に対して示す向きの組み合わせとして最も適当なものはどれですか。
（2026年 熊本県公立入試 類似）

① 実像で、左右のみが逆向き
② 虚像で、上下左右が逆向き（倒立）
③ 虚像で、光源と同じ向き（正立）
④ 実像で、上下左右が逆向き（倒立）

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「光・音・力」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.12 光・音・力

正解　／15

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	弦楽器において高い音を出すためには、弦が1秒間に振動する回数（振動数）を増やす必要があります。具体的には、弦の張りを強くする、弦の振動する部分を短くする、あるいは弦を細くするといった操作が有効です。弦をはじく力を強くしても、音の大きさ（振幅）が変わるだけで音の高さは変わりません。	1 弦を支える2つのコマの間隔を短くし、弦の張りを強くする
2	直角に組み合わされた鏡に光が入射すると、反射の法則を繰り返すことで、入射光と平行な向きに光が戻っていきます。この仕組みを再帰反射と呼び、光源の近くにいる観測者に対して効率よく光を届けることができます。	2 再帰反射
3	物体を凸レンズの焦点の内側に置くと、物体から出た光はレンズを通過したあとに広がるため、一点に集まることがありません。そのため、スクリーンをどこに置いても像は映りませんが、レンズの反対側からのぞき込むと、光を逆にたどった位置に実物より大きく同じ向きの像が見えます。これを虚像と呼びます。	4 虚像
4	液体中の物体は、重力とは逆向きの鉛直上向きに力を受けます。この力を浮力と呼び、水中に入っている物体の体積が大きくなるほど、この力は大きくなります。	2 浮力
5	物体が液体に浮いて静止しているとき、その物体には鉛直下向きの「重力」と鉛直上向きの「浮力」の2つの力がはたらいています。物体が動かずに静止しているということは、これら2つの力が「つり合い」の状態にあることを意味します。力がつり合っているとき、それらの力の大きさは等しくなるため、重力の大きさと浮力の大きさは一致します。	3 重力の大きさと浮力の大きさが等しくなり、つり合っている。
6	光が物体の境界線で反射するとき、入射した光とはね返った光は、反射面に立てた垂直な線（法線）に対して左右対称の関係になります。このとき、垂直な線とそれぞれの光がなす角度である入射角と反射角は必ず等しくなります。これを反射の法則といいます。	3 入射角と反射角は常に等しくなる
7	スクリーン上に物体と同じ大きさの実像ができるとき、レンズから物体までの距離と、レンズからスクリーンまでの距離は、ともに焦点距離の二倍となります。焦点距離が4cmの場合、レンズから物体までが8cm、レンズからスクリーンまでも8cmとなるため、物体からスクリーンまでの合計距離はそれらを足し合わせた16cmとなります。	2 16cm
8	物体にはたらく浮力の大きさは、空気中での物体の重さと、水中に沈めたときのばねばかりの測定値の差で求められます。空気中での重さが2.0Nで、水中の値が1.2Nであるため、2.0N - 1.2N = 0.8N と計算されます。重力と測定値の和とするなどの間違いに注意が必要です。	2 0.8N
9	2枚の鏡が90度で組み合わされている場合、光がそれぞれの鏡で1回ずつ、合計2回反射することで、光の進行方向は合計で180度変化します。このため、最終的に出ていく光は、最初に入射した光と平行になり、進む向きだけが真逆になります。この性質は「光の逆行性」や「コーナーリフレクター」の原理として知られています。	4 入射光と平行で、かつ進む向きが逆向きになる
10	物体が外部からの力によって変形した際、その変形に抗してもとの形に復元しようとする力がはたらきます。この力のことを弾性力と呼びます。バネやゴムなどはこの力が顕著に現れる代表的な物体です。	2 弾性力
11	面を垂直に押す力の大きさを、力がはたらく面積で割った値を圧力といいます。圧力の単位にはパスカル（Pa）が用いられ、1Paは1平方メートル（m^2）の面積に1ニュートン（N）の力がはたらいている状態を指します。	2 圧力（単位：パスカル）
12	3つの力がつり合って物体が静止している場合、どの2つの力を合成しても、その合力は残りの1つの力と「一直線上にあり」「向きが反対で」「大きさが等しい」という関係になります。これにより、3つの力の合計（合力）がゼロになります。	3 任意の2つの力を合成した力が、残りの1つの力と大きさが等しく、向きが反対になっている。
13	物体の質量は、環境によって変化しない固有の値である。上皿てんびんは、測定したい物体と分銅の両方に等しく重力がはたらくため、重力の強さが異なる月面上であっても、物体と釣り合う分銅の量は変化しない。したがって、月面上でも測定値は50gとなる。	4 50g
14	光の反射を考える際は、まず鏡の面に対して垂直な線（垂線）を基準にします。この垂線と鏡に入ってくる光（入射光）との間にできる角度を入射角と呼びます。鏡の面と光との間の角度と混同しないよう注意が必要です。	1 鏡の面に立てた垂線と、鏡に向かって進む入射光との間にできる角度
15	凸レンズによってスクリーン上に光が実際に集まってできる像を実像と呼びます。実像は、光源の物体に対して上下左右が逆向き（倒立）に映る性質があります。	4 実像で、上下左右が逆向き（倒立）

まちがえた問題のメモ