

- 問1 モノコードを用いた実験において、弦をはじく強さは変えずに、弦を支柱で区切って短くした状態で弾いたとき、音はどのように変化しますか。音の変化と、その理由となる物理的な要素の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2019年 長崎県公立入試 類似）
1. 音が低くなり、弦の振動数が減るため。
 2. 音が大きくなり、弦の振幅が大きくなるため。
 3. 音が高くなり、弦の振動数が増えるため。
 4. 音は高くなり、弦の振幅だけが小さくなるため。
- 問2 液体中の物体にはたらく「浮力」の性質と測定方法について説明したものとして、正しいものはどれか。（2024年 福島県公立入試 類似）
1. 浮力は重力と反対向きにはたらく力であり、その大きさは「空気中の重力の値」から「液体中でのばねばかりの値」を引くことで算出できる。
 2. 浮力の大きさは、物体を吊り下げているばねばかりをゆっくり下げていくときの、ばねばかりの数値の変化の割合（グラフの傾き）に一致する。
 3. 浮力は重力と同じ向きにはたらく力であり、その大きさは「空気中の重力の値」に「液体中でのばねばかりの値」を加えることで算出できる。
 4. 浮力の大きさは、物体が液体中に完全に沈んでいる状態であれば、物体が示すばねばかりの値そのものと一致する。
- 問3 凸レンズの焦点の内側に物体を置き、レンズ越しに像を観察する実験を行いました。このとき観察される像（虚像）の性質について述べたものとして、最も適切なものはどれかを選びなさい。（2023年 青森県公立入試 類似）
1. 実物と上下左右が逆（倒立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる
 2. 実物と同じ向き（正立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる
 3. 実物と同じ向き（正立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
 4. 実物と上下左右が逆（倒立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
- 問4 2つの音源A、Bが一定の距離を保って設置されており、同時に音を出すことができます。観測者が、これら2つの音源を結ぶ直線の延長線において、音源から遠ざかる方向に一定の速さで移動しながら音を聞く実験を行いました。このとき、2つの音源からの音が観測者に届くまでの到達時間差はどのように変化しますか。ただし、音の速さはどこでも一定であるものとします。（2019年 愛媛県公立入試 類似）
1. 観測者が音源から遠ざかるほど、到達時間差はしだいに大きくなる
 2. 観測者が音源から遠ざかるほど、到達時間差はしだいに小さくなる
 3. 観測者が音源から遠ざかるほど、到達時間差は大きくなったあとと小さくなる
 4. 観測者がどの位置にいても、到達時間差は一定である
- 問5 物質の「密度」という性質について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2021年 岐阜県公立入試 類似）
1. 物質の単位質量あたりの体積のことで、体積を質量で割ることで求められる。
 2. 物質の単位体積あたりの重さのことで、物体にはたらく重力の大きさを体積で割ることで求められる。
 3. 物質の単位面積あたりの質量のことで、質量を底面積で割ることで求められる。
 4. 物質の単位体積あたりの質量のことで、質量を体積で割ることで求められる。
- 問6 水中の物体にはたらく浮力の大きさを測定するとき、空気中と水中でのばねばかりの示す値を用いてどのように計算すればよいですか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）
1. 空気中でのばねばかりの示す値と水中でのばねばかりの示す値を足し合わせる
 2. 水中でのばねばかりの示す値から空気中でのばねばかりの示す値を引く
 3. 空気中でのばねばかりの示す値を水中でのばねばかりの示す値で割る
 4. 空気中でのばねばかりの示す値から水中でのばねばかりの示す値を引く
- 問7 光源から出た光が凸レンズを通過して、焦点と呼ばれる1点に集まる様子を観察したときの説明として、最も適切なものを選びなさい。（2018年 静岡県公立入試 類似）
1. 光軸に平行な光は、凸レンズの中央を通過する軸上で屈折し、焦点に集まる。
 2. 光源から出たすべての光は、屈折することなく直進して焦点に集まる。
 3. 光軸に平行な光は、凸レンズを通過したあとに広がり、焦点には集まらない。
 4. 光軸に平行な光は、凸レンズで反射して、レンズの手前にある焦点に集まる。
- 問8 ある音源が20秒間に8800回振動しているとき、この音源から出ている音の振動数と、別の100ヘルツの音と比較したときの説明として正しいものはどれですか。（2026年 千葉県公立入試 類似）
1. この音源の振動数は440ヘルツであり、100ヘルツの音よりも高い音として聞こえる。
 2. この音源の振動数は176000ヘルツであり、100ヘルツの音よりも高い音として聞こえる。
 3. この音源の振動数は440ヘルツであり、100ヘルツの音よりも低い音として聞こえる。
 4. この音源の振動数は44ヘルツであり、100ヘルツの音よりも低い音として聞こえる。
- 問9 凸レンズを用いた実験において、物体を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、レンズを通して観察される像の特徴として正しいものはどれですか。（2024年 宮崎県公立入試 類似）
1. 実物よりも大きく、向きが物体と反対の倒立の実像
 2. 実物よりも小さく、向きが物体と同じ正立の虚像
 3. 実物よりも小さく、向きが物体と反対の倒立の実像
 4. 実物よりも大きく、向きが物体と同じ正立の虚像
- 問10 光学台の上に、「F」の文字が描かれた光源、凸レンズ、スクリーンの順に一直線に並べ、スクリーンにはっきりとした実像を映しました。このとき、光源にある正立の「F」という文字に対し、スクリーンに映し出された像の向きや状態はどのようになっていますか。（2020年 福岡県公立入試 類似）
1. 上下および左右が逆向きになっている
 2. 左右のみが逆向きになっている
 3. 上下のみが逆向きになっている
 4. 上下左右とも光源の文字と同じ向きになっている
- 問11 水中に置かれた直方体の側面に注目したとき、水圧による力の様子を観察した結果として適切なものはどれですか。（2025年 三重県公立入試 類似）
1. 浅い位置にある側面ほど、面に垂直にはたらく力が大きくなっている
 2. 側面にはたらく水圧は、面に対して斜め下向きにはたらいている
 3. 側面のどの位置であっても、面を水平に押す力の大きさはすべて等しい
 4. 深い位置にある側面ほど、面に垂直にはたらく力が大きくなっている
- 問12 各辺の長さが5cm、3cm、2cmの直方体の物体がある。この物体を水平な床に置くとき、「5cm×3cmの面」、「5cm×2cmの面」、「3cm×2cmの面」のいずれかを底面にする。床が受ける圧力が最も大きくなるのは、どの面を底面にして置いたときか。また、その理由はなぜか。（2022年 佐賀県公立入試 類似）
1. 5cm×3cmの面。接する面積が最も大きくなり、床を支える範囲が広がるから。
 2. 5cm×2cmの面。物体の高さが中間になり、バランスよく力が分散されるから。
 3. どの面を底面にしても、物体の質量が変わらないため床が受ける圧力はすべて同じである。
 4. 3cm×2cmの面。接する面積が最も小さくなり、単位面積あたりの力の大きさが最大になるから。