

- 問1 光源、カタカナの「オ」の形に切り抜いた厚紙、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べ、スクリーン上にはっきりと実像を映し出した。光源側から厚紙を見たときの形と比較して、スクリーンに映った像はどのような形に見えるか、最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 大分県公立入試 類似)
1. もとの「オ」と全く同じ向きの形に見える 2. もとの「オ」を180度回転させた形に見える 3. もとの「オ」の上下だけを入れかえた形に見える 4. もとの「オ」の左右だけを入れかえた形に見える
- 問2 水槽に十分な深さの水が入っています。完全に水中に沈んでいる物体を、水槽の底に触れないように注意しながら、さらに深い位置まで移動させました。このとき、物体にはたらく浮力の大きさはどうなりますか。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
1. 水面からの距離が遠くなるため、浮力は小さくなる。 2. 水圧が大きくなるが、浮力の大きさは変わらない。 3. 物体が押しのけている水の重さが変わるため、浮力は大きくなる。 4. 水圧が大きくなるため、浮力も大きくなる。
- 問3 ばねばかりにつるした物体を水中に沈めていく実験を行います。水中に沈んでいる物体の体積が 10cm^3 のときに物体にはたらく浮力が 0.1N であったとき、物体をさらに沈めて水中に沈んでいる体積を 40cm^3 にすると、物体にはたらく浮力の大きさは何Nになりますか。 (2019年 大分県公立入試 類似)
1. 0.3N 2. 0.2N 3. 0.1N 4. 0.4N
- 問4 水平に置かれたタブレット画面に対し、 45° の角度をつけてハーフミラー（光を一部反射し一部透過させる鏡）を設置した。タブレット上の光源から真上（垂直方向）に向かって光を出したとき、この光がハーフミラーで反射して進む方向として適切な説明はどれか。 (2025年 奈良県公立入試 類似)
1. タブレット画面に対して平行な水平方向に進む 2. 入射角が 90° となるため、鏡の面に沿って進む 3. ハーフミラーを突き抜けてそのまま真上に進む 4. ハーフミラーに当たった地点で跳ね返り、真下に戻る
- 問5 全反射が起こるための条件について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。 (2021年 長崎県公立入試 類似)
1. 光が水から空気へ進むときのように、屈折角が入射角よりも大きくなる状況で、入射角を一定以上に大きくする。 2. 光が空気から水へ進むときのように、屈折角が入射角よりも小さくなる状況で、入射角を極めて小さくする。 3. 光が凸レンズを通過するときのように、光を一点に集めて屈折角を常に0にする。 4. 光が鏡の表面に当たるときのように、どのような入射角であっても光が境界を通り抜けられないようにする。
- 問6 質量や形が同じ複数の物体を糸で連結して、それらがすべて完全に水中に沈むように水に入れたとき、全体にはたらく重力の大きさと浮力の大きさの関係について正しく説明しているものはどれですか。 (2021年 岡山県公立入試 類似)
1. 全体にはたらく重力の大きさは個別の物体の合計になるが、全体にはたらく浮力の大きさは連結しても物体1個分と同じになる。 2. 物体を連結すると、全体にはたらく浮力の大きさは、個別の物体が受ける浮力の合計よりも必ず大きくなる。 3. 全体にはたらく重力の大きさも、全体にはたらく浮力の大きさも、連結した個別の物体のそれぞれの値の合計に等しくなる。 4. 全体にはたらく重力の大きさは物体1個分と同じだが、全体にはたらく浮力の大きさは連結した個別の物体の合計に等しくなる。
- 問7 物体が液体中で沈むという現象において、重力と浮力の関係が成立する理由について述べた次の文の空欄にあてはまる組み合わせとして正しいものはどれですか。「物体にはたらく（X）が、物体が受ける（Y）よりも大きいため、物体は（Z）へ移動し沈む。」 (2017年 山口県公立入試 類似)
1. X：重力、Y：浮力、Z：鉛直上向き 2. X：浮力、Y：重力、Z：鉛直上向き 3. X：重力、Y：浮力、Z：鉛直下向き 4. X：浮力、Y：重力、Z：鉛直下向き
- 問8 水を張った水槽の中に直方体の物体を沈めるとき、物体にはたらく水圧の変化について、観察される現象として正しいものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
1. 物体の位置が深くなるほど、側面にはたらく水圧は小さくなる 2. 物体の位置が深くなるほど、上面・底面・側面にはたらく水圧は大きくなる 3. 水深が変化しても、物体の各面にはたらく水圧の大きさは一定である 4. 水深が深くなると、底面にはたらく上向きの水圧のみが急激に減少する
- 問9 物体に虫めがねを近づけてのぞくと、実物よりも大きな像が見えます。このように、光が空気とガラスなど異なる物質の境界で折れ曲がって進むことで、物体の見え方が変わる現象を何といいますか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
1. 屈折 2. 全反射 3. 分散 4. 反射
- 問10 地球上で 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N としたとき、地球上で質量が 600g ある物体を、重力が地球の約6分の1である月面上に持ち込んでバネばかりで測定しました。このとき、バネばかりが示す「重さ」の数値として適切なものはどれですか。 (2021年 石川県公立入試 類似)
1. 100N 2. 1N 3. 600N 4. 6N
- 問11 外側の筒の端に凸レンズを固定し、内側の筒の端に白い半透明の紙を貼り付けた装置を用意しました。物体から出た光を凸レンズに通し、内側の筒をスライドさせて半透明の紙を動かすことで、はっきりとした像を映し出すことができます。このとき、この半透明の紙が果たしている役割の名称と、そこに映し出された像の種類として正しい組み合わせはどれですか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
1. 役割：接眼レンズ、像の種類：実像 2. 役割：反射板、像の種類：虚像 3. 役割：スクリーン、像の種類：虚像 4. 役割：スクリーン、像の種類：実像
- 問12 モノコードの弦を支える駒（ことじ）を移動させて、はじく部分の弦の長さを短くしました。このとき、音の波形を観察すると、弦を短くする前と比べてどのような変化が見られますか。音の高さと波の形の特徴について述べたものを選びなさい。 (2020年 神奈川県公立入試 類似)
1. 音は高くなり、画面に表示される波の間隔は広くなる 2. 音は低くなり、画面に表示される波の間隔は広くなる 3. 音は高くなり、画面に表示される波の間隔は狭くなる 4. 音は低くなり、画面に表示される波の間隔は狭くなる
- 問13 光学台において、光源と水を入れたフラスコ（凸レンズの代わりとする）の距離を 20cm に固定し、スクリーンを動かしたところ、フラスコから 20cm 離れた位置で光源と同じ大きさの実像が観察されました。このフラスコが持つ焦点距離は何cmですか。 (2020年 山梨県公立入試 類似)
1. 20cm 2. 40cm 3. 10cm 4. 30cm