

- 問1 液体の中にある物体にはたらく、重力とは反対の上向きの力を何といいますか。その名称を答えなさい。 (2025年 三重県公立入試 類似)
1. 摩擦力 2. 浮力 3. 弾性力 4. 水圧
- 問2 水平な水面より高い位置にある点Aから出た光が、水面で反射して点Bにある目に届くときの光の道すじを作図する手順の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
1. 点Aと点Bを直線で直接結び、その直線が水面と交わる位置を反射点とする。 2. 水面の中央にあたる位置を反射点とし、点Aからその位置を通って点Bへ至る線を引く。 3. 点Aと点Bの中点から水面に垂線を引き、その垂線が水面と交わる位置を反射点とする。 4. 水面に対して点Aと対称な位置に像をとり、その像と点Bを結ぶ直線と水面との交点を反射点とする。
- 問3 凸レンズの軸上に置いた光源から出る光が、レンズの反対側に置いたスクリーン上で一点に集まり、くっきりとした実像が結ばれています。この状態から光源をレンズから遠ざけるように移動させたとき、再びスクリーンに実像をはっきりと映すための操作と、そのときの像の大きさの変化の組み合わせとして適切なものを選択してください。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)
1. スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは大きくなる 2. スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは小さくなる 3. スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは大きくなる 4. スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは小さくなる
- 問4 あるばねBを用いた実験において、手が糸を引いた距離が0cmから8cmまではばねの伸びが距離に比例して増加し、8cmを超えると、手がさらに糸を引いてもばねの伸びは8cmのまま一定となりました。この実験結果から、物体が動き出した後の運動について考察したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、ばねの重さや糸と定滑車の間の摩擦は無視できるものとします。 (2014年 神奈川県公立入試 類似)
1. 物体にはたらく動摩擦力が、静止摩擦力よりも極めて大きくなっている。 2. 物体は定滑車に向かって加速し続け、ばねは自然の長さに戻った。 3. 物体は、手が糸を引く速さと同じ速さで等速直線運動をしている。 4. 物体が動き出したことではね定数が0になり、ばねが伸びなくなった。
- 問5 底面の辺の長さの比が1:2である相似な直方体の箱Sと箱Mがある。箱Sの底面積は50cm²、箱Mの底面積は200cm²である。これらの箱を水に浮かべ、箱の中に25gの重りを入れて、水面より下にある部分の深さを0.5cmずつ深くしていく実験を行う。箱Sにおいて深さを0.5cm深くするのに25gの重りが1個必要であったとき、箱Mにおいて深さを0.5cm深くするために必要な25gの重りの個数とその理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2016年 静岡県公立入試 類似)
1. 必要な重りは8個。相似な立体の体積比は辺の長さの比の3乗である1:8になるため、浮力の合計も8倍になるから。 2. 必要な重りは4個。箱Mの底面積は箱Sの4倍であり、同じ深さだけ沈める際に押しわけける水の体積が4倍になるため、生じる浮力も4倍になるから。 3. 必要な重りは16個。箱の表面積の比が1:16となり、水と接する面が増えることで摩擦力和浮力の合計が16倍にはたらくから。 4. 必要な重りは2個。箱Sと箱Mの辺の長さの比(相似比)が1:2であるため、同じ深さ沈めるために必要な質量も相似比に比例して2倍になるから。
- 問6 透明な水槽の底にある物体を、空気中から斜めの角度で観察しました。このとき、物体の位置はどのように見えますか。光の進み方の性質に基づいて答えなさい。 (2020年 石川県公立入試 類似)
1. 実際の位置よりも深い位置にあるように見える 2. 実際の位置よりも浅い位置にあるように見える 3. 光が全反射するため、斜めからは物体が見えなくなる 4. 実際の位置と全く同じ位置にあるように見える
- 問7 透明な筒の両端にゴム膜を張り、これを水中に水平(横向きの状態)に保って沈めた。このときのゴム膜のようすについて正しく述べたものはどれか。 (2026年 東京都公立入試 類似)
1. 筒の右側にあるゴム膜だけが、水の流れを受けて左側よりも大きくへこむ。 2. 左右のゴム膜は、同じ水深に位置しているため、どちらも同じだけ内側にへこむ。 3. 左右のゴム膜は、筒の内部の空気の力によって、外側に向かって同じだけふくらむ。 4. 左右のゴム膜は、水圧が相殺されるため、どちらも全くへこまない。
- 問8 凸レンズを通過する光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ですか。 (2023年 鹿児島県公立入試 類似)
1. レンズの軸に平行に入射した光は、レンズの表面で反射して焦点に向かう。 2. レンズの中心を通る光は、屈折しなくても必ず焦点を通るように進む。 3. レンズの軸に平行に入射した光は、屈折して反対側の焦点を通るように進む。 4. 焦点を通過してからレンズに入射した光は、屈折せずにそのまま直進する。
- 問9 ビーカーに入った水の水面の面積が0.005平方メートルであるとき、この水面に1020ヘクトパスカルの大気圧がはたらいています。このとき、水面が受けている力の大きさは、質量何キログラムの物体にはたらく重力の大きさに相当しますか。ただし、100グラムの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとします。 (2016年 岩手県公立入試 類似)
1. 1020キログラム 2. 510キログラム 3. 5.1キログラム 4. 51キログラム
- 問10 ばねばかりにつるした円筒形の物体を、水が入った容器の中にゆっくりと沈めていく実験を行います。物体の底面が水面に触れてから、物体全体が完全に水中に沈むまでの間、物体の底面の深さとばねばかりが示す値の関係として正しいものはどれですか。 (2023年 広島県公立入試 類似)
1. 物体の底面が深くなるにつれて、水圧が物体を押し上げるため、ばねばかりの示す値は一定の割合で増加する 2. 物体の底面が深くなるにつれて、水に浸かっている部分の体積が増えるため、ばねばかりの示す値は一定の割合で減少する 3. 物体の底面が深くなるにつれて、物体を引く重力が大きくなるため、ばねばかりの示す値は一定の割合で増加する 4. 物体の底面が深くなっても、物体の重さは変わらないため、ばねばかりの示す値は変化せず一定である
- 問11 「月面では地球上に比べて体が軽く感じ、高く跳び上がることができる」という現象が起こる理由として、科学的に正しい説明はどれか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 月面では物体の質量が小さくなるため、体を動かすのに必要なエネルギーが少なくて済むから 2. 月面では物体にはたらく重力が小さくなるため、上向きに跳ぼうとする力に対抗する力が弱まるから 3. 月面には空気がないため、跳び上がるときに空気抵抗を受けなくなるから 4. 月面では足で地面を蹴る力が、地球上にいるときよりも自動的に強くなるから
- 問12 液体の中にある物体には、重力とは反対向きの「浮力」がはたらきます。この浮力の大きさの決まり方について、正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 埼玉県公立入試 類似)
1. 物体の密度に比例し、物体の形によってのみ決定される 2. 物体が押しのけた液体の重さに等しく、沈んでいる部分の体積に比例する 3. 物体の底面の面積に比例し、水面に近いほど大きくなる 4. 物体の全体の質量に比例し、水面からの深さが深くなるほど大きくなる