

- 問1 あるばねに加える力の大きさを測定したところ、0.4Nで2cm、0.8Nで4cm、1.2Nで6cmのびました。このばねに1.6Nの力を加えたとき、ばねののびは何cmになりますか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)
1. 12cm 2. 10cm 3. 8cm 4. 7cm
- 問2 空気中から半円形レンズの平面部に対して、ある角度を持って光を入射させた。このとき、空気とレンズの境界で光が屈折する現象について、角の大きさや法線の関係を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2024年 福井県公立入試 類似)
1. 入射角は、境界に対して垂直な「法線」と入射光との間に定義され、光が空気からレンズに入る場合、屈折角は入射角よりも大きくなる。
2. 入射角は、境界の「面」と入射光との間に定義され、光が空気からレンズに入る場合、屈折角は入射角よりも小さくなる。
3. 入射角は、境界に対して垂直な「法線」と入射光との間に定義され、光が空気からレンズに入る場合、屈折角は入射角よりも小さくなる。
4. 入射角は、境界の「面」と入射光との間に定義され、光が空気からレンズに入る場合、屈折角は入射角よりも大きくなる。
- 問3 方眼上の座標に置かれた鏡の前に観測者が立っています。鏡の端の点と観測者の位置を結ぶ直線を引いたとき、その延長線より外側に物体を移動させると、観測者は鏡の中に物体の像を見ることができなくなりました。この理由を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2023年 島根県公立入試 類似)
1. 物体が移動したことで、物体から出た光が鏡に対して垂直に入射しなくなったから。
2. 物体が移動したことで、物体の像の位置が鏡の反射面から遠ざかり、光が弱くなったから。
3. 物体が移動したことで、物体の像と観測者の距離が一定以上離れ、反射の法則が成り立たなくなったから。
4. 物体が移動したことで、物体の像から観測者の目に向かう光が、鏡の反射面で反射できなくなったから。
- 問4 振り子の先に質量300gの小球を取り付け、静止させた状態を考える。このとき小球にはたらく重力を矢印で図示する方法として、適切な手順はどれか。ただし、100gの物体にはたらく重力を1Nとし、図示する際の方眼紙の1目盛りを1Nに対応させるものとする。 (2023年 大分県公立入試 類似)
1. 小球の中心を作用点とし、そこから糸の向きに沿って3目盛り分の長さの矢印を描く。
2. 糸と小球の結び目を作用点とし、そこから真下（鉛直下向き）に3目盛り分の長さの矢印を描く。
3. 小球の中心を作用点とし、そこから真下（鉛直下向き）に3目盛り分の長さの矢印を描く。
4. 小球の中心を作用点とし、そこから真下（鉛直下向き）に300目盛り分の長さの矢印を描く。
- 問5 水平な床の上に両足で立っている人物が、片足を浮かせて片足立ちになった。このとき、床が受ける圧力の変化について述べた説明として正しいものはどれか。 (2020年 長崎県公立入試 類似)
1. 面積が半分になることで、床をおし返す力が増えるため、圧力は4倍になる
2. 床をおす力は変わらないが、面積が半分になるため、圧力は半分になる
3. 床をおす力が半分になり、面積も半分になるため、圧力は変わらない
4. 床をおす力は変わらないが、面積が半分になるため、圧力は2倍になる
- 問6 4種類のプラスチック片W、X、Y、Zの密度を比較する実験を行いました。密度0.79g/cm³のエタノール、1.00g/cm³の水、1.19g/cm³の飽和食塩水に入れたとき、Wはすべての液体で沈みました。XとZは水と飽和食塩水で浮き、エタノールでは沈みました。Yは飽和食塩水でのみ浮き、エタノールと水では沈みました。この結果から判断できる、プラスチック片Wの密度についての説明として最も適切なものを選びなさい。 (2025年 埼玉県公立入試 類似)
1. Yよりも密度が小さく、Xよりも密度が大きい
2. 他の3種類のプラスチック片よりも密度が大きい
3. 飽和食塩水の密度である1.19g/cm³よりも密度が小さい
4. XやZよりも密度が小さい
- 問7 太陽光をプリズム（三角柱のガラス）に通すと、虹のような色の帯が見えることがあります。この観察結果から導き出される、太陽光の成り立ちについての結論として正しいものを選びなさい。 (2024年 千葉県公立入試 類似)
1. 太陽光は水中では伝わらないが、ガラスの中では音が光に変化するため、さまざまな色が見えるようになった。
2. 太陽光はもともと一種類の色しかないが、プリズムのガラス成分と化学反応を起こすことで、新しい色が作り出された。
3. 太陽光は光の強さが変化することで色の成分は持たないが、プリズムを通ることで影が色として認識された。
4. 太陽光は、もともと多様な色の光が混ざっているため、プリズムを通過する際に色ごとに屈折する角度が異なり、分かれて現れた。
- 問8 ばねばかりにつるした物体を液体に沈めたとき、物体が完全に沈んだ後であれば、さらに深く沈めても物体にはたらく浮力の大きさが変化しなくなるのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 徳島県公立入試 類似)
1. 物体にはたらく上下方向の水圧の差が一定になるから
2. 深くなるほど液体の密度が大きくなるから
3. 物体の上面にかかる水圧が深さに比例して大きくなるから
4. 物体にはたらく水圧がどの向きからも均等になるから
- 問9 透明な液体の入った容器の底に硬貨を置き、液面の斜め上方から硬貨を観察しました。このとき、硬貨は実際にある位置（点B）よりも浅い位置（点C）にあるように見えました。この現象が起こる理由として最も適切な説明はどれか。 (2021年 長崎県公立入試 類似)
1. 硬貨から出た光が液面で屈折し、その屈折した光の延長線上に像が見えるため。
2. 硬貨から出た光が液面で屈折し、スクリーンに映る実像と同じ原理で像が見えるため。
3. 硬貨から出た光が液面で全反射し、液体の底に反射した光が見えるため。
4. 硬貨から出た光が液面で反射し、その反射光の延長線上に像が見えるため。
- 問10 凸レンズによってスクリーン上に実像を映し出すために必要な、物体を置く位置の条件として正しいものはどれか。 (2022年 大分県公立入試 類似)
1. 物体を焦点よりも外側に置く。
2. 物体を焦点よりも内側に置く。
3. 物体をレンズの厚みと同じ距離に置く。
4. 物体を焦点のちょうど半分の距離に置く。
- 問11 焦点距離が10cmの凸レンズを固定した外箱に、半透明のスクリーンを貼った内箱を差し込んで、簡易カメラを作成しました。まず遠くの景色にピントを合わせた後、次にレンズの前15cmの位置にある物体を撮影しようとしたところ、スクリーン上の像がぼやけてしまいました。像を鮮明に映し出すための操作として適切なものはどれですか。 (2019年 沖縄県公立入試 類似)
1. 内箱を動かして、レンズからスクリーンまでの距離を長くする
2. レンズと物体との距離が、ちょうど焦点距離と同じ10cmになるまで物体を近づける
3. 内箱は動かさず、周囲を暗くして光の量を調節する
4. 内箱を動かして、レンズからスクリーンまでの距離を短くする
- 問12 空気中を伝わる音の速さの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。 (2014年 富山県公立入試 類似)
1. 音の速さは、光の速さとほぼ同じであり、発生源からの距離に比例して速くなる。
2. 音の速さは、音が往復する距離を、片道にかかった時間で割ることで求められ、物質が何も無い真空中が最も速い。
3. 音の速さは常に一定であり、気温や周囲の環境によって変化することはない。
4. 音の速さは、音が伝わる移動距離を、その移動にかかった時間で割ることで求められ、気温によって変化する。