

- 問1 光学台の上に置かれた凸レンズの軸に対して平行な光を、光源装置から凸レンズに入射させた。このとき、レンズを通り抜けた後の光の進み方として適切なものはどれか。 (2016年 群馬県公立入試 類似)
1. レンズの表面で光がすべて跳ね返り、レンズの内部を通り抜けない
 2. レンズを通る際に光が折れ曲がり、軸から遠ざかるように広がって進む
 3. レンズを通る際に光が折れ曲がり、軸上の一点に集まるように進む
 4. レンズの境界で向きを変えずに、入射したときと同じ向きに直進する
- 問2 ばねに加える力の大きさと、ばねの変形に関する法則である「フックの法則」について正しく述べたものはどれですか。 (2023年 静岡県公立入試 類似)
1. ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例する
 2. ばねののびは、ばねを引く力の大きさに反比例する
 3. ばねののびは、つるした物体の質量の大きさに常に等しくなる
 4. ばねの全体の長さは、ばねを引く力の大きさに比例する
- 問3 光が空気中から水の中へ進むときのように、異なる物質の境界で光の進む方向が折れ曲がる現象を何といいますか。 (2022年 北海道公立入試 類似)
1. 反射
 2. 全反射
 3. 散乱
 4. 屈折
- 問4 何も吊るさない状態での長さが10.0cmであるばねにおもりを吊るし、ばねの長さを測定しました。おもりを1個吊ると11.0cm、2個吊ると12.0cm、3個吊ると13.0cmと、おもりの数が1個増えるごとにばねの長さが1.0cmずつ一定の割合で増加しました。この実験結果から、ばねにはたらく力の大きさと、ばねの変形についていえることとして正しい説明を選びなさい。 (2018年 千葉県公立入試 類似)
1. ばねののびは、力の大きさに反比例する
 2. ばねの長さは、力の大きさに比例する
 3. ばねの長さは、力の大きさに反比例する
 4. ばねののびは、力の大きさに比例する
- 問5 対流において、加熱された流体が上昇するのはなぜですか。その理由として適切な原理を説明したものを選びなさい。 (2022年 徳島県公立入試 類似)
1. 温度が上がると流体の質量が増加し、上に押し上げようとするエネルギーが生まれるため。
 2. 温度が上がると体積が膨張して密度が小さくなり、まわりの流体より軽くなるため。
 3. 温度が上がると流体の粘性が高まり、上昇気流が発生しやすくなるため。
 4. 温度が上がると体積が収縮して密度が大きくなり、まわりの流体より軽くなるため。
- 問6 焦点距離が10cmの凸レンズを用い、レンズから5cmの位置に物体を置きました。このとき、レンズを通して見える像の性質について正しく説明したものはどれですか。 (2023年 青森県公立入試 類似)
1. 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも小さい。
 2. 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも小さい。
 3. 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
 4. 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
- 問7 水面より上にあるばねばかりから糸を伸ばし、水槽の底にある滑車を経由させて、水に浮く性質を持つ物体を水面下に完全に沈めました。物体が水中で静止しているとき、物体にはたらく力の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2016年 千葉県公立入試 類似)
1. 上向きにはたらく浮力の大きさと、下向きにはたらく重力の大きさが等しい
 2. 下向きにはたらく浮力の大きさと、上向きにはたらく重力および糸が引く力の合計が等しい
 3. 上向きにはたらく重力の大きさと、下向きにはたらく浮力の大きさが等しい
 4. 上向きにはたらく浮力の大きさと、下向きにはたらく重力および糸が引く力の合計が等しい
- 問8 光学台の上に電球、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べ、スクリーンにはっきりとした実像が映る位置を調べました。凸レンズから電球までの距離を40cmにしたところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が40cmになったとき、スクリーンに物体と同じ大きさの像が映りました。この凸レンズの焦点距離は何cmですか。 (2022年 神奈川県公立入試 類似)
1. 20cm
 2. 40cm
 3. 80cm
 4. 10cm
- 問9 水に浮く性質を持つ物体を、水槽の底に固定された滑車に通した糸で引き、水面下に完全に沈めて静止させました。このとき、糸に繋がれたばねばかりが示す値（物体を下に引く力の大きさ）を求める方法として、適切なものはどれですか。 (2016年 千葉県公立入試 類似)
1. 物体にはたらく浮力の大きさのみを測定する
 2. 物体にはたらく浮力の大きさから、物体にはたらく重力の大きさを引く
 3. 物体にはたらく浮力の大きさと、物体にはたらく重力の大きさを足す
 4. 物体にはたらく重力の大きさから、物体にはたらく浮力の大きさを引く
- 問10 厚みのある半円形ガラスを机の上に置き、その向こう側に1本の針を垂直に立てました。この針を斜め上のある方向から観察したところ、針の上半分はガラスを通さず直接見え、下半分は半円形ガラスを通して見えました。このときの針の見え方について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2016年 京都府公立入試 類似)
1. 光が全反射するため、ガラス越しに見える下半分はどの角度から見ても完全に消失して見える。
 2. 光が直進するため、ガラス越しに見える下半分と、直接見える上半分は常に一直線につながって見える。
 3. 光の屈折により、ガラス越しに見える下半分が、実際よりも常に高い位置に浮き上がって見えるが左右にはずれない。
 4. 光の屈折により、ガラス越しに見える下半分が、直接見える上半分に対して左右にずれて見える。
- 問11 力の大きさを表す単位としてニュートン (N) が用いられます。地球上において、質量が500gの物体にはたらく重力の大きさとして適切なものはどれですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 (2024年 北海道公立入試 類似)
1. 5N
 2. 0.5N
 3. 50N
 4. 500N
- 問12 光源装置から出た光が、直方体ガラスの左側面から斜めに内部に入り、右側面から再び空気中へ出ていくときの光の進み方について、正しく説明しているものはどれですか。 (2020年 福井県公立入試 類似)
1. 空気からガラスに入るときは境界面の垂線に近づくように屈折し、ガラスから空気に出るときは垂線から遠ざかるように屈折する
 2. 空気からガラスに入るときは境界面の垂線から遠ざかるように屈折し、ガラスから空気に出るときは垂線に近づくように屈折する
 3. ガラスの内部を進むときは、光の速さが変化しないため、境界面で屈折せず直進し続ける
 4. 空気からガラスに入るときだけ屈折し、ガラスから空気に出るときは屈折せずに直進する
- 問13 ピアノ線の一端を固定し、もう一端におもりを吊るして強く張った状態で、ピアノ線をはじいて音を出す実験を行います。吊るすおもりの数を増やしてピアノ線を引く力をさらに強くし、同じようにピアノ線をはじいたとき、発生する音の変化として適切なものはどれですか。 (2022年 島根県公立入試 類似)
1. 音が大きくなる
 2. 音が低くなる
 3. 音が高くなる
 4. 音が小さくなる