

- 問1 自然の長さが6.0cmのばねがあり、20gのおもりを吊り下げるとばねの長さが10.0cmになる。このばねにある物体を吊り下げたところ、ばねの全体の長さが18.0cmになった。このとき、吊り下げた物体の質量は何gであると考えられるか。ただし、このばねではおもりの質量とばねの伸びは比例するものとする。 (2016年 愛媛県公立入試 類似)
1. 90g                                  2. 40g                                  3. 60g                                  4. 80g
- 問2 スプレー缶を用いた実験で、放出された空気の体積が2.5L (リットル) であり、電子天秤で測定したスプレー缶の質量が放出前は163.0g、放出後は160.0gであったとき、この空気の密度は何g/Lですか。 (2021年 北海道公立入試 類似)
1. 0.83g/L                              2. 7.5g/L                              3. 3.0g/L                              4. 1.2g/L
- 問3 光がガラスなどの屈折率の大きい物質から空気中へ進むとき、入射角がある一定以上の大きになると、光が空気中へ屈折して進まず、物質の境界線ですべて反射する現象を何といいますか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 全反射                                  2. 基準反射                                  3. 全屈折                                  4. 乱反射
- 問4 地球上で物体にはたらく重力の大きさと、その物体の質量の関係について述べたものとして、科学的に最も適切な説明はどれですか。 (2022年 大阪府公立入試 類似)
1. 重力の大きさは、物体の質量に反比例する                                  2. 重力の大きさは、物体の質量の2乗に比例する                                  3. 重力の大きさは、物体の質量に比例する                                  4. 重力の大きさと物体の質量の間には、一定の関係は見られない
- 問5 凸レンズを使って物体を観察したところ、レンズの向こう側に、実物と同じ向きで実物よりも大きい像が見えた。このとき観察された像の性質と、スクリーンを用いた実験の結果について述べたものとして正しいものはどれか。 (2019年 三重県公立入試 類似)
1. この像は実像であり、レンズと焦点の間にスクリーンを置くことで像を映すことができる。                                  2. この像は実像であり、レンズを通り抜けた光が集まっているためスクリーンに映すことができる。                                  3. この像は虚像であり、レンズから離れた位置にスクリーンを置けば実物と同じ向きの像を映すことができる。                                  4. この像は虚像であり、物体がある側にスクリーンを置いても像を映すことはできない。
- 問6 モノコードを用いた実験において、弦の長さを長くした状態で、変化させる前と同じ振動数の音を出すためには、弦を張る力をどのように調整すればよいか。 (2020年 福井県公立入試 類似)
1. 弦を張る力をより大きくする                                  2. 弦を張る力をより小さくする                                  3. 弦を張る力を変えずに、はじく強さを小さくする                                  4. 弦を張る力を変えずに、はじく強さを大きくする
- 問7 空気を入れたガラス容器の中に鈴を入れ、容器の中の空気を真空ポンプで抜いていくと、鈴の音が次第に聞こえなくなります。この理由を「空気」「振動」という言葉を用いて正しく説明しているものはどれですか。 (2022年 広島県公立入試 類似)
1. 音は空気を媒介して伝わるため、振動を伝える物質がなくなると周囲に伝わらなくなるため。                                  2. 空気がなくなること、鈴を鳴らすための振動エネルギーそのものが発生しなくなるため。                                  3. 真空状態になると鈴の表面から空気の振動が反射され、外に出られなくなるため。                                  4. 真空中に近い状態では音の振動が非常に細くなり、人間の耳の鼓膜を震わせることができなくなるため。
- 問8 高さ5cmの金属製の円柱をばねばかりにつるし、水の中に沈めていく実験において、円柱の底面が水面から5cmの深さまではばねばかりの目盛りの値は減少し続けましたが、5cmよりも深くなると、さらに深く沈めても目盛りの値は0.9Nのまま変化しなくなりました。この理由として正しい説明を選びなさい。 (2014年 大分県公立入試 類似)
1. 円柱が深くなるほど、水から受ける上向きの圧力が小さくなるから。                                  2. 円柱が一定の深さを超えると、重力がはたらかなくなるから。                                  3. 円柱の底面が受ける水圧と、上面が受ける水圧の差がなくなるから。                                  4. 円柱全体が水に沈んだ後は、水中の体積が変化しなくなるから。
- 問9 90度に組み合わされた2枚の鏡に対して、ある角度で光を当てたとき、2枚目の鏡で反射して出ていく光は、最初の入射光に対してどのような関係になりますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 長野県公立入試 類似)
1. 入射光と平行で、かつ進む向きが逆向きになる                                  2. 入射光と45度の角度で交わる向きに進む                                  3. 入射光と平行で、かつ進む向きが同じ向きになる                                  4. 入射光に対して常に垂直な向きに進む
- 問10 平らな机の上に半円形ガラスを置き、その背後に1本の鉛筆を垂直に立てました。この鉛筆を、ガラスの曲面側から斜め方向の視線で、ガラス越しに観察しました。このとき、ガラスを通して見える鉛筆の下半分は、直接見える鉛筆の上半分に対してどのような見え方になりますか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 本来の位置とそのまっつながって見える                                  2. 上下が逆さまに入れ替わって見える                                  3. 本来の位置から横にずれて見える                                  4. 光が遮られて全く見えなくなる
- 問11 縦5cm、横3cm、高さ2cmの直方体の形をした物体を、水平な台の上に置かれた柔らかいスポンジの上に置きます。物体の置く向きを変えて、スポンジが最も深く沈み込む条件を調べるとき、どの面積の面を下にするのが適切ですか。 (2016年 福井県公立入試 類似)
1. 2cm×3cmの面                                  2. どの面を下にして置いても沈み方は変わらない                                  3. 2cm×5cmの面                                  4. 3cm×5cmの面
- 問12 2枚の鏡を角度をつけて配置し、一方の鏡に光を当てて2回反射させたときの光の道筋について、正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 岡山県公立入試 類似)
1. 1回目の反射で光のエネルギーが失われるため、2回目の反射では屈折が起こり、反射角は存在しなくなる                                  2. 光が鏡に当たると、反射の法則は無視され、常に光が入ってきた方向にそのまま戻るように進む                                  3. 鏡に当たるたびに、それぞれの鏡の面において入射角と反射角が等しくなるように反射を繰り返す                                  4. 1回目の反射では入射角と反射角は等しくなるが、2回目の反射では入射角より反射角の方が大きくなる
- 問13 1つの物体に、向きが反対で大きさが等しい2つの力が同時にはたらいています。この物体が静止し続けるために、あと1つ必要な条件として正しいものはどれですか。 (2023年 群馬県公立入試 類似)
1. 2つの力が垂直に交わっていること。                                  2. 2つの力が一直線上にあること。                                  3. 物体が非常に重いこと。                                  4. 物体が空気中にあること。