

- 問1 1つの物体に2つの力が同時にはたらいており、その物体が静止している状態を「二力のつり合い」といいます。このとき、はたらいている2つの力について成り立つ条件として、最も適切な組み合わせはどれですか。 (2018年 千葉県公立入試 類似)
1. 2つの力の大きさが等しく、向きが反対で、2つの力が一直線上にない。
2. 2つの力の大きさが異なり、向きが反対で、2つの力が一直線上にある。
3. 2つの力の大きさが等しく、向きが反対で、2つの力が一直線上にある。
4. 2つの力の大きさが等しく、向きが同じで、2つの力が一直線上にある。
- 問2 水中に直方体の物体を隙間なく沈めたとき、その各面にはたらく水圧のようすを説明したものとして正しいものはどれか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
1. 直方体の側面の同じ深さの地点を比べると、右から押す水圧と左から押す水圧の大きさは異なる。
2. 直方体の側面にはたらく水圧は、どの深さの地点であってもすべて同じ大きさである。
3. 直方体の上面が受ける下向きの水圧は、底面が受ける上向きの水圧よりも大きい。
4. 直方体の底面が受ける上向きの水圧は、上面が受ける下向きの水圧よりも大きい。
- 問3 凸レンズを用いた実験において、凸レンズの縦の中心線と横の光軸が交わる点である「レンズの中心」を通過する光は、その後どのような道筋をたどりますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 福井県公立入試 類似)
1. 凸レンズの反対側にある焦点を通るように屈折する
2. 光軸に対して平行になるように屈折して進む
3. 凸レンズの境界で屈折することなく、そのまま直進する
4. 凸レンズの表面ですべて反射し、光源の方向へ戻る
- 問4 10gのおもり1個をつるすとばねの伸びが1.6cmになるばねがある。このばねに物体Aを吊るしたところ、空気中ではばねの伸びは8.0cmとなった。次に、この物体Aをすべて水の中に沈めたところ、ばねの伸びは1.6cmに変化した。100gの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとしたとき、この物体Aにはたらく浮力の大きさは何ニュートンか求めなさい。 (2020年 山形県公立入試 類似)
1. 0.5ニュートン
2. 0.4ニュートン
3. 0.8ニュートン
4. 0.1ニュートン
- 問5 高さ6.0cmの直方体の物体をばねばかりにつるし、水の中に静かに沈めていく実験を行いました。物体の底面が水面に触れてから、物体の上面が水面と同じ高さになる6.0cmの深さまでは、ばねばかりの値は直線的に減少しました。その後、さらに深く沈め、物体の底面が水面から10.0cmの深さに達するまでの間、ばねばかりが示す値はどうなりますか。 (2023年 徳島県公立入試 類似)
1. 0Nになり、そのまま変化しない
2. 一定の値のまま変化しない
3. 深くなるほど次第に増加する
4. 深くなるほどさらに減少し続ける
- 問6 平らな鏡の前に物体を置いたときにできる「像」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。 (2018年 福井県公立入試 類似)
1. 鏡の面を対称の軸として、実物と線対称な位置にあり、鏡の面に対して前後が反転して見える。
2. 鏡の中心を回転の中心として、実物を180度回転させた点対称な位置にあり、上下が反転して見える。
3. 鏡の面から実物までの距離よりも遠い位置に、実物よりも一回り大きくなった状態で現れる。
4. 実物の左右はそのまま、上下の向きだけが逆になった状態で鏡の奥側に現れる。
- 問7 空気中で重さをはかると1.4Nを示す高さ5cmの金属製の円柱を、ばねばかりにつるして徐々に水の中に沈めていく実験を行いました。円柱の底面が水面からちょうど5cmの深さに達し、円柱全体が水の中に入ったとき、ばねばかりの目盛りは0.9Nを示しました。このとき、円柱にはたらくしている浮力の大きさとして適切な数値を選びなさい。 (2014年 大分県公立入試 類似)
1. 0.5N
2. 2.3N
3. 1.4N
4. 0.9N
- 問8 校舎の壁などの反射板を利用して音の速さを測定する実験において、算出の際に最も注意すべき点はどれか。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)
1. 音の速さは距離に比例して変化するため、壁からの距離をできるだけ短くする点
2. 音が壁まで移動した片道の距離ではなく、反射して戻ってくるまでの往復の距離を用いる点
3. 壁で音が反射する際に、音の種類が変化して伝わる速さが変わってしまう点
4. 音は光に比べて非常に速いため、ストップウォッチの操作をできるだけ速く行う点
- 問9 凸レンズを用いた実験において、物体からレンズまでの距離を15.0cm、レンズからスクリーンまでの距離を30.0cmに調節したところ、スクリーン上にはっきりと実像が映りました。このとき、スクリーンに映った実像の大きさは、もとの物体の大きさの何倍になりますか。 (2023年 大阪府公立入試 類似)
1. 0.5倍
2. 1.5倍
3. 45.0倍
4. 2.0倍
- 問10 ある音源が0.02秒間に10回振動しているとき、この音源から発生する音の振動数と、他の音と比較したときの特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2015年 福井県公立入試 類似)
1. 振動数は500ヘルツであり、振動数が200ヘルツの音よりも高い音である。
2. 振動数は0.2ヘルツであり、人の耳には聞こえないほど低い音である。
3. 振動数は200ヘルツであり、振動数が500ヘルツの音よりも低い音である。
4. 振動数は500ヘルツであり、振動数が200ヘルツの音よりも大きな音である。
- 問11 「浮力の大きさがおもりの重さではなく、おもりの体積に関係していること」を確かめるための実験計画として、最も適切な条件の組み合わせを選びなさい。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
1. おもりの重さを等しくし、体積が異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
2. おもりの材質を同じにし、重さと体積が比例関係にあるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
3. おもりの重さも体積も異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
4. おもりの体積を等しくし、重さが異なるものを用意して、それぞれ水中に沈めたときの浮力を比較する。
- 問12 物体にはたらく力のうち、物体どうしが直接ふれ合っていないくても、空間を隔てて作用する力を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 (2021年 北海道公立入試 類似)
1. 摩擦力
2. 接触してはたらく力
3. 離れてはたらく力
4. 弾性力
- 問13 水中の物体にはたらく水圧の性質について、正しい説明はどれか。 (2026年 東京都公立入試 類似)
1. 水圧は物体の側面からのみはたらき、物体の形によって大きさが決まる。
2. 水圧はあらゆる方向からはたらき、水深が深くなるほどその大きさは大きくなる。
3. 水圧は物体の上面からのみはたらき、水深に関わらずその大きさは一定である。
4. 水圧はあらゆる方向からはたらき、水深が深くなるほどその大きさは小さくなる。