

- 問1 光学台の上に、光源、物体、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べて、はっきりとした像ができるときの関係を調べる実験を行いました。物体を凸レンズから徐々に遠ざけていったとき、スクリーンにはっきりとした像を映すための操作と、そのときの像の大きさの変化について正しい組み合わせを選んでください。 (2021年 奈良県公立入試 類似)
1. スクリーンを凸レンズから遠ざける、像の大きさは以前よりも大きくなる
 2. スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは以前よりも小さくなる
 3. スクリーンを凸レンズから遠ざける、像の大きさは以前よりも小さくなる
 4. スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは以前よりも大きくなる
- 問2 物質を温めたときの状態の変化と、それに伴う動き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。 (2022年 徳島県公立入試 類似)
1. 物質の温度が上がると質量が増加し、密度が大きくなるため、周囲の物質を押し分けて下降する。
 2. 物質の温度が上がると体積が収縮し、密度が大きくなるため、周囲の物質を押し分けて下降する。
 3. 物質の温度が上がると体積が膨張し、密度が小さくなるため、周囲の物質に押し上げられて上昇する。
 4. 物質の温度が上がると質量が減少し、密度が小さくなるため、周囲の物質に押し上げられて上昇する。
- 問3 ばねにおもりをつるす実験において、ばねに加わる力の大きさとばねの伸びの間にはどのような関係がありますか。正しいものを選びなさい。 (2026年 富山県公立入試 類似)
1. ばねの伸びは、加えた力の大きさに比例する
 2. ばねの全体の長さは、加えた力の大きさに比例する
 3. ばねの全体の長さは、加えた力の大きさに反比例する
 4. ばねの伸びは、加えた力の大きさに反比例する
- 問4 地球から月までの距離は38万kmです。地球から発射したレーザー光が、月面にある反射鏡で反射して再び地球に戻ってくるまでにかかる時間は約何秒ですか。光速を毎秒30万kmとし、計算結果の小数第2位を四捨五入して答えなさい。 (2024年 長野県公立入試 類似)
1. 5.2秒
 2. 1.3秒
 3. 2.5秒
 4. 2.6秒
- 問5 モノコードの弦を弱くはじいたときと、強くはじいたときについて、コンピュータの画面で音の波形を記録して比較しました。強くはじいたときの波形は、弱くはじいたときと比較して、どのような特徴が見られますか。 (2018年 群馬県公立入試 類似)
1. 波の山から隣の山までの間隔が狭くなり、波の数が増えている。
 2. 波の山から谷までの上下の幅が大きくなっている。
 3. 波の山から谷までの上下の幅が小さくなっている。
 4. 波の山から隣の山までの間隔が広くなり、波の数が減っている。
- 問6 光源、凸レンズ、スクリーンを直線上に並べて、スクリーンにはっきりと像を映し出した状態から、図を用いずに以下の操作を行いました。凸レンズの下半分を不透明な黒い厚紙で覆い、光が通り抜けないようにした場合、スクリーンに映る像の様子はどう変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 富山県公立入試 類似)
1. レンズの下半分を隠したため、像も下半分が欠けて映らなくなる。
 2. 光が通過する範囲が狭くなるため、像の形は変わらないが、像の大きさ自体が以前より小さくなる。
 3. 像の形は変わらないが、スクリーンに届く光の量が減るため、像の明るさは暗くなる。
 4. レンズを通過する光が上半分に集中するため、像の明るさは以前よりも明るくなる。
- 問7 ばねにつるした物体を水に沈めて、ばねののびの変化を調べる実験を行いました。物体が水に全く浸かっていないときのばねののびは12.0cmでしたが、物体を水に沈めていくと、水に浸かる部分が長くなるにつれて、ばねののびは直線的に減少しました。物体をある深さまで沈めたときにばねののびが8.0cmになったとすると、このとき物体にはたらくている浮力の大きさは、どのような値として算出されますか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
1. ばねののびが12.0cmのときに相当する力の大きさ
 2. ばねののびを足し合わせた、20.0cm分ののびに相当する力の大きさ
 3. ばねののびが12.0cmのときと8.0cmのときの差である、4.0cm分ののびに相当する力の大きさ
 4. ばねののびが8.0cmのときに相当する力の大きさ
- 問8 凸レンズを通して物体を観察したとき、レンズをのぞき込むことで見える、実物と同じ向きで実物よりも大きな像の名称を答えなさい。 (2024年 島根県公立入試 類似)
1. 実像
 2. 全反射による像
 3. 虚像
 4. 正立実像
- 問9 ある物体をばねにつるし、水の中に徐々に沈めていく実験を行いました。水面から物体の下面までの深さが0cmのとき、ばねののびは6.0cmでした。その後、深さが1.0cm増すごとにばねののびは0.8cmずつ一定の割合で減少していき、深さが5.0cmに達したとき、ばねののびは2.0cmとなりました。さらに深く沈めても、ばねののびは2.0cmのまま変化しませんでした。深さが5.0cmを超えたあとにばねののびが変化しなかった理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 岐阜県公立入試 類似)
1. 水深が深くなるにつれて水圧が四方八方から均等にはたらき、浮力が消失したため
 2. 物体が完全に水の中に沈み、物体が押しのけている水の体積が一定になったため
 3. ばねの弾性限界を超えたため、力の大きさとばねののびが比例しなくなったため
 4. 物体が水槽の底に接してしまい、ばねを引く力が完全にはたらかなくなったため
- 問10 音の波形を記録できる装置を用いて、ある音を観察した。画面の横軸は時間を表しており、1目盛りは1600分の1秒に設定されている。観察された波形を確認すると、山1つと谷1つを合わせた「1周期分」の長さが、横にちょうど4目盛り分であった。このとき、この音の振動数は何ヘルツか。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)
1. 400ヘルツ
 2. 1600ヘルツ
 3. 800ヘルツ
 4. 100ヘルツ
- 問11 「質量」と「重力の大きさ」の関係や性質について述べた文として、正しいものはどれか。 (2019年 大阪府公立入試 類似)
1. 質量100gの物体にはたらく重力の大きさを基準として1Nと定める
 2. 物体にはたらく重力の大きさは、その物体の質量に反比例する
 3. 質量1Nの物体にはたらく重力の大きさを基準として100gと定める
 4. 重力の大きさは場所が変わっても変化しないが、質量は場所によって変化する
- 問12 質量が15.8g、体積が 2.0cm^3 である鉄の塊を、密度 1.00g/cm^3 の水の中に入れたとき、鉄の密度と水の中での様子について述べたものとして正しいものはどれか。 (2022年 佐賀県公立入試 類似)
1. 密度は 31.6g/cm^3 であり、水に沈む
 2. 密度は 7.9g/cm^3 であり、水に沈む
 3. 密度は 7.9g/cm^3 であり、水に浮く
 4. 密度は 0.13g/cm^3 であり、水に浮く
- 問13 コンピュータの画面に表示された音の波形を観察したところ、横軸の時間軸において方眼の1目盛りが0.001秒を示していました。波の山から次の山までの1周期がちょうど方眼の4目盛り分に相当するとき、この音の振動数は何ヘルツですか。 (2024年 青森県公立入試 類似)
1. 250ヘルツ
 2. 1000ヘルツ
 3. 4ヘルツ
 4. 400ヘルツ