

問1 重さが0.50Nのおもりをばねにつるしたところ、ばねの伸びが10cmとなりました。このおもりを水の中に完全に沈めたところ、おもりにはたらく上向きの浮力によって、ばねばかりの示す値が0.45Nに減少しました。このとき、ばねの伸びはどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。（2016年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. おもりに上向きの浮力がはたらくことで、ばねを引く力が小さくなるため、ばねの伸びは減少する | 2. おもりに上向きの浮力がはたらくいても、おもり自体の重力は変わらないため、ばねの伸びは変化しない | 3. 水に沈めることでおもりに水圧がかかり、下向きに押されるため、ばねの伸びは大きくなる | 4. 浮力によってばねを引く力は小さくなるが、水圧によってばねが縮むため、伸びの変化は計算できない |
|---|--|--|---|

問2 物体が面をす垂直に押す力による効果を表す「圧力」について、その性質を正しく述べたものはどれか。「重さ」と「底面積」の関係に注目して答えなさい。（2019年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| 1. 圧力を大きくするためには、物体全体の重さを重くするか、面と接する底面積を小さくすればよい。 | 2. 圧力を大きくするためには、物体全体の重さを軽くするか、面と接する底面積を大きくすればよい。 | 3. 圧力は底面積に比例するため、半径が2倍になれば圧力も2倍になる。 | 4. 圧力は重さに反比例するため、重りの数を増やすほど圧力の値は小さくなる。 |
|--|--|-------------------------------------|--|

問3 容器の底に置いた物体が、水位を上げることで見えるようになる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。（2026年 山梨公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 水位が上がることで光が水面で屈折する位置が高くなり、屈折した光が容器の縁に遮られずに目に届くようになるため。 | 2. 水を入れることで光の進む速さが空気中よりも速くなり、光が容器の縁を飛び越えるように進むため。 | 3. 水位が上がることで、物体から出た光が水面で全反射を繰り返して、容器の壁を透過して見えるようになるため。 | 4. 水を入れることで物体に浮力がはたらく、物体の位置そのものが水面近くまで浮き上がるため。 |
|---|---|--|--|

問4 光学台に光源、凸レンズ、スクリーンを設置します。光源を凸レンズから15cm離れたとき、スクリーンには光源の2倍の高さを持つ実像が映し出されました。この凸レンズの焦点距離は何cmですか。（2015年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| 1. 5cm | 2. 10cm | 3. 20cm | 4. 30cm |
|--------|---------|---------|---------|

問5 打ち上げ花火が遠くで開いたとき、光が見えてから少し遅れて音が聞こえる現象が起こります。この理由について、光の速さと音の速さの関係を正しく説明しているものはどれですか。（2014年 長野公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. 光の速さは音の速さに比べて、極めて速いため | 2. 音の速さは光の速さに比べて、極めて速いため | 3. 光と音は同じ速さで伝わるが、光の方が直進性が強い | 4. 光は空気のない真空中でも伝わるが、音は空気がなければ伝わらない |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|

問6 上向きの矢印が描かれた光源、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べて、像ができる様子を調べる実験を行いました。光源をレンズに近づけ、焦点よりも内側に配置したところ、スクリーンをどの位置に動かしても像を映すことができませんでした。そこで、スクリーンを取り外し、スクリーンがあった側からレンズを通して光源を直接のぞき込んだとき、観察される像の様子について正しく述べたものはどれですか。（2016年 群馬公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 実物と同じ上向きの状態で、実物よりも大きく見える | 2. 実物とは逆の下向きの状態で、実物よりも大きく見える | 3. 実物と同じ上向きの状態で、実物よりも小さく見える | 4. 実物とは逆の下向きの状態で、実物よりも小さく見える |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|

問7 光を空気中からガラスの表面に対して斜めに入射させたとき、光の進み方はどのようにになりますか。最も適切な説明を選びなさい。（2020年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 入射角よりも屈折角の方が小さくなるように、境界の面に立てた垂線に近づく向きに曲がる。 | 2. 入射角よりも屈折角の方が大きくなるように、境界の面に立てた垂線から遠ざかる向きに曲がる。 | 3. 光は境界の面で進行方向を変えず、そのまま直進してガラスの中を進む。 | 4. 光は境界の面で全てはね返り、ガラスの中には一切入らない。 |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------|

問8 モノコードの弦の振動をコンピュータで観察したところ、画面には波形が表示されました。ことじを動かして、はじく前の状態よりも「弦の長さを短く」して同じ強さではじいたとき、画面に表示される波形の変化として適切な説明を選びなさい。（2025年 新潟公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 波の間隔が狭くなり、一定の幅の中に表示される波の数が増える | 2. 波の間隔が広くなり、一定の幅の中に表示される波の数が減る | 3. 波の上下の振れ幅（振幅）が大きくなり、波の高さが高くなる | 4. 波の上下の振れ幅（振幅）が小さくなり、波の高さが低くなる |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問1 凸レンズの中心から左側に30cm離れた位置に物体を置いたところ、レンズの右側にあるスクリーンをレンズの中心から15cm離れた位置に置いたときに、物体のはっきりとした像が映し出された。物体から出た「光軸に平行な光」と「レンズの中心を通る光」の進み方を考えたとき、この凸レンズの焦点距離は何cmか。 （2014年 福岡公立入試 類似）

1. 10cm 2. 15cm 3. 20cm 4. 30cm

問2 物体そのものの分量を表し、測定する場所や天体が異なっても変化しない性質を持つ値を何というか。最も適切な名称を選択肢から選びなさい。 （2026年 大阪公立入試 類似）

1. 質量 2. 重さ 3. 体積 4. 密度

問3 あるばねに10gのおもりを吊るしたところ、ばねの伸びが2.5cmであった。この同じばねに30gのおもりを吊るしたとき、ばねの伸びは何cmになると考えられるか。ただし、ばねは弾性限界の範囲内にあるものとする。 （2026年 和歌山公立入試 類似）

1. 5.0cm 2. 7.5cm 3. 10.0cm 4. 12.5cm

問4 音の伝わる速さが一定であるとき、音が発生した場所から観測地点までの距離を求めるための正しい計算方法はどれですか。

（2014年 愛媛公立入試 類似）

1. 音の速さ ÷ 音が届くまでの時間 2. 音の速さ × 音が届くまでの時間 3. 音が届くまでの時間 ÷ 音の速さ 4. 音の速さ + 音が届くまでの時間

問5 水槽の水に長方形の物体を入れたところ、物体の半分ほどが水に浸かった状態で静止しました。このとき、液体の中にある物体に対して重力とは反対の向きにはたらく力を何といいますか。 （2021年 埼玉公立入試 類似）

1. 浮力 2. 水圧 3. 摩擦力 4. 弾性力

問6 水が入った長方形の水槽を通して、斜め後ろにある物体を観察する場合の光の道筋について、正しく述べているものはどれですか。 （2024年 山口公立入試 類似）

1. 空気から水へ光が入る境界では屈折するが、水から空気へ出る境界では屈折しない 2. 空気から水へ光が入る境界でも、水から空気へ出る境界でも、それぞれ境界で光が折れ曲がる 3. 光が水槽の壁面に対して垂直に入射した場合に限り、境界で大きく折れ曲がる 4. 光は異なる物質の境界を通過しても、常に一直線に進み続ける

問7 光が空気中からガラスの平面部分へ斜めに進むとき、境界線で光が折れ曲がる現象が起こります。このとき、空気中の光の筋と境界線の法線との間の角度である「入射角」と、ガラス内の光の筋と法線との間の角度である「屈折角」の大きさの関係について述べたものとして、正しいものを選びなさい。 （2022年 三重公立入試 類似）

1. 屈折角は入射角より小さい 2. 屈折角は入射角より大きい 3. 屈折角と入射角は常に等しい 4. 屈折角は入射角に関わらず一定である

問8 高さが5.0cmの円柱状の物体をばねばかりにつるし、水中に少しずつ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、水面下6.0cmの深さに達するまでの間、ばねばかりが示す値の変化を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 （2025年 三重公立入試 類似）

1. 水深5.0cmまでは値が減少し続け、5.0cmを超えると値は一定になる。 2. 水深5.0cmまでは値が減少し続け、5.0cmを超えるとさらに値が減少する。 3. 水深5.0cmまでは値が一定で、5.0cmを超えると値が減少し始める。 4. 水深5.0cmまでは値が増加し続け、5.0cmを超えると値は一定になる。

問9 光源として「L」の字の形に光る装置を使い、凸レンズを通してスクリーンに像を映し出しました。このとき、スクリーン側に立って像を観察すると、光源の「L」の字に対して、どのような向きの像が観察されますか。 （2021年 島根公立入試 類似）

1. 向きは変わらず、光源と同じ「L」の向きに見える 2. 上下はそのまま、左右が逆になった向きに見える 3. 左右はそのまま、上下が逆になった向きに見える 4. 上下も左右も、共に入れ替わって逆になった向きに見える

問1 水槽の底に沈んでいる円柱形の重りに糸をつけ、ばねばかりを使ってゆっくりと一定の速さで真上に引き上げる実験を行います。重りの底面が水槽の底から離れて上昇し、やがて水面から完全に出るまでの間、ばねばかりが示す値の変化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。（2019年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 重りが完全に水中にある間は値が一定で、重りの一部が水面から出始めると値が大きくなり、完全に水面から出た後は再び一定になる。 | 2. 重りが完全に水中にある間は値が一定で、重りの一部が水面から出始めると値が小さくなり、完全に水面から出た後は再び一定になる。 | 3. 重りが水面に向かって上昇している間は常に値が大きくなり続け、完全に水面から出た瞬間に最大値となって一定になる。 | 4. 重りが水面に向かって上昇している間は常に値が小さくなり続け、完全に水面から出た瞬間に最小値となって一定になる。 |
|--|--|--|--|

問2 ある立方体の物体をばねばかりにつるし、水の中に徐々に沈めていく実験を行いました。物体の底面が水面に接してから、沈めた深さが3cmに達するまでは、深さに比例してばねばかりの値が減少しましたが、深さが3cmを超えると、それ以上深く沈めてもばねばかりの値は一定となりました。このとき、この立方体の体積は何立方センチメートルですか。（2018年 北海道公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 9立方センチメートル | 2. 27立方センチメートル | 3. 30立方センチメートル | 4. 50立方センチメートル |
|---------------|----------------|----------------|----------------|

問3 空気の密度を算出するための実験を行いました。まず、簡易加圧ポンプで空気を詰め込んだスプレー缶の質量を電子てんびんで測定したところ169.24gでした。次に、このスプレー缶から水上置換法によって500mLの空気を取り出した後、再びスプレー缶の質量を測定したところ168.63gでした。この実験結果から算出される、空気1Lあたりの質量（g/L）として適切な数値はどれですか。なお、1Lは1000mLとします。（2022年 茨城公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 0.61 g/L | 2. 1.22 g/L | 3. 1.25 g/L | 4. 2.44 g/L |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

問4 焦点距離が12cmの凸レンズを用いて、光源の位置を凸レンズから24cmの位置から、焦点のすぐ外側である15cmの位置まで移動させた。このとき、スクリーン上にはっきりとした実像を映すための位置の変化と、像の大きさの変化について、法則に基づき説明したものとして適切なものはどれか。（2021年 佐賀公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 光源を焦点に近づけるほど、像の位置は凸レンズから遠ざかり、像の大きさは実物より大きくなる | 2. 光源を焦点に近づけるほど、像の位置は凸レンズに近づき、像の大きさは実物より小さくなる | 3. 光源を焦点に近づけるほど、像の位置は凸レンズから遠ざかり、像の大きさは常に実物と同じである | 4. 光源を焦点に近づけるほど、像の位置は凸レンズに近づき、像の大きさは実物より大きくなる |
|---|---|--|---|

問5 物体を水の中に完全に沈めたとき、その物体の体積を求める方法と単位の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2026年 岐阜公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|
| 1. 排除した水の体積を測定し、単位として立方センチメートルを用いる | 2. 水面から物体の底面までの深さを測定し、単位としてセンチメートルを用いる | 3. 物体の密度を水の密度で割って算出し、単位としてグラム毎立方センチメートルを用いる | 4. 物体が水から受ける上向きの力の大きさを測定し、単位としてニュートンを用いる |
|------------------------------------|--|---|--|

問6 フックの法則を確かめる実験を行い、加えた力の大きさとばねののびの関係をグラフに表すことにした。横軸に力の大きさ、縦軸にばねののびをとったとき、実験結果を示すグラフの形として最も適切な説明はどれか。（2025年 鹿児島公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 原点を通る右肩上がりの直線になる | 2. 原点を通らない、縦軸上の高い位置から始まる直線になる | 3. 最初はゆるやかで、力が大きくなると急激に立ち上がる曲線になる | 4. 力が大きくなっても、のびの値が変化しない横軸に平行な直線になる |
|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

問7 ばねにおもりをつるして、加えた力の大きさとばねののびの関係を調べる実験を行いました。このとき、ばねののびが加えた力の大きさに比例するという物理法則を何といいますか。（2016年 山口公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|----------|-------------|------------|
| 1. フックの法則 | 2. 慣性の法則 | 3. 作用反作用の法則 | 4. パスカルの原理 |
|-----------|----------|-------------|------------|

問1 鏡に映る像の様子を観察したとき、その見え方として最も適切な説明を選んでください。（2019年 島根公立入試 類似）

1. 鏡に映った自分の右手をあげると、像も向かって右側にある（像にとっての左手）をあげるように見える。
2. 鏡に映った自分の頭を動かすと、像は上下が逆さまに入れ替わって動くように見える。
3. 鏡から遠ざかるほど、鏡の中の像は実物よりもどんどん小さくなっていく。
4. 鏡に映る像は、鏡の裏側にスクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる実像である。

問2 凸レンズを用いて物体をスクリーンに投影する際、物体の位置を「凸レンズの焦点距離の2倍」よりもさらに遠い位置に置いた。このときにスクリーン上に現れる実像の性質として、正しい説明はどれか。（2014年 福岡公立入試 類似）

1. 実像の大きさは物体よりも小さくなり、上下左右が逆向きになる
2. 実像の大きさは物体よりも大きくなり、上下左右が逆向きになる
3. 実像の大きさは物体と同じになり、上下左右が逆向きになる
4. 実像の大きさは物体よりも小さくなり、向きは物体と同じ正立になる

問3 凸レンズによって、物体からレンズまでの距離とレンズからスクリーンまでの距離を等しくしたときにできる実像の性質について、正しい説明はどれですか。（2023年 山形公立入試 類似）

1. 物体と同じ大きさで、上下左右が逆向きの実像ができる。
2. 物体よりも大きなサイズで、上下左右が同じ向きの実像ができる。
3. 物体よりも小さなサイズで、上下左右が逆向きの実像ができる。
4. 物体と同じ大きさで、上下左右が同じ向きの実像ができる。

問4 物体にはたらく重力を矢印で表す際、矢印の描き出しの点（作用点）はどこに設定し、矢印はどの向きに描く必要がありますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。（2024年 滋賀公立入試 類似）

1. 物体の中心を作用点とし、鉛直下向きに描く
2. 物体の上端を作用点とし、鉛直上向きに描く
3. 物体の底面を作用点とし、鉛直下向きに描く
4. 物体と接している糸やばねとの接点を作用点とし、鉛直下向きに描く

問5 不透明なカップの底にコインを置き、斜め上の位置からカップの中をのぞき込みます。コインがちょうど隠れて見えなくなる位置で視線を固定し、カップにゆっくりと水を注いでいくと、再びコインが見えるようになりました。この現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2025年 三重公立入試 類似）

1. コインから出た光が、水と空気の境界で屈折して目に届くようになったため
2. 水を入れたことでコインが浮力によって浮き上がり、位置が変化したため
3. 光が水面で全反射し、カップの底を明るく照らしたため
4. 水が凸レンズの役割を果たし、実像が空気中に浮かび上がったため

問6 モノコードを用いた実験において、おもりの質量を増やして弦を強く張ったり、駒を動かして弦の長さを変えたりした。このときの音の変化と「振動数」の関係について述べた文として、正しいものはどれか。（2023年 熊本公立入試 類似）

1. 弦を短くすると、1秒間に振動する回数が増えるため、音が高くなる
2. 弦を長くすると、1秒間に振動する回数が増えるため、音が高くなる
3. 弦を強く張ると、1秒間に振動する回数が減るため、音が低くなる
4. 弦を細くすると、1秒間に振動する回数が増えるため、音が低くなる

問7 1.0Nの力を加えると1.0cmのびるばねAと、1.0Nの力を加えると2.0cmのびるばねBを直列につなぎ、上端を固定して吊り下げた。このとき、ばねに加わる力の大きさとばねののびが比例するという関係を何というか、名称を答えなさい。（2017年 大分公立入試 類似）

1. フックの法則
2. ニュートンの法則
3. パスカルの法則
4. アルキメデスの法則

問8 水中にある物体にはたらく水圧の性質について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。（2024年 奈良公立入試 類似）

1. 水圧はあらゆる方向から物体の面に垂直にはたらき、その大きさは水面からの深さに比例して大きくなる。
2. 水圧は上から下に向かう方向のみにはたらき、その大きさは物体の底面の面積に比例して大きくなる。
3. 水圧はあらゆる方向から物体の面に平行にはたらき、その大きさは水深に関わらず常に一定である。
4. 水圧は下から上に向かう方向のみにはたらき、その大きさは水面からの深さが深くなるほど小さくなる。

中学理科プリント（過去問類似）

光・音・力

名前

得点

/8

問1 凸レンズを用いた簡易プロジェクターにおいて、光源となる物体から出た光が凸レンズを通過し、スクリーン上に結ばれる像について述べたものとして適切なものはどれか。像の名称と、物体と比較したときの向きの組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2026年 広島公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. 像の名称は実像であり、向きは上下左右が逆になる | 2. 像の名称は実像であり、向きは上下左右ともに変わらない | 3. 像の名称は虚像であり、向きは上下左右が逆になる | 4. 像の名称は虚像であり、向きは上下左右ともに変わらない |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|

問2 「質量」と「重さ」の性質の違いについて説明した文章として、科学的に正しいものはどれですか。なお、重力の大きさは場所によって異なるものとします。（2018年 山口公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 質量は測定する場所によって変化するが、重さはどこで測定しても変化しない。 | 2. 質量はどこで測定しても変化しないが、重さは測定する場所によって変化する。 | 3. 質量も重さも、測定する場所に関わらず常に一定の数値を示す。 | 4. 質量も重さも、測定する場所によって数値が変化する物理量である。 |
|---|---|----------------------------------|------------------------------------|

問3 水の中に沈んでいるコインから出た光が、水面を通過して空気中へ進むときの、入射角と屈折角の大きさの関係について正しく説明しているものはどれですか。（2019年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 光が空気中へ出るとき、屈折角は入射角よりも大きくなる | 2. 光が空気中へ出るとき、屈折角は入射角よりも小さくなる | 3. どのような角度で入射しても、入射角と屈折角は常に等しくなる | 4. 水面に対して斜めに光が入射するとき、屈折角は常に90度になる |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|

問4 ある531Hzの音叉を鳴らしたときの音をオシロスコープで表示したところ、画面上に一定の数の波が表示されました。次に、別の音叉を鳴らしたところ、画面上の横軸（時間）の設定は変えていないにもかかわらず、表示された波の数が531Hzのときのちょうど2倍になりました。このとき、後から鳴らした音の状態について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 山口公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. 531Hzの音よりも音が高くなっている | 2. 531Hzの音よりも音が低くなっている | 3. 531Hzの音よりも音が大きくなっている | 4. 531Hzの音よりも音が小さくなっている |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|

問5 平らな鏡を水平な机の上に置き、鏡の面に対して30度の角度で光を当てたとき、反射角の大きさは何度になりますか。ただし、反射角とは鏡の面に垂直な線と反射した光がなす角のこととします。（2019年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 30度 | 2. 60度 | 3. 90度 | 4. 120度 |
|--------|--------|--------|---------|

問6 凸レンズを用いて、遠くの物体からの光を屈折させ、イメージセンサーやフィルムの上に像を投影して記録する装置を何といいますか。（2024年 三重公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|-----------|--------|
| 1. カメラ | 2. 潜望鏡 | 3. 光ファイバー | 4. 平面鏡 |
|--------|--------|-----------|--------|

問7 少量の熱湯と水蒸気で満たした耐熱性のペットボトルのふたを固く閉め、外側から冷水をかけて急激に冷やしたところ、ペットボトルが激しく音を立ててへこみました。このとき、ペットボトルの内部で起こった現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2021年 京都公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 内部の水蒸気が液体へと状態変化することで体積が非常に小さくなり、内部の圧力が大気圧よりも小さくなった。 | 2. 内部の水蒸気が固体へと状態変化することで体積が大きくなり、内部の圧力が大気圧よりも大きくなった。 | 3. 内部の空気が冷やされて密度が上がり、容器を内側から押し広げようとする圧力が大気圧を上回った。 | 4. 内部の水蒸気が水へと状態変化する際に熱を放出し、その熱によってペットボトルの素材が収縮した。 |
|--|---|---|---|

問8 物体そのものの分量を表し、測定する場所や天体が異なっても変化しない性質を持つ値を何というか。最も適切な名称を選択肢から選びなさい。（2026年 大阪公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 質量 | 2. 重さ | 3. 体積 | 4. 密度 |
|-------|-------|-------|-------|