

- 問1 凸レンズを用いた実験において、作図によって焦点の位置を特定する方法を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. 物体の上端からレンズの中心を通る直線を描き、その直線が光軸と重なる点を焦点とする。 | 2. 物体の上端から出た光がレンズの右端で反射する経路を描き、その反射光が光軸と交わる点を焦点とする。 | 3. 像の上端から光軸に対して垂直に引いた直線を描き、その直線がレンズの面と交わる点を焦点とする。 | 4. 物体の上端から光軸に平行に出た光がレンズで屈折し、像の上端を通る直線を描き、その直線と光軸が交わる点を焦点とする。 |
|--|---|---|--|
- 問2 雷が発生したとき、光が見えてから4秒後に音が聞こえました。雷が発生した地点から観測者までの距離として、最も適切な数値はどれですか。ただし、音の速さを340m/sとし、光の速さは非常に速いため伝わる時間は無視できるものとします。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|-----------|-----------|----------|
| 1. 約85m | 2. 約1360m | 3. 約2720m | 4. 約680m |
|---------|-----------|-----------|----------|
- 問3 光が水から空気へ、あるいは空気から水へと異なる物質の境界を斜めに進むとき、その境界で光の進む方向が変化する現象を何といいますか。 (2022年 広島県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 屈折 | 2. 散乱 | 3. 反射 | 4. 全反射 |
|-------|-------|-------|--------|
- 問4 空気中でばねにつるしたときに、ばねの伸びが4cmとなる直方体の物体があります。この物体を水に沈めていくと、水面から物体の下面までの距離が3cmに達したときに物体全体が完全に沈み、それ以降はどれだけ深く沈めてもばねの伸びは3.2cmで一定になりました。このばねは1.0N（ニュートン）の力を加えると10cm伸びるものとしたとき、物体が完全に沈んでいるときにはたらく浮力の大きさは何ニュートンですか。 (2017年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1. 0.32ニュートン | 2. 0.8ニュートン | 3. 0.08ニュートン | 4. 0.40ニュートン |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
- 問5 光がガラスや水などの物質から空気中へ進むとき、入射角が一定以上の大きさになると、境界線ですべての光が反射して空気中へ出なくなる現象を何といいますか。 (2017年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 正反射 | 2. 全透過 | 3. 全反射 | 4. 乱反射 |
|--------|--------|--------|--------|
- 問6 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 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. 音の速さは光の速さに比べて、極めて速いため | 2. 光の速さは音の速さに比べて、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ため |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
- 問7 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. 80g | 3. 60g | 4. 40g |
|--------|--------|--------|--------|
- 問8 地球を取り巻く空気の重さによって生じる、あらゆる向きからはたらく圧力を何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。 (2017年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|------------|-------|
| 1. 浮力 | 2. 重力 | 3. 大気圧（気圧） | 4. 水圧 |
|-------|-------|------------|-------|
- 問9 水平な鏡があり、その鏡の面から垂直に2m離れた位置に柱が立っています。観察者は、鏡の面から垂直に4m離れたライン上を、鏡の面と平行に右方向へ移動します。観察者の初期位置から見て、柱は右に3m、鏡の右端は右に8m離れた位置にあります。観察者が右に移動していったとき、柱の像が鏡の右端と重なって見えなくなるのは、初期位置から何m移動した地点ですか。 (2018年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. 16m移動した地点 | 2. 20m移動した地点 | 3. 14m移動した地点 | 4. 18m移動した地点 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
- 問10 「左側に小さな花がついており、全体が上を向いている植物」を凸レンズの前に置き、スクリーンを動かしてはっきりとした像を映しました。このとき、スクリーン上で観察される像の様子について正しく述べているものはどれですか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. 花が左側にあり、全体が下を向いている | 2. 花が右側にあり、全体が下を向いている | 3. 花が左側にあり、全体が上を向いている | 4. 花が右側にあり、全体が上を向いている |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
- 問11 焦点距離が10cmの凸レンズを使い、光学台の上で光源、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べる実験を行いました。凸レンズから20cm離れた位置に光源を置いたとき、凸レンズを通過した光が反対側のスクリーン上で一点に集まって像をつくりました。このときスクリーンに映った像の名称と向きの組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2023年 埼玉県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 虚像であり、光源と同じ向き（正立）になっている | 2. 虚像であり、光源と上下左右が逆向きになっている | 3. 実像であり、光源と上下左右が逆向きになっている | 4. 実像であり、光源と同じ向き（正立）になっている |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
- 問12 ものさしが落下した距離を5回測定したところ、18.5cm、19.4cm、20.8cm、19.6cm、20.2cmという結果が得られました。この実験データの信頼性を高めるために算出される、平均値は何cmですか。 (2020年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 18.5cm | 2. 19.7cm | 3. 19.6cm | 4. 20.8cm |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- 問13 高さが4cmの物体をばねばかりにつるし、水中に沈めていく実験を行いました。水面から物体の下端までの距離が4cmを超え、物体が完全に水中に沈んだ状態において、観察される現象として正しいものはどれですか。 (2020年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 物体の深さに関わらず、ばねばかりの示す値は一定になる。 | 2. 物体が深くなるにつれて、ばねばかりの示す値は徐々に小さくなっていく。 | 3. 水圧の積に比例して、ばねばかりの示す値が急激に減少する。 | 4. 物体が深くなるにつれて、ばねばかりの示す値は徐々に大きくなっていく。 |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|