

- 問1 ある固体の物体を液体に入れたときの浮き沈みの原理について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 物体の質量が液体の質量よりも軽ければ、密度の大小に関わらず物体は液体に浮く。 | 2. 物体の体積が液体の体積よりも十分に大きければ、密度の大小に関わらず物体は液体に浮く。 | 3. 物体が液体に溶けにくい性質（溶解度）を持っていれば、密度の大小に関わらず物体は液体に浮く。 | 4. 物体の質量や体積の大きさに関わらず、物体の密度が液体の密度より小さければ、物体は液体に浮く。 |
|---|---|--|---|
- 問2 メダカの尾びれを顕微鏡で観察したところ、尾びれの骨の間に網目状に広がる毛細血管が確認できました。この血管の中を一定の向きに流れている、小さな丸い粒のような成分の名称を答えなさい。 (2017年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| 1. 血小板 | 2. 白血球 | 3. 血しょう | 4. 赤血球 |
|--------|--------|---------|--------|
- 問3 造岩鉱物は「無色鉱物」と「有色鉱物」に分類されますが、カンラン石を他の有色鉱物であるキ石やカクセン石と見分けるための特徴として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1. 色は無色透明で、ガラスのような光沢をもち、不規則な形に割れる。 | 2. 色は白色や薄い桃色で、決まった方向に規則正しく割れる。 | 3. 色は黒色や褐色で、長い柱状や針状の形になりやすい。 | 4. 色は濃い緑色を呈し、形は短い柱状や粒状になりやすい。 |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
- 問4 透明半球を用いて、太陽の位置を1時間おきにサインペンで記録したところ、記録された点の間隔はすべて4cmで等しくなりました。この観察結果から導き出される、太陽の動きに関する考察として正しいものはどれか。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. 太陽は天球上を1日中「一定の速さ」で動いている。 | 2. 太陽は日の出直後が最も速く、正午に最も遅くなる。 | 3. 太陽は南中に近づくほど速く動き、夕方になると遅くなる。 | 4. 太陽の動く速さは、季節によって1時間ごとに変化している。 |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
- 問5 天体が、北極星を中心として1日に1回、円を描くように回転して見える現象を何というか。また、その現象が起こる原因となる地球の運動は何か、正しい組み合わせを選びなさい。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 年周運動（地球の公転による） | 2. 年周運動（地球の自転による） | 3. 日周運動（地球の公転による） | 4. 日周運動（地球の自転による） |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
- 問6 日本のつゆ（梅雨）の時期に気象に大きな影響を及ぼす、日本列島の北東の海上に位置するオホーツク海気団と、南方の海上に位置する小笠原気団の性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2023年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. オホーツク海気団は高温で湿潤、小笠原気団は低温で湿潤である。 | 2. オホーツク海気団は低温で湿潤、小笠原気団は高温で湿潤である。 | 3. オホーツク海気団は低温で乾燥しており、小笠原気団は高温で乾燥している。 | 4. オホーツク海気団は低温で湿潤、小笠原気団は高温で乾燥している。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|
- 問7 半円形ガラスの平らな面の中心に向かって、ガラスの曲面側から光を当て、ガラスから空気中へ光が進むようにします。この実験において、光がすべて境界面で反射する現象を観察するためには、どのような操作を行う必要がありますか。最も適切なものを選びなさい。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. 光の入射角を徐々に小さくしていく | 2. ガラスの平らな面に対して光を垂直に当てる | 3. 光源をガラスから遠ざけて光を弱くする | 4. 光の入射角を徐々に大きくしていく |
|---------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
- 問8 つゆ（梅雨）の時期に雨の降りやすい天気が数週間にわたって長く続く理由について、気団の性質と関連付けて説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2023年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 低温・湿潤なオホーツク海気団と、高温・湿潤な小笠原気団の勢力が均衡し、境界に前線がとどまるため | 2. 高温・湿潤な小笠原気団の勢力が非常に強く、オホーツク海気団を北へ押し流して前線が消滅するため | 3. 高温・乾燥した揚子江気団が日本付近を通過し、移動性高気圧と低気圧が交互に短期間で入れ替わるため | 4. 低温・乾燥したシベリア気団が、高温・湿潤な小笠原気団を押し切り、強い寒冷前線が日本を覆うため |
|--|---|--|---|
- 問9 少量の水を入れた丸底フラスコにデジタル温度計と注射器を取り付け、ピストンを急に引いてフラスコ内の空気を膨張させる実験を行います。このとき、あらかじめフラスコの中に「線香のけむり」を少量入れておく理由として最も適切なものはどれですか。 (2020年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. フラスコ内の水蒸気の量を増やすため | 2. フラスコ内の空気の温度を上げるため | 3. 水蒸気水滴が変わる際の核にするため | 4. フラスコ内の気圧を急激に下げるため |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
- 問10 水中で生活している動物のうち、えら呼吸を行い、体表がうろこでおおわれている「魚類」に分類される動物はどれか、次の中から選びなさい。 (2024年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|-------|---------|
| 1. クジラ | 2. イルカ | 3. アジ | 4. ペンギン |
|--------|--------|-------|---------|
- 問11 焦点距離が15cmの凸レンズとスクリーンを光学台に並べ、光源として「右上」の方向を指し示すL字型の矢印を発光させました。この光源を凸レンズから45cm離れた位置に置いたとき、スクリーンにはっきりとした実像が映りました。このときスクリーンに映った矢印は、どの方向を指し示しているか選びなさい。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 左下 | 2. 左上 | 3. 右上 | 4. 右下 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問12 光合成の実験において、アルコール（エタノール）を用いて葉の色を抜く「脱色」の原理と、その際に関連する物質の性質について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2024年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 葉の細胞壁はエタノールによって分解されるため、内部のデンプンが露出してヨウ素液と反応するようになる。 | 2. ヨウ素液はエタノールと反応して無色になる性質があるため、あらかじめ葉からエタノールを抜く必要がある。 | 3. デンプンは熱したエタノールによく溶けるため、脱色することでヨウ素液と反応する面積が増える。 | 4. 葉緑素は水には溶けにくいですがエタノールには溶けやすいため、エタノールを用いて脱色する。 |
|---|---|--|---|
- 問13 弦の長さや音の高さの関係について、音の正体である「波」の性質から説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。 (2017年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 弦の長さが長くなると、弦が1往復するのにかかる時間が短くなるため、単位時間あたりの振動数が減って音が低くなる。 | 2. 弦の長さが短くなると、弦が1往復するのにかかる時間が長くなるため、単位時間あたりの振動数が増えて音が高くなる。 | 3. 弦の長さが短くなると、弦が1往復するのにかかる時間が短くなるため、単位時間あたりの振動数が増えて音が高くなる。 | 4. 弦の長さが長くなると、弦が1往復するのにかかる時間が長くなるため、単位時間あたりの振動数が増えて音が低くなる。 |
|--|--|--|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 4 物体の質量や体積の大きさに関わらず、物体の密度が液体の密度より小さければ、物体は液体に浮く。	物体の浮き沈みを決定するのは、質量（重さ）そのものや体積の大きさではなく、単位体積あたりの質量である「密度」です。たとえ質量が大きな物体であっても、その密度が周囲の液体の密度よりも小さければ浮くという性質があります。溶解度や見た目の重さに惑わされず、密度で判断することが重要です。
問2	答え 4 赤血球	毛細血管の中を流れる小さな粒状の成分は赤血球です。赤血球はヘモグロビンを含んでおり、酸素を運ぶ役割を持っています。顕微鏡でメダカの尾びれなどを観察すると、非常に細い毛細血管の中を赤血球が列をなして流れる様子をリアルタイムで確認することができます。
問3	答え 4 色は濃い緑色を呈し、形は短い柱状や粒状になりやすい。	有色鉱物にはカンラン石、キ石、カクセン石、クロウンモなどがありますが、それぞれ色味や形に違いがあります。カンラン石は他の有色鉱物と比べて明るい「濃い緑色」を持ち、かつ「短い柱状や粒状」という特徴的な形態を持つため、これが見分ける際の決定的なポイントとなります。キ石やカクセン石はより黒に近い色味を帯びることが多く、形も異なります。
問4	答え 1 太陽は天球上を1日中「一定の速さ」で動いている。	透明半球上に記録された「1時間ごとの点の間隔」がどこでも等しいということは、同じ時間内に太陽が移動する距離が常に等しいことを意味します。このことから、太陽は天球上を「一定の速さ」で動いていることがわかります。これは地球の自転の速さが一定であることに起因します。
問5	答え 4 日周運動（地球の自転による）	地球が地軸を中心として、1日に1回、西から東へ回転している「地球の自転」により、天体が地球の周りを回っているように見える。この1日周期の動きを「日周運動」と呼び、星が実際に動いているのではなく、観測者側の地球が回転していることによる見かけの動きである。
問6	答え 2 オホーツク海気団は低温で湿潤、小笠原気団は高温で湿潤である。	気団の性質は、その気団が発生する場所（源地）の影響を強く受けます。オホーツク海気団と小笠原気団はどちらも海上で発生するため、水分を多く含み「湿潤」な性質を持ちます。温度については、高緯度の北東にあるオホーツク海気団は「低温」となり、低緯度の南方にある小笠原気団は「高温」となります。
問7	答え 4 光の入射角を徐々に大きくしていく	ガラスから空気へ光が進むとき、入射角よりも屈折角の方が大きくなります。入射角を徐々に大きくしていくと、屈折角が先に90度に達し、それ以上の角度では光が空気中へ出られなくなります。この状態を作るためには、入射角を大きくする操作が必要です。
問8	答え 1 低温・湿潤なオホーツク海気団と、高温・湿潤な小笠原気団の勢力が均衡し、境界に前線がとどまるため	初夏の時期、北東にある冷たく湿ったオホーツク海気団と、南東にある暖かく湿った小笠原気団が、ほぼ同じ強さで日本付近でぶつかり合います。この2つの気団の勢力がつり合うために、その境界にできる停滞前線（梅雨前線）が日本付近に長期間とどまり、雨の多い天気が続くこととなります。
問9	答え 3 水蒸気が水滴に変わる際の核にするため	空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わる際、きっかけとなる中心の微粒子が存在すると、水滴が形成されやすくなります。線香のけむりは、この水蒸気が凝結するための足場のような役割を果たします。これにより、ピストンを引いて温度が下がったときに、プラスチック内が白くもる様子（雲の発生）が観察しやすくなります。
問10	答え 3 アジ	アジはえらで呼吸し、一生を水中で過ごすため魚類に分類されます。クジラやイルカは水中で生活していますが、肺で呼吸を行い、子を直接産んで乳で育てるホニユウ類です。また、ペンギンは肺で呼吸を行い、翼が変化したひれで泳ぎますが、卵を陸上で産む鳥類に分類されます。
問11	答え 1 左下	凸レンズによって形成される実像は、物体と上下および左右が反転した状態になります。光源が「上」を指していれば像では「下」に、「右」を指していれば像では「左」になるため、右上を指す矢印の像は、反対の左下を指す向きとして観察されます。
問12	答え 4 葉緑素は水には溶けにくいがエタノールには溶けやすいため、エタノールを用いて脱色する。	葉に含まれる緑色の成分である葉緑素（クロロフィル）は、水には溶けにくいですが、エタノールなどの有機溶媒には溶けやすいという性質を持っている。この性質を利用して、葉を熱したエタノールに浸すことで効率よく葉緑素を抽出し、観察に適した状態にすることができる。なお、デンプンはエタノールには溶けない。
問13	答え 3 弦の長さが短くなると、弦が1往復するのにかかる時間が短くなるため、単位時間あたりの振動数が増えて音が高くなる。	弦の長さが短くなると、振動が弦を伝わり往復する距離が短くなるため、1回の往復運動（振動）にかかる時間が短縮されます。その結果、1秒間あたりの振動の回数である振動数が増加し、物理的な原理として音が高く認識されるようになります。