

- 問1 地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを「震度」で表すのに対し、地震そのものの規模の大小や、放出されたエネルギーの大きさを表す尺度を何といいますか。 (2020年 山梨県公立入試 類似)
1. 地震波の振幅                      2. 初期微動継続時間                      3. マグニチュード                      4. 震源断層
- 問2 地震の揺れが地表面を伝わる様子について、震央からの距離に着目して説明したものとして、最も適切な事実はどれですか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 震央からの距離が等しくても、東西南北の方角によって揺れの到達時間は大きく異なる                      2. 震央からの距離が遠くなるほど、揺れが到達するまでの時間は短くなる                      3. 震央からの距離に関わらず、観測されるすべての地点で同時に揺れが始まる                      4. 震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい
- 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を選びなさい。 (2026年 山梨県公立入試 類似)
1. 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。                      2. 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、容器の壁を透過して見えるようになるため。                      3. 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。                      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 ヒトの血液に含まれる赤血球の中には、全身に酸素を運ぶ役割を担う特定のタンパク質が含まれています。この物質の名前を答えなさい。 (2022年 山梨県公立入試 類似)
1. アドレナリン                      2. ヘモグロビン                      3. クロロフィル                      4. インスリン
- 問5 赤道において、夏至の時期に観察される太陽の動きを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
1. 真東から昇り、天頂（真上）を通過して真西に沈む。                      2. 北の地平線付近から昇り、地平線と平行に移動して沈まない。                      3. 真東より南寄りの位置から昇り、天頂より南側の空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。                      4. 真東より北寄りの位置から昇り、天頂より北寄りの空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。
- 問6 遠くで打ち上がった花火を観察した際、花火が光って見えるタイミングと、その音が聞こえるタイミングには差が生じます。この現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. 光が空間を伝わる速さが、音が空気中を伝わる速さに比べて非常に速いため。                      2. 音が空気中を伝わる速さが、光が空間を伝わる速さに比べて非常に速いため。                      3. 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るできないため。                      4. 光と音は常に同じ速さで伝わっているが、人間の目の方が耳よりも刺激を早く受け取る性質があるため。
- 問7 実験回路において、抵抗器を組み込むことで得られる効果と、その理由について述べた文として正しいものを選択肢から選びなさい。 (2021年 山梨県公立入試 類似)
1. 抵抗から発生する熱を利用して回路内の温度を上げることで、導線の電気抵抗をゼロに近づけることができる。                      2. 抵抗を直列につなぐことで回路全体の電流を増幅させ、磁界の観察を容易にすることができる。                      3. 抵抗によって回路の電圧が押し上げられるため、消費電力を増やして実験効率を高めることができる。                      4. 抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。
- 問8 空気の温度を下げていったとき、空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わり始める温度を何といいますか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 融点                      2. 沸点                      3. 飽和点                      4. 露点
- 問9 約1億5000万年前の地層から発見されたシソチョウ（始祖鳥）の化石には、現生の鳥類と共通する特徴のほかに、ハチュウ類に近い特徴が見られます。シソチョウがハチュウ類の仲間から進化したことを示す特徴として、最も適切なものはどれですか。 (2026年 山梨県公立入試 類似)
1. 口に鋭い歯があり、翼（前あし）の先端に爪があること                      2. くちばしの形が発達しており、空を飛ぶために特化していること                      3. 骨の内部が空洞になっており、体が非常に軽いこと                      4. 前あしが翼になっており、体全体が羽毛でおおわれていること
- 問10 スポンジの上に静止している容器にはたらく重力を矢印で表す際、矢印を描き始める点（作用点）の位置と、矢印を引く向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
1. スポンジの内部を始点とし、真下に向かって引く                      2. 容器の底面を始点とし、真上に向かって引く                      3. 容器の底面を始点とし、真下に向かって引く                      4. スポンジの内部を始点とし、真上に向かって引く
- 問11 緊急地震速報が、主要動（S波）による大きな揺れが来る前に情報を届けられる理由として最も適切な説明はどれか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 震源距離が遠くなるほど、P波とS波が同時に到着するようになるため                      2. P波はS波よりも伝播速度が速く、先に観測地点へ到達する性質があるため                      3. P波は液体中を伝わるが、S波は固体中しか伝わらないという性質があるため                      4. 電気信号や電波の伝わる速度は、地震波の伝播速度よりも遅いため
- 問12 生態系において、生物が有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを取り出す際、気体として大気中に放出される無機物の炭素化合物の名称を答えなさい。 (2017年 山梨県公立入試 類似)
1. 一酸化炭素                      2. 二酸化炭素                      3. 酸素                      4. メタン
- 問13 ガスバーナーに点火したところ、炎の色がオレンジ色でゆらゆらと動いていました。この炎を、青色の安定した状態（適正な状態）に調節するために必要な操作として、最も適切な説明はどれですか。なお、ガスバーナーの上側にあるネジを空気調節ネジ、下側にあるネジをガス調節ネジとします。 (2015年 山梨県公立入試 類似)
1. 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを時計回りに回して空気の量を制限する。                      2. 上側の空気調節ネジが動かないように押さえ、下側のガス調節ネジを反時計回りに回してガスの量を増やす。                      3. 上下両方のネジを同時に時計回りに回して、炎の大きさを小さくする。                      4. 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを反時計回りに回して空気を送り込む。

## 答え合わせ・解説

|     |                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 3<br>マグニチュード                                                | 地震の規模そのものを表す尺度をマグニチュードといい、一つの地震に対してその値は一つに決まる。これに対し、観測地点における揺れの強さを表す尺度は震度であり、震源からの距離や地盤の状況によって地点ごとに異なる値となる。マグニチュードの値が1増えると、地震のエネルギーは約32倍、2増えると約1000倍になるという性質がある。                          |
| 問2  | 答え 4<br>震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい                     | 地震の揺れは震央を中心として同心円状に、四方八方へ同じような速さで伝わっていきます。そのため、震央からの距離が同じ地点を繋いでいくと、揺れが到達した時刻が等しい地点の並びは円形になります。震央から離れるほど到達時間は遅くなりますが、同じ距離であれば到達タイミングはほぼ一致します。                                              |
| 問3  | 答え 3<br>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。 | 光は水と空気の境界で屈折する性質を持っています。水位が低いときは、物体から出た光が屈折しても容器の縁に当たってしまいましたが、水位を上げることで屈折が起こる地点が高くなります。その結果、曲がった後の光が容器の縁よりも高い位置を通過できるようになり、観察者の目に光が到達します。この原理により、水位の変化と視認性は密接に関係しています。                   |
| 問4  | 答え 2<br>ヘモグロビン                                                 | 赤血球に含まれるヘモグロ빈は、鉄分を含んだタンパク質であり、体内の各細胞へ酸素を効率よく運搬する重要な働きをしています。この物質が不足すると、全身が酸素不足になり貧血などの症状が引き起こされます。                                                                                        |
| 問5  | 答え 4<br>真東より北寄りの位置から昇り、天頂より北寄りの空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。         | 夏至の日の太陽は、北緯23.4度の地点（北回帰線）の真上を通過します。緯度0度の赤道から見ると、太陽は真東よりも北側に寄った地点から垂直に昇り始め、天頂よりも北側の空を通過して、真西よりも北寄りの地点に垂直に沈んでいきます。赤道であっても、常に天頂を通るわけではなく、時期によって太陽の通る高度は変化します。                                |
| 問6  | 答え 1<br>光が空間を伝わる速さが、音が空気中を伝わる速さに比べて非常に速いため。                    | 光が空間を伝わる速さは秒速約30万kmと、一瞬で地球を7周半するほど非常に速い性質を持っています。それに対し、音が空気中を伝わる速さは秒速約340mと、光の速さに比べて非常に遅いという特徴があります。この速度差により、速くで発生した現象は、光がほぼ瞬時に観測者に届くのに対し、音は遅れて届くことになります。                                 |
| 問7  | 答え 4<br>抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。        | 電気抵抗は電流の流れにくさを表す量であり、回路に適切な抵抗を配置することで、流れる電流の量をコントロールできます。特に、電源電圧に対して抵抗が小さすぎる回路では、急激に大きな電流が流れて機器を損傷させる恐れがありますが、抵抗器を介在させることで電流を安全な範囲に抑え、回路全体の保護を図ることができます。                                  |
| 問8  | 答え 4<br>露点                                                     | 空気中の水蒸気が飽和状態に達し、凝結が始まる温度を露点と呼びます。この温度において、その空気を含んでいる水蒸気量と、その温度での飽和水蒸気量が等しくなります。                                                                                                           |
| 問9  | 答え 1<br>口に鋭い歯があり、翼（前あし）の先端に爪があること                              | シソチョウは「羽毛」や「翼」といった鳥類特有の性質を持つ一方で、現生の鳥類には見られない「口に歯がある」ことや「前あしの先に爪がある」こと、さらには「長い尾の骨がある」といったハチュウ類に共通する特徴を併せ持っています。このように、異なる分類群の両方の特徴を持つ生物の存在は、ある分類群から別の分類群へと進化したことを示す重要な証拠となります。              |
| 問10 | 答え 3<br>容器の底面を始点とし、真下に向かって引く                                   | 力のはたらく場所を示す点を作用点と呼び、矢印の始点として設定します。重力は物体そのものにはたらく力であるため、容器の底面（あるいは中心部）を作用点とするのが基本です。また、重力は地球の中心に向かって引かれる力であるため、その向きは常に鉛直下向き、つまり真下の方向に矢印を引くことになります。                                         |
| 問11 | 答え 2<br>P波はS波よりも伝播速度が速く、先に観測地点へ到達する性質があるため                     | 地震波には、縦波で伝播速度が速いP波と、横波で伝播速度が遅いS波があります。震源付近の地震計が先に届くP波を捉えて情報を発信し、その情報は光速に近い電波で各地へ送られるため、速度の遅いS波が到達する前に、震源から離れた地点へ警告を届けることが可能になります。震源距離が遠いほど、P波とS波の到着時間差（初期微動継続時間）が長くなるため、より早く情報を得ることができます。 |
| 問12 | 答え 2<br>二酸化炭素                                                  | 生物は呼吸によって、食物などから得た有機物を分解し、エネルギーを取り出しています。この際、有機物に含まれていた炭素は、無機物である二酸化炭素という形で大気中に放出されます。これが炭素の循環における主要な無機物の形態です。                                                                            |
| 問13 | 答え 4<br>下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを反時計回りに回して空気を送り込む。       | 炎がオレンジ色でゆらついているのは、ガスの量に対して空気が不足している証拠です。空気を増やすためには、上側の空気調節ネジを反時計回りに回して隙間を広げる必要があります。このとき、下のガス調節ネジと一緒に回ってしまうとガスの量が変わってしまうため、片方の手で下のネジを固定しながら操作するのが正しい手順です。                                 |