

- 問1 広大な大陸や海洋の上に空気が長期間滞在することで、気温や湿度が広い範囲にわたってほぼ一樣になった大規模な空気の集まりを何といいますか。 (2018年 石川公立入試 類似)
1. 気団 2. 前線 3. 高気圧 4. 等圧線
- 問2 物体が震えることで発生したエネルギーが、周囲の物質を介して伝わる現象を音といいます。このとき、音を発生させている物体を音源と呼びますが、その音源から出た何が耳に届くことで、私たちは音を感じるができますか。最も適切なものを選びなさい。 (2024年 石川公立入試 類似)
1. 物体から発生した振動 2. 物体から発生した光 3. 物体から発生した熱 4. 物体から発生した電気
- 問3 直流電源、抵抗器、電流計、電圧計を接続した回路において、電気抵抗の値を算出する実験を行う。抵抗器に加わる電圧が3.0V、流れる電流が0.2Aであったとき、この抵抗器の電気抵抗の値は何Ωか。 (2016年 石川公立入試 類似)
1. 15Ω 2. 0.6Ω 3. 0.067Ω 4. 3.2Ω
- 問4 凸レンズの軸上にある焦点の位置に小さな点光源を置き、そこから出た光を凸レンズに入射させました。このとき、凸レンズを通過して屈折した後の光の進み方として適切なものはどれですか。 (2021年 石川公立入試 類似)
1. レンズの軸に対して平行に進む 2. レンズの反対側にある焦点に集まるように進む 3. 屈折せずに光源から出た向きのまま直進する 4. レンズの軸から遠ざかるように大きく広がって進む
- 問5 中性のBTB溶液（緑色）を少量加えた水にアンモニアを通すと、溶液の色は何色に変化するか。また、その変化の直接的な原因となるイオンの名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2022年 石川公立入試 類似)
1. 溶液の色は青色に変化し、原因は水酸化物イオンである 2. 溶液の色は青色に変化し、原因は水素イオンである 3. 溶液の色は黄色に変化し、原因は水酸化物イオンである 4. 溶液の色は黄色に変化し、原因はアンモニウムイオンである
- 問6 路線バスの廃止・休止が相次ぐ地域において、物流と公共交通の維持を目的とした「客貨混載」が導入される理由として、最も適切な説明はどれか、選びなさい。 (2024年 石川公立入試 類似)
1. 運送会社にとっては不足するドライバーを補うことができ、バス会社にとっては運送収入を得ることで路線の維持がしやすくなるため。 2. バスを大型化することで一度に大量の貨物と乗客を運べるようになり、都市部での交通渋滞を劇的に緩和させることができるため。 3. 自動運転技術の導入が困難な過疎地域において、ドローンによる配送からバスによる配送へ切り替えることでコストを削減するため。 4. バスの利用者が増加して座席が不足しているため、空いた床下スペースを貨物専用の保管場所として有効活用するため。
- 問7 植物の分類において、種子をつくるグループを種子植物、種子をつくらず胞子で増えるグループをシダ植物やコケ植物と呼びます。種子植物のうち、「裸子植物」に共通する特徴として最も適切なものはどれですか。 (2016年 石川公立入試 類似)
1. 胚珠が子房の中に包まれている 2. 胚珠がむき出しの状態についている 3. 根・茎・葉の区別がなく、維管束も持たない 4. 花を咲かせず、胞子によって仲間を増やす
- 問8 安山岩が「斑状組織」という、大きな結晶（斑晶）と非常に小さな粒（石基）が混ざった状態になっている理由として、最も適切なものはどれですか。 (2022年 石川公立入試 類似)
1. マグマが地表付近で急激に冷えたため、小さな結晶やガラス質の部分ができただけから。 2. 地下深くで高い圧力を受け続けたため、結晶が砕けて小さくなったから。 3. 流水の作用によって、大きな岩石が削られて細かな泥や砂が混ざったから。 4. マグマに含まれる成分が特定の場所で固まり、一部の結晶だけが巨大化したから。
- 問9 モノコードなどの弦をはじいて音を出す装置において、他の条件を変えずに、音をより低くするための方法として適切なものはどれか。 (2017年 石川公立入試 類似)
1. 弦の振動する部分を長くする 2. 弦をはじく力をより強くする 3. 弦をより細いものに張り替える 4. 弦をより強く張る
- 問10 植物の葉にある気孔の働きと、それに関係する蒸散の説明として最も適切なものはどれですか。 (2020年 石川公立入試 類似)
1. 根から吸い上げられた水が水蒸気となって気孔から放出される現象を蒸散という。 2. 蒸散は主に葉の表側で行われ、植物体内の温度を上げる働きがある。 3. 気孔は常に開いており、光合成に必要な酸素を外へ放出する働きだけをもつ。 4. 蒸散によって水が失われると、根から水を吸い上げるための吸水力は失われる。
- 問11 弦楽器の仕組みを調べるため、モノコードを用いて実験を行いました。弦の長さや太さを変えずに、弦を端で引く力（張力）を次第に強くしていきながら弦をはじいたとき、発生する音にはどのような変化が見られますか。 (2017年 石川公立入試 類似)
1. 弦の振動する速さが速くなり、音が高くなる 2. 弦の振動する速が遅くなり、音が低くなる 3. 弦の振幅が大きくなり、音が大きくなる 4. 弦の振幅が小さくなり、音が小さくなる
- 問12 鉄粉と硫黄の混合物を加熱したとき、一度反応が始まれば、ガスバーナーを遠ざけても反応が最後まで進行するのはなぜですか。その理由を説明したものと最も適切なものを選びなさい。 (2019年 石川公立入試 類似)
1. 加熱によって生じた熱が試験管内にこもり、硫黄を蒸発させて全体に広げるため 2. 反応によって生じた熱が周囲の物質に伝わり、それが次の反応を引き起こすため 3. 一度赤熱した鉄粉は、空気中の酸素と反応してさらに高温になる性質があるため 4. ガスバーナーで熱せられた試験管のガラスの余熱が、混合物全体を加熱し続けるため
- 問13 水の電気分解を行う装置を用いて実験をしたところ、二つの電極からそれぞれ気体が発生した。一方の電極側に集まった気体の体積を測ると、もう一方の電極側に集まった気体の体積の約2倍であった。この、体積が多く集まった方の気体の性質を説明したものと正しいものを選びなさい。 (2016年 石川公立入試 類似)
1. マッチの炎を近づけると、音を立って燃えて水ができる。 2. 火のついた線香を中に入れると、線香が激しく炎を上げて燃える。 3. 石灰水の中に通すと、石灰水が白く濁る変化が見られる。 4. 赤色のリトマス紙を水で濡らして近づけると、青色に変わる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 気団	空気の塊が地表面の性質を反映し、温度や水蒸気量が均一になった状態を指します。日本ではシベリア気団や小笠原気団などが季節の天候に大きな影響を与えます。
問2	答え 1 物体から発生した振動	物体が震えると、その周囲にある空気が交互に押し縮められたり引き伸ばされたりして、密度の変化が波として伝わります。この震え（振動）が耳の鼓膜に届き、さらに奥へと伝わることで、私たちは音として認識します。光や熱などは音を伝える直接的な原因ではありません。
問3	答え 1 15Ω	オームの法則により、電気抵抗 (Ω) は「電圧 (V) ÷ 電流 (A)」の式で求めることができます。この実験値である3.0Vを0.2Aで割ると、 $3.0 \div 0.2 = 15$ となるため、電気抵抗は15Ωです。電圧と電流を掛け合わせたり、電流を電圧で割ったりしないよう注意が必要です。
問4	答え 1 レンズの軸に対して平行に進む	凸レンズには、焦点を通して入射した光が屈折した後にレンズの軸と平行に進むという性質があります。これは、レンズの軸に平行に入射した光が屈折して反対側の焦点を通るという光の進み方の逆の過程にあたります。
問5	答え 1 溶液の色は青色に変化し、原因は水酸化物イオンである	BTB溶液は中性で緑色、酸性で黄色、アルカリ性で青色を示す指示薬です。アンモニアが水に溶けると水分子と反応して水酸化物イオンを生じるため、溶液はアルカリ性となり、青色へと変化します。
問6	答え 1 運送会社にとっては不足するドライバーを補うことができ、バス会社にとっては運送収入を得ることで路線の維持がしやすくなるため。	統計的に自動車運転業務の有効求人倍率は全職業平均より高く、運送業界の労働力確保が困難になっています。一方で、地方の路線バスは経営難から廃止路線の増加が問題となっており、貨物輸送をバスが代行することで、運送会社の負担軽減とバス路線の収支改善を同時に目指しています。
問7	答え 2 胚珠がむき出しの状態についている	裸子植物は種子植物の一種であり、マツやスギ、イチヨウなどが含まれます。これらの植物は被子植物と共通して種子をつくりますが、花のつくりが異なり、胚珠が子房に包まれずに鱗片に直接附着しているという特徴があります。子房がないため、受粉しても果実ができることはありません。
問8	答え 1 マグマが地表付近で急激に冷えたため、小さな結晶やガラス質の部分が出てきたから。	岩石の組織のつくりはマグマが冷える速さによって決まります。安山岩はマグマが地表付近で急激に冷やされたため、大きな結晶に成長できなかった成分が石基となり、地下で先に成長していた斑晶を取り囲む形になります。これに対し、地下深くでゆっくり冷えると全ての結晶が成長し、粒の大きさがそろった等粒状組織になります。
問9	答え 1 弦の振動する部分を長くする	音の高さは、弦が振動する速さ（振動数）によって決まります。弦の振動する部分が長くなると、弦が往復運動するのに時間がかかるようになり、1秒あたりの振動回数が減るため、低い音が出るようになります。なお、はじく力を強くした場合は音の大きさが変化し、弦の太さや張る強さを変えた場合も音の高さが変化しますが、弦を細くしたり強く張ったりすると音は高くなります。
問10	答え 1 根から吸い上げられた水が水蒸気となって気孔から放出される現象を蒸散という。	蒸散は、植物体内の水が水蒸気として気孔から空気中に放出される現象を指します。この働きによって、根から水を吸い上げる力が生じるとともに、水が蒸発する際の気化熱によって植物体の温度上昇を防ぐ役割も果たしています。気孔は酸素や二酸化炭素の出入り口でもあります。蒸散の主役となる組織です。
問11	答え 1 弦の振動する速さが速くなり、音が高くなる	弦から出る音の高さは、弦の長さ、太さ、そして弦を引く力の強さ（張力）によって決まります。弦を引く力を強くすると、はじかれた弦が元の位置に戻ろうとする力が強くなるため、単位時間あたりの振動回数（周波数）が増加します。その結果、聞こえる音は高くなります。音の大きさははじき方（振幅）に関係するため、張力の変化は主に音の高さに影響を与えます。
問12	答え 2 反応によって生じた熱が周囲の物質に伝わり、それが次の反応を引き起こすため	鉄と硫黄の反応は激しい発熱を伴います。このとき生じた熱が、まだ反応していない隣り合う混合物を加熱するのに十分なエネルギーを持っているため、加熱を止めても次々と反応が連鎖していきます。これは発熱反応が自発的に継続する代表的な例です。
問13	答え 1 マッチの炎を近づけると、音を立てて燃えて水ができる。	水の電気分解では、陰極（マイナス極）側に水素が、陽極（プラス極）側に酸素が発生し、その体積比は常に約2対1となる。したがって、2倍の体積が発生している気体は水素である。水素は非常に軽く、火を近づけると音を立てて爆発的に燃え、酸素と結びついて水を作るという性質を持っている。線香を燃やすのは酸素、石灰水を白く濁らせるのは二酸化炭素、リトマス紙を青く変えるのはアルカリ性を示すアンモニアの性質である。