

- 問1 日本の冬の天気にもっと大きな影響を与える、ユーラシア大陸の上空で発達する空気の塊を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。(2017年 長崎公立入試 類似)
1. シベリア気団 2. 小笠原気団 3. オホーツク海気団 4. 揚子江気団
- 問2 1つの物体に複数の力がはたらいているとき、それらの力と全く同じはたらきをする1つの力にまとめることを力の合成といいますが、このとき、合成して得られた1つの力を何と呼びますか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 合力 2. 分力 3. 垂直抗力 4. 摩擦力
- 問3 二酸化炭素は、1個の炭素原子と2個の酸素原子が結びついた分子からできています。この二酸化炭素の分子の成り立ちを正しく表した化学式を、次のうちから選びなさい。(2014年 長崎公立入試 類似)
1. CO 2. CO₂ 3. C₂O 4. CO₃
- 問4 オーストラリアにおける鉄鉱石の産出と輸出に関する説明として、地理的な背景をふまえた正しいものを選んでください。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 大陸北西部の乾燥した地域に大規模な鉄鉱石の鉱山が集中しており、そこから専用の鉄道で港へ運ばれ、日本などへ輸出される。
2. 大陸東部の降水量の多い地域で鉄鉱石が産出されており、主に火力発電の燃料として日本へ輸出される。
3. 熱帯雨林の広がる大陸北部で小規模に採掘されており、そのほとんどがオーストラリア国内の製鉄所で消費される。
4. 大陸南部の都市近郊で地下深くを掘り進める坑道掘りによって採掘され、自動車産業が盛んな欧州諸国へ主に輸出される。
- 問5 蒸散が葉のどの部分で盛んに行われているかを調べるため、ハウセンカを用いて「何もしない個体」「葉の表側にワセリンを塗った個体」「葉の裏側にワセリンを塗った個体」を用意し、それぞれに透明な袋を被せて観察しました。袋の内側に付着する水滴の量が最も少なくなった個体はどれですか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 葉の裏側にワセリンを塗った個体 2. 葉の表側にワセリンを塗った個体 3. 何もしなかった個体 4. どの個体も同じ量の水滴が付着する
- 問6 金属の粉末を空気中で十分に加熱する実験において、加熱を繰り返すとある時点で質量が増加しなくなる。この理由として最も適切な説明を選びなさい。(2019年 長崎公立入試 類似)
1. 加熱によって金属の一部が昇華し、気体となって空気中に逃げ出したため。
2. 金属のすべてが酸素と結びつき、それ以上反応が進まなくなったため。
3. 金属の表面に酸化物の膜ができ、熱が内部まで伝わらなくなったため。
4. ステンレス皿の中の酸素がすべて消費され、反応が止まったため。
- 問7 酸素の代表的な性質について説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 自らは燃えないが、火のついた線香を入れると炎を上げて激しく燃える「助燃性」という性質がある
2. 火のついた線香を入れると、線香の火がすぐに消えてしまう性質がある
3. 水溶液がアルカリ性を示すため、BTB溶液を青色に変える性質がある
4. 石灰水に通すと、化学反応を起こして白く濁らせる性質がある
- 問8 日本で使用されている、ある地点での地震による揺れの強さを表す指標を震度といいますが、気象庁が定めている震度階級は、0から7までの数字が使われ、そのうち5と6についてはそれぞれ「弱」と「強」に分けられていますが、全部で何段階に区分されていますか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 7段階 2. 8段階 3. 10段階 4. 12段階
- 問9 地震が発生したとき、地震波が最初に発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点の名称として適切なものはどれですか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 震央 2. 震源域 3. 観測点 4. 震度計設置場所
- 問10 水の状態変化にともなう体積と密度の変化について、質量を一定に保ったまま、液体である水が固体である氷に変化した場合の記述として正しいものを選びなさい。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 体積が増加し、密度は小さくなる。
2. 体積が減少し、密度は大きくなる。
3. 体積が増加し、密度も大きくなる。
4. 体積が減少し、密度は小さくなる。
- 問11 ある地域の3地点においてボーリング調査を行い、得られた柱状図を比較した。北に位置する地点よりも南に位置する地点の方が、また東に位置する地点よりも西に位置する地点の方が、鍵層である凝灰岩層の標高が低いことが判明した。このとき、この地域の地層はどの方位に向かって低くなるように傾いていると考えられるか。(2020年 長崎公立入試 類似)
1. 南東 2. 南西 3. 北東 4. 北西
- 問12 福井県南部の若狭湾で見られる、山地が海に沈んだり、海面が上昇したりすることで形成された複雑に入り組んだ海岸地形を何と呼びますか。また、その地形の利点を踏まえて答えなさい。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. リアス海岸 2. 砂州 3. 三角州 4. カルデラ
- 問13 気温の測定において、温度計に日光を当てないようにし、さらに風通しのよい場所を選ぶ理由として、最も適切な説明はどれですか。(2018年 長崎公立入試 類似)
1. 日光によって温度計自体の温度が上がるのを防ぎ、その地点に留まっていない周囲の空気の温度を測定するため。
2. 地面付近の温度を正確に測ることで、地表からの熱が空気に伝わる様子を観察するため。
3. 温度計の液だめが乾燥して故障するのを防ぎ、水蒸気による湿球温度の影響を完全に排除するため。
4. 日光による目盛りの読み取りミスを防ぎ、風によって温度計を一定の振動状態に保つことで精度を上げるため。
- 問14 電熱線における「電力」「電圧」「電流」の関係について、正しい説明はどれか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 電力は、電圧を電流で割った値に等しい。
2. 電力は、電圧から電流を引いた値に等しい。
3. 電力は、電圧と電流を掛け合わせた値に等しい。
4. 電力は、電流を電圧で割った値に等しい。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 シベリア気団	冬の時期、冷え込んだユーラシア大陸の上で発生する大規模な高気圧に付随する空気の塊をシベリア気団と呼びます。この気団は低温で乾燥していることが最大の特徴であり、日本列島に冬特有の寒冷な気候をもたらします。
問2	答え 1 合力	複数の力を1つの力にまとめたものを合力と呼びます。これに対し、1つの力を複数の力に分けることを力の分解と呼び、分けられたそれぞれの力を分力といいます。
問3	答え 2 CO ₂	二酸化炭素は、炭素原子の元素記号である「C」1個と、酸素原子の元素記号である「O」2個が結びついて1つの分子を構成しています。化学式では、原子の種類を記号で示し、その右下に結びついている原子の数を書き込みます。原子の数が1の場合は省略するため、Cが1個、Oが2個であることを示す「CO ₂ 」と書き表します。なお、COは一酸化炭素を指します。
問4	答え 1 大陸北西部の乾燥した地域に大規模な鉄鉱石の鉱山が集中しており、そこから専用の鉄道で港へ運ばれ、日本などへ輸出される。	オーストラリアの鉄鉱石は、主に大陸北西部のピルバラ地区などの乾燥した地域に分布しています。この地域は起伏が少なく広大であるため、大型機械を用いた露天掘りが可能であり、高い生産性を誇ります。採掘された鉄鉱石は、長大な貨物列車によって北西沿岸の積出港まで運ばれ、日本や中国といった鉄鋼生産の盛んな国々へ向けて輸出されます。燃料となる石炭は東部で多く産出されるため、混同しないように注意が必要です。
問5	答え 1 葉の裏側にワセリンを塗った個体	ワセリンには気孔をふさいで蒸散を妨げる性質があります。多くの植物では、気孔は葉の表側よりも裏側に多く存在しています。そのため、気孔が集中している裏側にワセリンを塗ると蒸散が最も強く抑制され、放出される水蒸気が減るため、袋の内側に付着する水滴の量は最も少なくなります。
問6	答え 2 金属のすべてが酸素と結びつき、それ以上反応が進まなくなったため。	酸化反応では、金属の原子と酸素の原子が一定の割合で結びつく。用意した金属のすべてが酸素と反応しきると、それ以上酸素が加わることがなくなるため、全体の質量は増加せず一定の値を示すようになる。この状態を「酸化反応の完了」と呼ぶ。
問7	答え 1 自らは燃えないが、火のついた線香を入れると炎を上げて激しく燃える「助燃性」という性質がある	酸素は、それ自体が燃えるのではなく、他の物質が燃えるのを助ける「助燃性」という性質を持っています。この性質を確認する実験では、炎を消した直後の火のついた線香を酸素の中に入れて、再び炎を上げて激しく燃え上がることが観察されます。石灰水を白く濁らせるのは二酸化炭素の性質であり、BTB溶液を青色に変えるのはアンモニアなどのアルカリ性の気体の性質です。
問8	答え 3 10段階	気象庁震度階級は、0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7の合計10段階で構成されています。数字は7までですが、5と6が細分化されている点に注意が必要です。世界で使われる12段階の改正メルカリ震度階級などは異なる日本独自の指標です。
問9	答え 1 震央	地震が発生した地下の具体的な場所を「震源」と呼ぶのに対し、その震源から鉛直方向の真上にある地表の点を「震央」と呼びます。地図上で地震の発生場所を示す際には、この震央の位置が用いられます。
問10	答え 1 0	多くの物質は液体から固体に変化すると体積が減少しますが、水は例外的に、固体（氷）になると粒子が規則正しく並んで隙間の多い構造を作るため、体積が増加します。密度は「質量÷体積」で算出されるため、質量が一定の状態で体積が増加すると、密度は元の状態よりも小さくなります。この密度の差によって、氷は水に浮く現象が起こります。
問1	答え 2 1 南西	地層が低くなっている方向を特定するには、複数の地点における特定の層（鍵層）の標高を比較する必要があります。北よりも南の地点で標高が低く、かつ東よりも西の地点で標高が低いことから、地層は南かつ西の方向、つまり南西に向かって傾斜していることが導き出される。柱状図から読み取った地表の標高と、地表から層までの深さから、各地点の層の標高を正確に算出することが重要である。
問1	答え 1 2 リアス海岸	若狭湾は、リアス海岸と呼ばれる複雑な海岸線を持っており、波が穏やかな入り江が形成されやすいため、天然の良港として漁業や船舶の避難場所などに利用されてきました。福井県から京都府にかけての海岸線にこの特徴が強く見られます。
問1	答え 1 3	正確な気温測定には、熱源である太陽の影響を直接受けけない工夫が不可欠です。直射日光を遮ることで温度計そのものの温度上昇を防ぎ、風通しを良くすることで、その場に滞留して日光や地面の影響で温まった空気ではなく、流動している本来の空気の温度を捉えることができます。地面の温度や湿球の温度を測ることが目的ではないため、これらと混同しないよう注意が必要です。
問1	答え 3 4	電力は電気器具が1秒間に消費する電気エネルギーの大きさを表しており、電熱線に加わる電圧の大きさと、そこを流れる電流の大きさの積によって決まる。この関係から、消費電力が一定であれば、電圧が高いほど流れる電流は小さくなることが導かれる。