

- 問1 カエルやイモリなどの両生類は、子の時期（幼生）から親の時期（成体）へと成長する過程で呼吸のしかたが変化します。その変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2021年 三重公立入試 類似）
1. 子の時期はえらで呼吸し、親になると肺と皮膚で呼吸する
 2. 子の時期は肺で呼吸し、親になるとえらと皮膚で呼吸する
 3. 子の時期はえらで呼吸し、親になると肺のみで呼吸する
 4. 子の時期は皮膚で呼吸し、親になるとえらと肺で呼吸する
- 問2 物質を加熱し、液体から気体へと状態変化させたとき、全体の体積が著しく増加するのはなぜか。粒子モデルの観点から説明したものとして最も適切なものを選びなさい。（2021年 三重公立入試 類似）
1. 粒子の数は変わらないが、粒子同士の間隔が急激に広がるため
 2. 粒子1つ1つの大きさが、熱エネルギーを吸収して膨張し大きくなるため
 3. 液体の粒子が熱によって分解され、より小さな粒子の集まりとなっており、数が増えるため
 4. 液体のときに不規則に動いていた粒子が、一定の場所に固定されて規則正しく並ぶため
- 問3 16世紀から18世紀にかけてのヨーロッパで見られた、国王が議会や法の制約を受けることなく、絶対的な権力を行使して国を治める政治体制を何といいますか。（2021年 三重公立入試 類似）
1. 議院内閣制
 2. 立憲主義
 3. 絶対王政
 4. 普通選挙制
- 問4 中国地方の3つの県（I、II、III）における工業産出額の統計において、県IIIは、輸送用機械工業の産出額が約3兆2663億円に達し、化学工業（約4348億円）や鉄鋼業（約1兆1893億円）と比較して圧倒的に大きな割合を占めています。この県IIIにあてはまる県名として正しいものを次のうちから選びなさい。（2024年 三重公立入試 類似）
1. 広島県
 2. 山口県
 3. 島根県
 4. 岡山県
- 問5 天体望遠鏡を用いて記録用紙に直径100mmの円を描き、太陽の像を投影して観察を行いました。この円の中に、直径3.3mmのほぼ円形をした黒点が記録されたとき、この黒点の実際の直径は、地球の直径の約何倍にあたりますか。太陽の実際の直径が地球の109倍であるとして計算し、小数第二位を四捨五入して答えなさい。（2017年 三重公立入試 類似）
1. 約0.3倍
 2. 約3.3倍
 3. 約3.6倍
 4. 約36.0倍
- 問6 発生した気体が酸素であることを確かめるための実験方法と、その際に見られる現象の組み合わせとして、正しいものはどれですか。（2025年 三重公立入試 類似）
1. 火のついた線香を気体の中に差し込むと、炎を上げて激しく燃える
 2. 石灰水の中に気体を通すと、石灰水が白く濁る
 3. 火のついたマッチを気体の口に近づけると、音を立てて燃える
 4. 水に濡らした青色リトマス紙を近づけると、色が赤色に変わる
- 問7 北半球における「高気圧」の中心付近で観測される、地表付近の空気の動きと垂直方向の気流の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2025年 三重公立入試 類似）
1. 中心から外側に向かって時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。
 2. 中心から外側に向かって反時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。
 3. 周囲から中心に向かって時計回りに空気が流れ込んでおり、中心部では上昇気流が生じている。
 4. 周囲から中心に向かって反時計回りに空気が流れ込んでおり、中心部では上昇気流が生じている。
- 問8 1875年、明治政府は北方におけるロシアとの国境を確定させるためにある条約を締結しました。この条約によって日本が領有することになった範囲と、ロシア領となった場所の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 三重公立入試 類似）
1. 日本が千島列島を領有し、ロシアが樺太を領有する
 2. 日本が樺太を領有し、ロシアが千島列島を領有する
 3. 日本が千島列島と樺太の両方を領有する
 4. 日本が樺太の南半分を領有し、ロシアが北半分を領有する
- 問9 うすい硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜ合わせるときに生じる、水に溶けにくい白色の沈殿の名称として適切なものはどれですか。（2017年 三重公立入試 類似）
1. 硫酸バリウム
 2. 酸化バリウム
 3. 塩化バリウム
 4. 水酸化硫酸
- 問10 一度水に溶かした固体の物質を、水溶液の温度を下げたり、溶媒を蒸発させたりして再び純粋な固体として取り出す操作を何というか。（2022年 三重公立入試 類似）
1. 再結晶
 2. 蒸留
 3. ろ過
 4. 抽出
- 問11 ある地域の地点W、地点X、地点Yの3地点で地質調査を行った。離れた地点間で同じ特徴を持つ地層を見つけ、地層がどのようにつながっているかを確認するために、各地点の地表からの地層の重なり方を垂直な柱状の図にして並べ、比較する手法を何というか。（2018年 三重公立入試 類似）
1. 柱状図を用いて対比する
 2. 断面図を用いて堆積を確認する
 3. ハザードマップを用いて標高を調べる
 4. 露頭を用いて示相化石を探す
- 問12 江戸時代、灯火用の燃料として欠かせなかった菜種油の流通について述べた文として、当時の社会経済の仕組みを正しく説明しているものはどれですか。なお、当時の統計資料によれば、大阪には各地から原料となる菜種が集まり、加工された油が各地へ送り出される一方で、江戸で消費される菜種油の約8割が大阪を経由して運び込まれていました。（2019年 三重公立入試 類似）
1. 各地で生産された菜種の種子を大阪に集めて油に加工し、最大の消費地である江戸へ供給した。
 2. 江戸周辺の農村で栽培された菜種をすべて大阪へ送り、大阪の特権商人が独占的に西日本へ販売した。
 3. 幕府が直接菜種の栽培を管理し、江戸で加工した油を「天下の台所」である大阪へ輸出して利益を得た。
 4. 鎖国体制の影響で海外から輸入された菜種を、長崎から大阪へ運び、全国の農村へ燃料として配分した。
- 問13 太陽の像を記録用紙に投影し、黒点の大きさを測定する実験を行いました。記録用紙に描いた太陽の直径と、そこに記録された黒点の直径の比率を利用して、地球の大きさを基準とした黒点の実際の直径を算出したい場合、あらかじめ知っておかなければならない情報として最も適切なものはどれですか。（2017年 三重公立入試 類似）
1. 太陽の実際の直径が地球の直径の何倍であるかという数値
 2. 地球から太陽までの距離が何kmであるかという数値
 3. 黒点が太陽の自転によって1日に移動する距離
 4. 太陽の表面温度と黒点の中央部の温度の差

答え合わせ・解説

問1	答え 1 子の時期はえらで呼吸し、親になると肺と皮膚で呼吸する	両生類は、水中で生活する幼生の時期には「えら」を使って水中の酸素を取り入れますが、陸上でも生活できるようになる成体（親）へと成長すると「肺」が発達します。ただし、両生類の肺はつくりが単純で呼吸効率が低いため、肺呼吸だけでなく、常に湿った「皮膚」を通した皮膚呼吸をあわせて行うことで、必要な酸素を補っています。
問2	答え 1 粒子の数は変わらないが、粒子同士の間隔が急激に広がるため	物質が液体から気体に状態変化する際、物質を構成する粒子そのものの大きさや種類、および総数は変化しない。しかし、加熱によって粒子の運動が激しくなり、粒子同士の結びつきを振り切って空間を自由に飛び回るようになる。このとき、粒子同士の間隔が液体時と比べて劇的に広がるため、物質全体の体積は著しく増加する。
問3	答え 3 絶対王政	かつてのヨーロッパ諸国では、王の権力は神から授けられたものであるという王権神授説が唱えられ、国王が強力な権力を持って国を統治していました。この体制は市民革命によって打倒され、国民の自由や権利を保障する近代民主政治へと移行していくこととなります。
問4	答え 1 広島県	広島県は、自動車産業を中心とした輸送用機械工業が非常に盛んな県です。統計データにおいて輸送用機械工業の割合が突出している点は、広島県の工業の大きな特徴です。一方、山口県は石油化学コンビナートによる化学工業、島根県は特殊鋼などの生産による鉄鋼業が比較的大きな割合を占めるといった違いがあります。
問5	答え 3 約3.6倍	投影された太陽の直径に対する黒点の直径の比率は、実際の太陽の直径に対する実際の黒点の直径の比率と等しくなります。記録用紙上の太陽の直径が100mm、黒点の直径が3.3mmであるため、その比率は $3.3 \div 100 = 0.033$ となります。太陽の実際の直径は地球の109倍であるため、この比率をかけると、 $109 \times 0.033 = 3.597$ と算出されます。小数第二位を四捨五入すると、約3.6倍となります。
問6	答え 1 火のついた線香を気体の中に差し込むと、炎を上げて激しく燃える	気体の性質を特定する実験において、線香が激しく燃える反応は酸素特有のもので、石灰水が白く濁る反応は二酸化炭素によるものであり、マッチを近づけたときに音を立てて燃える（爆発する）のは水素の性質です。また、リトマス紙の色の変化は気体の液性が酸性やアルカリ性であることを示すものであり、酸素の確認方法としては適切ではありません。
問7	答え 1 中心から外側に向かって時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。	高気圧の中心部では、上空から空気が降りてくる下降気流が生じている。この降りてきた空気は地表にぶつかって中心から周囲へと吹き出すが、北半球では地球の自転の影響により、時計回りの方向に渦を巻きながら外側へ広がっていく性質がある。
問8	答え 1 日本が千島列島を領有し、ロシアが樺太を領有する	江戸時代末期から、樺太（サハリン）では日本人とロシア人が混住する不安定な状態が続いていました。明治政府は国内の近代化や不平等条約の改正交渉に注力するため、北方の国境を早期に確定させる必要があると判断しました。その結果、1875年に樺太・千島交換条約を結び、それまで日本人が居住していた樺太をロシア領とする代わりに、千島列島の全域を日本領とすることで合意しました。
問9	答え 1 硫酸バリウム	硫酸に含まれる硫酸イオンと、水酸化バリウム水溶液に含まれるバリウムイオンが結びつくことで、水に溶けにくい白色の沈殿である硫酸バリウムが生成されます。この反応は中和反応に伴って起こる代表的な沈殿生成反応です。
問10	答え 1 再結晶	物質が温度によって溶ける量が変化する性質を利用して、一度溶かした物質を再び固体として取り出す操作を再結晶と呼ぶ。この方法は、不純物を取り除いて純度の高い物質を得るために利用される。
問1	答え 1 柱状図を用いて対比する	特定の地点における地層の積み重なる順序を柱のような図で表したものを柱状図と呼ぶ。複数の地点の柱状図を並べ、凝灰岩などの鍵層を目印にして地層の重なり方を比べることを対比といい、これにより広い範囲にわたる地層の広がりや傾きを特定することができる。
問1	答え 1 各地で生産された菜種の種子を大阪に集めて油に加工し、最大の消費地である江戸へ供給した。	江戸時代の大阪は「天下の台所」として、諸国から集まった農産物を加工・製品化する機能を持っていました。菜種油の場合、周辺の摂津・河内をはじめとする西日本各地から原料（菜種の種子）が大阪に集まり、絞り油へと加工されました。この加工された油は、膨大な人口を抱え灯火用燃料の需要が非常に高かった江戸へ、菱垣廻船などの海運を利用して大量に供給されるという広域的な流通ネットワークが形成されていました。
問1	答え 1 3 太陽の実際の直径が地球の直径の何倍であるかという数値	投影された像における「太陽の直径」と「黒点の直径」の比率は、天体の実際の大きさの比率を反映しています。この比率を用いて、黒点の大きさを地球の直径などの具体的な単位と比較して算出するためには、基準となる太陽の実際の直径が地球の何倍にあたるか（約109倍）という天文学的なデータが必要不可欠です。