

- 問1 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを親としてかけ合わせる実験を行ったところ、子の代ではすべて丸い種子ができました。この実験結果から判断できる内容として、最も適切なものはどれですか。(2014年 三重公立入試 類似)
1. 丸い種子の形質が、しわのある種子の形質に対して優性である
 2. しわのある種子の形質が、丸い種子の形質に対して優性である
 3. 丸い形質としわのある形質が混ざり合い、新しい形質が生まれた
 4. 子の代ではしわのある形質を伝える遺伝子がすべて消失した
- 問2 マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷えて固まってきた岩石を深成岩といいます。この深成岩に見られる、肉眼で見分けられる大きさの鉱物の結晶のみが隙間なく組み合わさった組織を何といいますか。(2021年 三重公立入試 類似)
1. 等粒状組織
 2. 斑状組織
 3. 柱状節理
 4. 石基
- 問3 太陽の表面に見られる黒点が、周囲の明るい部分に比べて黒い模様として観察される理由を説明したものととして、最も適切なものはどれか。(2026年 三重公立入試 類似)
1. 周囲の表面温度よりも温度が低い
ため、放たれる光が弱くなっているから。
 2. 太陽の内部にある物質が燃焼し、発生した「すす」が表面に浮き出ているから。
 3. 黒点の領域だけ太陽の重力が非常に強く、光が外に漏れ出せないから。
 4. 太陽の表面にある厚い雲が、内部からの光を遮っているから。
- 問4 40度の水10立方センチメートルが入った2本の試験管があります。一方の試験管には硝酸カリウムを5グラム、もう一方には塩化ナトリウムを5グラム入れ、よく振り混ぜました。40度の水100グラムに溶ける最大質量が、硝酸カリウムは64グラム、塩化ナトリウムは36グラムであるとき、試験管の中の様子として正しいものはどれですか。ただし、水の密度は1.0g/立方センチメートルとします。(2014年 三重公立入試 類似)
1. 硝酸カリウムはすべて溶け、塩化ナトリウムは溶け残る
 2. 硝酸カリウムは溶け残り、塩化ナトリウムはすべて溶ける
 3. どちらの物質もすべて溶ける
 4. どちらの物質も一部が溶け残る
- 問5 火成岩を分類する基準の一つに、岩石に含まれる有色鉱物の割合があります。マグマが地表付近で急激に冷えて固まった火山岩のうち、安山岩よりも有色鉱物の割合が高い岩石を「岩石A」、マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まった深成岩のうち、花こう岩よりも有色鉱物の割合が高い(中程度の)岩石を「岩石D」としたとき、それぞれの名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2018年 三重公立入試 類似)
1. 岩石A：玄武岩、岩石D：せん緑岩
 2. 岩石A：流紋岩、岩石D：せん緑岩
 3. 岩石A：玄武岩、岩石D：はんれい岩
 4. 岩石A：流紋岩、岩石D：はんれい岩
- 問6 1980年代末から1990年代初頭にかけての国際情勢の変化について、1989年にはユーラシア大陸北部の広大な領域を占めていた一つの国家が、1992年には複数の国境線で区切られた国々の集まりへと変化しました。この地図上の変化をもたらした歴史的現象として、最も適切なものはどれか。(2019年 三重公立入試 類似)
1. ソビエト連邦(ソ連)の解体
 2. ベルリンの壁の崩壊
 3. ドイツの再統一
 4. 東欧革命の発生
- 問7 三重県を含む日本の太平洋側に位置する地域の気候について、季節風が与える影響とその特徴を説明した文として、最も適切なものを選択肢から選びなさい。(2017年 三重公立入試 類似)
1. 夏は湿った季節風の影響で降水量が多くなり、冬は山を越えた乾いた風が吹くため晴天が続いて乾燥する。
 2. 冬は北西からの季節風の影響で雪や雨が多くなり、夏は南東からの季節風が山地で遮られるため乾燥する。
 3. 一年を通じて季節風の影響が小さいため、季節ごとの降水量の変化が少なく、年間を通して温暖である。
 4. 夏は南西諸島からの暖かく湿った空気が流れ込み、冬はシベリアからの季節風が直接吹き込むため一年中雨が多い。
- 問8 弥生時代に大陸から稲作とともに伝わった青銅器のうち、表面に幾何学模様や当時の生活・自然の様子が描かれ、釣鐘のような独特の形状をしている道具の主な用途として最も適切なものを選びなさい。(2023年 三重公立入試 類似)
1. 豊作などを祈るための祭りの道具
 2. 土を耕し田植えをするための農業用の道具
 3. 食料を保存し煮炊きをするための道具
 4. 獲物を捕らえたり身を守ったりするための狩りの道具
- 問9 ある地点で透明半球を用いて太陽の南中高度を測定した。透明半球上の南の端から、天頂(真上)を通り、北の端に至るまでの弧の長さを測ると31.4cmであった。また、南の端から太陽が南中した地点までの弧の長さを測ると5.6cmであった。このときの太陽の南中高度として最も適切な数値はどれか。なお、計算の結果は小数点第1位を四捨五入して整数で答えなさい。(2014年 三重公立入試 類似)
1. 32度
 2. 16度
 3. 64度
 4. 90度
- 問10 気体が発生する化学変化を密閉容器の中で行い、反応後に容器のふたをわずかにゆるめたところ、「ブシュッ」という音が確認されました。その後、すぐにふたを閉め直して全体の質量を測定したとき、反応前と比較してどのような変化が起こりますか。最も適切な説明を選びなさい。(2024年 三重公立入試 類似)
1. 発生した気体が容器の外へ放出されるため、測定される質量は減少する。
 2. 反応によって物質の一部が消滅してエネルギーに変わるため、質量は減少する。
 3. 反応時の熱によって容器内の空気が膨張するが、質量自体は変化しない。
 4. ふたを開けた瞬間に外の空気が大量に流れ込むため、質量は増加する。
- 問11 水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えて中和させる際、中和点に達するまで溶液中の水素イオンがほぼ存在しない状態に保たれるのはなぜですか。その理由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. 加えた水素イオンが、水溶液中の水酸化物イオンと結びついて水に変化するため。
 2. 加えた水素イオンが、水溶液中のナトリウムイオンと反応して食塩に変化するため。
 3. 加えた水素イオンが、水溶液中の塩化物イオンと反応して沈殿を生じするため。
 4. 加えた水素イオンが、水溶液中で電気分解されて水素ガスとして放出されるため。
- 問12 親の細胞が分裂して新しい個体が生じる無性生殖において、親、子、そしてその次の世代へと受け継がれる遺伝子と形質の説明として最も適切なものはどれですか。(2026年 三重公立入試 類似)
1. 親の遺伝子がそのまま複製されて子に伝わるため、子には親と全く同じ形質が現れる
 2. 親の遺伝子が半分ずつ子に伝わるため、子には親と異なる形質が現れる
 3. 親の遺伝子が受精によって組み換わるため、子には親と全く同じ形質が現れる
 4. 親の遺伝子は子に伝わらないが、周囲の環境によって親と同じ形質が現れる

答え合わせ・解説

問1	答え 1 丸い種子の形質が、しわのある種子の形質に対して優性である	対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた場合、子の代では優性の形質のみが表面に現れます。この実験では、丸い種子としわのある種子の親から生まれた子がすべて「丸い種子」になっていることから、丸い形質が優性であり、しわのある形質が劣性であることがわかります。なお、劣性の形質の遺伝子は消失したわけではなく、子の代の細胞の中に隠れた状態で保持されています。
問2	答え 1 等粒状組織	深成岩は地下深部において、周囲の岩石に包まれた状態でマグマが非常にゆっくりと冷却されるため、すべての結晶が大きく成長します。その結果、細かい粒の集まりである石基を持たず、大きな鉱物のみが組み合わさった組織となります。これを等粒状組織と呼びます。
問3	答え 1 周囲の表面温度よりも温度が低いため、放たれる光が弱くなっているから。	太陽の表面温度は約6000℃ですが、黒点と呼ばれる部分は約4000℃と周囲に比べて温度が低くなっています。物体は温度が高いほど強い光を放出する性質があるため、温度の低い黒点部分は周囲よりも暗く、黒い斑点のように観察されます。「燃焼」は酸素と結びつく化学反応であり、太陽で起きている反応とは異なります。
問4	答え 1 硝酸カリウムはすべて溶解、塩化ナトリウムは溶け残る	水の量が10立方センチメートル（10g）の場合、溶けることができる物質の最大質量は100gのときの10分の1になります。40度において、硝酸カリウムは6.4g、塩化ナトリウムは3.6gまで溶けます。加えた質量はどちらも5gであるため、6.4gまで溶ける硝酸カリウムはすべて溶けますが、3.6gまでしか溶けない塩化ナトリウムは溶けきれずに残ります。
問5	答え 1 岩石A：玄武岩、岩石D：せん緑岩	火山岩は、有色鉱物の割合が少ない順に「流紋岩」「安山岩」「玄武岩」と分類されます。したがって、安山岩よりも有色鉱物の割合が多い岩石Aは玄武岩です。また、深成岩は、有色鉱物の割合が少ない順に「花こう岩」「せん緑岩」「はんれい岩」と分類されます。花こう岩よりも有色鉱物の割合が高く、中程度の割合を持つ岩石Dはせん緑岩に該当します。
問6	答え 1 ソビエト連邦（ソ連）の解体	第二次世界大戦後、アメリカ合衆国と並ぶ超大国として冷戦の一翼を担った社会主義国家が、1991年末に消滅した出来事を指します。この結果、広大な領土を統治していた中央政府がなくなり、ロシア連邦やウクライナ、中央アジアの諸国など、15の共和国がそれぞれ独立したことで地図上の国境線が大きく書き換えられました。
問7	答え 1 夏は湿った季節風の影響で降水量が多くなり、冬は山を越えた乾いた風が吹くため晴天が続いて乾燥する。	日本の太平洋側の気候は、夏は太平洋から吹く湿った南東の季節風の影響を受けて降水量が多くなるのが特徴です。一方、冬は大陸から吹く北西の季節風が奥羽山脈や日本アルプスなどの山地を越える際に日本海側に雪を降らせ、太平洋側には水分を失った乾燥した空気として吹き下ろすため、晴天が多く乾燥した気候になります。
問8	答え 1 豊作などを祈るための祭りの道具	銅鐸は、弥生時代に青銅鏡や青銅器などとともに大陸から伝えられた青銅器の一種です。当初は音を鳴らすための実用的な鈴としての側面もありましたが、日本で発展するにつれて大型化し、集落の共同体で豊作を祈るなどの祭祀（まつり）に使用される宝器としての役割が強まりました。
問9	答え 1 32度	透明半球において、南の端から天頂を通って北の端に至る弧は、角度にして180度に相当する。弧の長さ（中心角）は比例関係にあるため、「南から北までの弧の長さ：南から南中地点までの弧の長さ = 180度：南中高度」という比の式を立てることができる。この式に数値を当てはめると「31.4：5.6 = 180：x」となり、 $x = (5.6 \times 180) \div 31.4 = 32.1\dots$ となるため、四捨五入して32度となる。
問10	答え 1 発生した気体が容器の外へ放出されるため、測定される質量は減少する。	化学変化によって生じた気体が密閉容器の中に閉じ込められている間は、全体の質量は保存されます。しかし、ふたをゆるめることで「開放系」の状態になり、内部にたまっていた気体が容器の外へ逃げ出します。その逃げ出した気体の分だけ、測定される全体の質量は減少します。物質が消滅することはありません。
問1	答え 1 1 加えた水素イオンが、水溶液中の水酸化物イオンと結びついて水に変化するため。	中和の定義は、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが反応して互いの性質を打ち消し合い、水を生成することです。アルカリ性の溶液に酸を加えていく過程では、常に水酸化物イオンが過剰に存在するため、加えられた水素イオンは優先的に水酸化物イオンと反応して水になります。この化学反応が継続している間は、水素イオンが単独で液中に残ることはありません。
問1	答え 1 2 親の遺伝子そのまま複製されて子に伝わるため、子には親と全く同じ形質が現れる	無性生殖では、親の細胞が持つ遺伝子そのままコピーされて子に引き継がれます。形質は遺伝子によって決まるため、親と同じ遺伝子を持つ子は、親と全く同じ形質を持つこととなります。受精を介する有性生殖とは異なり、遺伝子の混じり合いが起きないことが特徴です。