

- 問1 一本の太い根と、そこから枝分かれした細い根を持つアジサイを、赤インクで着色した水にさして観察を行う実験を想定します。このとき、中心の太い根から枝分かれして伸びている細い根の名称として正しいものはどれか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| 1. 主根 | 2. 側根 | 3. 維管束 | 4. ひげ根 |
|-------|-------|--------|--------|
- 問2 アルカリ性の水溶液に酸を加えていく際、中性になるまで中和反応が継続して行われるのはなぜですか。その原理として正しい説明を選びなさい。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 水溶液中に反応できる水酸化物イオンが残っている限り、加えた水素イオンと結びつき続けるから。 | 2. 中和反応によって生じる塩（えん）が、残りのアルカリを分解する触媒として働くから。 | 3. 水溶液が完全に酸性に傾くまでは、水素イオンが水溶液中に蓄積されない性質があるから。 | 4. 一度の添加では化学反応のエネルギーが足りず、複数回に分けることで反応が完結するから。 |
|--|---|--|---|
- 問3 放射線、放射能、および放射性物質の関係性と単位について述べた次の文のうち、科学的に正しい説明はどれですか。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 放射性物質が放出するエネルギーの粒を放射能といい、人体への影響を測る指標にはベクレルという単位を用いる。 | 2. 放射線を出す能力のことを放射能といい、人体への影響を測る指標にはシーベルトという単位を用いる。 | 3. 放射線を出す物質そのもののことを放射能といい、人体への影響を測る指標にはワットという単位を用いる。 | 4. 放射線が物質を通り抜ける力を放射性物質といい、人体への影響を測る指標にはシーベルトという単位を用いる。 |
|---|--|--|--|
- 問4 無セキツイ動物であるイカとカニの体のつくりを比較したとき、イカを「軟体動物」として分類する根拠となる、カニには見られない特徴を説明したものとして適切なものはどれか。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1. 内臓が筋肉だけでできており、外とう膜をもたない。 | 2. 背骨があり、体全体が筋肉の層に包まれている。 | 3. 体表が柔らかく、足に節（ふし）がない。 | 4. 体表が硬い殻で覆われ、足に節（ふし）がある。 |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
- 問5 砂糖などの物質が水に溶けて水溶液になったとき、時間が経過しても放置しておくだけでは底に溶質がたまったり、上下で濃度に違いが生じたりしない理由として最も適切なものはどれか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 水溶液の表面に発生する表面張力によって、内部の溶質粒子が定位置に固定されるから。 | 2. 時間が経つと溶質が水と化学変化を起こし、別の液体状の物質に変化するから。 | 3. 溶けて細くなった溶質の粒子が、熱運動によって水全体に均一に広がり移動し続けているから。 | 4. 溶けた溶質の粒子が水分子と融合して比重が極めて小さくなり、重力の影響を一切受けなくなるから。 |
|---|---|--|---|
- 問6 低緯度の海上で発生した熱帯低気圧のうち、中心付近の最大風速が約17m/s以上に発達したものを何と呼びますか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-------|-----------|------------|
| 1. 温帯低気圧 | 2. 台風 | 3. 移動性高気圧 | 4. シベリア高気圧 |
|----------|-------|-----------|------------|
- 問7 ある地点において、震源の深さが約24km、地震の規模を示すマグニチュードが3.3と推定される地震が発生しました。この地震が発生する直接的な原因について正しく述べたものはどれか。 (2021年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. 地下の岩盤が一定の方向にのみ押し上げられ、地表全体が垂直に隆起したため。 | 2. 地下の岩盤に力加わり、岩盤が破壊されて急激なずれが生じたため。 | 3. 地下の岩盤が熱によって溶け、液体へと変化し体積が急激に膨張したため。 | 4. 地下の岩盤が長い年月をかけて押しつぶされ、波打つように曲がって変形したため。 |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|---|
- 問8 ある実験において、回路に3ボルトの電圧を加え、0.2アンペアの電流を100秒間流し続けました。このとき電流が消費した電力量は何ジュールですか。 (2020年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|------------|-----------|------------|
| 1. 3.2ジュール | 2. 600ジュール | 3. 60ジュール | 4. 0.6ジュール |
|------------|------------|-----------|------------|
- 問9 地層の広がりや調べる際、火山灰が堆積してきた凝灰岩の層が目印としてよく利用されます。凝灰岩が、れき岩や砂岩などの他の堆積岩の層よりも、離れた地点の地層同士を比較する目印として適している理由は何ですか。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 長い年月をかけて一定の速度で堆積し、当時の環境を最も正確に表すため | 2. 生物の死骸が堆積してできており、特定の時代の化石を必ず含んでいるため | 3. 広範囲にわたり短期間に堆積し、岩石の特徴から他の層と識別しやすいため | 4. 粒子が非常に大きく、流水のはたらきが及ばない深い海底で堆積するため |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
- 問10 丸型の種子をつくる純系（遺伝子の組み合わせ AA）と、しわ型の種子をつくる純系（遺伝子の組み合わせ aa）をかけ合わせてできた子（遺伝子の組み合わせ Aa）が、生殖細胞をつくるときに観察される遺伝子の分配のされ方として最も適切なものはどれか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| 1. 遺伝子 Aa をともにもつ生殖細胞のみが作られる。 | 2. 遺伝子 A をもつ生殖細胞と、遺伝子 a をもつ生殖細胞が 1 : 1 の割合で作られる。 | 3. 遺伝子 A をもつ生殖細胞と、遺伝子 a をもつ生殖細胞が 3 : 1 の割合で作られる。 | 4. 遺伝子 A をもつ体細胞と、遺伝子 a をもつ体細胞が 1 : 1 の割合で作られる。 |
|------------------------------|--|--|--|
- 問11 マグマの性質と噴火の様子、および火山の形との関係性について、科学的に正しく説明しているものはどれですか。 (2026年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. マグマのねばりけが大きいと、火山ガスが抜けにくくなって高圧になり、激しい噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。 | 2. マグマのねばりけが小さいと、火山ガスが溜まりやすくなって爆発し、激しい噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。 | 3. マグマのねばりけが大きいと、火山ガスが容易に抜け出るため、おだやかな噴火が起きて傾斜のゆるやかな火山ができる。 | 4. マグマのねばりけが小さいと、火山ガスが抜けにくくなるものの、流動性が高いためおだやかな噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。 |
|---|--|--|--|
- 問12 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を一定量ずつ加えていく操作を3回繰り返したところ、3回目でリトマス紙の色が変化しなくなり、水溶液が中性になりました。この実験結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. リトマス紙の色が変化しなかったのは、中和反応によって水溶液からすべての物質が消滅したからである。 | 2. 加えた塩酸の総量が水酸化ナトリウムの量と等しくなったとき、一度にまとめて中和の現象が発生する。 | 3. 3回目の操作で中性点に達するまでの間、塩酸を添加するたびに中和反応が継続して起こっていた。 | 4. 1回目と2回目の操作では何も反応が起こっておらず、3回目の操作で初めて中和が完了した。 |
|---|--|--|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 側根	アジサイは双子葉類に分類されるため、根のつくりは主根と側根に分かれています。中心にある太い根が主根であり、その主根から横に伸びるように分かれている細い根を側根と呼びます。赤インクを吸い上げることで、これらの根が水分を吸収する役割を担っていることが確認できます。
問2	答え 1 水溶液中に反応できる水酸化物イオンが残っている限り、加えた水素イオンと結びつき続けるから。	中和の正体は水素イオンと水酸化物イオンの反応です。アルカリ性の水溶液には水酸化物イオンが存在するため、酸（水素イオン）が投入されるたびにそれらは即座に反応して水になります。このプロセスは、水溶液中の水酸化物イオンがすべて消費されて中性になるまで、加えられた酸の分だけ休むことなく繰り返されます。
問3	答え 2 放射線を出す能力のことを放射能といい、人体への影響を測る指標にはシーベルトという単位を用いる。	懐中電灯に例えると、光を出す本体が「放射性物質」、出ている光が「放射線」、そして光を出す能力が「放射能」に相当します。放射線が人体に当たった際、そのエネルギーがどの程度健康に影響を与えるかを示す尺度として「シーベルト」が使われます。これに対し、放射性物質が1秒間に何個の原子核が崩壊して放射線を放っているかという「能力の強さ」を表す単位がベクレルです。ワットは主に電気工作物などの消費電力や仕事率に使われる単位であり、放射線の影響評価には用いられません。
問4	答え 3 体表が柔らかく、足に節（ふし）がない。	軟体動物であるイカは、節足動物であるカニとは異なり、体全体が柔らかく、足に節（ふし）をもたないという特徴があります。また、内臓が外とう膜という筋肉質の膜に包まれていることも軟体動物の重要な共通点です。カニのように、体を守るための硬い外骨格をもち、足に節があるものは節足動物に分類されます。
問5	答え 3 溶けて細くなった溶質の粒子が、熱運動によって水全体に均一に広がり移動し続けているから。	物質が水に溶けると、溶質の粒子は目に見えないほど細くなり、水分子の間に均一に拡散します。これらの粒子は常に不規則に動き回っているため、重力によって底に沈むことはなく、水溶液全体で濃度が均一に保たれる安定した状態となります。
問6	答え 2 台風	熱帯の海上で発生する熱帯低気圧が発達し、最大風速（10分間平均）が17.2m/s以上になったものを台風と呼びます。日本付近でよく見られる、暖気と寒気の境目に発生する温帯低気圧とは、発生場所や構造が異なります。
問7	答え 2 地下の岩盤に力が加わり、岩盤が破壊されて急激なずれが生じたため。	地震は、地下の岩盤に蓄えられた巨大な力が、岩盤の破壊を伴う急激なずれ（断層運動）によって解放されることで発生します。震源の深さやマグニチュードは、この岩盤が破壊された位置や、解放されたエネルギーの大きさを表しています。岩盤が曲がるだけの褶曲や、地盤が持ち上がる隆起そのものが地震の波を発生させる直接の原因ではありません。
問8	答え 3 60ジュール	電力量は「電圧（V）× 電流（A）× 時間（秒）」という式で算出されます。与えられた数値を代入すると、3（V）× 0.2（A）× 100（秒）＝ 60（J）となります。電圧と電流の値を足してしまう計算ミスや、時間の掛け忘れに注意して算出する必要があります。
問9	答え 3 広範囲にわたり短期間に堆積し、岩石の特徴から他の層と識別しやすいため	火山灰は風によって運ばれるため、一回の噴火で非常に広い範囲にほぼ同時に降り積もります。また、凝灰岩は色や含まれる鉱物の種類に特徴が出やすく、特定の時代の地層を特定する強力な手がかりとなります。
問10	答え 2 遺伝子 A をもつ生殖細胞と、遺伝子 a をもつ生殖細胞が 1 : 1 の割合で作られる。	遺伝子の組み合わせが Aa である親が減数分裂によって生殖細胞をつくるとき、分離の法則に従って対になっている遺伝子 A と a が離れ離れになり別々の生殖細胞に入ります。そのため、遺伝子 A をもつ生殖細胞と遺伝子 a をもつ生殖細胞が 1 : 1 の割合で形成されます。受精卵や体細胞分裂によってつくられる細胞とは異なり、生殖細胞には対の一方のみが入ります。
問11	答え 1 マグマのねばりけが大きいと、火山ガスが抜けにくくなって高圧になり、激しい噴火が起きて傾斜の急な火山ができる。	マグマのねばりけが大きいと、含まれている火山ガスが外部に抜けにくくなります。その結果、内部の圧力が高まって爆発的な激しい噴火を起こし、粘性の高いマグマが盛り上がって傾斜の急な火山が形成されます。
問12	答え 3 3回目の操作で中性点に達するまでの間、塩酸を添加するたびに中和反応が継続して起こっていた。	水溶液が中性になるまでには段階的な過程があります。1回目、2回目と塩酸を滴下した際にも、その分の水素イオンと水酸化物イオンが反応して中和は進行しています。3回目でちょうど全ての水酸化物イオンが反応しきって中性となったのであり、それまでの連続した操作の中で絶えず中和反応が続いていたと考えるのが適切です。