

- 問1 有性生殖において、生殖細胞がつくられる際に染色体の数が半分になることにはどのような意義がありますか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 染色体を半分に減らすことで、受精後の細胞分裂のスピードを速め、成長を促すため。 | 2. 受精のたびに染色体数が倍増していくのを防ぎ、生存に有利な特定の形質のみを残すため。 | 3. 親から子へ受け継がれる遺伝子の量を制限し、環境の変化に適応しやすくするため。 | 4. 染色体が半分になった生殖細胞どうしが受精することで、代を重ねても子の染色体数が親と同じに保たれるため。 |
|--|--|---|--|
- 問2 地層を形成する堆積岩の一種である「れき岩」を構成する粒の形状の特徴として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。 | 2. 高い圧力によって押しつぶされ、薄く平らになっている。 | 3. マグマが冷えて固まる際に形成され、角ばっている。 | 4. 風化を受けずにそのまま堆積したため、鋭く尖っている。 |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
- 問3 観測地の緯度が32.5度である地点において、水平面に対して竹串を32.5度の角度で傾け、さらに竹串の延長線が北極星を指すように固定して日時計を作成しました。このように竹串を設置する理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 竹串を太陽の南中高度と常に直角に交わらせることで、一年を通じて影の長さを一定に保つため。 | 2. 竹串の先端が常に太陽を追尾するように固定することで、季節による日の出の時刻の変化を測定するため。 | 3. 竹串を天頂の方向に正しく向けることで、観測地点における太陽の高度変化を影の角度として記録するため。 | 4. 竹串を地球の自転軸（地軸）と平行にすることで、太陽の動きに合わせて影が一定の速さで回転するようにするため。 |
|---|---|--|--|
- 問4 二酸化炭素を満たした集気瓶に点火したマグネシウムを入れたところ、燃焼が起こり物質が変化しました。反応前の集気瓶内にはマグネシウム原子と二酸化炭素分子が存在していました。この変化における反応後の微粒子の組み合わせとして適切な説明を、次のうちから1つ選んでください。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. マグネシウム原子は変化せず、二酸化炭素分子が炭素原子と酸素分子に分解した。 | 2. マグネシウム原子と二酸化炭素分子が直接結合した化合物に変化した。 | 3. マグネシウム原子と炭素原子が結合した物質と、酸素分子に変化した。 | 4. マグネシウム原子と酸素原子が結合した物質と、炭素原子のみからなる単体に変化した。 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
- 問5 太陽のまわりを地球が1年かけて1周する公転にともなって、天球上で太陽が背景の星座の間を通っていくように見えます。この天球上の太陽の見かけの通り道を何と呼びますか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 白道 | 2. 黄道 | 3. 天の川 | 4. 赤道 |
|-------|-------|--------|-------|
- 問6 火山灰の観察で、蒸発皿に火山灰と水を入れ、指でこすり洗いを行って濁った水を捨てる操作を繰り返します。この操作を行う理由として最も適切なものを1つ選びなさい。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. 鉱物を細かく砕くことで、光を透しやすくして観察しやすくするため。 | 2. 火山灰に含まれる有機物を分解し、無機物だけに整理するため。 | 3. 鉱物の表面についている細かい粘土などの汚れを取り除き、きれいな鉱物を取り出すため。 | 4. 火山灰の中の可溶性成分を溶かし出し、結晶を成長させるため。 |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
- 問7 物質が水に溶けて透明な水溶液になったとき、溶液中の溶質の粒子の様子として最も適切なものはどれか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
| 1. 溶質の粒子は非常に小さくなり、液全体に均一に広がって、時間が経っても沈殿しない。 | 2. 溶質の粒子は水溶液の上部に集まる性質があるため、上の方ほど濃度が高くなる。 | 3. 溶質の粒子は目に見える大きさのまま液中に分散しており、時間が経つと重力で底に沈む。 | 4. 溶質の粒子は液の中央付近に集まり、容器の壁面付近には存在しなくなる。 |
|---|--|--|---------------------------------------|
- 問8 標高1500m付近で水を飲み干したあと、フタをきつく閉めて密閉したペットボトルを、標高8mの平地にある自宅に持ち帰りました。このとき、ペットボトルの様子はどのように変化しますか。最も適切なものを一つ選びなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. 周りの気圧が高くなるため、へこむ。 | 2. 周りの気圧が高くなるため、ふくらむ。 | 3. 周りの気圧が低くなるため、ふくらむ。 | 4. 周りの気圧と内側の気圧が変わらないため、変化しない。 |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
- 問9 ある日の21時に南の空の中央に観察された恒星があります。地球の年周運動の影響により、この恒星が1か月後に南の空の同じ位置に見える時刻として最も適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 19時 | 2. 23時 | 3. 20時 | 4. 21時 |
|--------|--------|--------|--------|
- 問10 亜鉛板と銅板を用いたダニエル電池で、プロペラ付きのモーターを回転させたとき、導線の中を流れる電子の移動の向きと、銅極付近で起こる現象について正しく述べたものを選びなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 電子は亜鉛板から銅板に向かって流れ、銅極では水溶液中の硫酸イオンが電子を受け取って分解される | 2. 電子は亜鉛板から銅板に向かって流れ、銅極では水溶液中の銅イオンが電子を受け取って銅が析出する | 3. 電子は銅板から亜鉛板に向かって流れ、銅極では水素イオンが電子を受け取って水素が発生する | 4. 電子は銅板から亜鉛板に向かって流れ、銅極では銅原子が電子を放出して銅イオンとして溶け出す |
|---|---|--|---|
- 問11 被子植物の花で受精が行われた後、果実や種子へと成長する過程の説明として、適切なものはどれですか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 子房が成長して果実になり、その中にある胚珠が成長して種子になる | 2. 花粉が成長して果実になり、その中にある精細胞が成長して種子になる | 3. 子房が成長して種子になり、その中にある卵細胞が成長して果実になる | 4. 胚珠が成長して果実になり、その中にある子房が成長して種子になる |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
- 問12 火山噴火に伴う溶岩流や火山灰の被害を予測したハザードマップの特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 溶岩流の流れる方向や火山灰が降りつもる厚さの到達範囲は、地形や上空の風向きの影響を受けるため地域によって異なる。 | 2. 火山噴火による被害の到達範囲は、山頂から半径20km以内のすべての場所で全く同じになる。 | 3. 溶岩流の危険な範囲は、地形に関係なく火口を中心とした完全な正円形で広がっていく。 | 4. 火山灰は噴煙から均一に散布されるため、山頂から一定の距離内であればどこでも同じ厚さで積もる。 |
|---|---|---|---|
- 問13 植物の蒸散に関する実験で、気孔をふさいで特定の部位からの蒸散を防ぐために用いられるペースト状の物質と、調べたい条件以外の影響をそらえて結果を比較する実験手法の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------|----------------|------------------|----------------|
| 1. エタノール — 対照実験 | 2. ワセリン — 対照実験 | 3. ベネジクト液 — 抽出実験 | 4. ヨウ素液 — 比較実験 |
|-----------------|----------------|------------------|----------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 4 染色体が半分になった生殖細胞どうしが受精することで、代を重ねても子の染色体数が親と同じに保たれるため。	もし生殖細胞の染色体数が体細胞と同じであれば、受精のたびに子の染色体数は親の2倍、4倍と増え続けてしまいます。減数分裂によってあらかじめ染色体数を半分にしておくことで、受精によって再び親と同じ数にリセットされ、世代を超えて染色体数を一定に維持することが可能になります。
問2	答え 1 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。	れき岩を作る粒は、川などの流水によって運搬される間に互いに擦れ合い、角が削られて丸みを帯びた形状になります。
問3	答え 4 竹串を地球の自転軸（地軸）と平行にすることで、太陽の動きに合わせて影が一定の速さで回転するようにするため。	地球は地軸を中心に1日に1回転（360度）自転しているため、見かけ上の太陽の動きも地軸を中心に回転しています。日時計の竹串を北極星に向けることは、竹串を地軸と平行に設置することを意味します。これにより、太陽の光によってできる竹串の影が、季節にかかわらず1時間ごとに15度ずつ規則正しく移動するようになり、正確な時間を計ることが可能になります。
問4	答え 4 マグネシウム原子と酸素原子が結合した物質と、炭素原子のみからなる単体に変化した。	二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼では、二酸化炭素分子が分解されて酸素原子がマグネシウム原子と結合し、酸化マグネシウムが形成されます。同時に残った炭素原子は単体として生成します。そのため、反応後はマグネシウム原子と酸素原子が結合した物質と、炭素原子のみの単体に変化した状態となります。
問5	答え 2 黄道	地球が太陽のまわりを公転することにより、地球から見た太陽の位置は背景の星座に対して1年で1周するように動いて見えます。この天球上における太陽の見かけの通り道を黄道と呼びます。
問6	答え 3 鉈物の表面についている細かい粘土などの汚れを取り除き、きれいな鉈物を取り出すため。	火山灰を水に入れて指でこすり洗いをすると、鉈物の表面についている微細な汚れが洗い流されます。汚れを取り除いてから乾燥させることで、鉈物本来の色や形などの特徴がはっきりと観察できるようになります。
問7	答え 1 溶質の粒子は非常に小さくなり、液全体に均一に広がって、時間が経っても沈殿しない。	物質が水に溶けると、溶質の粒子は非常に細かくなり、水分子の間に入り込みます。これらの粒子は重力の影響をほとんど受けないほど小さいため、液全体に均一分散し、放置しても底に沈殿することはありません。このため、水溶液はどの部分をとっても濃度が同じになります。
問8	答え 1 周りの気圧が高くなるため、へこむ。	標高が高い場所は空気の重みが少なく気圧が低いため、そこで密閉した容器の内部の気圧も低い状態になります。これを標高の低い場所に移動させると、周囲の気圧が高くなり外側から押されるため、ペットボトルはへこみます。
問9	答え 1 19時	地球の公転による年周運動のため、同じ星が同じ位置に見える時刻は1日で約4分、半月で約1時間、1か月（約30日）で約2時間早くなります。したがって、21時の2時間前である19時となります。
問10	答え 2 電子は亜鉛板から銅板に向かって流れ、銅極では水溶液中の銅イオンが電子を受け取って銅が析出する	負極である亜鉛板で放出された電子は、導線を通して正極である銅板へと移動します。正極（銅極）にたどり着いた電子は、硫酸銅水溶液中の銅イオンによって受け取られ、銅イオンが銅原子となって銅板の表面に付着（析出）します。
問11	答え 1 子房が成長して果実になり、その中にある胚珠が成長して種子になる	受精が行われると、雌しべの根元のふくらんだ部分である子房が果実に、その中にある胚珠が種子へと変化します。胚珠の中には卵細胞があり、花粉管から運ばれてきた精細胞と合体することで受精が成立し、新しい生命である胚へと成長していきます。
問12	答え 1 溶岩流の流れる方向や火山灰が降りつもる厚さの到達範囲は、地形や上空の風向きの影響を受けるため地域によって異なる。	火山噴火に伴う溶岩流は地形の凹凸に沿って低い方へ流れ込み、火山灰は上空の風向きによって流される方向が変化します。そのため、被害の到達範囲や積もる厚さは一様ではなく、方向や地域によって偏りが生じます。
問13	答え 2 ワセリン — 対照実験	気孔をふさいで蒸散を防ぐためにはワセリンが用いられます。また、調べたい条件以外の条件を揃えて結果を比較する実験を対照実験と呼びます。