

- 問1 細胞のつくりに関する記述のうち、植物細胞と動物細胞の両方の観察結果に基づいた原理として最も適切なものはどれか。(2018年 千葉公立入試 類似)
- 核は植物細胞と動物細胞のどちらにも存在し、染色液によって染まりやすいつくりである
  - 核は植物細胞のみに見られる構造で、細胞の成長とともに大きくなる
  - 染色液は動物細胞の核を染めることはできるが、植物細胞の核を染めることはできない
  - すべての細胞は核と細胞壁を共通して持っており、酢酸オルセイン溶液でどちらも染まる
- 問2 2つの抵抗器を直列に接続した回路において、1つ目の抵抗器の手前に電流計を設置して電流を測定したところ、値は0.4Aでした。次に、1つ目と2つ目の抵抗器の間に電流計を移動させて測定した場合、電流の大きさはどうなると考えられますか。(2017年 千葉公立入試 類似)
- 0.4A
  - 0.2A
  - 0.8A
  - 抵抗器を1つ通過した分だけ、0.4Aよりも小さい値になる
- 問3 酸の性質を示す水素イオンと、アルカリの性質を示す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が生成される反応を何といいますか。(2019年 千葉公立入試 類似)
- 中和
  - 酸化
  - 還元
  - 電離
- 問4 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄をつくる実験を行った。鉄粉6.6gと硫黄の粉末3.6gを混ぜて加熱し、どちらか一方の物質を完全に反応させたとき、反応せずに残る物質とその質量として適切なものはどれか。ただし、鉄と硫黄は質量比7:4で反応するものとする。(2020年 千葉公立入試 類似)
- 鉄が0.3g残る
  - 鉄が0.6g残る
  - 硫黄が0.3g残る
  - 硫黄が0.6g残る
- 問5 1867年、江戸幕府の第15代将軍である徳川慶喜が、政権を朝廷に返上し、約260年続いた江戸幕府が事実上終わりを迎えた出来事を何といいますか。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 大政奉還
  - 版籍奉還
  - 王政復古の号令
  - 廃藩置県
- 問6 天気図の記号で、円から北東の方向に線が伸び、その先端付近に4本の短い羽根が平行に描かれているものがある。この記号が示す気象状況の説明として、観測の原理に基づいた正しい記述はどれか。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 天気は晴れて、風は北東の方角から吹き、風力は四である。
  - 天気は快晴で、風は南西の方角から吹き、風力は四である。
  - 天気は晴れて、風は北東の方角へ吹き、風力は四である。
  - 天気はくもりで、風は北東の方角から吹き、風力は四である。
- 問7 電解質が水に溶けた際、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか、名称を答えなさい。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 電離
  - 電気分解
  - 中和
  - 融解
- 問8 太陽と月の実際の大きさを比較するため、縮尺を合わせたモデルを作成します。月のモデルとして直径2cmの小さな球を使用し、太陽の直径が月の直径の約400倍であることを正確に反映させる場合、太陽のモデルの直径として適切な数値を選択してください。(2024年 千葉公立入試 類似)
- 0.8メートル
  - 8メートル
  - 80メートル
  - 800メートル
- 問9 ある地域の沿岸部において、津波浸水想定区域が網掛けで示され、学校や公園に指定避難場所の記号が付された防災資料があります。この資料を読み取り、実際の避難行動に活かす際の説明として最も適切なものはどれですか。(2025年 千葉公立入試 類似)
- 網掛けがされた浸水想定区域の外側に位置し、かつ等高線から標高が高いと判断できる指定避難場所を、第一の避難先として選定しておく。
  - 避難を円滑にするため、地形に関わらず、海岸付近にある駅から最も距離が近い指定避難場所を常に利用するよう徹底する。
  - 浸水想定区域の境界付近にある果樹園などの特定の土地利用を目印にして、浸水域の内側であっても頑丈な建物であれば避難先として指定する。
  - 等高線の密度が高い急斜面であっても、浸水想定区域をわずかでも外れていれば、斜面崩壊の危険性を考慮せずに避難経路に設定する。
- 問10 ベーキングパウダーが生地に与える影響を調べるため、小麦粉にベーキングパウダーを混ぜた生地と、小麦粉のみの生地を用意し、それぞれ同じ条件で加熱しました。加熱後の断面を観察すると、ベーキングパウダーを混ぜた生地には内部に多くの小さな隙間があり大きく膨らんでいますが、混ぜていない生地は隙間がなく平らなままでした。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。(2014年 千葉公立入試 類似)
- 生地の中に含まれる水分が加熱によって水蒸気になり、その体積変化によって生地が膨らんだ。
  - ベーキングパウダーに含まれる物質が熱分解し、発生した二酸化炭素が生地を押し広げた。
  - 小麦粉の粒子に含まれていた空気が加熱によって熱膨張し、生地全体の体積を大きくした。
  - ベーキングパウダーが加熱されることで周囲の酸素と結びつき、新たな気体が発生して隙間を作った。
- 問11 デンプン溶液にだ液を混ぜて人の体温に近い36度で一定時間温めた後、ヨウ素液とベネジクト液を用いて反応を確認しました。このとき、だ液を入れた試験管で見られる反応の組み合わせとして正しいものはどれですか。ただし、ベネジクト液は溶液に加えて加熱したものとします。(2015年 千葉公立入試 類似)
- ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
  - ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液には反応しない。
  - ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
  - ヨウ素液にもベネジクト液にも反応せず、無色透明のまま変化しない。
- 問12 アサガオ、ゼニゴケ、ヘゴの3種類の植物を比較したとき、アサガオには見られるが、ゼニゴケとヘゴには共通して見られない特徴として、最も適切な説明はどれですか。(2026年 千葉公立入試 類似)
- 受粉のために花粉を作るという特徴
  - 仲間を増やすために胞子を作るという特徴
  - 日光を受けて光合成を行うという特徴
  - 根・茎・葉の区別があるという特徴
- 問13 地震の波の伝わり方と観測される現象について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。(2017年 千葉公立入試 類似)
- P波はS波よりも速いため、どの観測地点でも初期微動が主要動よりも先に始まる。
  - P波はS波よりも遅いため、震源から遠いほど初期微動が始まる時刻が遅くなる。
  - P波とS波の速さは同じであるため、震源からの距離に関わらず初期微動と主要動は同時に始まる。
  - P波は液体の中を伝わらないため、震央が海域にある場合は観測地点に初期微動は届かない。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 核は植物細胞と動物細胞のどちらにも存在し、染色液によって染まりやすいつくりである	生物の体をつくる基本単位である細胞には、植物・動物の区別なく「核」という構造が含まれています。これはタマネギの表皮細胞（植物）やヒトの頬の粘膜の細胞（動物）を酢酸オルセイン溶液などの染色液で染めることで、共通して観察できる科学的原理です。植物細胞にのみ見られる細胞壁や葉緑体、発達した液胞とは異なり、核はどちらの細胞にも必須の構造として位置づけられています。
問2	答え 1 0.4A	直列回路においては、電流が途中で枝分かれしたり、消えてなくなったりすることはありません。そのため、抵抗器を通過する前後であっても、流れる電流の大きさは変化しません。この性質により、回路内のどの地点で測定しても電流計の値は同じ0.4Aを示します。
問3	答え 1 中和	酸に含まれる水素イオン（H <sup>+</sup> ）とアルカリに含まれる水酸化物イオン（OH <sup>-</sup> ）が結びつくとき、水（H <sub>2</sub> O）が生成されます。このとき、酸とアルカリがそれぞれの性質を打ち消し合うため、この現象を中和と呼びます。
問4	答え 1 鉄が0.3g残る	鉄と硫黄は7：4の質量比で反応する。硫黄3.6gがすべて反応するために必要な鉄の質量をxグラムとすると、7：4 = x：3.6 という比例式が成り立つ。これを計算すると 4x = 25.2 となり、x = 6.3g と求められる。用意した鉄は6.6gであるため、6.6 - 6.3 = 0.3g の鉄が反応せずに残ることになる。
問5	答え 1 大政奉還	幕末の動乱の中、徳川慶喜が政権を朝廷に返すことで、倒幕派による武力討伐の口実をなくそうとした政治的決断です。これにより鎌倉幕府以来続いてきた武家政治が終了しました。似た用語の「版籍奉還」は明治維新後に土地と人民を天皇に返したことを指すため、区別が必要です。
問6	答え 1 天気は晴れで、風は北東の方角から吹き、風力は四である。	天気記号の円の形は雲量による天気の区分を示しており、白抜きの円は「晴れ」を表現する。風向を示す線は「風がどちらから吹いてくるか」を定義しているため、北東へ伸びる線は「北東の風」を指す。さらに、線の先端につけられた羽根の数は風力を表しており、4本の羽根は風力四を意味する。これらを組み合わせることで、特定の地点の気象状況を正確に読み取ることができる。
問7	答え 1 電離	電解質が水の中で陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離と呼びます。例えば塩化ナトリウムであれば、ナトリウムイオンと塩化物イオンに分かれます。一方、電気分解は電流を流して物質を分解する「化学変化」そのものを指し、電離は水溶液中でイオンに分かれている「状態の変化」を指すため、区別が必要です。
問8	答え 2 8メートル	太陽の直径は月の直径の約400倍という物理的な比率関係があります。縮尺を維持してモデルを作成する場合、月のモデルの直径である2cmを400倍した数値が太陽のモデルの直径となります。計算式は 2cm × 400 = 800cm となり、これをメートル単位に換算すると 8メートルとなります。80メートルや0.8メートルは桁を誤った数値です。
問9	答え 1 網掛けがされた浸水想定区域の外側に位置し、かつ等高線から標高が高いと判断できる指定避難場所を、第一の避難先として選定しておく。	津波からの避難では、浸水が予想される区域から離れるとともに、より高い場所（垂直避難）を目指すことが原則です。そのため、資料から浸水想定区域の範囲を確認し、その外側にある標高の高い指定避難場所を把握しておくことが重要です。距離の近さだけで選ぶと浸水域内に入ってしまうリスクがあり、また斜面崩壊などの二次災害のリスクも等高線から読み取る必要があります。果樹園などの土地利用は浸水区域の特定には直接関係しません。
問10	答え 2 ベーキングパウダーに含まれる物質が熱分解し、発生した二酸化炭素が生地を押し広げた。	対照実験の結果から、ベーキングパウダーを入れたときのみ気泡（隙間）が生じて膨らんでいることがわかります。これはベーキングパウダー特有の化学反応によるものです。成分である炭酸水素ナトリウムが熱によって分解され、二酸化炭素を放出することで、生地の内部に空洞を作りながら体積を増加させます。
問11	答え 1 ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。	だ液のはたらきによってデンプンが糖（麦芽糖など）へと分解されるため、デンプンに反応するヨウ素液は色の変化を示さなくなります。一方で、分解によって生じた糖がベネジクト液と反応し、加熱することで赤褐色の沈殿を生じます。これにより、デンプンが別の物質に変化したことが確認できます。
問12	答え 1 受粉のために花粉を作ると特徴	アサガオは種子植物であり、受粉のために花粉を形成します。一方で、コケ植物であるゼンゴケやシダ植物であるヘゴは、種子ではなく胞子によって増える植物であるため、花粉を作ることはありません。このように、花粉の有無は種子植物かそれ以外の植物かを区別する重要な指標となります。
問13	答え 1 P波はS波よりも速いため、どの観測地点でも初期微動が主要動よりも先に始まる。	地震が発生するとP波とS波が同時に発生しますが、伝わる速さは常にP波の方が速いという性質があります。そのため、震源からの距離に関わらず、観測地点には必ずP波が先に到達し、その後S波が到達します。この到着時刻の差によって、初期微動が先に起こり、続いて主要動が起こるといった現象が観察されます。