

問1	ヤマユリの葉のように、細長い形状をしており、複数の脈が先端に向かって平行に走っている「平行脈」をもつ植物について、その根のつくりと、茎の断面における維管束の分布の特徴として正しい組み合わせを選びなさい。 （2026年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 根は主根と側根の区別があり、茎の維管束は特定の規則性を持たず散らばって分布している	2. 根はひげ根であり、茎の維管束は輪のように並んで分布している	3. 根は主根と側根の区別があり、茎の維管束は輪のように並んで分布している	4. 根はひげ根であり、茎の維管束は特定の規則性を持たず散らばって分布している
問2	ヒトが周囲の音を認識するまでの原理について、鼓膜の働きに着目して説明したものとして最も適切なものはどれか。 （2020年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 空気中に含まれる音の成分を、鼓膜が化学的に分析して脳に送る。	2. 空気中を波として伝わってきた振動を、鼓膜が受けて振動する。	3. 音の振動を鼓膜が直接電気信号に変換し、三半規管へ受け渡す。	4. 鼓膜が自ら振動を発生させることで、外から来た音の波を打ち消す。
問3	「密度」という言葉の定義と、物体の浮き沈みの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 （2025年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 密度とは重さと体積をかけ合わせた値のことであり、この値が液体より小さいときに物体は沈む。	2. 密度とは物質の溶けやすさのことであり、液体に溶けにくい物質ほど密度が小さく浮きやすい。	3. 密度とは一定の質量あたりの体積のことであり、液体の密度よりも物体の密度が大きいときに物体は浮く。	4. 密度とは一定の体積あたりの質量のことであり、液体の密度よりも物体の密度が小さいときに物体は浮く。
問4	一定量のうすい塩酸が入ったビーカーに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下していく実験を行います。滴下を始めてから、ちょうど中和点に達するまでの間、水溶液中に存在する全イオン数の変化とその理由として適切なものはどれですか。 （2015年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 全イオン数はほとんど変化しない。水溶液中の塩化物イオンと、加えられたナトリウムイオンが反応して塩化ナトリウムの沈殿が生じるため。	2. 全イオン数は増加する。加えた水酸化ナトリウムが電離し、ナトリウムイオンと水酸化物イオンの両方が水溶液中に蓄積されるため。	3. 全イオン数はほとんど変化しない。反応によって水素イオンが減少する一方で、それとほぼ同数のナトリウムイオンが水溶液に加わるため。	4. 全イオン数は減少する。水素イオンと水酸化物イオンが反応して水になり、水溶液中からイオンがなくなるため。
問5	太陽投影板に投影された太陽の像を観察する際、望遠鏡を固定した状態で時間の経過とともに太陽の像が動いていく方向は、方位としては太陽のどの方位に該当するか答えなさい。 （2016年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 南	2. 北	3. 東	4. 西
問6	熱いやかに手が触れたとき、熱いと感じてから手を離すのではなく、熱いと感じる前に思わず手を離してしまうような、刺激に対して無意識に起こる反応を反射といいます。この反射において、刺激に対する命令を出す中枢はどこですか。 （2017年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 感覚神経	2. 脳	3. 運動神経	4. せきずい
問7	ある電熱線を用いた実験において、加える電圧の大きさを変化させたとこ、電圧が2.0Vのときには1.0Aの電流が流れ、電圧を10.0Vにすると5.0Aの電流が流れました。この電熱線の電気抵抗の値として正しいものはどれですか。 （2018年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 5.0Ω	2. 0.5Ω	3. 2.0Ω	4. 10.0Ω
問8	水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えていく過程で、溶液中のイオンの総数と電流の変化について述べた文として、最も適切なものを選んでください。なお、加える塩酸の濃度は、水酸化ナトリウム水溶液と同じ割合で中和が進むものとし、ます。 （2024年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 中和点まではナトリウムイオンと塩化物イオンが沈殿として取り除かれるため、電流は一定の値を保ったあと急激に減少する。	2. 中和点まではイオンの総数が一定に保たれるため電流は変化せず、中和点を越えた瞬間からイオンが増えて電流が大きくなる。	3. 中和点まではイオンの総数が減少するため電流は小さくなり、中和点以降は加えた塩酸のイオンによって総数が増えるため電流は再び大きくなる。	4. 中和点に達するとすべてのイオンが水分子に変化して消失するため、電流は完全に流れなくなる。
問9	同じ値の抵抗器を3つ使い、2つの抵抗器を一行につないだ直列部分に対して、残りの1つを並列に枝分かれさせて組み合わせた回路を考えます。この回路全体の合成抵抗の大きさについて述べた説明として、最も適切なものはどれか。 （2015年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 抵抗器1つのときよりも小さくなる	2. 抵抗器3つをすべて並列につないだときよりも小さくなる	3. 抵抗器1つのときよりも大きくなる	4. 抵抗器2つを直列につないだときよりも大きくなる
問10	物体を真上に投げ上げたとき、物体が持つ「運動エネルギー」と「位置エネルギー」の合計を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 （2022年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 熱エネルギー	2. 弾性エネルギー	3. 化学エネルギー	4. 力学的エネルギー
問11	電池の電極に用いる2種類の金属の組み合わせと、発生する電圧の関係について考える。硫酸銅水溶液には反応するが硫酸亜鉛水溶液には反応しない金属Xを用いて、「金属Xと銅」を電極とした電池を作成した。この電池の電圧を、一般的な「亜鉛と銅」を電極とした電池の電圧と比較したとき、その結果と理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2022年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 電極に用いる金属の種類が変わっても、電解質の種類が同じであれば電圧は変化しない	2. 金属Xが銅と反応する性質を持つことから、亜鉛と銅の組み合わせと同じ電圧になる	3. 亜鉛と銅の組み合わせよりも、イオン化傾向の差が大きくなるため、電圧は大きくなる	4. 亜鉛と銅の組み合わせよりも、イオン化傾向の差が小さくなるため、電圧は小さくなる
問12	水100gが入ったビーカーに、砂糖25gを加えてすべて溶かしました。このときできた砂糖水の質量パーセント濃度を求める計算式として適切なものはどれですか。 （2026年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. $25 \div (100 + 25) \times 100$	2. $100 \div (100 + 25) \times 100$	3. $25 \div 100 \times 100$	4. $25 \div (100 - 25) \times 100$
問13	黒色の毛の遺伝子をA（優性）、茶色の毛の遺伝子をa（劣性）とします。遺伝子型が不明な黒色の毛の個体と、茶色の毛の純系（aa）を交配させたところ、生まれた子の毛の色は「すべて黒色」でした。この結果から推測される、親の黒色の毛の個体の遺伝子型として適切なものはどれですか。 （2024年 神奈川県公立入試 類似）			
	1. 遺伝子型がAaのヘテロ接合体	2. 遺伝子型がAAの純系	3. この結果だけでは遺伝子型を特定することはできない	4. 遺伝子型がaaの純系

答え合わせ・解説

問1	答え 4 根はひげ根であり、茎の維管束は特定の規則性を持たず散らばって分布している	葉脈が平行脈である植物は単子葉類に分類されます。単子葉類には、根が多数の細い根からなる「ひげ根」であることや、茎の中にある道管と師管の集まりである「維管束」が、特定の規則性を持たずに散らばって分布しているという共通の特徴があります。一方で、主根と側根の区別があり維管束が輪のように並ぶのは双子葉類の特徴です。
問2	答え 2 空気中を波として伝わってきた振動を、鼓膜が受けて振動する。	音の本体は物体が震えることで生じる「振動」であり、空気中を波の形となって伝わる性質を持つ。ヒトの耳はこの空気の振動を物理的に捉える構造を持っており、耳の奥にある鼓膜が空気の震えに反応して自分自身も振動することで、物理的な刺激を情報の入り口として利用している。
問3	答え 4 密度とは一定の体積あたりの質量のことであり、液体の密度よりも物体の密度が小さいときに物体は浮く。	密度は物質1cm ³ あたりの質量（g）を表す数値であり、物質の種類によって決まっています。この密度の値が、周囲の液体の密度よりも小さい物質は、液体から受ける浮力によって押し上げられ、表面に浮く性質を持ちます。逆に物体の密度が液体の密度よりも大きければ、物体は底まで沈みます。
問4	答え 3 全イオン数はほとんど変化しない。反応によって水素イオンが減少する一方で、それとほぼ同数のナトリウムイオンが水溶液中に加わるため。	中和反応において、塩酸中の水素イオンは、加えられた水酸化物イオンと結びついて水分子に変化します。この過程で水素イオンは減少しますが、水酸化ナトリウム水溶液から供給されたナトリウムイオンは反応せずに水溶液中に残ります。中和点に達するまでは、減少する水素イオンの数と、新たに供給されるナトリウムイオンの数がほぼ等しいため、水溶液中の全イオン数は一定に保たれます。なお、塩化ナトリウムは水に非常に溶けやすいため、中和によって沈殿が生じることはありません。
問5	答え 4 西	すべての天体は、地球の自転の影響によって東からのぼり、南を通過して西へ沈むように移動して見えます。望遠鏡を固定したときに太陽の像が投影紙の上を流れていく方向は、天球における西の方角を示しています。
問6	答え 4 せきずい	刺激に対して無意識に起こる「反射」の中枢は、脊髄（せきずい）が担っています。熱いものに触れた際に手を引っ込める反応では、刺激が脳に届いて「熱い」と判断する前に、脊髄が直接筋肉に「離せ」という命令を出すため、非常に素早い行動が可能になります。一方で、「熱い」と意識して感じる反応の中枢は大脳です。
問7	答え 3 2.0Ω	オームの法則により、電気抵抗は「電圧〔V〕÷ 電流〔A〕」の計算式で求めることができます。この実験データにおいて、電圧10.0Vを電流5.0Aで割ると2.0Ωとなります。また、電圧2.0Vを電流1.0Aで割った場合も2.0Ωとなり、電流が電圧に比例して変化していることがわかります。電流を電圧で割ってしまう計算ミス（5.0÷10.0＝0.5）に注意が必要です。
問8	答え 3 中和点まではイオンの総数が減少するため電流は小さくなり、中和点以降は加えた塩酸のイオンによって総数が増えるため電流は再び大きくなる。	水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えると、水酸化物イオンが水素イオンと反応して水（非電解質）になります。このとき、代わりに塩化物イオンが液中に入りますが、イオンの移動しやすさ（導電性への寄与）は水酸化物イオンの方が大きいため、中和点に向けて電流は減少していきます。中和点を超えて塩酸をさらに加えると、反応せずに残る水素イオンと塩化物イオンが増加するため、イオンの総数が増えて電流は再び上昇に転じます。
問9	答え 1 抵抗器1つのときよりも小さくなる	2つの抵抗器を直列にした部分（2倍の抵抗）と、1つの抵抗器を並列に組み合わせた場合、回路全体の合成抵抗は元の抵抗値の3分の2倍となります。並列回路の性質として、回路全体の合成抵抗は、枝分かれしているどのルートの抵抗値よりも必ず小さくなるため、1つの抵抗器のときと比較しても合成抵抗は減少します。
問10	答え 4 力学的エネルギー	物体が運動していることによって持つ運動エネルギーと、高い位置にあることによって持つ位置エネルギーの和は、力学的エネルギーと呼ばれます。これらは互いに移り変わることができ、物理現象を解析する上での重要な指標となります。
問11	答え 4 亜鉛と銅の組み合わせよりも、イオン化傾向の差が小さくなるため、電圧は小さくなる	電池の電圧は、電極に用いる2種類の金属のイオン化傾向の差（離れ具合）が大きいほど大きくなるという原理がある。金属Xは銅よりはイオン化傾向が大きいものの、亜鉛よりは小さいため、イオン化傾向の序列は「亜鉛 > 金属X > 銅」となる。したがって、金属Xと銅のペアは、亜鉛と銅のペアと比較してイオン化傾向の差が小さくなるため、発生する電圧も小さくなる。
問12	答え 1 25 ÷ (100 + 25) × 100	質量パーセント濃度は、溶液全体の質量に対する溶質の質量の割合を百分率で表したものです。分母となる溶液の質量は「溶質（砂糖25g）＋ 溶媒（水100g）」の合計である125gとする必要があるため、溶質の質量25gを125gで割り、100をかける式が正しくなります。溶媒の質量のみを分母にして計算しないよう注意が必要です。
問13	答え 2 遺伝子型がAAの純系	もし親の黒色の個体がAa（ヘテロ接合体）であれば、茶色の親（aa）との交配によって、遺伝子型aaを持つ茶色の毛の子が約50%の確率で生まれるはずですが、すべての子が黒色になったということは、黒色の親から必ず優性の遺伝子Aが受け継がれていることを意味するため、その親の遺伝子型はAAの純系であると推定できます。