

答え合わせ・解説

問1	答え 1 道管	植物が根から吸収した水や、水に溶けた養分が通る管は道管と呼ばれます。これに対して、葉で作られた栄養分（糖など）が通る管は篩管と呼ばれ、これらが集まって束になったものを維管束といいます。
問2	答え 1 水の温度が上がっても、溶けることができる最大量はほとんど変化しない。	塩化ナトリウムは、温度変化による溶解度の依存性が極めて低いという特徴を持っています。多くの固体物質（硝酸カリウムなど）は温度が高くなるほど溶解度が大きく上昇しますが、塩化ナトリウムは溶解度曲線のグラフにおいて水平に近い直線で表されるほど、温度による変化がわずかです。
問3	答え 1 単位時間あたりのコイル内部の磁界の変化が大きくなるため	電磁誘導の原理では、コイルを貫く磁力線の数が増えることで電流が発生します。このとき、より強い磁界が加わるか、あるいは短時間で磁界が変化する（速く動かす）ことで、単位時間あたりの変化量が大きくなり、結果として大きなエネルギーが電気として取り出されます。コイルの巻き数を増やすことも、磁石の移動による磁界の変化をより効率的に電流へ変換することにつながるため、同様に電流が大きくなります。
問4	答え 1 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加する	小球が最高点から最下点へ向かう際、基準面からの高さが低くなるため位置エネルギーは減少する。一方で、重力によって小球が加速され速さが増すため、運動エネルギーは増加する。このとき、減少した位置エネルギーの分だけ運動エネルギーが増加している。
問5	答え 1 放電によって電圧が低下しても、逆向きの電流を流せば再び使用可能になる。	二次電池は蓄電池とも呼ばれ、電気エネルギーを化学エネルギーとして蓄える性質を持っています。放電によって化学エネルギーが減少しても、外部から電気を供給する「充電」によって元の状態に戻せるため、繰り返し利用が可能です。一度きりの利用である一次電池や、燃料を供給し続けて発電する燃料電池とは区別されます。
問6	答え 1 種子植物	植物のうち、花を咲かせて種子をつくり、それによって新しい個体を増やすグループを種子植物と呼びます。エンドウやヒマワリ、マツなどがこれに含まれます。一方で、イヌワラビ（シダ植物）やスギゴケ（コケ植物）は種子をつくらず、胞子によって仲間を増やすため、別のグループとして区別されます。
問7	答え 4 考察	実験レポートの構成において、実験を行うねらいを記すのが「目的」、実際に行った手順や操作を記すのが「方法」、目や測定器で確認した事実を記すのが「結果」です。これらを踏まえ、実験結果を分析して目的が達成されたか、何が明らかになったのかという結論を導き出す過程を「考察」と呼び、科学的な探究において最も重要な項目の一つです。
問8	答え 3 人がひもを引く力は75Nであり、仕事の大きさは75Jである。	1つの動滑車によって物体を支える場合、2本のひもで重さを分担するため、人がひもを引く力は物体の重さの半分である75Nとなる。一方で、物体を上にかかすためには2本のひもをそれぞれ短くする必要があるため、人がひもを1m引いたときに物体が上昇する距離は半分の0.5mとなる。仕事の大きさは、人が加えた力と距離の積（75N × 1m）、または物体が得たエネルギー（150N × 0.5m）のどちらで計算しても75Jとなる。
問9	答え 2 52.4%	物質全体の質量に対する特定の成分の割合を求めるには、成分の質量を全体の質量で割り、100をかける必要がある。銅と塩素の質量比が1 : 1.1であるため、分解によって生じる物質の合計は比の和で表すと1 + 1.1 = 2.1となる。この全体量2.1のうち、塩素が1.1を占めているため、その割合は(1.1 ÷ 2.1) × 100 = 52.38...%と計算できる。小数第2位を四捨五入すると52.4%となる。
問10	答え 1 熱分解	酸化銀を加熱した際のように、1種類の物質が熱によって2種類以上の別の物質に分かれる反応を熱分解と呼びます。この実験では、酸化銀が熱分解されることで、銀と酸素に分かれます。
問11	答え 1 気温の上昇によって陸地の氷河が融解し、流水として海へ向かう水の移動量が増加する。	水の循環において、陸地にある氷は固体として水を蓄えています。しかし、気温の上昇によってこれらの氷が融解すると、液体となった水は重力に従って「流水」となり、最終的に海へと到達します。この陸地から海へと向かう新たな水の流入が、直接的に海面の水位を押し上げる原因となります。海水が凝固したり、蒸発がなくなったりするという現象は、温暖化のプロセスとしては不適切です。
問12	答え 1 震源の深さ	震源は地震が発生した地下の地点であり、震央はその真上の地表の地点です。したがって、震源から震央までの垂直な距離は、地表から震源がどれだけ深い場所にあるかを示す「震源の深さ」に該当します。震源から観測点までを直接結んだ斜めの距離である「震源距離」と混同しないよう注意が必要です。
問13	答え 1 1.0N	物体を水中に入れると、その物体には上向きの方である浮力がはたらくため、バネばかりが示す値は空気中にあるときよりも小さくなる。浮力の大きさは「空気中での重さ」と「水中での重さ」の差によって求められるため、2.7Nから1.7Nを引いた1.0Nが浮力の大きさとなる。
問14	答え 1 0.8g、20%	酸化銅は銅と酸素が結びついた化合物です。4.0gの酸化銅を還元して3.2gの銅が得られた場合、減少した質量である4.0g - 3.2g = 0.8gが、銅と結びついていた酸素の質量です。この酸素の質量が酸化銅全体に占める割合は、(0.8g ÷ 4.0g) × 100 = 20%となります。