



## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 溶媒	物質が溶ける現象を溶解といい、溶けている物質を溶質、溶かしている液体を溶媒、その全体を溶液と呼びます。理科の定義において、溶かしている側の液体を指す用語は「溶媒」です。
問2	答え 1 温度が上がっても、グラフはほぼ横ばいの直線に近い形になる	多くの固体は水の温度が高くなるほど溶解度が大きくなりますが、食塩（塩化ナトリウム）は例外的に温度変化による溶解度の変化が極めて小さい物質です。そのため、溶解度曲線を作成すると、温度が上昇しても縦軸の値である溶解度がほとんど変化しないため、横軸に平行な直線に近いグラフとなります。
問3	答え 1 金属に比べて密度が非常に小さいため、同じ体積であれば金属よりも質量が小さい	多くのプラスチックの密度は1.0前後であり、これは鉄などの金属の密度と比較して非常に小さい値です。密度は単位体積あたりの質量を示すため、同じ体積で比較した場合、プラスチックは金属よりも非常に軽くなります。また、電気を通さない絶縁体である点も非金属としての重要な特徴です。
問4	答え 3 物質が沸騰して液体から気体に変化する温度である「沸点」の違いを利用している。	エタノールの沸点は約78℃であり、水の沸点である約100℃よりも低いため、混合物を加熱していくと先にエタノールが盛んに蒸発し始めます。このように、物質ごとに固有の温度である沸点の違いを利用することで、混合物から特定の成分を分離することが可能になります。
問5	答え 3 1.62g/cm <sup>3</sup>	密度を求めるには、物質の質量をその体積で割る必要がある。まず金属の体積は、金属を入れた後の体積（40.0mL）から入れる前の水の体積（30.0mL）を引いた 10.0cm <sup>3</sup> であることがわかる。この体積と、与えられた質量 16.2g を用いて計算すると、 $16.2 \div 10.0 = 1.62$ となり、密度は 1.62g/cm <sup>3</sup> と算出される。
問6	答え 2 沸騰が始まっても温度は一定にならず、緩やかに上昇し続ける	混合物は純粋な物質とは異なり、沸騰している間も温度が一定になりません。これは、沸騰が進むにつれて混合物の中の成分比率が変化していくためであり、加熱時間とともに温度が緩やかに上昇し続けるという特徴があります。
問7	答え 1 ポリスチレンの密度がエタノールの密度よりも大きいため、ポリスチレンは沈む。	物体が液体に浮くか沈むかは、物体と液体の密度の比較によって決まります。液体の密度よりも物体の密度の方が大きい場合、その物体は液体に沈みます。この場合、ポリスチレンの密度（1.05g/cm <sup>3</sup> ）はエタノールの密度（0.79g/cm <sup>3</sup> ）よりも大きいため、ポリスチレンはエタノールの中に沈んでいきます。
問8	答え 1 炭素を含んでいるため、燃やすと二酸化炭素が発生する	プラスチックは石油から作られた有機物であり、その成分として炭素が含まれています。有機物を空気中で燃焼させると、成分である炭素が空気中の酸素と結びつき、二酸化炭素が発生するという特徴があります。
問9	答え 2 密度	物質が液体に浮くか沈むかは、物体と液体の密度を比較することで決まります。液体の密度よりも物体の密度が小さければ物体は浮き、大きければ沈むという性質があります。質量は物体そのものの重さを指しますが、浮沈の判断には体積あたりの重さである密度が必要です。
問10	答え 3 粉末をたたくなどして、薄く広がる性質があるかを確認する。	金属の判別には、すべての金属に共通する「展性（たたくと薄く広がる）」、「延性（延びる）」、「電気伝導性（電流を流す）」、「金属光沢（みがくと輝く）」、「熱伝導性（熱を伝えやすい）」のいずれかを確認する必要があります。磁石に引きつけられるかどうかは、鉄などの特定の金属にしか当てはまらないため、金属全般の判別方法としては不適切です。したがって、力を加えても砕けずに広がる性質（展性）を確認するのが適切です。
問11	答え 2 無機物	炭素を含まない物質や、炭素を含んでいても構造が単純な二酸化炭素などは、有機物と区別して無機物と分類されます。この分類は、物質が生命活動に関連して作られるかどうかという歴史的な背景に基づいています。
問12	答え 1 物質Aと物質Bは、質量を体積で割った値がいずれも2.7g/立方センチメートルで等しいため、同じ物質である	密度は「質量 ÷ 体積」の式で求められます。物質Aの密度は $27 \div 10 = 2.7$ g/立方センチメートル、物質Bの密度は $54 \div 20 = 2.7$ g/立方センチメートルとなります。質量と体積が異なっても、その比である密度が等しい場合、それらは同じ種類の物質であると判断できます。これは、質量と体積の関係をグラフに表したとき、原点を通る同一の直線上にプロットされる関係に相当します。
問13	答え 2 水に溶けやすく、空気よりも密度が小さい。	試験管の口を下に向けた状態で気体を送り込む手法は、気体が空気よりも密度が小さく、上へと移動する性質を利用しています。本来、気体を純粋に集めるには水上置換法が最も適していますが、あえてこの方法（上置換法）を選択しているということは、その気体が水に溶けやすい性質を持っていることを示しています。