

答え合わせ・解説

問1	答え 2 結晶	原子や分子が一定のパターンで規則正しく積み重なってできている固体を指します。顕微鏡で見ると立方体や正八面体といった幾何学的な形をしており、力を加えると決まった面に沿って割れるという特徴があります。
問2	答え 4 水素	水素は原子番号1番の元素であり、非常に軽いため大気中に存在することは稀です。火を近づけると「ボン」という音を立てて酸素と激しく反応し、水へと変化する性質を持っています。
問3	答え 3 溶解度	溶解度は一定の温度における溶質の最大量を示した指標です。多くの固体物質では温度が上がると値が大きくなりますが、物質によって上昇の仕方は異なります。
問4	答え 1 石灰水	水酸化カルシウムを飽和するまで溶かした液を指します。無色透明の液体ですが、二酸化炭素と反応すると炭酸カルシウムを生成し、白くにごるという特徴があるため、呼吸や燃焼ガスに含まれる二酸化炭素の検出に広く用いられます。
問5	答え 2 溶解度	溶解度は、特定の物質が一定量の溶媒（通常は水100g）に限界まで溶ける量を示したものです。多くの固体物質では、水の温度が高くなればなるほど、この限界値は大きくなります。この性質を利用して、一度熱い水に溶かしてからゆっくり冷やすことで結晶を取り出す「再結晶」という手法が行われます。グラフにまとめることで、物質ごとの溶けやすさの違いを視覚的に理解することができます。この知識は化学の基礎であり、薬品の精製や工業的な製造プロセスにおいて極めて重要です。
問6	答え 4 溶解度	溶解度は、通常、水100gに溶ける溶質の最大質量（g）で表されます。この値は物質の種類ごとに異なり、多くの固体物質では温度が高くなるほど大きな値になります。
問7	答え 1 水上置換法	水上置換法は、水を満たした容器を水槽に逆さまに入れ、その中に気体を送り込む手法です。気体が水よりも軽いために上昇し、水を押しのけて瓶の中に溜まります。水にほとんど溶けない気体に適しており、見た目ですぐに溜まったか確認できる利点があります。
問8	答え 3 質量	物質を構成している粒子は、状態変化してもその数や個々の重さは変化しません。したがって、物質全体としての重さである質量は常に一定に保たれます。一方で、粒子同士の間隔は大きく変わるため、物質が占める体積は変化します。
問9	答え 2 冷却管	冷却管は、内側の管を通る気体を、外側の筒を流れる水で冷やす構造をしています。この器具を使うことで、効率的に熱を奪い、気体を液体へと凝縮させることが可能です。
問10	答え 4 融解	固体に熱を加えると、その振動が限界を超えて配列が崩れ、自由に動き回れる液体になります。この現象を融解といいます。融解が起こる温度は物質ごとに決まっており、融点と呼ばれます。
問11	答え 3 水素イオン	酸性の物質（酸）が水に溶けると、分子が水素原子を放出し、正の電気を帯びた状態になります。この粒子の存在こそが酸性の正体であり、リトマス紙を赤く変えたり、金属を溶かしたりする反応を引き起こします。逆に、アルカリ性を示す場合は別の種類の粒子が関与しており、中和反応はこの二つが反応して水を作る過程を指します。
問12	答え 1 純物質	純物質は、他の物質が含まれていない単一の物質です。決まった融点や沸点を持つという特徴があり、物質を特定する際の重要な基準になります。
問13	答え 2 再結晶	物質の温度による溶解度の差を利用して行う手法です。高温で飽和させた水溶液をゆっくり冷やすことで、溶けきれなくなった物質を綺麗な結晶として成長させ、不純物を取り除きます。実験室で物質の純度を高めるための標準的な手順です。
問14	答え 4 メスシリンダー	メスシリンダーは、化学実験において液体の量を正確に測るために不可欠な器具です。ビーカーに比べて細長く設計されており、目盛りが細かく刻まれているため、より小さな体積の変化でも読み取ることが可能です。使用する際は必ず水平な場所に置き、目の高さを液面に合わせて読み取る必要があります。ガラス製だけでなく、割れにくいプラスチック製のものもあり、用途に応じて使い分けられます。基本的な実験操作を習得する上で、最も頻繁に使用される道具の一つです。
問15	答え 3 原子	原子は中心にある原子核と、その周りを回る電子で構成されています。すべての物質はこの原子の種類や結びつき方によって性質が決まります。