

問1 粒子が規則正しく並び、一定の幾何学的な形をしていて、決まった方向に割れる性質を持つ固体を何という？

1. 液体                                      2. 非晶質                                      3. 結晶                                      4. 気体

問2 亜鉛などの金属に塩酸を加えると発生し、火を近づけると音を立てて燃える性質を持つ無色の気体は何か？

1. 水素                                      2. 窒素                                      3. 塩素                                      4. 酸素

問3 100gの水に溶ける物質の最大量を表す値を何という？

1. 質量                                      2. 濃度                                      3. 密度                                      4. 溶解度

問4 水酸化カルシウムを水に溶かした水溶液のことを一般的に何という？

1. 水酸化ナトリウム水溶液              2. 水酸化カルシウム水溶液              3. 水酸化バリウム水溶液              4. 塩化カルシウム水溶液

問5 一定温度において、100グラムの水に溶かすことができる物質の限界量のことを何という？

1. 溶解度                                      2. 質量パーセント濃度                      3. 飽和                                      4. 密度

問6 物質が一定量の水に溶ける限界の量を、温度による変化を含めて何という？

1. 密度                                      2. 質量パーセント濃度                      3. 飽和                                      4. 溶解度

問7 水に溶けにくく、密度が小さい気体を捕集するために適した、水槽を用いる実験方法を何という？

1. 水上置換法                                      2. 上方置換法                                      3. 下方置換法                                      4. 排気置換法

問8 物質が固体・液体・気体と状態を変えても、全体として変化しない物理量を何という？

1. 体積                                      2. 重さ                                      3. 密度                                      4. 質量

問9 蒸留を行う際、加熱によって発生した気体を冷やして液体に戻すために用いる管状のガラス器具を何という？

1. 蒸留フラスコ                                      2. 沸騰石                                      3. ビーカー                                      4. 冷却管

問10 固体が熱せられて液体へと状態を変えることを何という？

1. 沸騰                                      2. 昇華                                      3. 融解                                      4. 凝固

問11 水溶液中で電離し、その水溶液に酸性という性質を持たせるものとなる粒子を何という？

1. ナトリウムイオン                                      2. 水酸化物イオン                                      3. 塩化物イオン                                      4. 水素イオン

問12 1種類の物質だけでできているものを何という？

1. 単体                                      2. 純物質                                      3. 化合物                                      4. 混合物

問13 水溶液を冷やしたり蒸発させたりして、溶けていた物質を固体として取り出す操作を何という？

1. 蒸留                                      2. 再結晶                                      3. ろ過                                      4. 昇華

問14 液体の体積を正確に測定するために、細長い円筒状の形状をしており、細かい目盛りが刻まれているガラス製の測定器具を何という？

1. ホールピペット                                      2. メスシリンダー                                      3. ピュレット                                      4. 三角フラスコ

問15 すべての物質を構成する、それ以上分けることができない非常に小さな単位を何というか？

1. 分子                                      2. イオン                                      3. 電子                                      4. 原子

## 答え合わせ・解説

問1	答え 3 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 1 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 4 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 2 水酸化カルシウム水溶液	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、呼気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 1 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 4 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 4 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 3 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 4 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 2 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 2 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 4 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。