

問1 二酸化炭素を通すと白くにごる性質を持つ、水酸化カルシウムの水溶液を何という？

1. フェノールフタレイン溶液 2. リトマス紙 3. 石灰水 4. 塩化コバルト紙

問2 蒸留実験において、液体を加熱する際に突発的な沸騰による飛び散りを防ぐためにあらかじめ入れる小石状のものを何という？

1. ガラス棒 2. 温度計 3. ろ紙 4. 沸騰石

問3 一定の温度において、それ以上溶質を溶かすことができなくなった状態を何という？

1. 不飽和 2. 溶解 3. 過飽和 4. 飽和

問4 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5 一度溶かした物質を、温度を下げたり溶媒を蒸発させたりして、再び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. 抽出

問6 固体に熱エネルギーを加え続けると、粒子が激しく動き出し、最終的に液体へと状態が変化することを何という？

1. 凝固 2. 融解 3. 昇華 4. 気化

問7 物質から不純物を取り除き、より純粋な状態に高める操作を何という？

1. 精製 2. 濃縮 3. 蒸発 4. 抽出

問8 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. ビュレット 4. 三角フラスコ

問9 食塩やガラスのように、炭素を含まないか燃えにくい性質を持つ物質の分類を何という？

1. 炭水化物 2. 有機物 3. タンパク質 4. 無機物

問10 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

問11 酸素と同様に水に溶けにくく、火を近づけると反応する特徴を持つため、水上置換法で捕集される気体は何か？

1. ヘリウム 2. 窒素 3. 水素 4. 酸素

問12 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13 二酸化炭素が水に溶けてリトマス紙などを変色させるような、水溶液としての性質を何という？

1. 酸性 2. 中性 3. アルカリ性 4. 水溶性

問14 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15 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

答え合わせ・解説

問1	答え 3 石灰水	石灰水は水酸化カルシウムの飽和水溶液です。二酸化炭素と反応すると、水に溶けにくい炭酸カルシウムが生成されるため、溶液が白くにごるといった特徴があります。この反応は二酸化炭素の性質を調べるための定番の試験法です。
問2	答え 4 沸騰石	沸騰石は、表面に無数の小さな穴が開いているセラミック製の小石です。この穴の中に含まれる空気が小さな泡の核となり、液体の沸騰を穏やかに促すことで、突沸を防ぐ役割を果たします。
問3	答え 4 飽和	これ以上溶かすことができない状態を飽和と呼びます。この状態にある水溶液は飽和水溶液と呼ばれ、これ以上物質を加えても溶け残るようになります。
問4	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5	答え 2 再結晶	温度による溶解度の差を利用し、熱い飽和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純粋な結晶として析出させます。この操作を繰り返すことで、より純度の高い物質を得ることが可能です。
問6	答え 2 融解	固体の状態では規則正しく並んでいた粒子が、熱によってエネルギーを得ると激しく振動し始めます。この振動が限界を超えると、粒子間の結びつきが弱まり、流動性を持つ液体へと変化します。この変化が起こる温度を融点と呼びます。
問7	答え 1 精製	精製は、物質の性質の差を利用して不純物を取り除くプロセスです。再結晶による方法のほか、沸点の差を利用する蒸留や、ろ過、抽出など、目的の物質に応じた様々な手段が選ばれます。
問8	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9	答え 4 無機物	有機物とは対照的に、炭素原子を主成分としていないか、構造的に安定していて燃えにくい物質を指します。食塩や金属、ガラス、石などが代表例です。これらの物質は高温にさらしても二酸化炭素をほとんど発生させないことが特徴です。
問10	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。
問11	答え 3 水素	水上置換法は、水に溶けにくい気体を容器内に水を満たした状態で集める手法です。水素や酸素はこの方法で集めることで、空気と混ざらず高い純度で回収できます。
問12	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13	答え 1 酸性	二酸化炭素は水に少し溶け、溶けた分の一部が水と反応して炭酸を生じます。このため、二酸化炭素を溶かした水溶液はリトマス紙を赤く変色させる「酸性」を示します。
問14	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15	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。