

問1 ある一定の温度で、水100gに溶ける溶質の限界の量を表す数値を何という？

1. 溶解度 2. 密度 3. 沸点 4. 濃度

問2 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ととなる粒子を何という？

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

問3 実験室で、分銅とつり合わせて物体の質量を測定する器具を何という？

1. ピペット 2. メスシリンダー 3. ガスバーナー 4. 上皿てんびん

問4 金属の亜鉛や鉄と反応させて気体を得るために用いられる、酸性の強い液体薬品を何という？

1. 食塩水 2. 石灰水 3. 塩酸 4. 砂糖水

問5 液体を加熱して気体にし、それを冷やして再び液体として取り出す分離操作を何という？

1. 再結晶 2. 蒸留 3. ろ過 4. 抽出

問6 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. 沸騰石 2. 温度計 3. ろ紙 4. ガラス棒

問7 密度が空気より小さく、かつ水に極めて溶けやすい気体を捕集するために用いる方法を何という？

1. 排気置換法 2. 水上置換法 3. 上方置換法 4. 下方置換法

問8 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9 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. 中性 2. 酸性 3. アルカリ性 4. 水溶性

問10 デンプンや砂糖など、生物由来の成分が多く含まれる有機物のグループを何という？

1. 糖類 2. 脂肪 3. デンプン 4. タンパク質

問11 液体を加熱した際、液体内部から気泡が盛んに発生し、温度が一定に保たれる状態の変化を何という？

1. 昇華 2. 融解 3. 凝固 4. 沸騰

問12 加熱して濃くした水溶液を冷やしたときに、液体の中から再び現れる状態のものを何という？

1. 気体 2. 液体 3. 固体 4. 水溶液

問13 固体の物質を一度高温で溶かしてから再び冷やし、溶けきれなくなった物質を純粋な結晶として取り出す操作を何という？

1. ろ過 2. 再結晶 3. 蒸留 4. 抽出

問14 呼吸や炭酸飲料の泡などに含まれ、石灰水を白くにごらせるという特徴を持つ物質は何という？

1. 二酸化炭素 2. 窒素 3. 酸素 4. アンモニア

問15 物体が占める空間の大きさ（体積）を表す単位のうち、1辺1cmの立方体の大きさを基準としたものを何という？

1. リットル 2. 立方メートル 3. 立方センチメートル 4. ミリリットル

答え合わせ・解説

問1	答え 1 溶解度	溶解度は、通常100gの溶媒に溶かすことができる溶質の最大量（グラム単位）で表されます。この値は物質の種類によって異なり、一般的に温度が高いほど大きくなる性質を持っています。グラフにすると、温度と溶解度の関係が視覚的に理解しやすくなります。
問2	答え 2 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3	答え 4 上皿てんびん	上皿てんびんは、左右の皿に載せた物体の重さを分銅と釣り合わせることで測定する器具です。測定する場所の重力に関係なく、物体そのものの量を正しく測定できるため、科学実験の基本として広く使われています。使用時には水平な場所に設置し、ゼロ点調整を行うことが重要です。電子天秤などのデジタル機器が普及した現在でも、物理の基本原則を学ぶ教育現場において重要な役割を果たしています。
問4	答え 3 塩酸	この薬品は、塩化水素という刺激臭のある気体を水に溶かした水溶液です。亜鉛や鉄などの金属と反応させると、気体である水素を発生させると同時に、金属と塩素が結びついた物質が水溶液中に残ります。非常に強い酸性を示し、金属を溶かす力が強いのが特徴です。
問5	答え 2 蒸留	蒸留は液体を加熱し、沸点の低いものを先に気体にしてから冷却して再び液体として回収する手法です。これにより純度の高い液体を得ることができます。
問6	答え 1 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7	答え 3 上方置換法	上方置換法は、容器を逆さまにして、気体を下から入れ込み、容器内の空気を上に追い出すことで気体を集める方法です。アンモニアのように水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が小さい場合に適しています。
問8	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9	答え 2 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10	答え 1 糖類	これらは主に炭素、水素、酸素から構成される化合物です。植物が光合成によって生産するデンプンや、私たちが摂取する砂糖などが代表例であり、有機物の中でも非常に重要なグループです。燃焼させると二酸化炭素と水に分かれるという性質を持ちます。
問11	答え 4 沸騰	液体が沸点に達すると、表面だけでなく内部からも気体が発生し始めます。このとき、液体に加えた熱エネルギーはすべて状態変化に使われるため、液体の温度は一定に保たれます。これを沸騰と呼びます。
問12	答え 3 固体	温度を下げることで溶媒の溶解度が小さくなり、溶けていた物質が溶けきれなくなって出てくる現象を再結晶と呼びます。このときに出てくる物質は、一般的に規則正しい形の結晶となることが多く、不純物を除いて純度の高い状態で回収できます。
問13	答え 2 再結晶	この性質を利用し、物質を一度高温の液体に溶かし、ゆっくりと冷やすことで不純物を除いた純度の高い結晶として取り出す操作を再結晶といいます。ミョウバンや食塩などの精製によく用いられる手法です。
問14	答え 1 二酸化炭素	二酸化炭素は、炭素が酸素と結びついてできる無色無臭の気体です。水酸化カルシウムを溶かした石灰水に通すと、炭酸カルシウムができて白くにごるという独特の反応を示します。この性質は、二酸化炭素の存在を確認するための重要な試験として実験で多用されます。
問15	答え 3 立方センチメートル	体積とは、物体が三次元空間において占める範囲の大きさのことです。単位としては、一辺が1センチメートルの立方体の大きさを基準とした立方センチメートルなどが使われます。液体の場合、この単位はミリリットルと同じ値になります。物体がどのような形状であっても、この単位を用いることで大きさを比較することが可能です。科学の実験において正確なデータを得るためには、この体積を正しく把握することが非常に大切です。