

問1 液体を容器に入れたとき、液面の境界線が表面張力によってわずかに湾曲する現象を何という？

1. 底面 2. 気泡 3. メニスカス 4. 液面

問2 ある物質が一定の体積の中にどれだけ詰まっているかを示す、物質1立方センチメートルあたりの重さのことを何という？

1. 体積 2. 質量 3. 重さ 4. 密度

問3 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4 水に溶けにくい気体を集めるのに適している、試験管を水中で逆さまにして気体を捕集する方法を何という？

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5 石灰石に反応させて二酸化炭素を発生させるために使用する薬品を何という？

1. うすい水酸化ナトリウム水溶液 2. 過酸化水素水 3. うすい塩酸 4. 石灰水

問6 2種類以上の物質が混ざり合っているものを何という？

1. 純物質 2. 単体 3. 化合物 4. 混合物

問7 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. 窒素 2. 水素 3. 塩素 4. 酸素

問8 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. 水素イオン 2. 水酸化物イオン 3. 塩化物イオン 4. ナトリウムイオン

問9 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. 下方置換法 2. 上方置換法 3. 水上置換法 4. 排気置換法

問10 水溶液において、他の物質を溶かし込んでいる液体そのものを何という？

1. 溶液 2. 溶媒 3. 溶媒物 4. 溶質

問11 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. 砂糖水 4. 塩酸

問12 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13 液体混合物を加熱して、それぞれの成分が気体になる温度差を利用して目的の成分を分離・回収する操作を何という？

1. ろ過 2. 抽出 3. 蒸留 4. 再結晶

問14 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. 融解 2. 凝固 3. 昇華 4. 気化

問15 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. 沸点 2. 密度 3. 濃度 4. 溶解度

答え合わせ・解説

問1	答え 3 メニスカス	メニスカスとは、容器の壁面と液体との間の表面張力によって生じる液面の湾曲のことです。水のようにガラスを濡らす液体では中央がへこんだ凹状になり、水銀のように濡らさない液体では中央が盛り上がった凸状になります。目盛りを正確に読み取るためには、液面のへこみの最下部、または盛り上がりの最上部を水平な目線で確認する必要があります。この読み取りの正確さが、実験結果の精度を左右します。
問2	答え 4 密度	質量は物体そのものが持つ本質的な量であり、重力の影響を受ける「重さ」とは区別されます。国際単位系（SI）ではキログラム（kg）が用いられます。測定には上皿てんびんなどの器具を使用し、常に一定の値を示すという性質があります。この値が変わることはありません。場所によって値が変化する重さとは異なり、科学的な実験や計算において非常に重要な物理量として扱われます。
問3	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4	答え 2 水上置換法	この方法では、水槽に張った水の中で試験管を逆さまにし、気体を送り込みます。気体が水よりも軽ければ上方へ、重くても水に溶けなければそのまま気泡として試験管内に溜まります。不純物が混ざりにくく、集まった気体が純粋であるという大きな利点があります。
問5	答え 3 うすい塩酸	石灰石（主成分は炭酸カルシウム）にうすい塩酸を注ぐと、激しい反応が起こり二酸化炭素が発生します。このとき水溶液中には塩化カルシウムが生じます。
問6	答え 4 混合物	混合物は、性質の異なる複数の物質が均一あるいは不均一に混ざり合っている状態です。例えば食塩水や空気などがこれに該当します。
問7	答え 2 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8	答え 1 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9	答え 3 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、水を押し上げ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、見た目でどれくらい溜まったか確認できる利点があります。
問10	答え 2 溶媒	溶質を溶かし込んでいる液体を指します。水溶液の場合は水が該当しますが、有機化学の世界ではアルコールやアセトンなども使われます。この液体が溶質をどれだけ溶かせるかによって、飽和状態などの濃度が決まります。
問11	答え 4 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12	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13	答え 3 蒸留	蒸留は、この沸点の差を利用する分離方法です。混合物を加熱して低い温度で沸騰する成分をまず気化させ、それを冷やして液体に戻すことで回収します。これにより、ワインからエタノールを取り出したり、海水から真水を作ったりすることが可能です。
問14	答え 1 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15	答え 4 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。