

- 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？
- 問2 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？
- 問3 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？
- 問4 呼気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？
- 問5 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？
- 問6 100gの水に溶ける物質の最大量を表す値を何という？
- 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？
- 問8 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？
- 問9 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？
- 問10 液体を加熱して気体にし、再び冷やして液体に戻すことで分ける方法において、その物質ごとの固有の数値を何という？
- 問11 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？
- 問12 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？
- 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？
- 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？
- 問15 2種類以上の物質が混ざり合っているものを何という？
- 問16 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？
- 問17 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？
- 問18 水溶液において、液体に溶け込んでいる物質のことを何という？
- 問19 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？
- 問20 物質の三態のうち、形や体積が一定で決まった形をしている状態を何という？
- 問21 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？

## 答え合わせ・解説

|     |              |                                                                                                                                                                                             |
|-----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え<br>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<br>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3  | 答え<br>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4  | 答え<br>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5  | 答え<br>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6  | 答え<br>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7  | 答え<br>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<br>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9  | 答え<br>融解     | 固体の状態が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10 | 答え<br>沸点     | 沸点とは、液体が加熱されて沸騰し、気体に変わる時の温度です。この温度は、物質の種類によって決まっているため、加熱した際に特定の温度で出てくる気体を回収することで、目的の物質だけを取り出すことができます。                                                                                       |
| 問11 | 答え<br>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12 | 答え<br>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13 | 答え<br>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<br>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<br>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16 | 答え<br>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17 | 答え<br>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18 | 答え<br>溶質     | 溶液を構成する二つの要素のうち、溶かされる側の物質を指します。例えば食塩水であれば、食塩がこれにあたります。溶液全体の中で、溶媒に溶けて均一に分散している状態です。                                                                                                          |
| 問19 | 答え<br>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20 | 答え<br>固体     | 分子や原子が互いに強く引き合い、位置をほとんど変えずに規則正しく並んでいる状態です。そのため、器に入れても形が変わらず、体積も一定です。食塩の結晶などがこの状態の典型例です。                                                                                                     |
| 問21 | 答え<br>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。                                                                                               |