



## 答え合わせ・解説

|     |                   |                                                                                                                                                                                        |
|-----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>蒸留        | 蒸留は、混合物の各成分が持つ沸点の違いを巧みに利用する分離手法です。例えば、水とエタノールの混合物を加熱すると、沸点の低いエタノールが先に気体になります。その気体を冷やして再び液体として回収することで、高い純度でエタノールを得ることができます。この技術は、実験室での精製だけでなく、石油精製やウイスキーなどの蒸留酒を作る際にも幅広く活用されています。        |
| 問2  | 答え 3<br>酸素        | 他の物質と激しく化合する性質があり、この反応の際に熱と光を出す現象が「燃焼」です。この気体は地球上の生物の呼吸にも必要であり、生物の生存と物質の燃焼という両方の場面で極めて重要な役割を果たしています。                                                                                   |
| 問3  | 答え 2<br>非金属酸化物    | 非金属酸化物とは、炭素、硫黄、窒素などの非金属元素と酸素が結合した化合物を指します。例として、炭素が燃焼して発生する二酸化炭素や、硫黄が燃焼してできる二酸化硫黄などが挙げられます。                                                                                             |
| 問4  | 答え 4<br>もろく崩れる    | 酸化鉄は、金属の鉄とは異なり結晶構造が変化しているため、力を加えても伸びることなく、簡単に崩れてしまう性質があります。これを物理的な用語で「もろい」と表現します。鉄製品が酸化してさびると、その部分がボロボロと剥がれ落ちるのはこのためです。                                                                |
| 問5  | 答え 1<br>質量比       | 化学反応において、反応物同士が結びつくとき、それぞれの物質の質量は常に決まった整数比になります。例えば、マグネシウムと酸素が結びつくときや、銅と酸素が結びつくときなど、実験を行うと必ず一定の比率が導き出されます。                                                                             |
| 問6  | 答え 3<br>電気分解      | 電解質水溶液や融解させた物質に電流を流すと、イオンが各極に引き寄せられ、そこで分解が進みます。水や塩化銅などの分解実験が一般的です。                                                                                                                     |
| 問7  | 答え 4<br>炭酸ナトリウム   | 炭酸水素ナトリウムに熱を加えると、二酸化炭素、水、そしてこの炭酸ナトリウムが生成されます。炭酸ナトリウムは、もとの炭酸水素ナトリウムよりも水に溶けやすく、水溶液にしたときにより強いアルカリ性を示すという特徴があります。                                                                          |
| 問8  | 答え 2<br>炭酸カルシウム   | 炭酸カルシウムは、カルシウム・炭素・酸素からなる化合物です。水にはほとんど溶けませんが、うすい塩酸を加えると激しく反応して気体を発生させます。また、強く加熱すると酸化カルシウムと二酸化炭素に分解されるという特徴があります。                                                                        |
| 問9  | 答え 1<br>ベーキングパウダー | この粉末の主成分は炭酸水素ナトリウムです。オープンなどで加熱されると、化学反応によって二酸化炭素が発生し、生地の中に気泡を閉じ込めることでパンやケーキが膨らみます。イーストなどの酵母菌と違い、短時間で膨らませることが可能です。                                                                      |
| 問10 | 答え 3<br>炭酸ナトリウム   | 加熱分解反応により、二酸化炭素、水、そして炭酸ナトリウムが生成されます。この炭酸ナトリウムはアルカリ性を示す物質として知られています。                                                                                                                    |
| 問11 | 答え 2<br>元素記号      | 元素記号は、水素 (H) や酸素 (O) のように、原子の種類をアルファベットで表す世界共通のルールです。これを用いることで化学反応を式で簡単に表現できます。                                                                                                        |
| 問12 | 答え 4<br>吸熱反応      | この反応では、周囲の熱が奪われるため、反応容器の外側の温度が低下します。水酸化バリウムと塩化アンモニウムの混合実験などが代表例です。                                                                                                                     |
| 問13 | 答え 3<br>酸素        | 元素記号Oで表される物質で、多くの物質と結びつきやすい性質を持ちます。炎を維持するためには、空気中からこの気体が絶えず供給されることが不可欠です。                                                                                                              |
| 問14 | 答え 1<br>酸化物       | 酸化物とは、ある物質が酸素と結合してできた化合物のことを指します。鉄が錆びてできる酸化鉄や、炭素が燃焼してできる二酸化炭素など、私たちの身の回りには多くの酸化物が存在しています。                                                                                              |
| 問15 | 答え 4<br>原子        | 原子は、化学反応によってそれ以上分けることができない、物質の最小単位です。中心にプラスの電気を帯びた原子核があり、その周りをマイナスの電気を帯びた電子が回る構造をしています。原子の種類によって性質が決まっており、原子同士が結びつくことで分子を形成したり、物質全体が構成されたりします。顕微鏡でも直接見ることは難しいほど微小ですが、すべての物質の土台となっています。 |
| 問16 | 答え 2<br>質量保存の法則   | 密閉された空間で化学変化を行うと、反応物の合計質量と生成物の合計質量が必ず一致することが証明されました。これは、原子が化学変化によって別の物質へ組み替えられるだけであり、原子そのものが消失したり新しく生成されたりしないためです。                                                                     |