

理科 第5回小テスト 解答・解説

(1)		水素:H 酸素:O 炭素:C 窒素:N 硫黄:S カリウム:K
(2)	イ	単体とは、一種類の原子だけでできている物質(2種類以上だと、化合物)。つまり、化学式に原子の記号が一種類しかないもの。それぞれの化学式は、アンモニアはNH ₃ / 銅はCu / 二酸化炭素はCO ₂ / 水はH ₂ O
(3)	イ	この化学変化は、 炭酸水素ナトリウム → 炭酸ナトリウム + 水 + 二酸化炭素 $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ そして、炭酸水素ナトリウムは、アルカリ性が弱く、水に溶けにくいのに対し、炭酸ナトリウムは、アルカリ性が強く、水に溶けやすい。
(4)	ア	この実験は、水の電気分解。化学反応式では、 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ つまり、水素(H ₂)は、酸素(O ₂)の倍発生します("2" H ₂ なので)。つまり、少ない気体Aは酸素。酸素は燃焼を促すはたらきがあります。 酸素、水素、二酸化炭素、アンモニアなど、基本的な気体の発生方法や集め方は、1年の内容になります。覚えていなければ復習を。
(5)	ウ	この実験で出てくる物質は、酸化銀、銀、酸素。まず、金属は基本的に分子をつくりません。よって、酸化銀はエ、銀はイとなります。酸素は、単体なのでア。
(6)	エ	化学反応式をよくある基本的なミス ア) 化学式のまえに1を書いてしまう イ) 係数が全て同じ数で割れるのに割っていない ウ) 化学式が間違っている(この場合、Oではなく、O ₂) 気をつけましょう。
(7)	イ	鉄の硫化は、発熱反応です。残っていた熱で反応が起きるとかんちがいしないようにしましょう。
(8)	ア	化学反応式を考える順番は、 ①物質名: 銅 + 酸素 → 酸化銅 ②化学式: Cu + O ₂ → CuO ③数合わせをして答えが出る になります。丁寧に考えていこう。 銅はCu。覚えづらいので気をつけましょう。(鉄eも)
(9)	エ	同じ加熱でも、異なる化学変化が起こる場合があります。酸化銀のみ、銀と酸素に分かれ"分解"です。
(10)	エ	赤茶色の固体は銅。銅は磁石にはつきません。磁石につくのは、鉄、ニッケル、コバルトなど、限られた金属のみです。
(11)	ア	化学変化とは、原子の組み合わせが変わること。組み合わせが変わるだけで、種類と数は変わらない。原子の質量は種類ごとに決まっているので、全体の質量も変わらない。
(12)	エ	化学変化では、質量保存の法則がはたらくので、前後で質量は変わりません。実験で増減がおこったように見えるのは、入ってきた気体や出ていった気体のせいです。この実験は、混ぜて白い沈殿(炭酸カルシウム)が発生するだけ。気体の出入りがないので、質量は変わりません。
(13)	イ	グラフから、石灰石が2.0gのとき、気体の発生(反応)が止まっています。つまり、この塩酸20cm ³ と過不足なく反応する石灰石は2.0g。塩酸が30cm ³ (もとの1.5倍)になれば、石灰石も1.5倍になります。
(14)	イ	まずここでおこった化学変化は、 炭酸水素ナトリウム + 塩酸 → 塩化ナトリウム + 水 + 二酸化炭素 ポイントは、「どこで気体が入り出しているか」です。それがなければ質量は変わりません。質量①⇒②では、出入りはありません。ただ、②⇒③ではふたを開けたことで、発生した二酸化炭素が出ています。
(15)	4g	マグネシウムと化合する酸素をxgとすると、マグネシウム:酸素=3:2より、 $3:2=6:x$ $3x=12$ $x=4$ よって、答えは4g。
	6g	できる酸化マグネシウムをxgとすると、マグネシウム:酸化マグネシウム=3:5(←3+2)より、 $3:5=3.6:x$ $3x=18$ $x=6$ よって、答えは6g。
	6g	化合する銅の質量をxgとすると、銅:酸素=4:1より、 $4:1=x:1.4$ $x=5.6$ これが一番近い値は、6g。
	2g	酸素の質量をxgとすると、酸素:酸化銅=1:5(←4+1)より、 $1:5=x:8.5$ $5x=8.5$ $x=1.7$ これが一番近い値は、2g。
(16)	15	45gから65gに変化した。この増えた20gは、化合した酸素の質量である。マグネシウムと酸素は、 マグネシウム:酸素 = 3:2 で反応する。酸素が20gなので、 $3:2=x:20$ $x=30$ このxとは、「反応したマグネシウムの質量」である。求めたいのは、反応しなかったものなので、 $45-30=15$ 。15gが答えになる。
(17)	ウ	覚えましょう