

高校化学プリント（過去問類似）

物質の変化（酸塩基・酸化還元） No.2

名前

得点

/10

問1 ブレンステッド・ローリーの定義において、酸として働く物質をすべて含んでいる組み合わせとして最も適当なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

1. 炭酸イオンと酢酸イオン 2. 硫酸水素イオンとアンモニウムイオン 3. 水酸化物イオンとアンモニア 4. 炭酸水素イオンと水酸化物イオン

問2 クロム酸イオンとニクロム酸イオンの平衡に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. この反応は酸化還元反応であり、クロムの酸化数が変化する。 2. 酸性溶液中では平衡が左に偏り、クロム酸イオンが優勢になる。 3. ニクロム酸イオンは塩基性溶液中で安定して存在する。 4. この反応は酸塩基反応であり、クロムの酸化数は変化しない。

問3 化学反応式における係数比が意味する内容として最も適切なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 反応に関与する物質の物質量の比 2. 反応に関与する物質の体積の比 3. 反応に関与する物質の質量の比 4. 反応に関与する物質の密度の比

問4 銅とスズの合金である青銅がある。スズを4.0%（質量パーセント）含む青銅A 2.8 kgと、スズを30%（質量パーセント）含む青銅B 1.2 kgをすべて融解させて均一に混合し、新たな青銅Cを4.0 kg得た。この青銅C 1.0 kgに含まれるスズの物質質量として最も適当な数値を、次のうちから一つ選べ。ただし、スズの原子量は119とする。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 0.12 mol 2. 0.47 mol 3. 0.99 mol 4. 4.0 mol

問5 金属のイオン化傾向に関する記述として最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. イオン化傾向が大きい金属ほど、水溶液中で陽イオンになりやすい。 2. 酢酸鉛(II)水溶液に銅片を浸すと、銅が溶け出し、鉛が析出する。 3. 亜鉛、銅、銀のイオン化傾向は、亜鉛、銀、銅の順に大きい。 4. イオン化傾向が小さい金属のイオンを含む水溶液に、それよりイオン化傾向が大きい金属片を浸すと、金属片が溶け出し、イオン化傾向の小さい金属が析出する。

問6 メタンの完全燃焼反応式 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ に関する記述として誤っているものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. メタン1molが燃焼すると、酸素2molが消費される。 2. メタン1gが燃焼すると、二酸化炭素1gが生成する。 3. 反応前後で物質の総質量は保存される。 4. メタン1molが燃焼すると、二酸化炭素1molと水2molが生成する。

問7 化学電池の放電反応に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 負極では電子を放出する酸化反応が進行し、正極では電子を受け取る還元反応が進行する。 2. 放電とは、電気エネルギーを化学エネルギーに変換する過程のことである。 3. 負極では電子を受け取る還元反応が進行し、正極では電子を放出する酸化反応が進行する。 4. 電池の起電力は、負極の電位と正極の電位の和として定義される。

問8 中和滴定において、酸の価数、モル濃度、体積をそれぞれa, Ca, Vaとし、塩基の価数、モル濃度、体積をそれぞれb, Cb, Vbとしたとき、中和が完了する条件を表す式として正しいものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

1. $a / (C_a \times V_a) = b / (C_b \times V_b)$ 2. $a + C_a + V_a = b + C_b + V_b$ 3. $a \times C_a \times V_a = b \times C_b \times V_b$ 4. $C_a \times V_a / a = C_b \times V_b / b$

問9 ある炭水化物の燃焼反応において、生成する二酸化炭素と水の係数がそれぞれ6と5であるとき、生成する二酸化炭素と水の質量比（二酸化炭素：水）として正しいものはどれか。なお、二酸化炭素の分子量を44、水の分子量を18とする。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 44:3 2. 22:45 3. 22:9 4. 44:15

問10 0.1 mol/L の水溶液を調製したとき、そのpHが最も大きくなるものとして正しいものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 塩化ナトリウム 2. 炭酸水素ナトリウム 3. 硫酸水素ナトリウム 4. すべて同じpHを示す