

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.3

名前

得点

/10

問1 塩が水に溶けた際、その構成成分である酸と塩基の強弱によって水溶液の液性が決まる。この現象を塩の加水分解と呼ぶ。次の塩のうち、水溶液が酸性を示すものとして最も適当なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 酢酸ナトリウム 2. 塩化アンモニウム 3. 炭酸ナトリウム 4. 塩化カリウム

問2 ある水溶液Aに水溶液Bを滴下した際のpH変化を測定したところ、滴下量0ミリリットルでpHが12付近を示し、滴下量15ミリリットル付近でpHが急激に低下する中和滴定曲線が得られた。この滴定曲線から判断される酸と塩基の組み合わせ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. 強塩基の水酸化ナトリウム水溶液を強酸の塩酸で滴定している 2. 弱塩基のアンモニア水を強酸の塩酸で滴定している 3. 強塩基の水酸化ナトリウム水溶液を弱酸の酢酸水溶液で滴定している 4. 弱塩基のアンモニア水を弱酸の酢酸水溶液で滴定している

問3 沈殿滴定において、塩化物イオンがすべて消費された後にさらに硝酸銀水溶液を滴下し続けた場合、沈殿の質量はどうか。 (2023年 全国公立入試 類似)

1. 沈殿が急激に分解し質量がゼロになる 2. 沈殿の質量はさらに直線的に増加する 3. 生成した塩化銀が再溶解し質量が減少する 4. 沈殿の質量は変化せず一定となる

問4 化学反応式において、反応物と生成物の原子の数を両辺で等しくなるように調整する係数の決定に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)

1. 反応式の係数は、反応の前後で分子の総数が等しくなるように決定される。 2. 反応式の係数は、反応に関与する物質の質量比を直接表している。 3. 反応式の係数は、反応に関与する物質のモル比を表している。 4. 反応式の係数は、反応の前後で原子の種類が変化するように決定される。

問5 ある弱酸の濃度が0.050 mol/Lであり、その水溶液のpHが3.0であるとき、この弱酸の電離度 α として最も適当な値はどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)

1. 0.01 2. 0.08 3. 0.02 4. 0.2

問6 農業現場で利用される化学物質の性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)

1. 硝酸は弱酸であり、植物の窒素源として緩やかに土壌へ供給される。 2. 酢酸は水溶液中で完全に電離するため、強酸として土壌のpHを大きく下げる。 3. 水酸化カリウムは弱塩基であり、肥料成分として土壌の酸性化を中和する。 4. アンモニアは水溶液中で電離度が小さく、弱塩基として振る舞う。

問7 炭酸カルシウム CaCO_3 と希塩酸 HCl の反応によって生じる物質の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 二酸化炭素、塩化カルシウム、水 2. 二酸化炭素、塩化カルシウム、水素 3. 一酸化炭素、塩化カルシウム、水 4. 二酸化炭素、炭酸水素カルシウム、水素

問8 0.10 mol/L の塩化ナトリウム水溶液 20 mL に、0.10 mol/L の硝酸銀水溶液を滴下していく。滴下した硝酸銀水溶液の体積が 30 mL に達したとき、生成している塩化銀（式量 143.5）の沈殿の質量として最も適当な数値を、次のうちから一つ選べ。 (2023年 全国公立入試 類似)

1. 0.14 g 2. 0.29 g 3. 0.43 g 4. 0.72 g

問9 ある液体を入れた容器に電熱線を浸し、電圧3.00V、電流1.40Aを流した。スイッチを60秒から360秒まで閉じて通電したとき、この電熱線から発生した熱量Qは何Jか。 (2025年 全国公立入試 類似)

1. 420J 2. 1260J 3. 590J 4. 1890J

問10 水溶液中でアンモニウムイオン(NH_4^+)が水(H_2O)と反応して、アンモニア(NH_3)とオキシニウムイオン(H_3O^+)を生じる反応において、ブレンステッド・ローリーの定義に基づく酸と塩基の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 酸は H_2O 、塩基は H_3O^+ である 2. 酸は NH_4^+ 、塩基は NH_3 である 3. 酸は NH_4^+ 、塩基は H_2O である 4. 酸は NH_3 、塩基は H_3O^+ である