

高校化学プリント（過去問類似）

物質の状態と平衡 No.5

名前

得点

/11

問1 標準状態において、気体1.0 molが占める体積として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 11.2 リットル 2. 22.4 リットル 3. 44.8 リットル 4. 67.2 リットル

問2 水溶液の電気伝導性と溶解性に関する実験において、水に溶かした際に電気をほとんど通さない物質として正しいものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 塩化水素 2. 塩化ナトリウム 3. 水酸化ナトリウム 4. ショ糖

問3 質量パーセント濃度がx%、密度がd g/cm³である溶液100mLに含まれる溶質の物質質量（mol）を、溶質のモル質量をMg/molとして表す式として、正しいものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. $xd / 100M$ 2. $100xd / M$ 3. xd / M 4. $xdM / 100$

問4 モル濃度に関する記述として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 溶液の体積が変化しても、溶質の物質質量は変化しない。 2. モル濃度は、溶媒1 kgあたりの溶質の物質質量で定義される。 3. 希釈によって溶液の体積を大きくすると、溶質の物質質量は減少する。 4. 溶液を加熱して溶媒を蒸発させると、溶液のモル濃度は小さくなる。

問5 分子量40の気体イと分子量20の気体アからなる混合気体において、気体アの物質質量の割合が25%であるとき、この混合気体の平均分子量はいくらか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 35 2. 34 3. 25 4. 38

問6 酸化水銀(II) 2.17グラムを完全に熱分解して酸素を発生させたとき、標準状態で発生する酸素の体積は何リットルか。ただし、酸化水銀(II)の式量を217とし、反応式は $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$ とする。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 0.224リットル 2. 1.12リットル 3. 2.24リットル 4. 0.112リットル

問7 標準状態における混合気体の平均分子量の定義として最も適切な説明はどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 混合気体1Lあたりの質量を22.4倍した値 2. 混合気体中の各成分気体のモル分率と分子量の積の総和 3. 各成分気体の分子量の算術平均値 4. 混合気体中の各成分気体の質量分率と分子量の積の総和

問8 物質が液体から気体に変化する沸点と外部圧力の関係に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 外部圧力が低くなると、沸点は上がる。 2. 外部圧力が変化しても、沸点は一定である。 3. 外部圧力が低くなると、沸点は下がる。 4. 外部圧力が変化すると、沸点は昇華点と一致する。

問9 質量パーセント濃度に関する説明として最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 混合物中の特定の成分の質量を混合物全体の質量で割り、100を掛けた値である。 2. 溶質の質量を溶媒の質量で割り、100を掛けた値である。 3. 溶液100g中に溶けている溶質の質量をグラム単位で表したものである。 4. 溶質の物質質量を溶液の体積で割った値に100を掛けたものである。

問10 あるしょうゆを水で50倍に希釈した溶液をつくった。この希釈溶液5.00 mLを正確に量り取り、0.0200 mol/Lの硝酸銀水溶液で滴定したところ、終点までに14.25 mLを要した。このしょうゆに含まれる塩化物イオンと硝酸銀は1対1の物質質量の比で過不足なく反応するものとするとき、希釈前のしょうゆに含まれる塩化物イオンのモル濃度（mol/L）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. 0.0570 2. 1.43 3. 2.85 4. 0.0285

問11 物質の状態変化が起こる原理として、最も適切な説明はどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 物質の化学結合がすべて切断され、新しい物質が生成されるためである。 2. 物質を構成する粒子の熱運動の激しさが温度や圧力によって変化するためである。 3. 物質の原子番号が変化し、別の元素に転換するためである。 4. 物質の質量が温度変化によって増減し、密度が変化するためである。