

問1	硫酸アルミニウムカリウム十二水和物であるミョウバンを水に溶かした水溶液の性質として最も適当なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 水溶液は中性を示し、アンモニア水を加えると黒色沈殿を生じる	2. 水溶液は塩基性を示し、アンモニア水を加えると白色ゲル状沈殿を生じる	3. 水溶液は酸性を示し、アンモニア水を加えると白色ゲル状沈殿を生じる	4. 水溶液は酸性を示し、アンモニア水を加えても沈殿は生じない
問2	アルミニウムの酸化反応 $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$ において、0.10 molのアルミニウムを完全に酸化させたときに生成する酸化アルミニウムの質量として最も適切なものはどれか。ただし、酸化アルミニウムの式量を102とする。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 20.4 g	2. 2.6 g	3. 10.2 g	4. 5.1 g
問3	水素、ヘリウム、リチウムの第1イオン化エネルギーの大小関係として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. ヘリウム > 水素 > リチウム	2. ヘリウム > リチウム > 水素	3. リチウム > ヘリウム > 水素	4. 水素 > ヘリウム > リチウム
問4	ヘスの法則に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 吸熱反応であっても、反応の経路を工夫すれば発熱反応に変えることができる。	2. 化学反応の反応熱は、反応の経路が複雑であるほど大きくなる。	3. 反応熱は、反応前後の物質の状態のみによって決まり、経路には依存しない。	4. 反応熱は、反応の経路によって決まるため、状態量としては扱われない。
問5	モル質量Wの金属が面心立方格子を形成しており、単位格子の一边の長さがa、密度がdであるとき、アボガドロ定数NAを表す式として正しいものはどれか。ただし、原子4個の質量は4W/NAと表される。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. $\text{NA} = 4\text{W} / (\text{a}^3 \cdot \text{d})$	2. $\text{NA} = \text{W} / (4 \cdot \text{a}^3 \cdot \text{d})$	3. $\text{NA} = 4 \cdot \text{a}^3 \cdot \text{d} / \text{W}$	4. $\text{NA} = \text{a}^3 \cdot \text{d} / (4 \cdot \text{W})$
問6	次の物質のうち、水溶液中で加水分解反応を起こさない塩として正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 塩化アンモニウム (NH_4Cl)	2. 塩化ナトリウム (NaCl)	3. 炭酸ナトリウム (Na_2CO_3)	4. 酢酸ナトリウム (CH_3COONa)
問7	金属Mの塩化物二水和物 $\text{MCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶 294 mg を加熱して結晶水を完全に除去したところ、無水物 MCl_2 が 222 mg 得られた。この金属Mの原子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、 $\text{H} = 1.0$, $\text{O} = 16$, $\text{Cl} = 35.5$ とする。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 88	2. 24	3. 56	4. 40
問8	中和滴定において、器具を水ですすいだ後、濡れたまま使用すると測定値に誤差が生じるため、あらかじめ使用する溶液で内部を洗い流す操作 (共洗い) が必要な器具がある。次の器具のうち、共洗いを行わずに、水で濡れたまま使用しなければならない器具の組み合わせとして最も適当なものを一つ選べ。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. ビュレットとコニカルビーカー	2. ホールピペットとメスフラスコ	3. コニカルビーカーとメスフラスコ	4. ホールピペットとビュレット
問9	蒸留操作における冷却器の適切な使用方法に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 冷却器の内部を常に水で満たすことで、冷却効率を維持する。	2. 冷却効率を高めるために、冷却水の流路を上から下へ設定する。	3. 冷却水は、冷却器の下側の口から入れ、上側の口から出す。	4. 冷却水を上から下へ流すと、冷却器内に空気が溜まりやすくなる。
問10	ミョウバンの水溶液に関する記述として、誤りを含むものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. ミョウバンは硫酸アルミニウムカリウム十二水和物という組成を持つ	2. 水酸化アルミニウムは両性水酸化物であり、酸とも強塩基とも反応する	3. アンモニア水を過剰に加えると、生成した白色ゲル状沈殿は再溶解して透明になる	4. 水溶液中でアルミニウムイオンが加水分解するため、水溶液は酸性を示す
問11	金属Mの塩化物二水和物 $\text{MCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を加熱して無水物 MCl_2 を得る実験において、加熱が不十分で結晶水の一部が残ってしまった。このとき、実験データから算出される金属Mの原子量は、真の値と比べてどのように変化するか。最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 算出される結晶水の質量が真の値より小さくなるため、金属の原子量は真の値より小さく算出される。	2. 算出される結晶水の質量が真の値より大きくなるため、金属の原子量は真の値より小さく算出される。	3. 算出される結晶水の質量が真の値より大きくなるため、金属の原子量は真の値より大きく算出される。	4. 算出される結晶水の質量が真の値より小さくなるため、金属の原子量は真の値より大きく算出される。
問12	分子間で水素結合を形成する物質の組み合わせとして、最も適当なものを一つ選べ。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. アンモニアとメタン	2. アンモニアと水	3. ベンゼンとエタン	4. メタンとエタン
問13	硫化水素分子 (H_2S) のルイス構造において、硫黄原子上の非共有電子対の数と、硫黄原子と水素原子の間の共有電子対の数の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 非共有電子対：1つ、共有電子対：2つ	2. 非共有電子対：2つ、共有電子対：3つ	3. 非共有電子対：2つ、共有電子対：2つ	4. 非共有電子対：4つ、共有電子対：2つ
問14	希薄溶液の沸点上昇に関する記述として誤っているものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 沸点上昇度は、溶媒の種類によって異なる値をとる。	2. 溶液の沸点上昇度は、溶質のモル濃度に比例する。	3. 電解質水溶液の沸点上昇度は、非電解質水溶液と比較して小さくなる傾向がある。	4. 溶質の粒子濃度が同じであれば、溶質の種類に関わらず沸点上昇度は一定である。