

問1	塩化ナトリウム水溶液を白金電極を用いて電気分解した際、陽極で起こる反応として適切なものはどれか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$	2. $4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$	3. $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$	4. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
問2	分子式が C_4H_{10} で表される鎖状の飽和炭化水素には、直鎖状のブタンと枝分かれのある2-メチルプロパンが存在する。このように、分子式が同じで原子の結合の仕方が異なる化合物同士の関係を何と呼ぶか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 構造異性体	2. 共鳴構造	3. 鏡像異性体	4. 幾何異性体
問3	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. 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	2. 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	3. 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	4. 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
問4	0.1 mol/kgの尿素水溶液、0.1 mol/kgの塩化カリウム水溶液、0.1 mol/kgの塩化マグネシウム水溶液の沸点を比較したとき、沸点が低い順に並べたもの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. 尿素水溶液、塩化カリウム水溶液、塩化マグネシウム水溶液	2. 尿素水溶液、塩化マグネシウム水溶液、塩化カリウム水溶液	3. 塩化マグネシウム水溶液、塩化カリウム水溶液、尿素水溶液	4. 塩化カリウム水溶液、塩化マグネシウム水溶液、尿素水溶液
問5	希薄な塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和熱は 56.5 kJ/mol である。また、希薄な塩酸にアンモニア水を加えたときの反応熱は 51.5 kJ/mol である。アンモニア水中のアンモニアが電離してアンモニウムイオンと水酸化物イオンを生じる反応 ($\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{液}) = \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$) の反応熱として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 5.0 kJ/mol	2. -108.0 kJ/mol	3. -5.0 kJ/mol	4. 108.0 kJ/mol
問6	酸化ナトリウムと酸化アルミニウムの化学的性質の比較として、誤っている記述はどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 酸化ナトリウムと酸化アルミニウムは、いずれも水に溶かした際に強塩基性を示す	2. 酸化ナトリウムは典型的な塩基性酸化物であり、水と反応して塩基性を示す	3. 酸化ナトリウムは水と激しく反応して水酸化ナトリウムを生じる	4. 酸化アルミニウムは両性酸化物であり、酸および強塩基の両方に溶ける
問7	原子から電子を1個取り去って、1価の陽イオンにするために必要な最小のエネルギーを何と呼ぶか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 電気陰性度	2. イオン化エネルギー	3. 電子親和力	4. 格子エネルギー
問8	第1級アルコールであるエタノールを酸化した際に得られる生成物として、最も適切なものはどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. アセトン	2. プロパン	3. アセトアルデヒド	4. エタン
問9	アンモニアソーダ法（ソルバー法）において、塩化ナトリウム飽和水溶液にアンモニアと二酸化炭素を順次吹き込んで炭酸水素ナトリウムを析出させ、これを熱分解して炭酸ナトリウムを得る一連の工程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. アンモニアソーダ法では、原料として炭酸ナトリウムと塩化カルシウムを直接反応させている。	2. 反応全体では、塩化ナトリウムと炭酸カルシウムから炭酸ナトリウムと塩化カルシウムが生成される。	3. 副生する塩化アンモニウムは、水溶液中で炭酸カルシウムと反応させることでアンモニアを回収する。	4. 炭酸水素ナトリウムを熱分解して得られる二酸化炭素は、工程全体で消費される二酸化炭素の全量を賄うことができる。
問10	水酸化ナトリウム水溶液の電気分解において、一定時間電流を流したときに発生する気体について、陽極で発生する酸素の物質量をnとすると、陰極で発生する水素の物質量と、その反応の原理に関する記述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. 水素の物質量はnであり、陽極では水分子が還元されている。	2. 水素の物質量は2nであり、陰極では水酸化物イオンが還元されている。	3. 水素の物質量は2nであり、陽極では水分子が酸化されている。	4. 水素の物質量はnであり、陰極では水酸化物イオンが酸化されている。
問11	炭素原子数が5である鎖式飽和炭化水素の分子量として、正しい値はどれか。ただし、原子量は $\text{H}=1.0$ 、 $\text{C}=12$ とする。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 58	2. 68	3. 70	4. 72
問12	標高が高く大気圧が0.80気圧である環境において、水の蒸気圧曲線に基づいた場合、水の沸点は何度になるか。なお、蒸気圧曲線において蒸気圧が0.80気圧を示す温度は94度である。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 94度	2. 100度	3. 106度	4. 110度
問13	錯イオンの形成に関する記述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. ヘキサシアノ鉄(II)酸イオンにおける配位子は、シアン化物イオンではなくシアン分子である。	2. 中心金属イオンと配位子の間には、共有結合の一種である配位結合が形成されている。	3. テトラアンミン銅(II)イオンにおいて、中心の銅(II)イオンに配位しているのはアンモニウムイオンである。	4. 錯イオンの配位数は、中心金属イオンの種類によらず常に一定の値をとる。
問14	次のアルコールのうち、酸化剤（酸性ニクロム酸カリウム水溶液など）を加えて加熱した際に、反応が進行しにくいものはどれか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 2-メチル-2-プロパノール	2. エタノール	3. 1-プロパノール	4. 2-プロパノール
問15	アルコールからカルボン酸への酸化過程において、反応の中間体として生成される官能基はどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. エーテル基	2. ケトン基	3. アルデヒド基	4. エステル基