

問1	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. 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。	2. 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。	3. 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。	4. 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。
問2	等電子構造に関する記述として、最も適切なものはどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 総電子数が等しい分子やイオンは、化学的性質が完全に一致する。	2. 等電子構造を持つ分子は、必ず同じ分子量を持つ。	3. 等電子構造を持つ分子は、必ず同じ幾何学的構造を持つ。	4. メタン (CH ₄) と水 (H ₂ O) は、構成する原子の総電子数が等しいため等電子構造である。
問3	水の蒸気圧曲線において、ある温度における蒸気圧が外部の大気圧と等しくなったとき、その温度で起こる現象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. 水が凝固する	2. 水の蒸気圧が上昇する	3. 水が沸騰する	4. 水の蒸気圧が低下する
問4	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5	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. 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。	3. 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。	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賅うことができる。
問6	蒸留において、温度計の感温部を枝管の付け根よりも低い位置 (液面近く) に設置した場合に起こる現象として、最も適切なものはどれか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. 蒸留速度が一定に保たれ、分離精度が向上する	2. フラスコ内の圧力が低下し、沸点が上昇する	3. 蒸気の流速が速くなり、冷却器の効率が向上する	4. 蒸気以外の温度を測定してしまい、正しい沸点が得られない
問7	次の化合物のうち、ヨードホルム反応を示すものはどれか。(2005年 全国公立入試 類似)			
	1. メタノール	2. プロパン	3. 酢酸	4. アセトン
問8	ヘスの法則に基づき、固体水酸化ナトリウムが塩酸と反応して塩化ナトリウム水溶液と水が生じる反応の熱量を求めたい。固体水酸化ナトリウムの溶解熱が45 kJ/mol、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸の中和熱が101 kJ/molであるとき、この反応の反応熱は何kJ/molか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 146 kJ/mol	2. -146 kJ/mol	3. -56 kJ/mol	4. 56 kJ/mol
問9	カルボン酸のエステル化反応の原理として、最も適切な説明はどれか。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. カルボン酸とアルコールから、酸化剤を用いて酸素原子を導入することでエステル結合を形成する。	2. カルボン酸とアルコールから、還元剤を用いて二酸化炭素を脱離させることでエステル結合を形成する。	3. カルボン酸とアルコールから、酸触媒を用いて水分子を脱離させることでエステル結合を形成する。	4. カルボン酸とアルコールから、塩基触媒を用いて水素分子を付加させることでエステル結合を形成する。
問10	分子式が C _n H _{2n} O ₂ で表されるエステル 120 mg を酸素中で完全燃焼させたところ、二酸化炭素 176 mg が得られた。このとき同時に生成した水の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、H = 1.0, C = 12, O = 16 とする。(2004年 全国公立入試 類似)			
	1. 72 mg	2. 36 mg	3. 90 mg	4. 54 mg
問11	分子やイオンにおいて、構成する原子の総電子数が等しい状態を等電子構造という。メタン (CH ₄) と等電子構造の関係にある分子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. 一酸化炭素 (CO)	2. 水 (H ₂ O)	3. 塩化水素 (HCl)	4. 一酸化窒素 (NO)
問12	有機化合物の分離操作において、安息香酸とアニリンの混合物からアニリンを選択的に水層へ抽出するために用いる試薬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. 希塩酸	2. エタノール	3. 水酸化ナトリウム水溶液	4. 炭酸水素ナトリウム水溶液
問13	電気陰性度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. 第2周期元素の中で、電気陰性度が最も大きいのはリチウムである。	2. 同種の原子からなる二原子分子は、共有電子対の偏りが大きいため極性を持つ。	3. ハロゲン元素の中で、電気陰性度が最も大きいのはヨウ素である。	4. 電気陰性度は、原子が共有電子対を引きつける強さの尺度である。
問14	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. 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。	2. 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。	3. 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。	4. 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。