

化学 I（旧課程の過去問）

名前

問1	周期表の第1族元素のうち、水素を除いたアルカリ金属に該当する元素として、正しいものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. アルミニウム	2. マグネシウム	3. カリウム	4. ケイ素
問2	ヘリウムの化学的性質と物理的性質に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. ヘリウムは沸点が極めて低いため、超伝導磁石などの冷却剤として利用される。	2. ヘリウムは反応性が高いため、スプレー缶の噴射剤として広く利用される。	3. ヘリウムは濃硫酸と激しく反応して気体を発生させるため、実験室での取り扱いに注意が必要である。	4. ヘリウムはアルゴンと同様に、金属の溶接時に不活性雰囲気を作る目的で主に用いられる。
問3	ある金属元素Mの酸化物MOが生成する反応において、1.30 gの金属Mが完全に反応して1.62 gの酸化物MOが生成した。このとき、金属Mの原子量として最も適切なものはどれか。ただし、酸素の原子量を16.0とする。（2012年 全国公立入試 類似）			
	1. 65	2. 24	3. 48	4. 52
問4	分子内のすべての原子間結合が単結合のみで構成されている分子として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. 二酸化炭素	2. 窒素	3. エチレン	4. 水
問5	ハーバー・ボッシュ法によって合成されたアンモニアを原料として、工業的に製造される物質の組み合わせとして最も適当なものを次から選べ。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. サリチル酸メチルと硝酸	2. 硫酸アンモニウムと硝酸	3. 硫酸アンモニウムとポリ塩化ビニル	4. サリチル酸メチルとポリ塩化ビニル
問6	アルデヒド基（ホルミル基）の構造的特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）			
	1. 炭素原子と酸素原子が単結合し、ヒドロキシ基と結合している	2. 炭素原子と酸素原子が二重結合し、水素原子が結合している	3. ベンゼン環に直接結合したスルホ基である	4. 炭素原子と窒素原子が三重結合している
問7	次の有機化合物のうち、分子内に不斉炭素原子を持ち、光学異性体が存在するものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 2-ブテン	2. 2-アミノプロパン酸（アラニン）	3. 2-メチルプロパン	4. プロパン
問8	鎖式飽和炭化水素の性質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. 炭素原子間に二重結合や三重結合を含まない。	2. 炭素数が奇数の場合、水素原子の数も奇数となる。	3. 分子内の水素原子の数は必ず偶数となる。	4. 炭素原子と水素原子のみから構成される。
問9	プロパン(C ₃ H ₈) 1.0 molを完全に燃焼させるために必要な空気の体積は、標準状態で何 Lか。最も適当な数値を次のうちから一つ選べ。ただし、空気は窒素と酸素が体積比4:1（物質質量比4:1）の混合気体とし、標準状態における気体1 molの体積を22.4 Lとする。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. 224 L	2. 1120 L	3. 112 L	4. 560 L
問10	遷移元素の化合物とその水溶液の色に関する記述として、誤っているものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 硫酸銅(II)水溶液は、銅(II)イオンの存在により赤紫色を示す。	2. 過マンガン酸カリウム水溶液は、過マンガン酸イオンの存在により赤紫色を示す。	3. 塩化鉄(III)水溶液は、鉄(III)イオンの存在により黄色から褐色を示す。	4. クロム酸カリウム水溶液は、クロム酸イオンの存在により黄色を示す。
問11	炭素数3の炭化水素 C ₃ H _n 0.025 mol を酸素中で完全に燃焼させたところ、1.35 g の水 H ₂ O が生成した。この炭化水素の分子式における水素の数 n として最も適当な数値を、次のうちから一つ選べ。原子量は H = 1.0, O = 16 とし、水 H ₂ O の分子量は 18 とする。（2008年 全国公立入試 類似）			
	1. 8	2. 4	3. 10	4. 6
問12	白金電極を用いて、ある水溶液を電気分解した。回路に 0.40 mol の電子が流れたとき、両極で発生した気体の総物質量が 0.10 mol であった。この水溶液として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。ただし、発生した気体は水に溶解しないものとする。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. 希硫酸	2. 水酸化ナトリウム水溶液	3. 塩酸	4. 硫酸銅(II)水溶液
問13	タンパク質の変性に関する記述として最も適当なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. ペプチド結合が水分子との反応により切断され、アミノ酸に分解される現象である。	2. 熱やpHの変化により、タンパク質の立体構造が変化して本来の性質を失う現象である。	3. タンパク質が水溶液中でイオン化し、電気泳動によって移動しやすくなる現象である。	4. 複数のアミノ酸が脱水縮合し、新たなペプチド結合が形成される現象である。
問14	エタノールを濃硫酸とともに加熱する反応において、反応温度を適切に制御することで得られる生成物として誤っているものを一つ選べ。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 160℃から170℃で加熱した際に生成するエチレン	2. 濃硫酸を触媒として用いた場合に生成するエタノール	3. 反応条件を適切に選ぶことで生成する水	4. 130℃から140℃で加熱した際に生成するジエチルエーテル
問15	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. 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。	2. 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。	3. 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。	4. 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。