

化学 I（旧課程の過去問）

名前

問1	炭素の燃焼熱を394 kJ/mol、水素の燃焼熱を286 kJ/mol、メタノールCH ₃ OHの燃焼熱を726 kJ/molとしたとき、メタノールの生成熱は何kJ/molか。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. 394 kJ/mol	2. 966 kJ/mol	3. 726 kJ/mol	4. 240 kJ/mol
問2	炭素数3の鎖式飽和一価カルボン酸であるプロパン酸の分子式として正しいものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. C ₃ H ₈ O	2. C ₃ H ₆ O ₂	3. C ₃ H ₆ O	4. C ₃ H ₄ O ₂
問3	標準状態において、次の気体のうち、体積が最も大きくなるものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）			
	1. 2.0 gの水素（H ₂ ）	2. 4.0 gのヘリウム（He）	3. 40.0 gのメタン（CH ₄ ）	4. 88.0 gの二酸化炭素（CO ₂ ）
問4	メタノール3.2gを完全燃焼させたとき、発生する熱量の10パーセントが水200gの温度上昇に利用された。このとき、水の温度は何度上昇するか。ただし、メタノールの燃焼熱を726kJ/mol、水の比熱を4.2J/(g・K)、メタノールの分子量を32とする。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 21.5度	2. 43.0度	3. 17.3度	4. 8.6度
問5	次の現象のうち、化学反応としての酸化還元反応を含まないものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）			
	1. ワインが空気中の酸素に触れて酸味を増す変化	2. 鉛蓄電池を充電する際に起こる電極での反応	3. 薪が空気中で燃焼して熱と光を放出する反応	4. 炭酸飲料をコップに注いだ際に発生する二酸化炭素の泡
問6	金属の性質と利用に関する記述として、誤っているものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. 金は化学的に安定であり、自然界で単体として産出することがある。	2. リチウムはイオン化傾向が非常に小さいため、電池の正極材料として利用される。	3. スズは銅と合金にすることで青銅となり、古くから道具の材料として用いられてきた。	4. アルミニウムは展性に富み、薄く延ばして箔にすることができる。
問7	池田菊苗によるグルタミン酸ナトリウムの発見が、日本の科学史および食品化学において果たした役割に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 爆薬の製造過程で生じる副産物を再利用する技術を開発した。	2. 窒素固定法を改良し、肥料の大量生産を可能にするプロセスを構築した。	3. 食品に含まれる特定の化学成分が味覚に与える影響を科学的に解明した。	4. 石油化学工業の基礎となる高分子化合物の合成法を確立した。
問8	塩化ナトリウムと濃硫酸から塩化水素を発生させる実験において、気体の捕集方法として最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 水に溶けやすいため、下置換法で捕集する	2. 水に溶けにくいいため、水上置換法で捕集する	3. 反応性が高いため、注射器を用いて密閉容器に捕集する	4. 空気より軽いため、上置換法で捕集する
問9	セッケン分子が水中で油滴を分散させる際、形成されるミセル構造の配置として最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）			
	1. 疎水基を外側の水側に向け、親水基を内側の油滴側に向ける	2. 親水基と疎水基がランダムに混ざり合い、油滴を包み込む	3. 親水基と疎水基の両方が油滴の内部に向かって配置される	4. 親水基を外側の水側に向け、疎水基を内側の油滴側に向ける
問10	四酸化三鉄の式量を232、一酸化炭素の分子量を28とする。4.64キログラムの四酸化三鉄を完全に還元するために必要な一酸化炭素の質量として最も適当なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 3.36キログラム	2. 4.48キログラム	3. 1.12キログラム	4. 2.24キログラム
問11	ビタミンCの構造式を観察した際、カルボニル基とヒドロキシ基が隣接する部位に存在する官能基について、その化学的性質に関する記述として誤っているものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. カルボキシ基は還元性を示し銀鏡反応を呈する	2. カルボキシ基はアルコールと反応してエステルを生成する	3. カルボキシ基は塩基と反応して塩を形成する	4. カルボキシ基は水溶液中で電離して水素イオンを生じる
問12	水溶液が電気を流す仕組みと非電解質の性質に関する説明として、誤っているものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 電解質が水に溶けると、陽イオンと陰イオンに電離し、それらが移動することで電流が生じる。	2. 非電解質が水に溶けると、溶液中に電荷を運ぶイオンが生成されるため電流が流れる。	3. 非電解質は水溶液中で分子の状態で存在するため、電気的な中性が保たれ電流は流れない。	4. 水溶液の電気伝導性は、溶質が水中でイオンに電離するかどうかに依存している。
問13	アルカリ土類金属およびその周辺元素の性質に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）			
	1. マグネシウムは炎色反応を示すが、カルシウムは炎色反応を示さない。	2. マグネシウムは炎色反応を示さず、カルシウムは炎色反応を示す。	3. マグネシウムとカルシウムのいずれも、炎色反応を示さない。	4. マグネシウムとカルシウムのいずれも、炎色反応を示す。
問14	海水中に含まれる塩類に関する記述として最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化ナトリウムである。	2. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化カリウムである。	3. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化カルシウムである。	4. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化マグネシウムである。
問15	同素体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. 同素体とは、同一元素からなる単体で、性質が異なるもののことである。	2. 塩素と臭素は、互いに同素体の関係にある物質である。	3. ダイヤモンドと黒鉛は、同素体ではなく同位体の関係にある。	4. 同素体は、異なる元素からなる化合物同士の関係を指す。