

# 第7回化研クイズ

## <初級編>

- ① うまみ物質として知られるアミノ酸を一つ挙げよ
- ② テトラドトキシンとは一般的に何の毒?
- ③ 変形を受けても元の形に戻ることができる合金を何という?
- ④ 中性でBTB液は何色を示す?
- ⑤ ポーイング 787 型機にも用いられている炭素繊維の質量 90%以上を占める元素は何?
- ⑥ Å (ワグストロム) は m (メートル) の何分の一の単位?
- ⑦ 鉄に多少の炭素を吹き込んだものを何というか? (hint) エアームド
- ⑧ シャープのスマートフォンに使われているインジウム・カリウム・亜鉛・酸素などから構成される酸化物半導体は何という?
- ⑨ 原子力発電などに利用される原子番号 92 番の元素は何?
- ⑩ トヨタ自動車 が 2014 年 12 月 15 日に発売した量産型として世界初のセダン型燃料電池自動車をアルファベット大文字 5 文字で何。
- ⑪ 1915 年 4 月 22 日第一次世界大戦のイーブル戦線においてドイツ軍が使用した毒ガスは何の物質であったか。
- ⑫ ハンダとブリキに共通に含まれる物質は?
- ⑬ 18 族元素のキガスの“キ”を漢字で書け。
- ⑭ 酸性雨は、pH 何以下の雨のことを言う?

## <中級編>

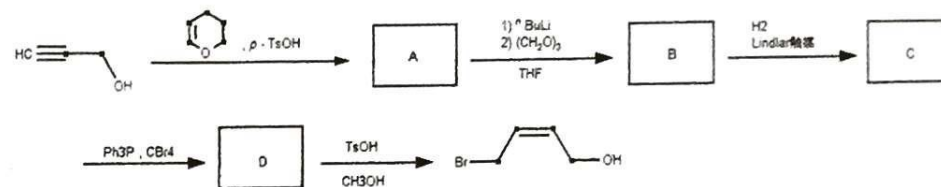
- ① 水の密度は約 4℃の時に最小となるがこれは大きく考えてある二つの要素がバランスを取る温度であるからである。それは何であろうか?
- ② 2015 年現在、ノーベル化学賞を二度受賞したこのある人物の名前を答えよ。また、余裕がある場合は、その受賞理由も答えよ。
- ③ 2015 年現在の日本化学会会長の名前をフルネームで答えよ。

- ④ 硫化水素は腐卵臭と呼ばれる卵の腐ったようにおいでよく知られている。その特徴的なにおいを持つものにもかかわらず、硫化水素の発生している付近に近づいた登山客・温泉客の死亡事故は後を絶たない。なぜだろうか。
- ⑤ サウジアラビアの油田には常に大量のダイナマイトが仕掛けられているという。なぜだろうか?
- ⑥ 人間の血液などに代表される、少量の酸や塩基が加わっても pH の値をほぼ一定に保つことのできる物質の名前を何というか。
- ⑦ 体内に水銀を取り込んだ時に冷蔵庫に入っているあるものを食べると、症状が緩和される。それは何?
- ⑧ たとえばマグネシウムを扱っている工場が火災になった場合、何をかけて消火するのだろうか。
- ⑨  $\text{NH}_4\text{Cl}$  の結晶構造の形を示しなさい。
- ⑩ 一酸化炭素 (CO) は極性分子が無極性分子か?
- ⑪ 標準電極電位をはかる際の基準となる電極は?
- ⑫ 石膏が火に強い理由は?
- ⑬ 炭素四つからできる、腐敗臭のするカルボン酸の名前を 1 つ書け。
- ⑭ 四酸化キセノンの形をあなたの好きなように図示しなさい。

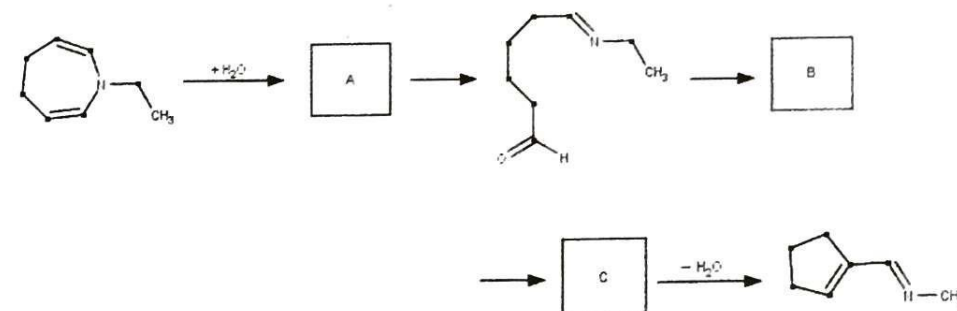
## <上級編>

- ①  $\text{Mn}^{2+}$  を含む水溶液は無色であるのに対して、 $\text{Mn}^{3+}$  を含む水溶液が有色であるのはなぜでしょう。
- ② 次ページの図①の空欄 A~D に当てはまる構造式をかけ。ただし、電荷は無いものとする。
- ③ 次ページの図②の空欄 A~C に当てはまる構造式をかけ。ただし、電荷は無いものとする。
- ④  $2\text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$   
この反応の pH=7 のときの電位を求めよ。  
ただし、酸素の分圧は 1 bar, 温度は 25℃である。  
数値や公式は次ページのものを使用せよ。

図①



図②



$$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad E_0 = +1.23\text{V}$$

$$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E_0 = +0.34\text{V}$$

$$E = E_0 - (RT/nF) \ln Q \quad \text{ネルンスト式} \quad Q \text{ は反応商である}$$

気体定数  $R = 8,3145 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
 ファラデー定数  $F = 96,485 \text{ k C mol}^{-1}$   
 $n$  は半反応式を組み合わせた場合に移動する電子の化学量論係数

化研クイズ解答欄

初級				
1			2	
3			4	
5		9	6	
7			8	
10			11	
12			13	14
中級				
1			2	
2			6	
4			5	
7			8	
10			9	14
11				
12				
13				
上級				
1				
2A			2B	
次ページへ続く				

2C		2D	
3A		3B	
3C		4	

<自由欄>

(解答欄に入りきらないと思われた場合はこちらに書いていただいても構いません)

# 化研クイズ訂正のお詫び

<訂正箇所>

## 中級編①

水の密度は約4℃の時に最小となるがこれは大きく考えてある二つの要素がバランスを取る温度であるからである。それは何であろうか？

↓ 訂正後 ↓

水の密度は約4℃の時に**最大**となるがこれは大きく考えてある二つの要素がバランスを取る温度であるからである。それは何であろうか？

## 上級編④

$2\text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$  この反応のpH=7のときの電位を求めよ。

ただし、酸素の分圧は1bar,温度は25℃である。

数値や公式は次ページのものを使用せよ。

条件追加

有効数字は二桁とする。

解答欄

中級編 (1)の右の解答欄を(3)とします。