

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2014年度 - 化学 -

- I 問1.  $[Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]$ ,  $n=3$
- 問2.  $[Ag^+] = [Cl^-]$  であり、塩化銀の  $K_{sp} = [Ag^+][Cl^-] = 2.00 \times 10^{-10} (\text{mol/L})^2$  より、  
 $[Ag^+] = \sqrt{2.00 \times 10^{-10}} \doteq 1.41 \times 10^{-5} (\text{mol/L})$
- 問3 ①のとき、 $[Ag^+] = 1.41 \times 10^{-5} (\text{mol/L})$   
 $[Cl^-] = 1.41 \times 10^{-5} (\text{mol/L})$
- ②のとき、硝酸銀の溶解度積  $K_{sp} = [Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}] = 1.00 \times 10^{-12} (\text{mol/L})^3$  より、  
 ①より、 $[CrO_4^{2-}] = 2.50 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  より  
 $[Ag^+] = \sqrt{\frac{1.00 \times 10^{-12}}{2.50 \times 10^{-3}}} = 2.00 \times 10^{-5} (\text{mol/L})$   
 従って  $AgCl$  の  $K_{sp} = [Ag^+][Cl^-] = 2.00 \times 10^{-10}$  より、  
 $[Cl^-] = \frac{2.00 \times 10^{-10}}{2.00 \times 10^{-5}} = 1.00 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$   
 従って、 $[Ag^+]$  は  $2.00 \times 10^{-5} - 1.41 \times 10^{-5}$   
 $= +5.9 \times 10^{-6} (\text{mol/L})$  ←  
 (いわゆる「析落ち」を考慮して、有効数字2ヶ9で) 答えるべきである)
- $[Cl^-]$  は、 $1.00 \times 10^{-5} - 1.41 \times 10^{-5} = -4.1 \times 10^{-6} (\text{mol/L})$
- 問4. ①から②の間に減少した  $[Cl^-]$  分と、増加した  $[Ag^+]$  の分だけ、 $AgNO_3$  が加えられているので、 $[NO_3^-]$  は  $5.9 \times 10^{-6} + 4.1 \times 10^{-6} = +1.00 \times 10^{-5}$   
 (  $[Cl^-]$  が減少した分、 $AgCl \downarrow$  となり、 $[Ag^+]$  は使われ、それに加えて、 $[Ag^+]$  も増えている)
- 問5 本来の終了点は下線部①であるが、下線部②を終了点とすると、問4で求めた硝酸イオンの増加分だけ、余分に硝酸銀水溶液を加えたことになるので、問4で求めた硝酸イオンの濃度変化分となる。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

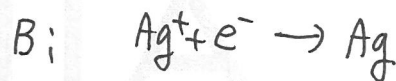
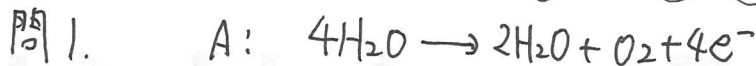
## 2014年度 - 化学 -

問6.  $[Ag^+] = [Cl^-] = \sqrt{2.00 \times 10^{-10}} = \sqrt{2} \times 10^{-10}$  (mol/L) のときに、70% 酢酸銀の  
 沈殿がでるばよい。よって  $[CrO_4^{2-}] = \frac{1.00 \times 10^{-12}}{[Ag^+]^2} = \frac{1.00 \times 10^{-12}}{2.00 \times 10^{-10}} = 5.00 \times 10^{-3}$   
 (mol/L)

としておけばよい。

従って、70% 酢酸イオンの濃度が  $5.00 \times 10^{-3}$  (mol/L) となるお  
 としておけばよい。  
 このとき、問5の濃度の差は 0 となる。

II.



問2. 毎時  $\frac{0.597}{32}$  mol の  $O_2$  が発生、つまり、 $\frac{0.597}{32} \times 4$  mol の  $e^-$  が流れている。

x(A) とすると、 $\frac{x \times 60^2}{9.65 \times 10^4} = \frac{0.597}{32} \times 4$   $\therefore x = 2.000 \dots$   
 $\approx 2.00 + 2.00(A)$

問3. 導線 1.00 m の体積は  $1.00 \times 10^2 \times 1.00 \times 10^{-2} = 1.00 \text{ cm}^3$

よって、ここに銅原子は、 $\frac{1.00 \times 8.94}{63.6} \times 6.02 \times 10^{23} = 8.462 \times 10^{22}$  個存在

銅原子1つから自由電子1つなので、

$8.46 \times 10^{22}$  個

問4. (1秒あたり)、 $\frac{2.000 \times 1.00}{9.65 \times 10^4} \times 6.02 \times 10^{23} = 1.245 \times 10^{19}$  個の  $e^-$  が

断面を通過するので、1.00 m に  $8.462 \times 10^{22}$  個の  $e^-$  が存在するとよ

$\frac{1.245 \times 10^{19}}{8.462 \times 10^{22}} = 1.471 \times 10^{-4}$

よって、 $1.47 \times 10^{-4}$  (m/秒)

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2014年度 - 化学 -

Ⅲ

問1. 加熱により、水が生成したことを確認するため。

問2. 水和水を失い、無水物となり、結晶の融点が高くなったから。

問3. 加熱により、融点に達したから。

問4. 黄色

問5.  $\text{RCOONa} \rightarrow \text{RCOO}^- + \text{Na}^+$  とすることを考慮すると、まず、Aの式量をMとすると、 $\Delta x = km$  を用いて、

$$1.23 = 1.85 \times \frac{2.73}{\frac{M}{100}} \times 2 \quad M = 82.1$$

Naの物質量を考えると、A 2.73(g) と B 1.51x3 (g) の物質量が同じなので、

$$2.73 \times \frac{1.51 \times 3}{2.73} = 136.2 \quad \text{よって } \underline{1.36 \times 10^2}$$

問6. Aの式量が82.1. Bの式量が136.2であることより

$$\frac{136.2 - 82.1}{18} = 3.005 \quad \text{なので、Bは3水和水物。}$$

Na塩でありながら、その酸はNaをHとchangeすると、

$$82 - 23 + 1 = 60 \quad \text{の分子量を持つカルボン酸。}$$

これは酢酸である。従ってBは 酢酸ナトリウム三水合物

医学部専門予備校

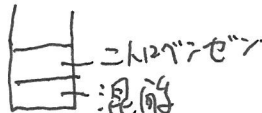
リニア

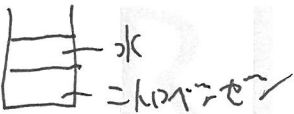
〒530-0012  
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F  
フリーコール  
通話料無料 **0800-888-1489**  
TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132  
<http://www.medical-school.jp/>

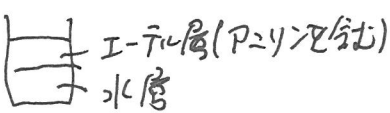
・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
くださいませ。  
後日ご郵送いたします。

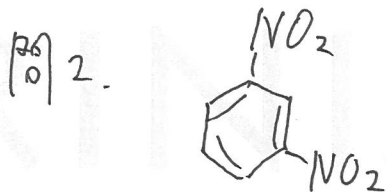
# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2014年度 - 化学 -

IV 問1. (ア)  下

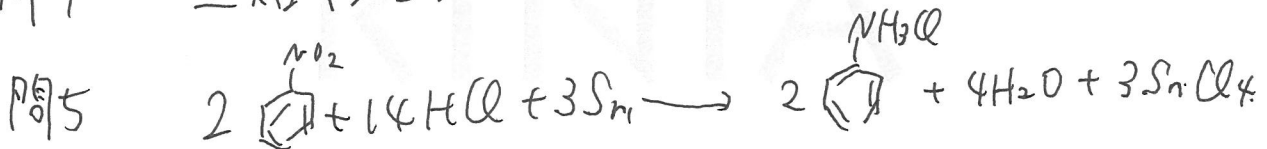
(イ)  上

(ウ)  上



問3. (d)

問4. ニトロベンゼン



問6. ニクロム酸カリウム(酸性条件)、黒

(または カロシ粉、等)

IVはeasyだが? I, II, IVでは手こずるかもしれない。

IIはI=ensrを知っている物理選択者が微妙に有利か

Iは、福岡大などで同様の設定の問題は出ているが、相当な思考力が必要。IIIも、簡単ではなく、トータル6割も取れば

O.K. でしょう!

医学部専門予備校

**リニア**

〒530-0012  
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F  
フリーコール  
通話料無料 **0800-888-1489**  
TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132  
<http://www.medical-school.jp/>

・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
くださいませ。  
後日ご郵送いたします。