

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 化学 -

- I 問1. A 原子核 B 電子 C 陽子 D 中性子  
 E 原子番号 F 質量数 G 同位体 H 放射性同位体  
 (アイツト-7<sup>0</sup>) (ラジオアイツト-7<sup>0</sup>)

問2  $^{32}_{15}\text{P}$  は C(陽子)が15個//  
 D(中性子)が  $32-15=17$  個//

問3.  $T=14.3$  とし.  $N=N_0(\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}}$   
 $t=0$  のとき  $N_0$ .  $t$  のとき  $\frac{1}{4}N_0$  とすると.  $\frac{1}{4}N_0=N_0(\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}}$   
 よって  $\frac{t}{T}=2$   $\therefore t=2T=2 \times 14.3$  (日)//  
 同様に  $t$  のとき  $\frac{1}{5}N_0$  とすると  $\frac{1}{5}N_0=N_0(\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}}$

問4  $32\text{g}$  の  $^{32}_{15}\text{P}$  は  $1\text{mol}$  つまり  $6.02 \times 10^{23}$  個  
 1秒後の原子数を  $N$ ,  $N_0=6.02 \times 10^{23}$ ,  
 $T=14.3 \times 24 \times 60^2$  (秒) とすると.  
 $N=N_0(\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}}$   
 よって 壊変した個数は,  
 $N_0 - N_0(\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}} = N_0(1 - (\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}})$

$\therefore (\frac{1}{2})^{\frac{t}{T}} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10} \therefore \frac{t}{T} \log_{10} \frac{1}{2} = \log_{10} \frac{2}{10}$   
 $\Leftrightarrow \frac{t}{T} \cdot \log_{10} 2 = 1 - \log_{10} 2$   
 $\therefore t = T \cdot \frac{1 - \log_{10} 2}{\log_{10} 2}$   
 $= 14.3 \cdot \frac{1 - 0.301}{0.301} = 33.20 \dots$   
 $33.2$  (日)//

I. の問4は、かなりキツイ計算なので、まあ、落としてよい。

II. の問3は、有効数字2ケタで、とあるので、水の電荷は、無視した。

III. の問2は、溶液は過剰の  $\text{H}_2\text{SO}_4$  により酸性となっていることに注意。問4は知らない人が多いかも。問6は大変面白いオシレな問題

IV. は、し、かつ条件を読んで、落さうしてやれば大丈夫だろうが、おぼてると混乱するかも。最後のNMRに関する問は、し、かつと題意を把握できれば、

$$\approx N_0 \left\{ 1 - \left( 1 - 0.693 \frac{t}{T} \right) \right\} \quad (\because \frac{t}{T} \ll 1)$$

$$= 6.02 \times 10^{23} \times 0.693 \times \frac{1}{14.3 \times 24 \times 60^2}$$

$$= 3.376 \dots \times 10^{17} \approx 3.38 \times 10^{17} \text{ (個)} //$$

[割取れば O.K. で 185]

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/

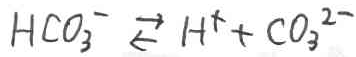
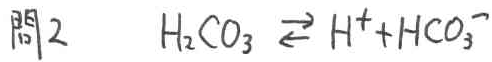
・英語の解答をご希望の方はお気軽にお問合わせ  
 くださいませ。

後日ご郵送いたします。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 化学 -

II. 問1 ア 炭酸      イ ヘンリー      ウ 硝酸      エ 酸性雨



問3 0.94 L の  $CO_2$  は。  $pV = nRT$  より

$$1.0 \times 10^5 \times 0.94 = n \times 8.3 \times 10^3 \times (273 + 20)$$

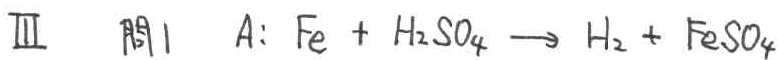
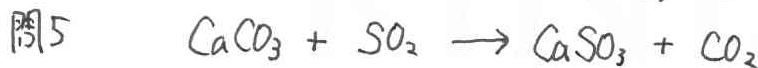
$$n = \frac{1.0 \times 10^5 \times 0.94}{8.3 \times 10^3 \times 293} \approx 3.86 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

これは 1(L) あたりの溶解量なので。  $3.9 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \dots (a)$

$CO_2$  は  $1.0 \times 10^5 \times \frac{0.034}{100} = 3.4 \times 10 \text{ Pa} \dots (b)$

分圧を考慮すると。  $3.86 \times 10^{-2} \times \frac{3.4 \times 10}{1.0 \times 10^5} = 1.31 \times 10^{-5}$   
 $\approx 1.3 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \dots (c)$

$[H^+] = C\alpha = 1.31 \times 10^{-5} \times 0.18$   
 $= 2.35 \times 10^{-6} \approx 2.4 \times 10^{-6} \text{ mol/L} \dots (d)$



問4 水酸化鉄(III), コロイド

問5 白色沈殿が生じる。 ( $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$ )

問6.  $Fe(OH)_3$  のコロイドは正に帯電した疎水コロイドであり。

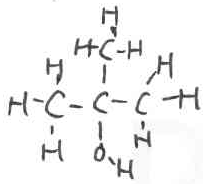
溶液中に存在する  $SO_4^{2-}$  により、凝析がおこる。

# 大阪医科大学(前期) 解答速報

## 2011年度 - 化学 -

IV 問1. ㊶ B, ㊷ C

問2.



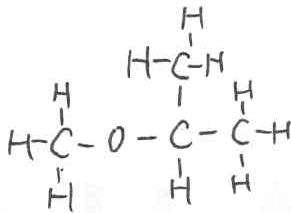
問3. C, L

問4

C

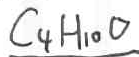
問5 J

問6

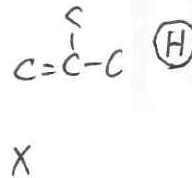
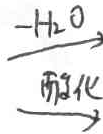
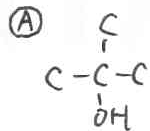


6個と3個と1個の 3ギル-ブ

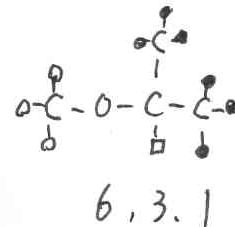
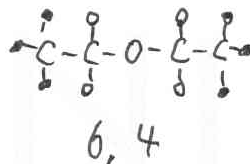
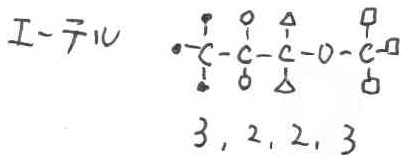
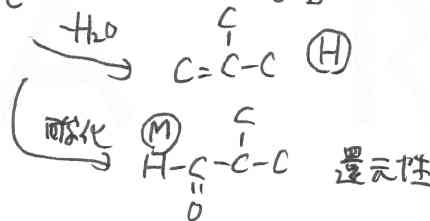
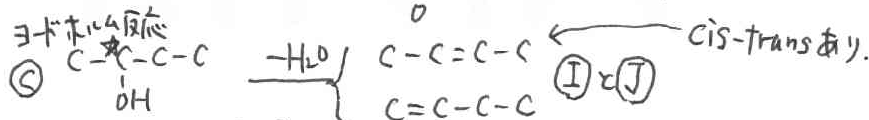
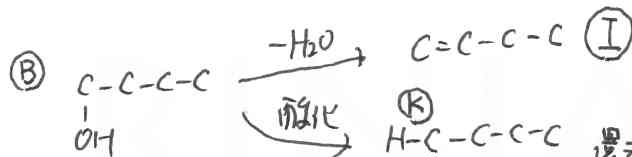
解説



アルコール



「Bから㊸, Cから㊸㊹」  
 同じ!  
 あたりが非常に有力な  
 情報



コメントは、1枚目の下です。

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。