

# 解 答 速 報

## 日本医科大学(前期) 化学

2021年2月2日実施

### 【化学(解答)】

#### I

- 問1 ア 分散媒 イ 分散質 ウ エーロゾル (エアロゾル)  
 問2 (1) HF (2) NH<sub>3</sub> (3) H<sub>2</sub>O, HF (4) CH<sub>4</sub> (5) H<sub>2</sub>O  
 問3 ア 7 イ  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

#### II

- 問1 ア 酸化 イ 還元 ウ H<sub>2</sub>O (水) エ 酸化 オ 還元  
 問2 A  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$   
 B  $\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$   
 問3 カ ホールピペット キ メスフラスコ ク ビュレット  
 問4  $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$   
 問5 -1  
 問6 18.0 mL  
 問7 20.2 mL  
 問8 3.03 %  
 問9 過マンガン酸イオンが酸化マンガン(IV)までしか還元されないので、溶液の赤紫色が薄くなりつつ、黒褐色の沈殿が析出し、それとともに酸素の気泡が発生する。

問7 希釈溶液の過酸化水素濃度を  $c$  [mol/L] とすると、  
 $c \times 10.0 \times 2 = 0.0200 \times (18.1 - 0.1) \times 5 \quad \therefore c = 0.0900 \text{ mol/L}$

よって発生した酸素の体積は、

$$\frac{0.0900 \times 10.0 \times 10^{-3} \times 8.30 \times 10^3 \times 273}{1.01 \times 10^5} \times 10^3 \approx 20.2 \text{ mL}$$

問8  $\frac{0.900 \times 34.0}{1.01 \times 1000} \times 100 \approx 3.03\%$

#### III

問1 N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>: 無色 NO<sub>2</sub>: 赤褐色 (褐色)

問2 アイ  $\frac{1}{2a}$  ウエ  $\frac{P}{N}$  オ  $n-x$  カ  $2x$  キ  $n+x$  クケ  $\sqrt{\frac{K_p n^2}{K_p + 4P}}$

問3  $5.00 \times 10^{-3}$

問4  $-2.50 \times 10^{-3}$

問5 ア

問6 平衡移動の法則 (ルシャトリエの原理)

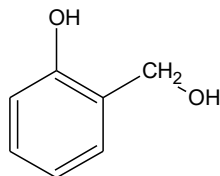
問 4  $x_e = \sqrt{\frac{1.50 \times 10^4 \times 0.0100^2}{1.50 \times 10^4 + 4 \times 1.125 \times 10^4}} = 0.00500$

問 5 0.0100 mol の NO<sub>2</sub> がすべて会合して 0.00500 mol の N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> になったと考える。

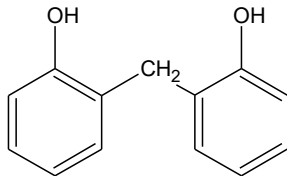
問 4 と同様に考えて  $x_e = 0.00250$  になるが、左に進行しているのでマイナスの符号を付ける。

IV

問 1 A



B



問 2 ア 付加 イ 縮合 ウ ノボラック

エ レゾール オ 絶縁 カ 断熱

問 3 レゾールのヒドロキシメチル基と他のレゾールのベンゼン環に結合した水素原子の間で、加熱のみによって脱水縮合が起こるため。

問 4 8

問 5 C<sub>60</sub>

問 4  $\frac{648}{162x} = \frac{713}{162x + 166 - 2 \times 18.0} \quad \therefore x = 8$

問 5 カリックス[8]アレーンの分子式は C<sub>88</sub>H<sub>112</sub>O<sub>8</sub>

複合体の組成式は C<sub>37</sub>H<sub>28</sub>O<sub>2</sub>、O 原子数から分子式は C<sub>148</sub>H<sub>112</sub>O<sub>8</sub>

よって Y の分子式は C<sub>148</sub>H<sub>112</sub>O<sub>8</sub> - C<sub>88</sub>H<sub>112</sub>O<sub>8</sub> = C<sub>60</sub> (フラレンと思われる)

### 【化学（講評）】

大問 I と II は平易であったので完答が必要。大問 III は、進行度  $x$  の意味さえ読み取れば、式変形して数値を代入するだけであるが、その読み取りに手間取った受験生は少なくないであろう。大問 IV もフェノール樹脂の知識があれば、問 4、5 を誘導に乗って計算するだけである。しかし、本年は合成高分子が手薄な受験生が少なくないので、そこで差がついたと思われる。70% 取れば、他科目次第で逆転できるであろう。

**メルマガ無料登録で全教科配信！** 本解答速報の内容に関するお問合せは… YMS ☎03-3370-0410 まで

医学部進学予備校  
**メビオ**  
受付 9~21時(土日祝可・携帯からOK)  
大阪市中央区石町 2-3-12  
ベルヴォア天満橋  
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校  
**YMS**  
heart of medicine  
受付 8~20時(土日祝可)  
東京都渋谷区代々木  
1-37-14  
<https://yms.ne.jp/>

医学部専門予備校  
**英進館メビオ**  
福岡校  
受付 03-3370-215  
福岡市中央区渡辺通 4-8-20  
英進館 天神本館新2号館2階  
<https://www.mebio-eishinkan.com/>