

日本医科大学(後期) 化学

2024年 2月28日実施

[I]

- 問1 (1) 物質が液体に溶け込んで均一な溶液になること。
 (2) 固体が液体になる変化。
 (3) 酸と塩基の反応によって塩と水が生成する反応。
 (4) 酸化還元反応による金属表面の消耗。
- 問2 (1) ×
 (2) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
 (3) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (4) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$

問3 ア $\text{C}_{27}\text{H}_{46}\text{O}$ イ 386 ウ 7.72

【解説】

問3 ウ $5.00 \times 10^{-3} \times 4.00 \times 386 = 7.72 \text{ g}$

[II]

問1

- A** ア 29 イ 下方置換 ウ 25
B エ 小さ オ 圧力(分圧) カ ヘンリー キ 1.1
C ク I_2 ケ デンプン(水溶液) コ 6.9 サ 2.2×10^{-3} シ 1.2×10^{-5}

- 問2 a $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$
 b $\text{Al} + 4\text{OH}^- \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3\text{e}^-$

問3 試料水中の汚濁物質である有機化合物が多いほど、その分解反応に酸素が消費されて減少するから。

【解説】

ア $(250.0 + 7.8) - (236.8 + 12.3) = 8.7 \text{ (g)}$ が、 $250 - 236.8 = 13.2 \text{ (g)}$ の二酸化炭素に押しのけられた空気の質量に相当する。空気の分子量を M とすると、アボガドロの法則より

$$\frac{8.7}{M} = \frac{13.2}{44.0} \quad \therefore M = 29$$

キ $\frac{0.031}{22.4} \times \frac{1}{4} \times 0.100 \times 32 \times 10^3 = 1.10 \div 1.1 \text{ (mg)}$

コ 酸素は4価の酸化剤、チオ硫酸イオンは1価の還元剤なので、求める滴下量を $v \text{ [mL]}$ とすると

$$\frac{0.031}{22.4} \times \frac{1}{4} \times 0.100 \times 4 = 0.020 \times \frac{v}{1000} \times 1 \quad \therefore v = 6.9 \text{ mL}$$

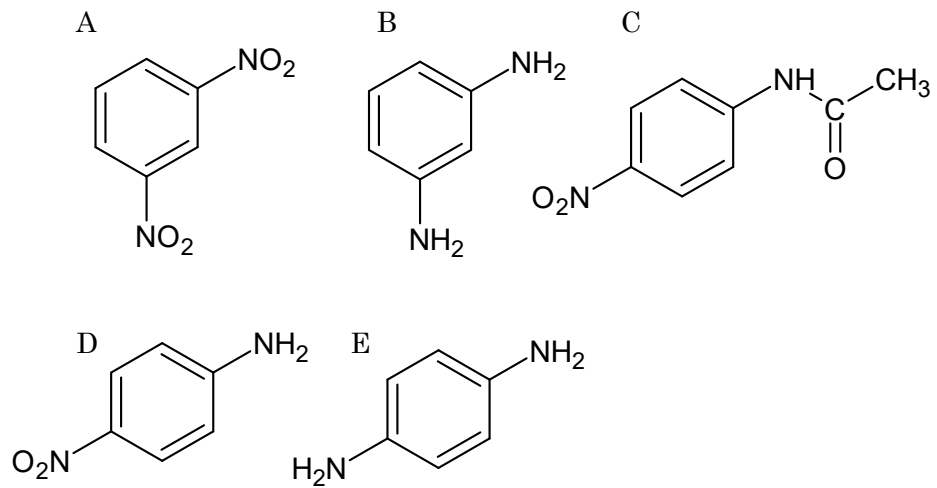
サ $\frac{0.031}{22.4} \times \frac{1}{4} \times 0.100 \times 1 \times 10^{-2} \times 4 = \frac{x \times 60}{9.65 \times 10^4} \quad \therefore x = 2.2 \times 10^{-3} \text{ A}$

シ $\frac{0.031}{22.4} \times \frac{1}{4} \times 0.100 \times 1 \times 10^{-2} \times 4 = \frac{w}{27} \times 3 \quad \therefore w = 1.2 \times 10^{-5} \text{ g}$

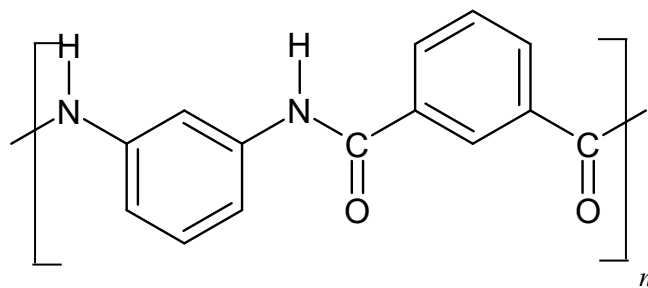
[Ⅲ]

問1 ア アニリン イ アセトアニリド ウ アラミド

問2



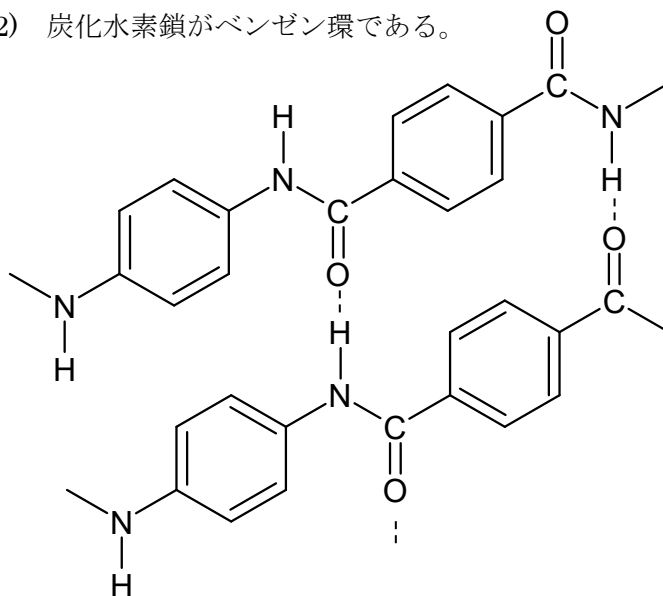
問3



問4 (1) ポリアミド系繊維である。

(2) 炭化水素鎖がベンゼン環である。

問5



[IV]

問1 ア アルケン イ エチレン ウ プロモベンゼン エ 酸 オ 3 カ ニ

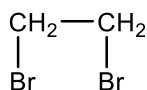
問2 6.4 kg

【計算過程】

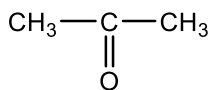
クメン 1 mol からフェノールは 1 mol 得られるので、

$$\frac{5.0}{94} \times 120 = 6.38 \text{ kg}$$

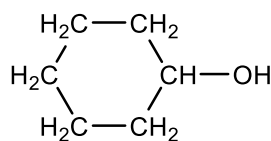
問3 A



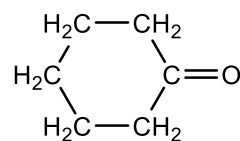
B



C



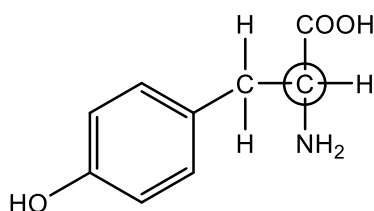
D



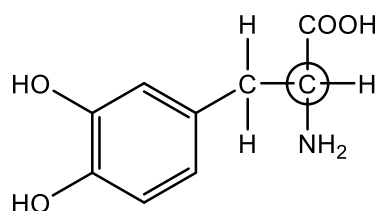
問4 水酸化ナトリウム水溶液を加えてよく振り混ぜることで、フェノールを塩にして水層に移動させる。ジエチルエーテル層を取り出した後、水層に二酸化炭素を十分に吹き込んだ後ジエチルエーテルを加えると、フェノールが遊離してジエチルエーテル溶液に移動する。化合物 C は、はじめのジエチルエーテル中にとどまる。

問5 チロシン

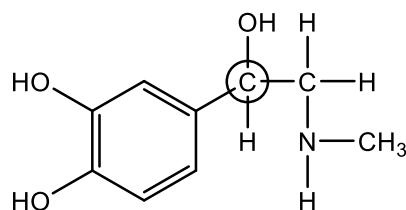
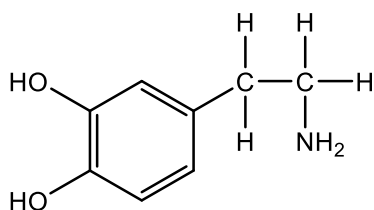
ドーパ



ドーパミン



アドレナリン



【化学（講評）】

前期日程よりも平易になった。大問Ⅱの計算が連動するので、序盤でミスすると大きく遅れをとったであろう。75%前後あれば他科目次第で逆転できるのではないかな。

本解答速報の内容に関するお問合せは



03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
東京都渋谷区代々木1-37-14

医学部進学予備校

メビオ

0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校

英進館メビオ 福岡校

0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録または LINE 友だち追加で全科目を閲覧

メルマガ登録



LINE 登録

