

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

日本大学（医）後期一次 化学 試験日 3月4日（火）



I

- (1) ⑦
- (2) そもそも電子親和力最大なものが塩素 $\therefore$ ③
- (3) ⑤
- (4) 二酸化炭素は炭素－酸素間が二重結合で、酸素には非共有電子対が 2 対あるので⑤
- (5) みな最外殻は L 殻なので、陽子数が多いものほど中心への引力が大きく半径は小さくなる $\therefore$ ③
- (6) (5)と同様に②

II

- (1) ① 誤り：フラーレンは球状の分子である
 - ② 誤り：層間はファンデルワールス力
 - ③ 誤り：ダイヤモンドは電気を通さない
 - ④ 誤り：カーボンファイバーは電気を通す
 - ⑥ 誤り：球状の構造はフラーレン
- $\therefore$ ⑤

- (2) 1) 小立方体の四分の一が原子半径なので⑥

- 2) 格子中に原子を 8 コ持つので

$$\text{密度} = \frac{\frac{M}{N_A} \times 8}{l^3} \therefore \text{②}$$

- 3) 格子中に原子を 8 コ持つので

$$\text{重点率} = \frac{\frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \times 8}{l^3} = \frac{\frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{\sqrt{3}}{8}l\right)^3 \times 8}{l^3} = \frac{\sqrt{3}}{16} \therefore \text{⑥}$$

III

- (1) メタンは正四面体、硫化水素は折れ線なので①
- (2) a. NO₂ b. CO₂ c. HCl d. Cl₂ e. O₂ f. NH₃
 - 1) 下方置換は NO₂ と CO₂ と HCl と Cl₂, 水上置換が O₂, 上方置換が NH₃ なので④
 - 2) NO₂ = 赤褐色, CO₂ = 無色, HCl = 無色, Cl₂ = 黄緑色, O₂ = 無色, NH₃ = 無色なので②
 - 3) ⑥

IV

- (1) ③
- (2) 初めは塩化銀でその後にクロム酸銀の沈殿を生じる④
- (3) $0.02\text{mol/L} \times \frac{5}{1000} = x\text{mol/L} \times \frac{1}{10} \times \frac{10}{1000} \times 1$ より $x = \underline{0.1\text{mol/L}}④$
- (4) クロム酸イオンは Ag^+ と Ba^{2+} , Pb^{2+} と沈殿生成するので①

V

- (1) ③
- (2) 触媒は反応速度を大きくするが生成量や反応熱は不変なので⑥
- (3) ④
- (4) 温度一定で圧力を大きくする, 温度・体積一定でアルゴンを加える, 温度・体積一定で窒素を加えるが平衡が右に移動する $\therefore$ ③

VI

- (1) ④ (2) 操作 1 でアニリンがアニリン塩酸塩となり水層に移る, その水層に操作 3 で水酸化ナトリウムを加えることで弱塩基遊離がおこりアニリンが生成してエーテル層に入る. また, 操作 1 後のエーテル層に操作 3 で水酸化ナトリウムを加えているので, サリチル酸ナトリウムとナトリウムフェノキシドが生じて水層に存在している. ゆえに二酸化炭素(炭酸)を加えると, 弱酸遊離でフェノールを生じてエーテル層 Y にフェノールが入る $\therefore$ ②
- (3) ⑤
- (4) ④

VII

- (1) ①
- (2) カルシウムイオンは 2 価であることに注意して

$$0.200\text{mol/L} \times \frac{20}{1000} \times 2 = 0.100\text{mol/L} \times \frac{x}{1000}$$

$$x = \underline{80\text{mL}}④$$