

大正 13 年入試 試験問題 解答例 化学

- (1) HNO_3 63 g = 1.0 mol

NO 1 mol あたり HNO_3 は 1 mol 生成する。空気の圧力、体積、温度をそれぞれ $P(\text{Pa})$, $V(\text{L})$, $T(\text{K})$ とする。気体定数を $R(\text{Pa} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K})$ とすると

$$PV \times \frac{2}{10} = T$$

$$P = 1.013 \times 10^5, R = 8.3 \times 10^3, T = 873 \text{ より}$$

$$V \simeq 3.6 \times 10^2 (\text{L})$$

- (2) a. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
b. $\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
c. $\text{NaCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$
d. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- (3) **人造絹糸**：レーヨンのこと。絹に似た特性を持つ再生繊維であり、原料はセルロースである。レーヨンにはビスコースレーヨンや銅アンモニアレーヨンがある。

鉄筋コンクリート：コンクリートの芯に鉄筋を使用して強度を高めたもの。

墨：煤と膠を水で溶かし形を整えたもの。

消しゴム：紙の目に入り込んだ、鉛筆の粉の成分である黒鉛を取り除くもの。天然ゴムでできたものとプラスチックでできたものがある。

釉薬：陶磁器の表面に光沢を出し、水の浸透を防ぐもの。長石や粘土、珪石に温度節する石灰などのアルカリ分を加え、色を付ける鉄などの金属類を加えたもの。

- (4) **塩基性炭酸鉛**： PbCO_3

酸性硫酸ナトリウム： Na_2SO_4

ヨードホルム： CHI_3

グリセリン： $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$

ナфтаレン： C_{10}H_8

- (5) 陰極側ではナトリウムの方が水由来の水素よりもイオン化傾向が大きいので水素が発生する。陽極側では水由来の水酸化物イオンの方が塩化物イオンよりもイオン化傾向が大きいので塩素が発生する。

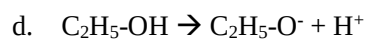
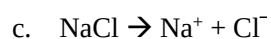
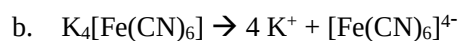
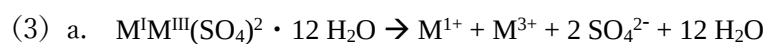
大正 14 年入試 試験問題 解答例 化学

- (1) 求める温度を T (K) とする。一定気圧，一定容積で摂氏 17 度の状態の圧力を P (Pa)， V (L) とする。ボイル・シャルルの法則より，

$$\frac{P \times 2V}{T} = \frac{PV}{273 + 17}$$

$$T = 2 \times 290 = 580 \text{ K}$$

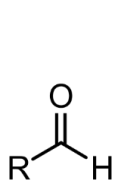
- (2) 加熱する，冷却する。



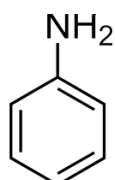
- (4) 原子量が小さい順に

水素 (気体)，酸素 (気体)，ナトリウム (固体)，硫黄 (固体)，鉄 (固体)，水銀 (液体)

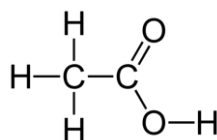
- (5)



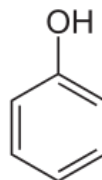
a アルデヒド



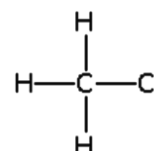
b アニリン



c 酢酸



d 石炭酸



e クロロホルム