

2025年3月8日 実施

## 久留米大学 後期 化学

(制限時間 理科2科120分)

### 解 答

1

- (1) Zn (2) ア, ウ, オ (3)  $2.4 \times 10^{25}$  個 (4) 共通イオン効果  
(5) 2,4,6-トリニトロトルエン

考え方 (3)  $\frac{0.92 \times 10^3}{46.0} \times 2 \times 6.0 \times 10^{23} = 2.4 \times 10^{25}$  個

2

- (1)  $2R-SO_3H + CaCl_2 \rightarrow (R-SO_3H)_2Ca + 2HCl$   
(2)  $3.0 \times 10^{-3}$  mol  
(3) イ  
(4) 0.12 mol/L  
(5) 双性イオン  
(6) ニンヒドリン反応  
(7) アスパラギン酸

理由：先に流出したアミノ酸の方が、等電点が小さいから。

- (8) 2.6  
(9) 3.0  
(10) 12

考え方

(2)  $0.50 \times \frac{300}{1000} \times 2 \times \frac{1.0}{100} = 3.0 \times 10^{-3}$  mol

- (8) グリシン水溶液中ではほぼすべて双性イオンとして存在する。

塩酸を加えると、陽イオン：双性イオン =  $0.10 \times 40 : 0.20 \times 60 - 0.10 \times 40$   
= 1 : 2 の緩衝液になるので、 $pH = pK_1 + \log_{10} 2 = 2.3 + 0.30 = 2.60$

対数の有効数字は小数部分のみだが、 $pK_1$  が 2.3 なので 2.6 とした。

- (10) DGD, GDD, DDG の 3 つの構造異性体があり、D には \* が一つある。

3

- (1) A メタン E 二酸化硫黄  
 (2)  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$   
 (3) 四塩化炭素 または テトラクロロメタン  
 (4) 7.0 mol/L  
 (5)  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 (6)  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ の反応が起こり、赤褐色の二酸化窒素が生成するから。  
 (7) 風船内の空気が冷やされて液体になり、風船は縮む。  
 (8) X ビニルアルコール Y アセトアルデヒド

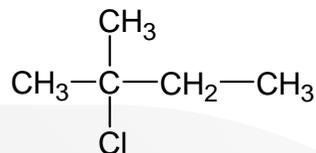
考え方

(4) 吸収されたアンモニアの質量は、 $70.0 \times \frac{12.5}{87.5} = 10.0 \text{ g}$

モル濃度は、
$$\frac{\frac{10.0}{17.0}}{(70.0+10.0) \times \frac{1}{0.950} \times 10^{-3}} = 6.98 \text{ mol/L}$$

4

- (1) A アセトン B アセトアルデヒド C 酢酸 E  
 D 2,3-ジブロモ-2-メチルブタン



- (2) A, B (3) B  
 (4)  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$   
 (5) 構造式： $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$  最終生成物：1,1,2,2-テトラブロモプロパン

考え方

- (1) D 置換基名はハロゲンが優先 E マルコフニコフ則