



2015年度 昭和大学(I期) 一般入学試験

1

解答

(1) 問1  $1.57 \times 10^{-1}$  mol 問2 5.59 g

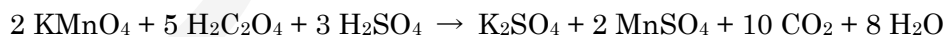
(2) 問3  $4.16 \times 10^{-1}$  g 問4 1)  $4.76 \times 10^{-2}$  mol/L 2)  $3.81 \times 10^{-3}$  mol

計算式

$$\text{問1} \quad \frac{5.00}{63.5} \times 2 = 0.1574 \text{ [mol]} \quad \text{問2} \quad \frac{5.00}{63.5} \times 71.0 = 5.590 \text{ [g]}$$

$$\text{問3} \quad \frac{2.00}{152.0} \times \frac{1}{5} \times 158.0 = 0.4157 \text{ [g]}$$

$$\text{問4} \quad \frac{10.0}{126.0} \times \frac{30.0}{1000} \times 2 = x \times \frac{20.0}{1000} \times 5 \quad \therefore x = 0.04761 \text{ [mol/L]}$$



$$\frac{10.0}{126.0} \times \frac{30.0}{1000} \times \frac{8}{5} = 3.809 \times 10^{-3} \text{ [mol]}$$

2

解答

問1 286 kJ/mol 問2 ア  $\text{C}_2\text{H}_2$  イ  $\frac{5}{2}$  ウ 2 エ 1300 問3 -226 kJ/mol

問4 ア  $\text{C}_3\text{H}_8$  イ 5 ウ 3 エ 2220

問5 プロパン燃焼時の方がアセチレン燃焼時よりも 3182 kJ 多い。 問6 54 kJ

計算式

$$\text{問2} \quad \text{アセチレンの燃焼熱} \quad 5200 \times \frac{23.6}{94.4} = 1300 \text{ [kJ/mol]}$$

$$\text{問3} \quad 1300 = (2 \times 394 + 286) - x \quad \therefore x = -226 \text{ [kJ/mol]}$$

$$\text{問4} \quad \text{プロパンの燃焼熱} \quad 6660 \times \frac{23.6}{70.8} = 2220 \text{ [kJ/mol]}$$

$$\text{問5} \quad 1300 \times \frac{7 \times 10^3}{26.0} = 3.500 \times 10^5 \text{ [kJ]}, \quad 2220 \times \frac{7 \times 10^3}{44.0} = 3.531818 \times 10^5 \text{ [kJ]}$$

整数値で答えよという指定なので、アセチレン燃焼時の発熱量を 350000.0 kJ として、  
 $353181.8 - 350000.0 = 3181.8 \approx 3182 \text{ [kJ]}$

$$\text{問6} \quad \text{プロパンの生成熱} \quad (3 \times 394 + 4 \times 286) - 2220 = 106 \text{ [kJ/mol]}$$

$$(84.7 + 74.8) - 106 = 53.5 \text{ [kJ]}$$

3

解答

問1 Gly-Tyr-Asp-Met-Lys

問2 ア) ビウレット反応 イ) キサントプロテイン反応

問3 B, E

問4 硫黄

4

解答

問1 0.667 気圧

問2  $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$

問3 1.389 気圧

問4 0.444 気圧

問5  $N_2$ , 0.278 気圧

計算式

問1  $2.00 \times \frac{2}{3+1+2} = 0.6666$  [気圧]

問3~5

$N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$ , He, 全体

はじめ  $\frac{3}{6}$   $\frac{4}{6}$  0  $\frac{4}{6}$   $\frac{11}{6}$  [気圧]

変化量  $-\frac{1}{3} \times \frac{4}{6}$   $-\frac{4}{6}$   $+\frac{2}{3} \times \frac{4}{6}$  0

反応後  $\frac{5}{18}$  0  $\frac{8}{18}$   $\frac{12}{18}$   $\frac{25}{18}$

反応後の全圧は  $\frac{25}{18} = 1.3888$  [気圧],  $NH_3$  の分圧は  $\frac{8}{18} = 0.4444$  [気圧]

未反応の気体は  $N_2$  で, その分圧は  $\frac{5}{18} = 0.2777$  [気圧]

5

解答

問1 体心立方格子: ナトリウム, カリウム, 鉄

面心立方格子: アルミニウム, 銅, 銀, 金

六方最密構造: マグネシウム, コバルト, 亜鉛

問2 面心立方格子, 4 個

問3 体心立方格子, 8



2015年度 昭和大学(I期) 一般入学試験

【 講 評 】

去年よりも易しくなった。答える数値の指定にわかりにくいところがあったが、常識の範囲で解答すれば問題自体は平易である。コバルトの結晶格子が六方最密構造であるという知識だけが細かくて昭和らしかったが、それ以外は基本から標準の問題であり、高得点者が多いであろう。合格ラインはかなり高いと思われ、ミスの有無および時間配分の巧拙で勝敗が分かれたであろう。履修課程の違いによる有利不利はまったくなかった。

1. 理論 (電気分解, 酸化還元滴定)	難易度: やや易
基本的な問題であり, 計算ミスをせずに完答したい。	
2. 理論 (熱化学)	難易度: 普通
気体定数を用いずに 15°C のモル体積を与えて計算させるのが目新しいが, 特に難しいところはないので, 計算ミスをせずに完答したい。問 5 では「桁落ち」が起こるので整数値では正しく求められないが, そこは臨機応変に対応して欲しい。	
3. 有機 (ペプチド)	難易度: 普通
リシンのカルボキシ基側を切断して得られたことから, ペンタペプチドの C 末端がリシンであることさえ気付けば, あとは平易である。	
4. 理論 (気体反応)	難易度: 普通
圧力は有効数字 3 桁, 体積は 1 桁で与えられ, 問 3 では小数点以下第 3 位まで, すなわち有効数字 4 桁で答えよという設問になっているが, 指定に従って答えるしかない。分数を用いてあっさり解いたか否かで解答時間に差が出たであろう。	
5. 理論 (結晶格子)	難易度: やや易
コバルトは細かい知識だが, それ以外は教科書傍用問題集のまとめにも載っている。	

最終合格へのラストスパート!!!!!!

# 医学部後期入試対策講座

昭和(Ⅱ期)2/26(木)東京お茶の水校で実施!

埼玉医科大・昭和大・近畿大・藤田保衛大・大阪医科大・関西医科大 申し込み受付中

イシャ ニナロウ

お問い合わせは ☎ 0120-148-276