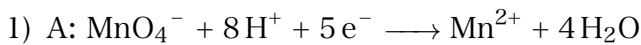


令和8年度
歯学部一般選抜（A個別方式）解答
化学

1

1	2	3	4	5	6	7	8
d	d	a	b	b	e	e	c

2



2) シュウ酸二水和物 $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ のモル質量は126 g/molであるから、

$$126 \text{ g/mol} \times (5.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}) \times (500 \times 10^{-3} \text{ L}) = 3.15 \text{ g}$$

3) 求める濃度をCとすると、シュウ酸は2価の酸、水酸化ナトリウムは1価の塩基だから、 $2 \times (5.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}) \times (10.0 \times 10^{-3} \text{ L}) = C \times (12.5 \times 10^{-3} \text{ L})$ が成り立つ。よって、 $C = 8.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

4) 1 molの KMnO_4 は電子5 molを受け取り、1 molの $(\text{COOH})_2$ は電子2 molを失うので、求める濃度をCとすると、 $C \times (14.7 \times 10^{-3} \text{ L}) \times 5 = (5.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}) \times (10.0 \times 10^{-3} \text{ L}) \times 2$ が成り立つ。よって、 $C = 1.360 \times 10^{-2} \text{ mol/L} = 1.36 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

5) $2\text{KMnO}_4 + 5(\text{COOH})_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ で生じる気体分子は CO_2 であり、その物質量は反応に使われた $(\text{COOH})_2$ の物質量の2倍であるから、 $(5.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}) \times (10.0 \times 10^{-3} \text{ L}) \times 2 = 1.00 \times 10^{-3} \text{ mol}$ となる。よって、求める体積をVとすると、 $V = (nRT)/P = (1.00 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol}) \times 300\text{K})/(1.00 \times 10^5 \text{ Pa}) = 24.93 \times 10^{-3} \text{ L} = 24.9 \text{ mL}$

6) 求める濃度をCとすると、 $C \times (10.0 \times 10^{-3} \text{ L}) = (8.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}) \times (20.0 \times 10^{-3} \text{ L}) + (8.00 \times 10^{-2} \times (1/5) \text{ mol/L}) \times (16.6 \times 10^{-3} \text{ L})$ より、
 $C = 1.865 \times 10^{-1} \text{ mol/L} = 0.187 \text{ mol/L}$

3

1) C

2) F : a, G : c, I : b

3) D : 1-ブタノール、E : 2-ブタノール

4) A : A (MW=54.0) の二重結合の全てに水素が付加されれば $0.4964 \text{ mol} = 0.9924 \text{ g}$ 増加することになる。一方、水素が付加されたBの物質量は $(0.103 \text{ g}) / (2.0 \text{ g/mol}) = 0.0515 \text{ mol}$ となる。実験1で生じたCの物質量は、当初存在していたAの物質量と、実験1で生じたBの物質量の差に等しいので、

$$0.2481 \text{ mol} - 0.0515 \text{ mol} = 0.1966 \text{ mol} = 0.20 \text{ mol}$$

5) Gは炭素数4のカルボン酸 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ 、Hはアルコール $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ 、Iはエステル $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_n\text{H}_{2n+1} = \text{C}_{n+4}\text{H}_{2n+8}\text{O}_2$ である。反応によって生じたIの質量は $17.7 \text{ g} - 2.161 \text{ g} = 15.53 \text{ g} = 15.53 \text{ g} / 0.09824 \text{ mol} = 158.0 \text{ g/mol}$ であるから、 $n = 5$ となり、Hの示性式は : $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$

4

(1)

1	2	3	4	5	6	7	8
c	c	f	b	j	d	b	b

(2)

II, III

(3)

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
3	12	3	4	4