

問題 I

問 1

(1) (ア)	青	(イ)	錯	(ウ)	正方
(エ)	水素	(オ)	5	(カ)	白

(2) (A)	SO_2	(B)	$[Cu(H_2O)_4]^{2+}$
(C)	$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$		

(3)	析出した硫酸銅(II)水和物②の質量
	35 g

解答導出過程

60°Cの飽和溶液 140g の内訳は、

$$CuSO_4 ; 140 \times \frac{40}{100+40} = 40g$$

$$H_2O ; 140 \times \frac{100}{100+40} = 100g$$

20°Cで析出した $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ を xg とすると、

上澄み液について次式が成り立つ。

$$\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{100 - x \times \frac{90}{250}} = \frac{20}{100}$$

$$x = 35.2 \dots \Rightarrow 35g$$

問題 II

問 1

(1)	(A) 反応物	(B) 生成物	(C) 活性錯合体 (活性化状態)
-----	---------	---------	----------------------

(2)

$$v_1 = v_2 = 2v_3$$

(3)

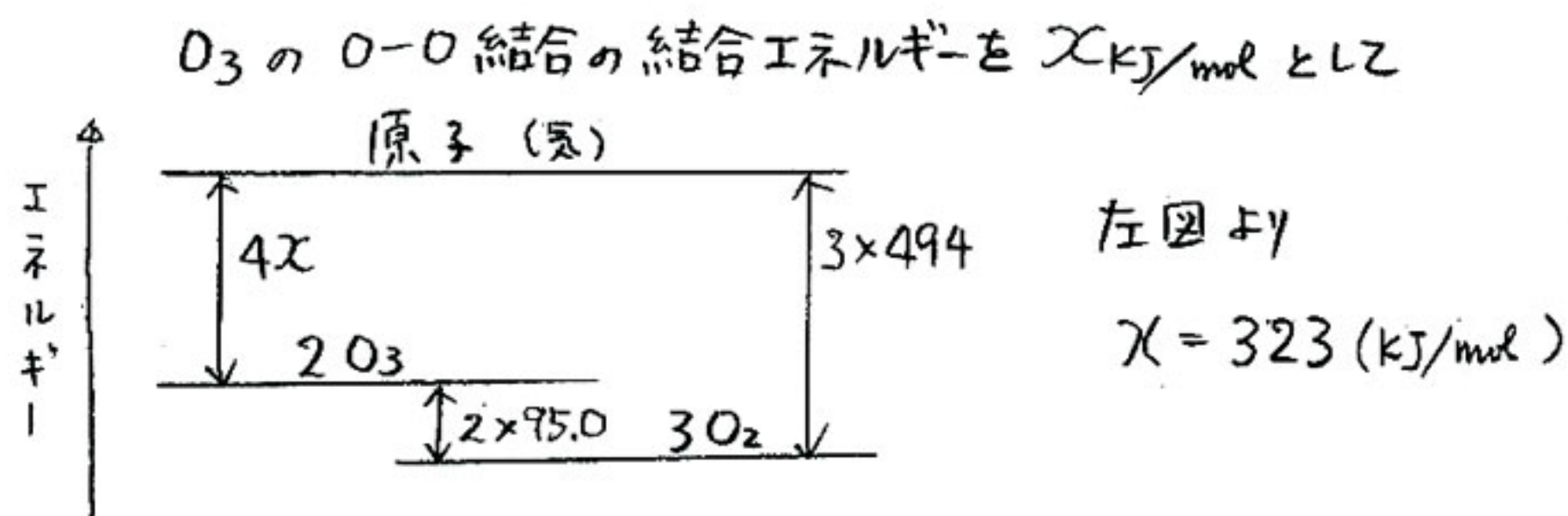
c, d, e

問 2

(1)

323 kJ/mol

解答導出過程



(2)

2.4×10^{-3} m

解答導出過程

半径 L (および L_0) の球の表面積を S , 求めるべき層の厚さを w (m) とすると、ボイルシャルルの法則より次式が成り立つ。

$$\frac{(1.0 \times 10^{-2}) \times S w}{230} = \frac{(1.0 \times 10^5) \times S w'}{273}$$

$w = 20 \times 10^3$ (m) を代入して $w' = 2.37 \times 10^{-3} \Rightarrow 2.4 \times 10^{-3}$ m

(3)

a

問題 IV

(1) A	アセチレン	B	アセトアルデヒド
C	酢酸	D	エチレン
E	酢酸ビニル		

(2) (ア)	三重結合	(イ)	銀鏡反応
---------	------	-----	------

(3) (ウ)	幾何		
F	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Br} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$	G	$\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{Br} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$

(4) Hの名称	ビニルアルコール	Hの構造式	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
----------	----------	-------	--

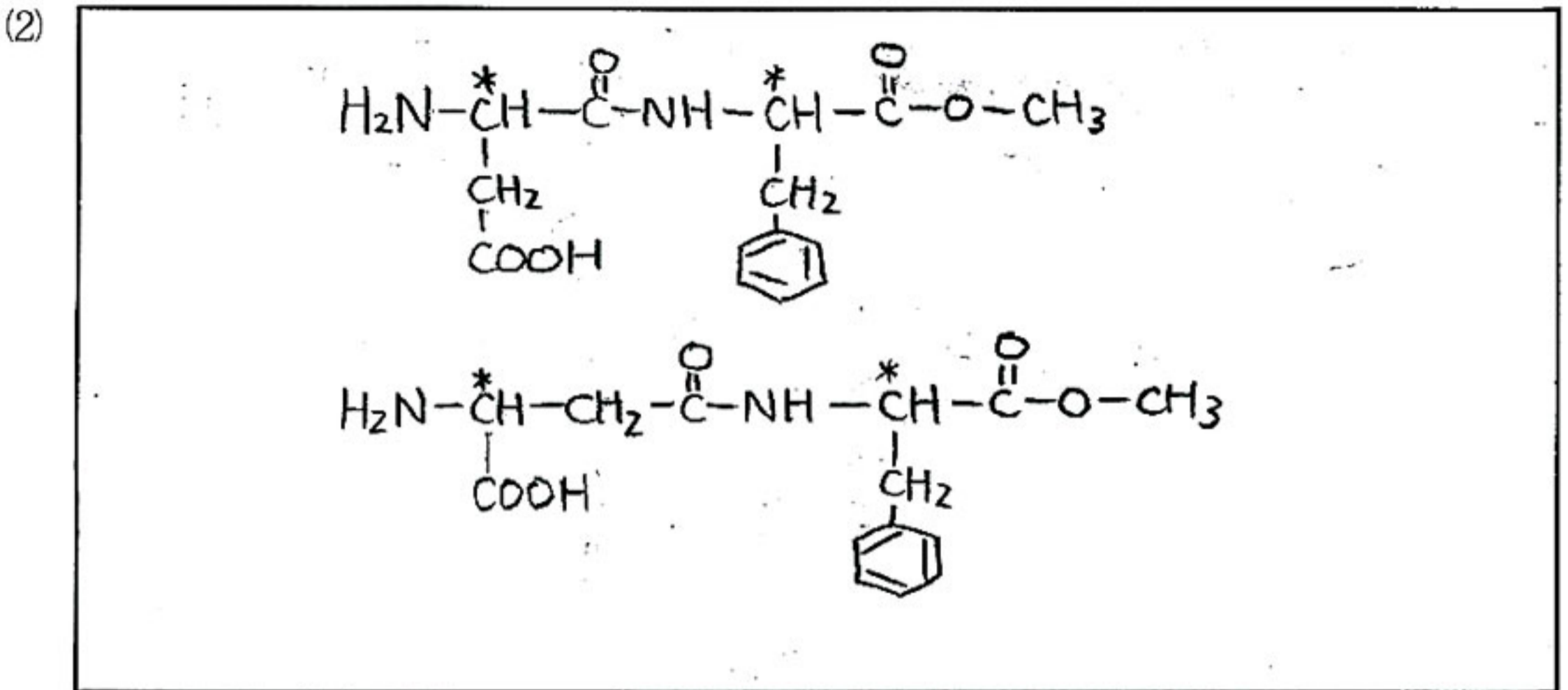
(5) Iの名称	ジエチルエーテル	Iの構造式	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
----------	----------	-------	--

(6) Jの名称	無水酢酸	Jの構造式	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \quad / \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \end{array}$
----------	------	-------	---

問題 V

「順不同」
↔

(1) (ア)	α-ヘリックス (らせん)	(イ)	β-シート	(ウ)	α-グリコシド
(エ)	セルロース	(オ)	β-グリコシド	(カ)	基質特異性



(3)

分子数	2.2×10^2
-----	-------------------

解答導出過程

このタンパク質の分子量を M とすると

$$(1.2 \times 10^2) \times 0.010 = \frac{0.015}{M} \times (8.3 \times 10^3) \times (273 + 27)$$

$$M \approx 3.11 \times 10^4$$

セリンとグリシンの分子量は 105 と 75 だから、
タンパク質中のそれぞれの数を n とすると、

$$(75 + 105 - 2 \times 18) \times n + 18 = 3.11 \times 10^4$$

$$n = 215. \dots \Rightarrow 2.2 \times 10^2$$

(4) 分子間でジスルフィド結合を形成しているから。