

化学 出題の意図

問題Ⅰ

窒素の水素化合物を題材に，原子・分子の構造，化学結合，分子間力，気液平衡，溶液の濃度，気体の溶解度に関する知識と総合的な理解力を問う。

問題Ⅱ

遷移元素と錯イオンに関する基礎知識や電子軌道を基にした電子配置の理解とその応用力を問う。また，溶解度と平衡の理解を問う。

問題Ⅲ

シクロプロパン誘導体を題材にして，反応性や立体化学など有機化合物に関する一般的な知識と分子構造を決定するための思考力を問う。また，高分子化合物の合成および構造に関する一般的な知識を問うとともに，それらの性質や応用に関する理解を問う。

化学 正解・解答例

問題 I

(1) ア	3	イ	共有
ウ	8	エ	非共有
オ	配位	カ	正四面体
キ	炭素	ク	メタン

(2)	メ	タ	ン	は	水	素	結	合	を	生	じ	な	い	が	、	ア
	ン	モ	ニ	ア	は	分	子	間	に	水	素	結	合	を	生	じ
	て	い	る	か	ら	。										

(3)	5 °C	
	5.1×10^5	Pa

	20 °C	
	8.1×10^5	Pa

(4)	
	c

(5)	
	b, d

問題 II

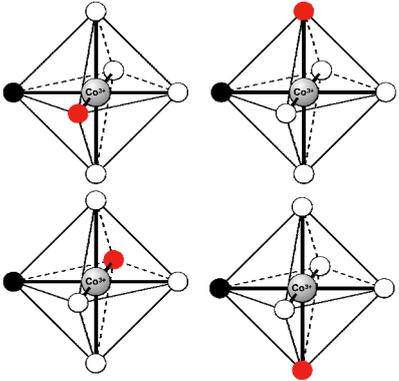
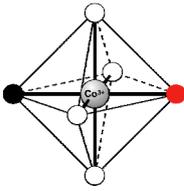
(1)	ア	イ	ウ	エ	オ
	5	10	18	14	32

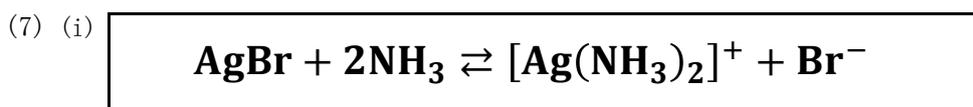
(2)	a, d
-----	------

(3)	原子番号	電子数
	24, 25	5

(4)	電子数	水溶液の色
	1	有色

(5)	ヘキサアンミンニッケル(II)イオン
-----	--------------------

(6)		 <p>シス形(左欄), トランス形の解答は順不同</p>
	<p>上記の中のどれか一つを書いているならば正解。複数書いた場合は不正解。</p>	



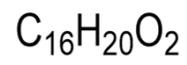
(ii)	$K_f = \frac{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+]}{[\text{Ag}^+][\text{NH}_3]^2}, K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Br}^-] \text{ より}$ $K = \frac{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+][\text{Br}^-]}{[\text{NH}_3]^2}$ $= \frac{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+]}{[\text{Ag}^+][\text{NH}_3]^2} [\text{Ag}^+][\text{Br}^-]$ $= K_f K_{sp} \qquad \therefore K = K_f K_{sp}$
------	--

(iii)	<table border="1"> <tr> <td>Ag⁺</td> <td>1.8 × 10⁻¹⁰ mol/L</td> <td>Br⁻</td> <td>2.8 × 10⁻³ mol/L</td> </tr> <tr> <td>[Ag(NH₃)₂]⁺</td> <td>2.8 × 10⁻³ mol/L</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ag ⁺	1.8 × 10 ⁻¹⁰ mol/L	Br ⁻	2.8 × 10 ⁻³ mol/L	[Ag(NH ₃) ₂] ⁺	2.8 × 10 ⁻³ mol/L		
Ag ⁺	1.8 × 10 ⁻¹⁰ mol/L	Br ⁻	2.8 × 10 ⁻³ mol/L						
[Ag(NH ₃) ₂] ⁺	2.8 × 10 ⁻³ mol/L								

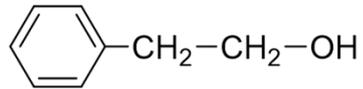
問題 III

問 1

(1)



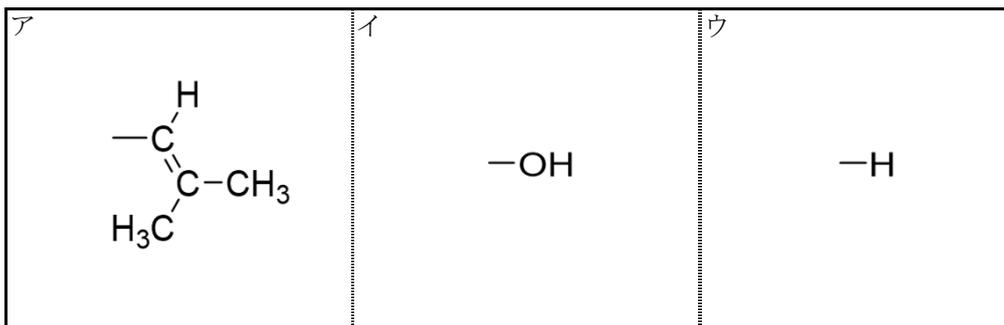
(2)



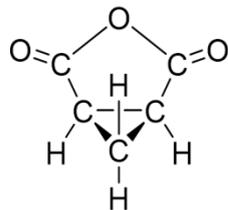
(3)

3 種類

(4)



(5)



(6)

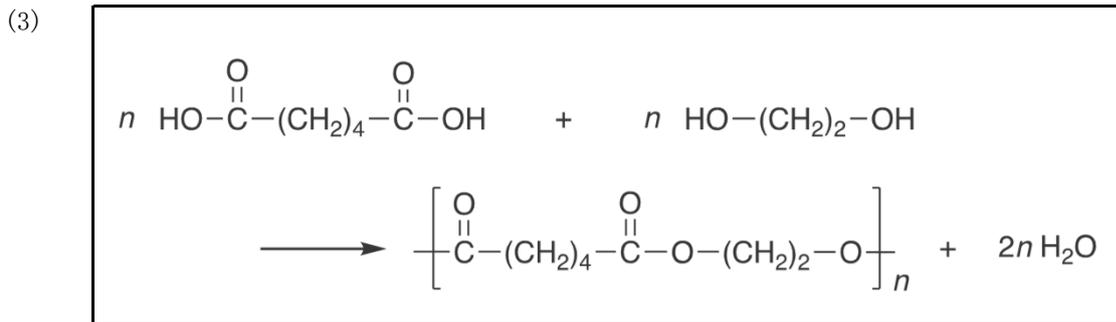
あ, う

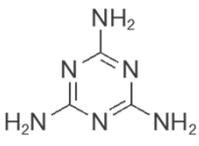
問題 III

問2

(1)	ア 縮合重合	オ 付加縮合
-----	-----------	-----------

(2)	イ (G)	ウ (F)	エ (E)	カ (F)
-----	----------	----------	----------	----------



(4)	X $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	Y 
-----	--	---

(5)	5.0×10^2 個
-----	---------------------

(6)	a (K)	b (L)	c (H)
-----	----------	----------	----------

(7)	(d), (f)
-----	----------