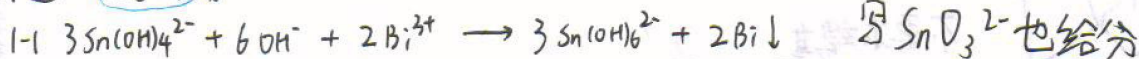
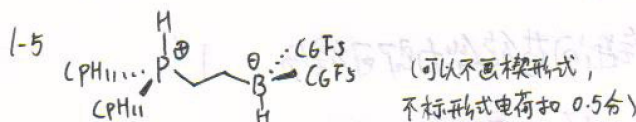
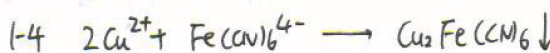
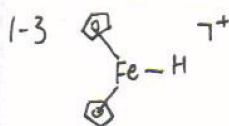


1st ZQKCHO 评分标准

第1题: $2 \times 5 = 10$ 分

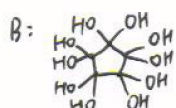
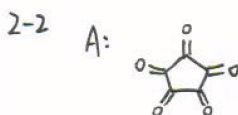
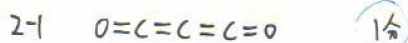


写 BiO_3^- 扣1分

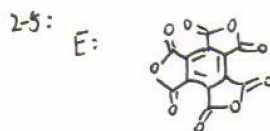
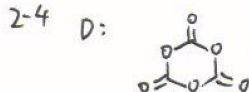
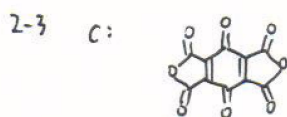


考查无机化学常识

第2题: 共9分



A-E 共5个结构
 $5 \times 1 = 5$ 分



2-6 D, E 1分, 每个0.5分, 有错误选项不得分

基本的结构
推理能力

贞面同酸-2019年初
赛提及, 为考纲内容
(国初也仅给此字
式与五元环信息, 要
求与11年的
类比, 所以国初题很
重要, 以前的试题内
容可能变形出现)

三. (8分) 考查高分子基本常识



不要求端基

2'

2' A D F 编选每个扣0.5, 错选每个扣1分, 下同 1.5'

3' BC 1'

4' 答到增大链间范德华力即可得分 1'

3-2 耐酸: C, D 1' 耐碱: A, B, C, D 1.5'

第4题：共11分

4-1 沉淀为 $\text{NaSb}(\text{OH})_6$ 1分

(3分) $n(\text{NaSb}(\text{OH})_6) = 0.02031 \text{ mol}$ 0.5分

$n(\text{D}) = 0.01016 \text{ mol}$ 0.5分

$M(\text{D}) = 831.79 \text{ g/mol}$ 1分，在 831-833 内给分

做不来别骂我
骂回去!

4-2 C数为16, O数为15 $1 \times 2 = 2$ 分

(5分) $M_{\text{余}} = 353.6 \text{ g/mol}$ 0.5分

若不含Cl, 仅剩X元素

$M(\text{X}) = \frac{353.6}{N(\text{X})}$ 当 $N(\text{X}) = 6$ 时, $M(\text{X}) = 58.93 \text{ g/mol}$, 为Co 1分

故化学式为 $\text{Na}_2[\text{Co}_6(\text{CO})_{15}] / \text{Na}_2\text{Co}_6\text{Cl}_6\text{O}_{15}$ 1分

写Ni不得分

4-3 配位数 个数

(3分) ① 2 6 $1 \times 3 = 3$ 分

② 3 9 需配位数与个数均正确

③ 6 1

本题计算允许误差 0.2% 以内 不扣分

五. (9分) 考查化学热力学基础与近似计算能力, 不对物化中有效数字作变态要求, 不离谱即可
左式为反应1, 右式为反应2

5-1 $\Delta_r H_m^\ominus = -68.60 - (-81.40) = 13.30 \text{ (kJ} \cdot \text{mol}^{-1}\text{)}$

$\Delta_r S_m^\ominus = 53.29 + 74.44 - 87.11 = 40.67 \text{ (J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}\text{)}$

4' 1' $\Delta_r G_m^\ominus = \Delta_r H_m^\ominus - T \Delta_r S_m^\ominus = 13.30 - 500 \times 40.67 \times 10^{-3} = -7.035 \text{ (kJ} \cdot \text{mol}^{-1}\text{)}$ 修约亦可
由 $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K^\ominus$, $-7.035 \times 10^3 = -8.314 \times 500 \times \ln K^\ominus$,
解得, $K_1^\ominus = 5.432$ (三位有效数字亦可, 为减少修约误差, 可多留一位)
(\ln 取有效数字不严格要求)

$\Delta_r H_m^\ominus = 2 \times 4.25 - 14.923 = -6.423 \text{ (kJ} \cdot \text{mol}^{-1}\text{)}$

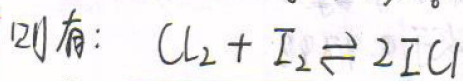
$\Delta_r S_m^\ominus = 2 \times 59.10 - 62.88 - 53.29 = 2.03 \text{ (J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}\text{)}$

1' $\Delta_r G_m^\ominus = \Delta_r H_m^\ominus - T \Delta_r S_m^\ominus = -6.423 - 500 \times 2.03 \times 10^{-3} = -7.438 \text{ (kJ} \cdot \text{mol}^{-1}\text{)}$

由 $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K^\ominus$, $-7.438 \times 10^3 = -8.314 \times 500 \times \ln K_2^\ominus$
解得, $K_2^\ominus = 5.985 = 5.99$

5-2 方法一、

1' 近似计算: 初始时 $p(\text{I}_2) \gg p(\text{PCl}_5)$, 可假设 PCl_5 几乎完全转化



P_0/bar | 1 | 20

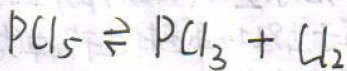
P_e/bar | $1-x$ | $20-x$ | $2x$

$K_2^\ominus = \frac{p(\text{ICl})^2}{p(\text{I}_2)p(\text{Cl}_2)} = \frac{(2x)^2}{(20-x)(1-x)} = 5.985$

解得, $x = 0.9672 = 0.967$, 故 $p(\text{ICl}) = 2 \times 0.9672 = 1.934 \text{ (bar)}$

$p(\text{Cl}_2) = 1 - 0.9672 = 0.0328 = 0.033 \text{ (bar)}$

故对反应1:



P_e/bar | y | $1-y$ | 0.0328

$K_1^\ominus = \frac{p(\text{Cl}_2)p(\text{PCl}_3)}{p(\text{PCl}_5)} = \frac{0.0328(1-y)}{y} = 5.432$

解得, $y = 6.00 \times 10^{-3} \text{ (bar)}$

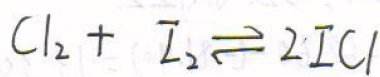
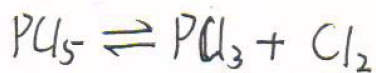
$\therefore p(\text{PCl}_5) = 6.00 \times 10^{-3} \text{ (bar)}$

$\therefore p(\text{PCl}_5)$ 极小, 故可认为原假设合理 ← 若无, 扣0.5分



重庆市
重庆

方法二、迭代法直接计算:



P_0/bar

1

20

P_e/bar

$1-x$

x

$x-y$

$x-y$

$20-y$

$2y$

$$K_1 = \frac{P(PCl_3)P(Cl_2)}{P(PCl_5)P^\ominus} = \frac{(x-y)x}{1-x} = 5.432$$

$$K_2 = \frac{P(ICl)^2}{P(I_2)P(Cl_2)} = 5.985 = \frac{4y^2}{(x-y)(20-y)}$$

可得两个方程: ① $(x-y)x - 5.432(1-x) = 0$

② $4y^2 - 5.985(x-y)(20-y) = 0$

可先令 $y=0$, 代入①中解出 x 值, 再将此值代入②中解出一个新的 y 值, 再将此新 y 值代入①中, 重复以上过程, 直到 x, y 的值收敛而趋于不变时为止

本题仅需重复几次即可得到精度足够的答案

$$x = 0.994 \quad y = 0.961$$

$$\text{则 } P(ICl) = 1.92 \text{ (bar)} \quad P(Cl_2) = 0.0325 \text{ (bar)}$$

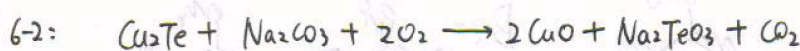
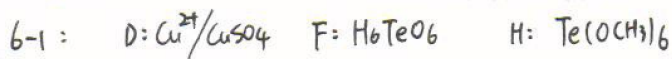
$$P(PCl_5) = 5.94 \times 10^{-3} \text{ (bar)}$$

与近似计算基本一致, 也说明近似合理

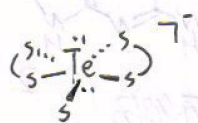
方法三, 由于本题情况过于简单, y 与 x 的关系并非难以表达, 可由反应1求出 y 与 x 的关系, 再代入反应2中解一元方程, 具体操作不再示例, 但结果正确, 过程清晰仍得满分, 这一方法的可行源于题目所给反应过于简单的失误, 但本题本身即设定为低难度题, 故不妨若将 $P(Cl_2)$ 近似为0或将两个反应合并为一个计算而忽略 $P(Cl_2)$, 扣2分以上

精确 $x = 0.9938$
 $y = 0.9601$

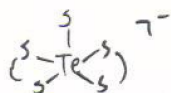
第6题: 共7分



6-3:



2分: 表现出平面5配位即得分, 画得丑不影响, 可不画楔形键
不画孤对电子扣1分, 不标电荷扣0.5分, 允许配体简写

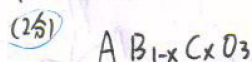


画成此结构得1分, 用文字指出孤对电子的取向再得1分
同时

偏简单的元素推断,
重在利用“蓝色”和
“约为50%”两个信息,
即可推出X为Cu, Y为Te
Z以K加的赞美中华
文化的信息也是一个
入口, 有时这种信息
不全是废话

第7题: 共14分

7-1 立方晶系 1 分



7-2

(4分)

A: 八面体 1 分

B, C: 三角双锥 1 分

共顶点 1 分

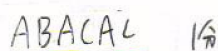
共棱 1 分

7-3

(3分)

2种 1 分

3, 4 $0.5 \times 2 = 1$ 分



7-4

(2分)

简单立方 1 分

较复杂的晶体题, 对结构化学概念、

元素化学、识图能力均有一定要求

视力(X) ← 主要是看出
三角双锥配位

看成八面体配位的同学, 在找密置层
的时候发现这其实与八面体配位是
矛盾的, 也算是一种对配位方式的提
示

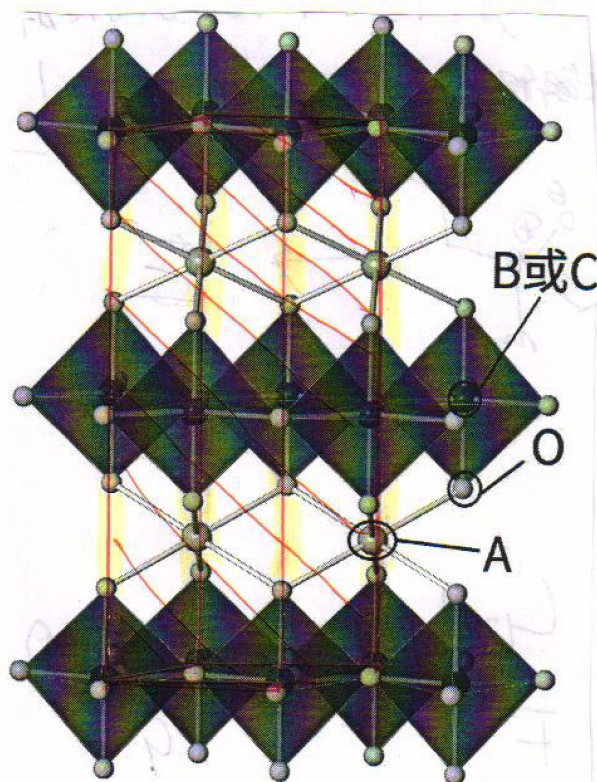
7-5 (3分)

A: Y

B: Zn

C: Mn

$3 \times 1 = 3$ 分



1分

或相同大小但位于其他位置且能体现
晶体对称性的晶胞

11. (10分)

8-1.

21 (1) 势能图: 参见《基有》第四版上册 P81, 从左到右的极值处依次为:

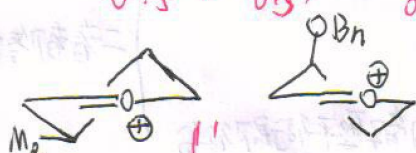


对于在势能图中出现了两次的构象, 仅正确标注一次即可得分; 若在同一势能高度处出现两个不同答案, 则两个答案均不得分

2.5' (2) ① D_{3d} ; ② C_{2v} ; ③ C_2 ; ④ D_2 ; ⑤ D_{6h}

8-2.

5.5'



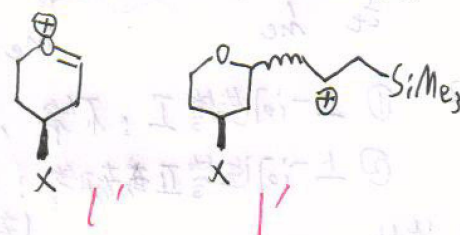
甲基的位阻比H大
为避免空间斥力, 应
置于平伏键上 0.5'

-OBn基团的氧上携有 δ^-
在直立键上时距碳氧键
更近, 偶极作用更强 1'

(围绕位阻解释即可)

(围绕偶极或电荷库仑力即可)

机理不要求立体化子; 出现关键中间体即可得分, 不要求电子转移箭头



详见 <https://wszqkzqk.github.io/> 中碳氧键离子一文

★题目本意: 并不要求应试者有对各种特殊构象的变态积累, 仅要求对环己烷的各构象势能能级转化路径有一定认识。但题目本身仍有一定推理难度, 例如: 用产物结构按构象改变最小原则推出中间体结构、用中间体结构特征推出采取该构象的原因, 要求一定逆向思考能力。题目在对书写机理的要求上有所放宽, 降低了一定难度。

对于积累丰富或对构象理解十分深刻的同学, 可以直接写出答案, 思维难度较低。

此外, 本题还考查了分子对称性的相关知识, 情景简单, 但由于这些基本结构几乎不会在一般的结构化学教材或习题中遇到, 不可“默写”作答, 要求从对称元素判断, 是一道易错的基础题

本题涉及较多基础知识, 可作为重视基础的一个提醒

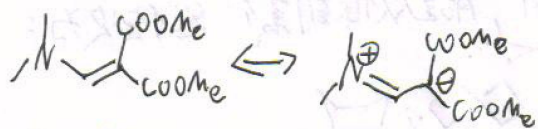


重庆市建设工程质量监督站
重庆市城市建设档案馆

九、(11分) 关于电子效应的问题, 要求仔细分析题干信息

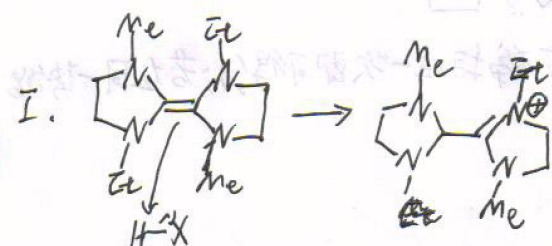
9-1

①
0.5'

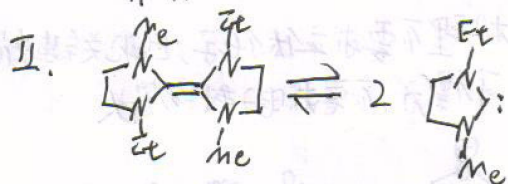


或文字描述指出推拉效应下倾向电荷分离, 原有 π 键被削弱也可得分; 其他合理解释也可

②
1.5'



指出溶剂将其质子化即得分



指出稳定卡宾的解聚平衡即得分

二者都答也给分

9-2

① 上一问选答 I: 不符, 指出解聚平衡即得分 仅判断无理由不得分

② 上一问选答 II 或都答: 符合 卡宾解聚不受溶剂是否为质子溶剂明显影响 (都答的要指明符合哪一种)

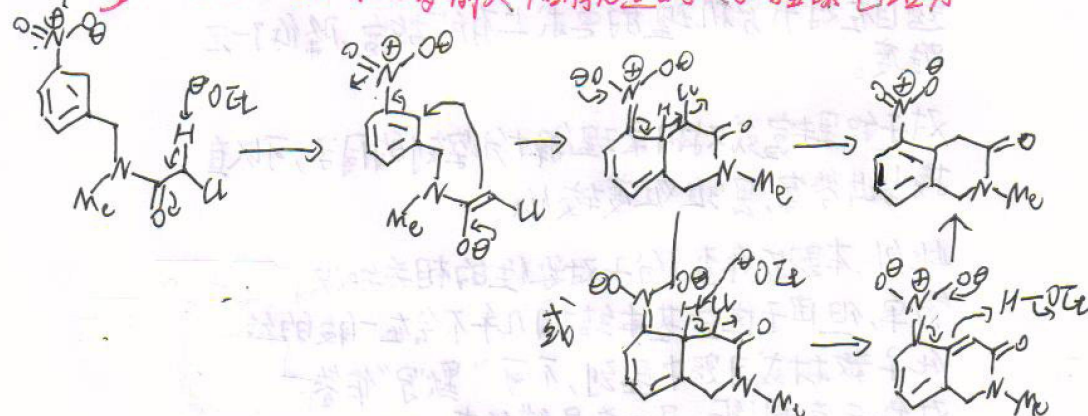
9-3

① (±) ; 不写(±)扣0.5分 ; :CCl₂ ; 答出卡宾力成为立体专一的同面加成即得分, 或从分子轨道等其他合理角度解释也得分

② 写出分步机理即得分

2', 只判断无理由不得分, 机理不要求电子转移箭头, 有可体现立体专一性消失的中间体即可

9-4 3' 不要或电子转移箭头, 若有完整的文字描述也给分



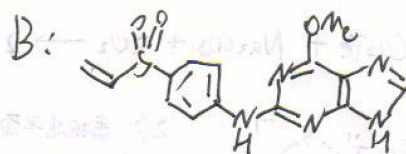
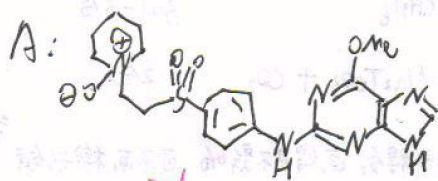
亦可

写卡宾机理最多得1分

写分子内S_N2成三元环最多得1.5分

十. (11分) 较常规, 基础的有机题, 但要注意利用题中条件; 部分结构特征难以发觉
考验耐心与细心, 也要求一定的逆向思维

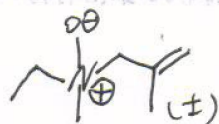
10-1



其他的共振式亦可, 但其他结构不得分

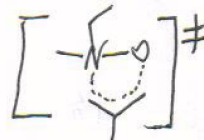
(10-2)

C:



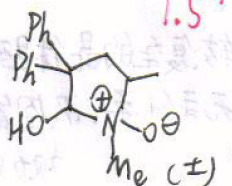
答出后续的重排不断使正电荷正向移动即得分;

过渡态:

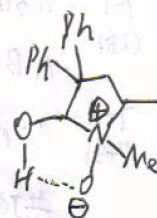


10-3

D:



解释: 答出分子内氢键即可得分



若不标(±), 每个扣0.5分