

## 高三化学学科试题

### 考生须知：

1. 本卷共 8 页满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填涂准考证号；学校、姓名、班级、考场号、座位号写在指定位置；
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效；
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

可能用到的相对原子质量：

H-1 Li-7 C-12 N-14 O-16 Na-23 Al-27 Si-28 P-31 S-32 Cl-35.5 Cu-64 Zn-65 Br-80 Ag-108

一、选择题(本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物质中含有极性共价键的离子化合物是 ( )

- A.  $Mg_3N_2$     B. NaCl    C. NaOH    D.  $HNO_3$

2. 灼烧操作中不需要用到的仪器是 ( )



- A. 酒精灯    B. 坩埚钳    C. 泥三角    D. 蒸发皿

3. 下列物质溶于水能导电的非电解质是 ( )

- A.  $CH_3COOH$     B.  $NH_3$     C.  $HNO_3$     D.  $CH_3CH_2OH$

4. 下列俗名与物质对应的是 ( )

- A. 铁氰化钾： $K_4[Fe(CN)_6]$     B. 尿素： $CO(NH_2)_2$     C. 黄铁矿： $CuFeS_2$     D. 重晶石： $BaSO_3$

5. 下列说法正确的是 ( )

- A. D 与 T 是两种不同的元素    B. 1,3-丙二醇与乙二醇互为同系物  
C. 苯乙烯与对二甲苯互为同分异构体    D.  $N_3^-$ 、 $N_2$ 、 $N_3^+$ 互为同素异形体

6. 下列有关化学用语表述正确的是 ( )

- A. 酰胺基： $-CONH_2$     B.  $Cl_3$  的 VSEPR 模型名称为三角锥形

- C.  $Fe^{2+}$  的价层电子排布式： $3d^44s^2$     D. 硝基苯： $NO_2$ -

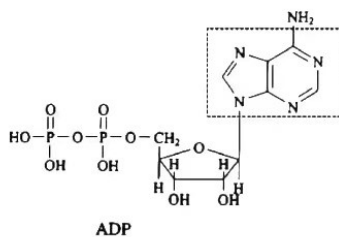
7. 下列说法不正确的是 ( )

- A. 实验中可将未用完的钾、白磷放回到原试剂瓶  
B. 抗坏血酸 (Vc) 能被氧化为脱氢抗坏血酸，可做水果罐头的抗氧化剂  
C. 石油减压蒸馏的目的是得到轻质油  
D. 石油在加热和催化剂作用下，通过结构重整，链状烃可变为环状烃

8. 下列有关生活中的化学知识不正确的是 ( )

- A. 硫酸铜可用于游泳池消毒，也可用于配制农业杀菌剂  
B. 铁制品通过发蓝处理，在其表面产生致密的氧化物保护薄膜  
C. 乙二醇水溶液凝固点很高，可作汽车发动机的抗冻剂  
D. 碳化硅俗称金刚砂，硬度很大，可用作砂纸和砂轮的磨料

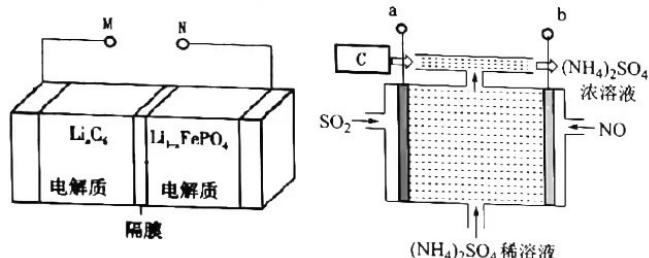
9. 下列说法正确的是 ( )
- 除去铁粉中混有的  $I_2$ : 加热使碘升华
  - 用陶瓷坩埚高温煅烧  $CaCO_3$  固体
  - 将乙酸滴入碳酸钠中, 并将生成的气体通入苯酚钠溶液, 可知酸性: 乙酸 > 碳酸 > 苯酚
  - 实验受创伤时应用药棉把伤口清理干净, 然后用双氧水或碘酒擦洗, 最后用创可贴外敷
10. 下列说法不正确的是 ( )
- 锗元素形成的单质具有半导体的性质
  - 氢键( $X-H \cdots Y$ )中三原子在一条直线上时, 作用力最强
  - 40 GPa、1800K 下, 成功制得共价晶体  $CO_2$ , 该共价晶体可作制冷材料
  - 加热  $NaCl$  晶体和  $AlCl_3$  晶体, 破坏的作用力不相同
11. 下列说法不正确的是 ( )
- 从煤干馏得到的煤焦油中可以分离出苯, 苯是无色无味的液态烃
  - 利用质谱仪、红外光谱仪、核磁共振仪及 X 射线衍射仪能获取有机物的结构信息
  - 两种互为同分异构体的二肽水解之后得到的氨基酸可能相同
  - “吹出法”海水提溴技术, 其过程主要包括氯气氧化、吹出、二氧化硫吸收、氯气再氧化、蒸馏等环节
12. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 ( )
- 含 0.1 mol HCl 的盐酸与足量金属钠反应, 转移电子数为  $0.1N_A$
  - 0.2 mol  $NH_3$  与 0.3 mol  $O_2$  在催化剂作用下充分反应, 生成 NO 的分子数为  $0.2N_A$
  - 1 L NaCl 溶液中含  $OH^-$  的数目为  $10^{-7}N_A$
  - 24g 石墨中约含有  $N_A$  个六元环
13. 下列反应的离子方程式正确的是 ( )
- 氨水中通入过量  $SO_2$ :  $2NH_3 \cdot H_2O + SO_2 = 2NH_4^+ + SO_3^{2-} + H_2O$
  - NaClO 溶液中滴入少量  $FeSO_4$  溶液:  $2Fe^{2+} + ClO^- + 2H^+ = Cl^- + 2Fe^{3+} + H_2O$
  - 新制氯水中加入少量  $CaCO_3$ :  $2Cl_2 + H_2O + CaCO_3 = Ca^{2+} + 2Cl^- + CO_2 \uparrow + 2HClO$
  - 明矾溶液中滴加  $Ba(OH)_2$  溶液至沉淀质量最大:  
 $Al^{3+} + 2SO_4^{2-} + 2Ba^{2+} + 3OH^- = Al(OH)_3 \downarrow + 2BaSO_4 \downarrow$
14. 以肼( $N_2H_4$ )为原料与醋酸铜反应制取  $Cu_2O$  的反应为:  $4Cu(CH_3COO)_2 + N_2H_4 + 2H_2O = 2Cu_2O \downarrow + N_2 \uparrow + 8CH_3COOH$ 。下列说法不正确的是 ( )
- $Cu(CH_3COO)_2$  是氧化剂
  - 还原性:  $N_2H_4 > Cu_2O$
  - 氧化产物和还原产物的物质的量之比为 2 : 1
  - 生成 0.5mol  $Cu_2O$  时转移 1mol 电子
15. ADP 的结构简式如图所示, 下列说法不正确的是 ( )
- 1mol ADP 与足量 NaOH 溶液反应时消耗 6mol NaOH
  - 核磁共振氢谱共有 13 个吸收峰
  - 虚框内所有原子共面
  - ADP 一定条件下可发生氧化、消去、取代、加成反应



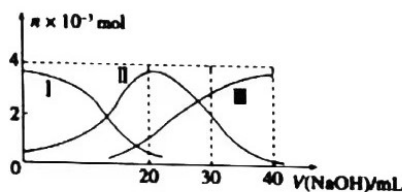
16. X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 的价电子排布式为  $ns^nnp^{n-1}$ ，Y 的简单氢化物分子呈三角锥形，Z 的单质及其化合物灼烧时火焰呈黄色，W 位于元素周期表中第四周期，基态原子有 1 个电子未成对且内层电子全满。下列说法正确的是（ ）
- A. 同周期元素中第一电离能比 Y 高的元素只有一种  
B. 简单离子半径：Y<Z  
C. 将 X 的最高价氧化物的水化物溶于水，能促进水的电离  
D. 1mol W 的正二价阳离子与 Y 的简单氢化物形成的配离子中含有的  $\sigma$  键数目为  $12N_A$
17. 25℃时，二元弱酸  $H_2A$  的  $K_{a1}=5.6\times 10^{-2}$ ， $K_{a2}=1.5\times 10^{-4}$ ，下列说法正确的是（ ）
- A. 0.1mol/L 的  $H_2A$  与  $H_2SO_4$  分别稀释 100 倍，稀释后溶液 pH:  $H_2A < H_2SO_4$   
B. 中和等 pH、等体积的  $H_2A$  与  $H_2SO_4$  溶液消耗 NaOH 的量相同  
C. 25℃时，向  $H_2A$  溶液中加入 NaOH 溶液至 pH=4，则  $c(A^{2-}) < c(HA^-)$   
D. 等浓度、等体积的  $H_2A$  溶液与 NaOH 溶液混合，则  $c(A^{2-}) > c(H_2A)$
18. 对于  $Na_2S_2O_5$ 、 $Na_2S_2O_7$ 、 $Na_2S_2O_8$  三种物质，下列说法不正确的是（ ）
- A.  $Na_2S_2O_5$  在空气中易被氧化  
B.  $Na_2S_2O_5$  可通过  $NaHSO_3$  过饱和溶液结晶脱水制得  
C.  $Na_2S_2O_7$  与水反应可得到硫酸氢钠  
D.  $Na_2S_2O_8$  因+7 价的硫元素体现强氧化性
19. 在标准状况下，1mol 纯物质的规定熵，叫做标准摩尔熵，用符号  $S_m^\ominus$  表示。相关数据如下表，通过数据分析得出的下列结论不正确的是（ ）
- | 物质  | $N_2(g)$ | $O_2(g)$ | $F_2(g)$ | $Cl_2(g)$ | $CO(g)$ | $NO(g)$ | $CO_2(g)$ | $C_2H_4(g)$ |
|---|----------|----------|----------|-----------|---------|---------|-----------|-------------|
| $S_m^\ominus (J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1})$ | 191.6    | 205.2    | 173.8    | 186.9     | 197.7   | 210.8   | 213.8     | 219.3       |
- A. 相对分子质量相同的物质，分子对称性越差，结构越复杂，标准摩尔熵越大  
B. 组成和结构相似的物质，相对分子质量越大，标准摩尔熵越大  
C. 反应  $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$  的标准摩尔熵变  $\Delta S_m^\ominus > 0$   
D. 推测羰基硫  $COS(g)$  的标准摩尔熵小于  $213.8 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$
20. 室温下过氧化铬( $CrO_5$ )在硝酸酸化的戊醇中会溶解并发生反应： $4CrO_5 + 12HNO_3 = 4Cr(NO_3)_3 + 7O_2(g) + 6H_2O$ 。在  $5mL 1 \times 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$  的过氧化铬戊醇溶液中滴入一定量的稀硝酸，在不同时刻测得过氧化铬浓度如下表：
- | 时间/min                                     | 4     | 6     | 8     | 10    | t     | 20    | 25    | 35    |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $c(CrO_5)/\times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ | 4.230 | 2.510 | 1.790 | 1.350 | 1.240 | 1.130 | 1.110 | 1.100 |
- 下列叙述正确的是（ ）
- A. 4~6min 内反应的平均速率  $v(H_2O)=8.6 \times 10^{-6} mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$   
B. 推测表中 t 的取值范围为：10<t<15  
C. 8~10min 内反应生成的  $O_2$  体积为 0.8624mL(标准状况)  
D. 若升高温度后重新实验发现 20min 时过氧化铬浓度为  $1.120 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ ，则证明反应的  $\Delta H > 0$



21. 利用  $\text{LiFePO}_4$  电池可将雾霾中的  $\text{NO}$ 、 $\text{SO}_2$  转化为硫酸铵，其回收利用装置如图所示。电池工作时的总反应为  $\text{LiFePO}_4 + 6\text{C} \xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}} \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + \text{Li}_x\text{C}_6$ ，充放电时， $\text{Li}^+$  在正极材料上嵌入或脱嵌，随之在石墨中发生了  $\text{Li}_x\text{C}_6$  的生成与解离。下列有关说法不正确的是 ( )



- A. 转化为硫酸铵时，M 与 b 相接，N 与 a 相接  
 B. 电池工作时，负极电极反应式为： $\text{Li}_x\text{C}_6 - x\text{e}^- = 6\text{C} + x\text{Li}^+$   
 C. 该装置实际工作过程中需要在 C 处通入适量  $\text{NH}_3$  或者补充适量  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 D. 理论上当消耗 2.24L(标准状况) $\text{SO}_2$  时，电池中两池质量差改变 2.8g
22. 常温下，向 20 mL  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{A}$  溶液中滴加  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaOH}$  溶液。有关微粒物质的量变化如下图，其中 I 代表  $\text{H}_2\text{A}$ ，II 代表  $\text{HA}^-$ ，III 代表  $\text{A}^{2-}$ 。下列说法正确的是 ( )

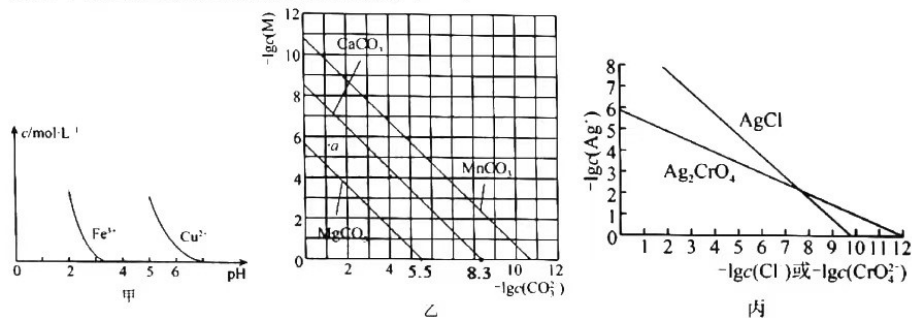


- A.  $\text{H}_2\text{A}$  在水中的电离方程式是： $\text{H}_2\text{A} = \text{H}^+ + \text{HA}^-$ 、 $\text{HA}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^{2-}$   
 B. 等体积等浓度的  $\text{NaOH}$  溶液与  $\text{H}_2\text{A}$  溶液混合后溶液显碱性  
 C. 当  $V(\text{NaOH}) = 20 \text{ mL}$  时，溶液中： $c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$   
 D. 当  $V(\text{NaOH}) = 30 \text{ mL}$  时，溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
23. 下列说法正确的是 ( )



- A. 存在对映异构体，则  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{Cl}-\text{N}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array}$  也存在对映异构体  
 B.  $\text{Na}_3\text{N}$  与  $\text{HCl}$  反应生成  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，则  $\text{NaN}_3$  与  $\text{HCl}$  反应也生成  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 C. 常温下，乙酸易溶于水，则苯甲酸也易溶于水  
 D. 酸性： $\text{CF}_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$ ，则碱性： $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

24. 根据下列图示所得出的结论正确的是 ( )



- A. 由图甲可知，除去  $\text{CuSO}_4$  溶液中的  $\text{Fe}^{3+}$  可加入适量  $\text{NaOH}$  溶液调节 pH 至 4 左右

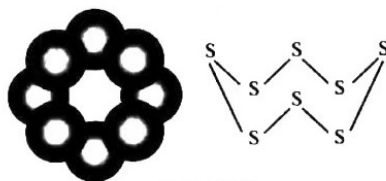
- B. 图乙是一定温度下三种碳酸盐的沉淀溶解平衡曲线, 该温度下反应  $\text{MgCO}_3(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{Mg}^{2+}(\text{aq})$  的平衡常数  $K=10^{2.8}$
- C. 图丙是室温下  $\text{AgCl}$  和  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的沉淀溶解平衡曲线, 阴影区域中的点可以同时生成  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  沉淀和  $\text{AgCl}$  沉淀
- D. 已知  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  显深红色, 则由图丙可知, 在用标准  $\text{AgNO}_3$  溶液滴定未知浓度的  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  溶液时, 可滴入  $\text{NaCl}$  溶液做指示剂
25. 下列实验方案设计正确的是 ( )
- A. 验证  $\text{SO}_2$  具有漂白性, 将  $\text{SO}_2$  气体通入紫色石蕊中, 石蕊先变红后褪色
- B. 向  $100\text{mL} 0.1 \text{ mol/L CuSO}_4$  溶液中加入  $100\text{mL} 0.1 \text{ mol/L}$  氨水生成蓝色沉淀  $1.29\text{g}$ , 说明沉淀为  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- C. 将裹有锌皮的铁钉放入滴加了酚酞和  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  的热琼脂溶液中, 观察到铁皮附近的琼脂变红色, 未观察到蓝色, 牺牲阳极法就是利用此原理来保护钢铁
- D. 将电石与饱和食盐水反应产生的气体先通过  $\text{NaOH}$  溶液, 再通入酸性高锰酸钾溶液, 若酸性高锰酸钾溶液褪色, 说明电石与水反应生成了乙炔

二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 50 分)

26. 战国时期, 我国炼丹家就开始对硫单质及含硫化合物的应用进行研究。

- (1) 原子中运动的电子有两种相反的自旋状态, 若一种自旋状态用  $+\frac{1}{2}$  表示, 与之相反的用  $-\frac{1}{2}$  表示, 称为电子的自旋磁量子数。基态 S 原子的价电子中, 两种自旋状态的电子数之比为         ▲        。

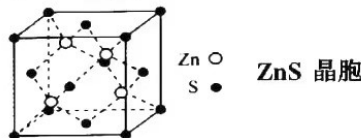
- (2) 硫单质有多种同素异形体, 其中一种单质分子( $\text{S}_8$ )的结构如图所示, 硫原子的杂化轨道类型为         ▲        。



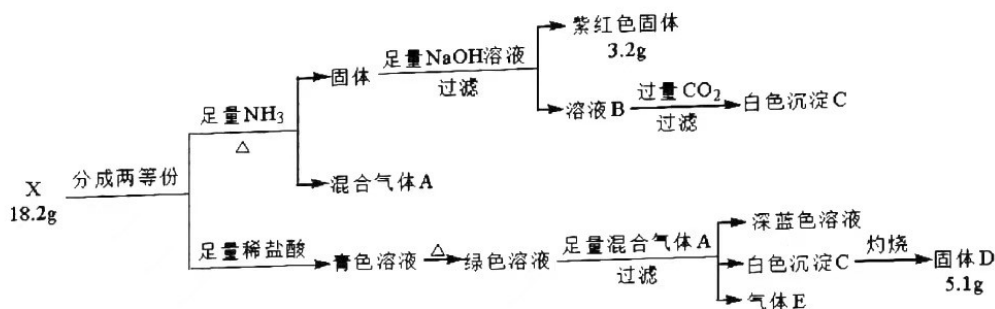
$\text{S}_8$  的分子结构

- (3) 硫单质( $\text{S}_8$ )难溶于水, 易溶于  $\text{CS}_2$ ,  $\text{S}_8$  是         ▲        。(填“极性分子”或“非极性分子”), 硫单质易溶于  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液, 形成  $\text{Na}_2\text{S}_x$ , 其中  $x=2\sim 6$ ,  $\text{S}_3^{2-}$  的空间构型为         ▲        。
- (4) 许多物质的氧化物固态存在多聚体, 例如五氧化二磷实际的分子式是  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ , 实验测得磷、硫、氯三种氧化物的熔点如下, 推测固态三氧化硫的分子式为         ▲        。

	$\text{P}_4\text{O}_{10}$	三氧化硫	$\text{Cl}_2\text{O}_7$
熔点	613K	289K	182K



- (5) 立方硫化锌, 其晶胞如图所示。设晶胞中 S 原子与其最近 Zn 原子的距离为  $d \text{ pm}$ , 其密度为  $\rho \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , 阿伏加德罗常数  $N_A$  为         ▲        。(列出计算式, 用含  $d$ 、 $\rho$  的式子表示)。
27. 化合物 X 由三种元素组成, 某兴趣小组按如下流程进行相关实验:
- 已知: ①X 在空气中加热到  $800^\circ\text{C}$  不发生化学反应。②青色、绿色均为蓝色和黄色的混合色, 蓝色成分较多时呈青色, 黄色成分较多时呈绿色。请回答:



- 组成 X 的元素为  $\blacktriangle$ 。X 的化学式为  $\blacktriangle$ 。
- 溶液 B 通入过量  $\text{CO}_2$  发生反应的离子方程式  $\blacktriangle$ 。
- 青色溶液转化为绿色溶液的原因（结合离子方程式说明）  $\blacktriangle$ 。
- 绿色溶液转化为深蓝色溶液发生的主要化学方程式  $\blacktriangle$ 。
- 气体 E 与镁在一定条件下可反应，将产物溶于过量盐酸，设计实验检验溶液中含有的阳离子 ( $\text{H}^+$  除外):  $\blacktriangle$ 。

28. (10分) 卤素的单质和化合物在生产和生活中应用广泛。

(1) 下图是金属镁和卤素反应的能量变化图(反应物和产物均为 298 K 时的稳定状态)。

①图中四种  $\text{MgX}_2$  的热稳定性由小到大的顺序是:  $\blacktriangle$ 。

②  $\text{MgBr}_2(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MgCl}_2(\text{s}) + \text{Br}_2(\text{g}) \Delta H = \blacktriangle \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

某温度下，在密闭恒容容器中放入一定量  $\text{MgBr}_2(\text{s})$  和  $\text{Cl}_2(\text{g})$  进行该反应，一定时间后不能说明该反应已经达到平衡的是  $\blacktriangle$ 。(选填序号)。

- 容器内的压强不再改变
- 混合气体的密度不再改变
- 混合气体的颜色不再改变
- 混合气体的平均相对分子质量不再改变
- 容器内的固体的质量不再改变

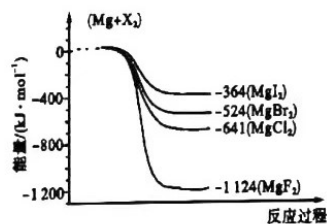
③工业上用金属  $\text{Mg}$  与  $\text{I}_2$  反应制取  $\text{MgI}_2$  时，常加入少量水，水的作用是  $\blacktriangle$ 。

④  $\text{AgBr}$  常用作感光剂和镇静剂，工业制得的  $\text{AgBr}$  固体常含有  $\text{AgCl}$  固体。现有含  $\text{AgCl}$  质量分数为 14.35% 的  $\text{AgBr}$  固体 100.00g，可用饱和  $\text{KBr}$  溶液一次性浸泡，恰好溶解除去  $\text{AgCl}$  固体，需要  $5.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的饱和  $\text{KBr}$  溶液的体积至少为  $\blacktriangle$  mL。(保留 4 位有效数字)

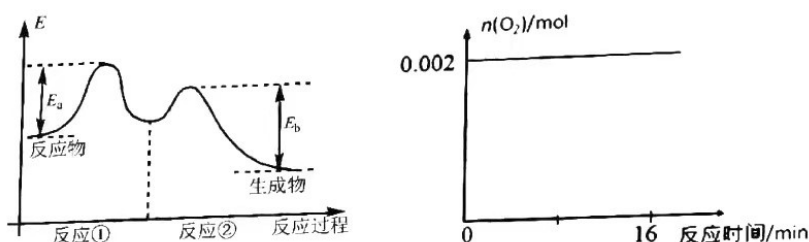
(已知常温下  $K_{\text{sp}}(\text{AgBr}) = 5.418 \times 10^{-13}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.806 \times 10^{-10}$ )

(2) 将一定量的  $\text{PCl}_5(\text{g})$  在  $T^\circ\text{C}$ 、 $p_0$  压强下发生反应:  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ，测得平衡时  $\text{PCl}_5$  的分解率为 a，求该温度下此反应的平衡常数  $K_p = \blacktriangle$ 。(用含 a 的式子表示。其中  $P_{\text{PCl}_3}$ 、 $P_{\text{Cl}_2}$ 、 $P_{\text{PCl}_5}$  为各组分的平衡分压，如  $P_{\text{PCl}_5} = x_{\text{PCl}_5} p$ ， $p$  为平衡总压， $x_{\text{PCl}_5}$  为平衡系统中  $\text{PCl}_5$  的物质的量分数)

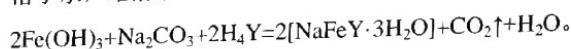
(3) 向 11 mL  $0.40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入适量  $\text{FeCl}_3$  溶液，16 分钟时测得生成  $\text{O}_2$  的体积(已折算为标准状况)为 44.8 mL。资料显示，反应分两步进行: ①  $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，②  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe}^{3+}$ 。反应过程中能量变化如左图所示，在右图中画出在 0~16 分钟内产生  $\text{O}_2$  的物质的量随时间的变化示意图。







29. (10分) EDTA 铁钠(用  $\text{NaFeY} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  表示, 摩尔质量为  $421\text{g/mol}$ ) 为高效补血的新型铁强化剂, 易溶于水, 难溶于乙醇, 与酸反应可解离出  $\text{Fe}^{3+}$ 。实验室制备少量 EDTA 铁钠原理为:

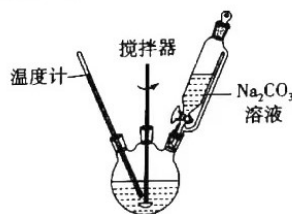


已知 EDTA(乙二胺四乙酸, 可表示为  $\text{H}_4\text{Y}$ ) 熔点  $240^\circ\text{C}$ , 不溶于冷水、乙醇、酸和一般有机溶剂, 溶于碳酸钠溶液。能与碱金属和过渡金属等形成极稳定的水溶性络合物。

实验步骤:

(i) 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ : 取一定量  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  于烧杯中溶解, 分批加入适量浓氨水, 搅拌、过滤、洗涤、干燥。

(ii) 制备 EDTA 铁钠: 将  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、EDTA、 $\text{H}_2\text{O}$  加入三颈烧瓶中(装置 如图所示), 搅拌, 缓慢滴加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液, 控温  $80^\circ\text{C}$ , 反应  $60\text{min}$ 。经过蒸发浓缩, 冷却结晶, 过滤后先用冰水洗涤, 再用乙醇洗涤, 晾干得到产品。



请回答:

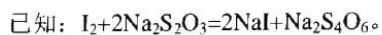
- (1) 步骤(i)溶解时, 是否需要先将  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  溶解于适量浓盐酸后再稀释?     。(填“是”或“否”)
- (2) 下列有关过滤、洗涤的操作不正确的是     。

- A. 过滤需遵循“一贴二低三靠”原则, 其中玻璃棒的下端需用力紧靠三层滤纸处
- B. 过滤前需将沉淀和溶液搅混后一起转移到过滤器中, 可缩短过滤时间
- C. 洗涤需遵循“少量多次”原则, 既可将沉淀洗净, 又尽可能减少沉淀的溶解损失
- D. 步骤(i)中可用  $\text{AgNO}_3$  溶液验证沉淀是否已洗净

(3) 装置中若恒压滴液漏斗替换为普通分液漏斗, 实验中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液将无法顺利滴下, 其原因是     。

(4) 步骤(ii)中用乙醇洗涤的目的是     。

(5) 称取  $m\text{g}$  晶体样品, 加稀硫酸溶解后配成  $100\text{mL}$  溶液。取出  $10.00\text{mL}$  该溶液, 加入稍过量的  $\text{KI}$  溶液, 充分反应后, 滴入几滴淀粉溶液, 用  $c\text{ mol/L}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定; 重复操作 2~3 次, 平均消耗  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液  $V\text{mL}$ 。



①  $\text{KI}$  发生反应的离子方程式为     。

② 样品中  $\text{NaFeY} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  的质量分数是     % (用含  $m$ 、 $c$ 、 $V$  的代数式表示)。

③ 若滴定过程较缓慢, 则测得样品中  $\text{NaFeY} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  的质量分数      (填“偏小”、“偏大”或“无影响”)





## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线