

海淀区高三年级第二学期阶段性测试

化 学

2020 春

本试卷共 8 页，100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：

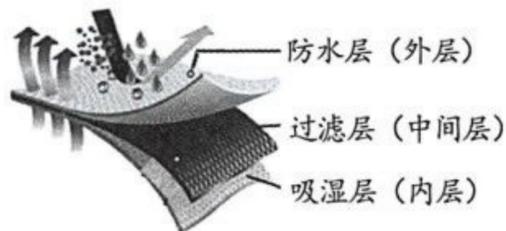
H 1 C 12 N 14 O 16 Al 27 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Ag 108

第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 医用外科口罩的结构示意图如下图所示，其中，过滤层所用的材料是熔喷聚丙烯，具有阻隔部分病毒和细菌的作用。下列关于医用外科口罩的说法不正确的是

- A. 防水层具有阻隔飞沫进入口鼻内的作用
- B. 熔喷聚丙烯属于合成高分子材料
- C. 熔喷聚丙烯材料难溶于水
- D. 用完后应投入有  标志的垃圾箱



2. 人类的生命健康与化学息息相关。下列说法正确的是

- A. 油脂是人体不可缺少的营养物质
- B. 淀粉没有甜味，糖尿病患者多食无碍
- C. 重金属盐溶液能使蛋白质盐析，会使人中毒
- D. 纤维素在人体内能水解为葡萄糖，为人体提供营养

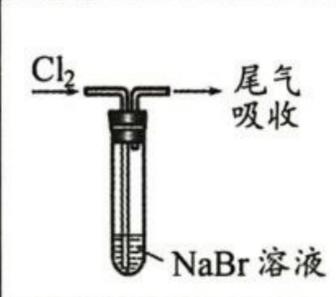
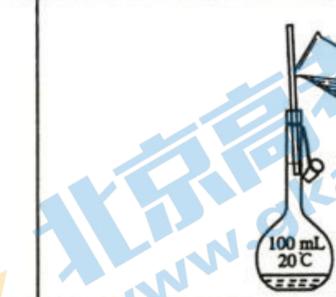
3. 下列关于各物质的所属类别及性质的描述不正确的是

选项	A	B	C	D
物质	乙烯	氯化钠	氢氧化铁胶体	生铁
类别	烃	离子化合物	混合物	合金
性质	不可燃	熔融态能导电	能产生丁达尔现象	易发生电化学腐蚀

4. 砷化镓 (GaAs) 是一种优良的半导体材料。镓与铝同主族，镓与砷同周期，砷与氮同主族。下列说法不正确的是

- A. Ga 位于元素周期表第 IIIA 族
- B. Ga 的原子半径比 As 的大
- C. AsH₃ 的热稳定性比 PH₃ 的弱
- D. H₃AsO₄ 的酸性比 HNO₃ 的强

5. 下列实验装置或操作与实验目的不相符的是

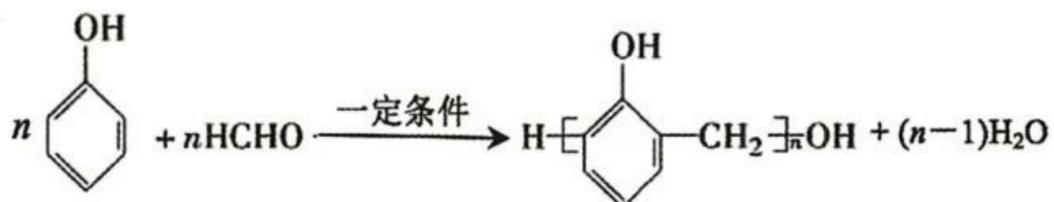
			
A. 证明 Cl ₂ 氧化性强于 Br ₂	B. 分离乙醇和水	C. 除去水中泥沙	D. 配制 100 mL 0.100 mol/L NaCl 溶液

6. 下列说法正确的是

- A. 1 mol O₂ 的体积为 22.4 L
- B. 5.6 g Fe 与足量 Cl₂ 反应, 转移电子的物质的量为 0.3 mol
- C. 0.1 mol/L AlCl₃ 溶液中 Cl⁻ 的物质的量为 0.3 mol
- D. 28 g 丁烯所含碳原子数是 28 g 乙烯所含碳原子数的 2 倍

7. 下列化学用语对事实的表述正确的是

- A. 由 H 和 Cl 形成 HCl 的过程: $\text{H}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{H}^+[\ddot{\text{Cl}}:]^-$
- B. 常温时, 饱和 NaClO 溶液的 pH 约为 11: $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HClO}$
- C. 苯酚和甲醛在一定条件下反应能生成酚醛树脂:



D. 电解饱和食盐水的反应: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$

8. 右图为实验室制取乙炔并验证其性质的实验装置

(夹持装置已略去)。下列说法正确的是

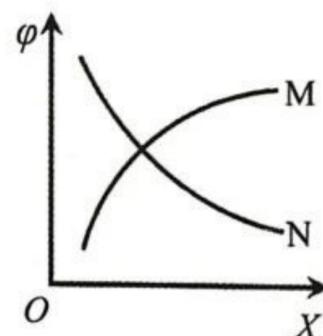
- A. 用饱和食盐水替代水的目的是加快反应速率
- B. CuSO₄ 溶液的作用是除去杂质
- C. 酸性 KMnO₄ 溶液褪色说明乙炔具有漂白性
- D. 可用向上排空气法收集乙炔



9. 利用天然气水蒸气重整制备 H₂ 的反应为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。

每次只改变一种条件 (X), 其它条件不变, CH₄ 的平衡转化率 φ 随 X 的变化趋势如右图所示。下列说法正确的是

- A. X 为温度时, φ 的变化趋势为曲线 N
- B. X 为压强时, φ 的变化趋势为曲线 M
- C. X 为投料比 $[\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{H}_2\text{O})}]$ 时, φ 的变化趋势为曲线 N



D. 某条件下, 若 CH₄(g)、H₂O(g) 初始浓度均为 0.2 mol/L, $\varphi = 25\%$, 则 $K = 3$

10. 某化工厂生产硝酸的流程如图 1 所示；其他条件相同时，装置③中催化剂铂网的成分、温度与氧化率的关系如图 2 所示。下列说法不正确的是

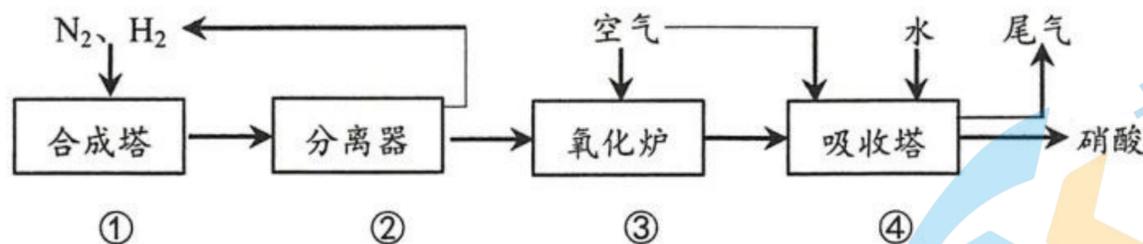


图 1

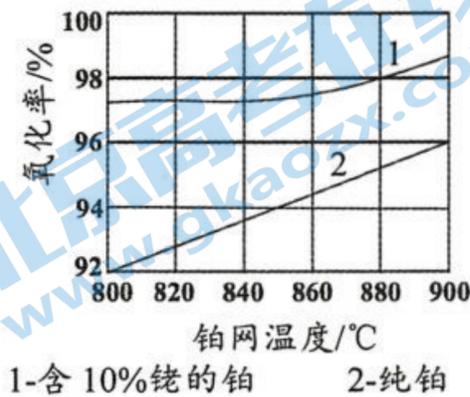
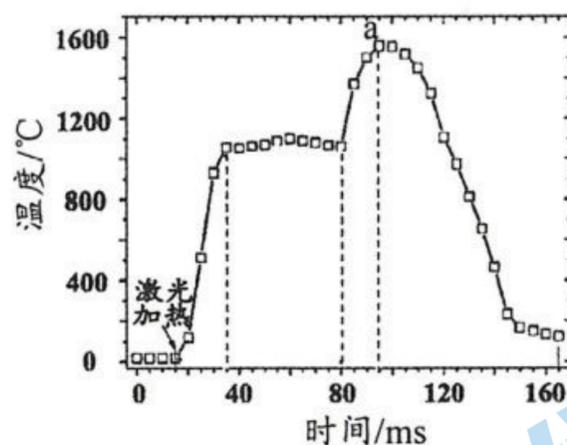
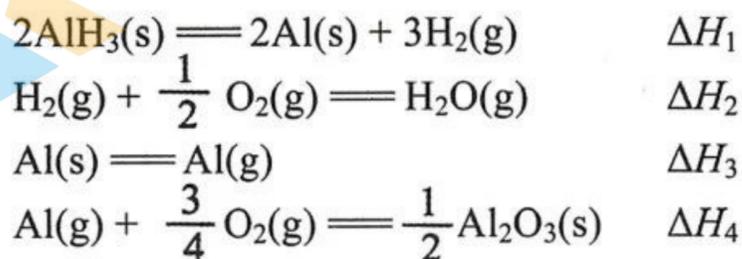


图 2

- A. 该流程中，装置①③④中发生了氧化还原反应
 B. 装置②中利用氨易液化的性质实现反应物和生成物的分离
 C. 装置③中最佳反应条件是铂网成分为纯铂、温度为 900°C
 D. 装置④中通入过量空气可以提高硝酸的产率

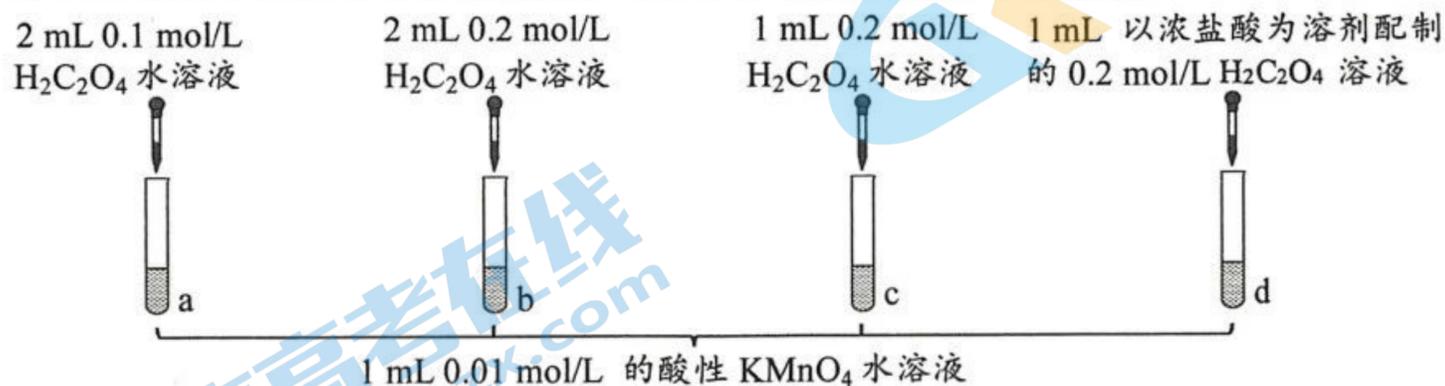
11. AlH_3 是一种储氢材料，可作为固体火箭推进剂。通过激光加热引发 AlH_3 的燃烧反应，燃烧时温度随时间变化关系如右图所示。燃烧不同阶段发生的主要变化如下：



下列分析正确的是

- A. AlH_3 燃烧需要激光加热引发，所以 AlH_3 燃烧是吸热反应
 B. 其他条件相同时，等物质的量的 $\text{Al}(\text{s})$ 燃烧放热大于 $\text{Al}(\text{g})$ 燃烧放热
 C. 在反应过程中，a 点时物质所具有的总能量最大
 D. $2\text{AlH}_3(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_1 + 3\Delta H_2 + 2\Delta H_3 + 2\Delta H_4$

12. 某同学在室温下进行下图所示实验。（已知： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 为二元弱酸）



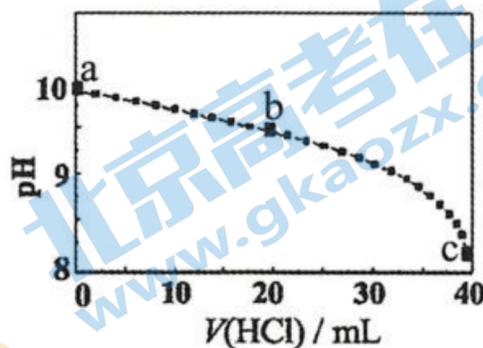
试管 a、b、c 中溶液褪色分别耗时 690 s、677 s、600 s。下列说法正确的是

- A. 反应的离子方程式为 $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$
 B. 试管 c 反应至 300 s 时，溶液中剩余的 $c(\text{KMnO}_4) = 0.0025 \text{ mol/L}$
 C. 对比试管 a、b，得到的结论是 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 水溶液浓度增大，反应速率加快
 D. 对比试管 c、d，可验证 H^+ 浓度对反应速率的影响

13. 常温下, 将 NH_3 通入 50 mL NH_4Cl 溶液中至 $\text{pH}=10$, 再向其中滴加 1 mol/L 盐酸。溶液的 pH 随加入盐酸体积的变化如右图所示。

下列说法不正确的是

- A. a 点溶液中, $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- B. b 点溶液中, $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$
- C. c 点时, 加入的 $n(\text{HCl})$ 小于通入的 $n(\text{NH}_3)$
- D. a→b, 水的电离程度减小



14. 国家标准规定, 室内甲醛含量不能超过 0.08 mg/m^3 。银—菲洛嗪法可用于测定空气中甲醛含量, 其原理为: ① Ag_2O 将甲醛氧化为 CO_2 ; ②产生的 Ag 与酸化的 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液反应生成 FeSO_4 ; ③ FeSO_4 与菲洛嗪 (一种有机钠盐) 形成有色配合物, 一定波长下其吸光度与 Fe^{2+} 的质量浓度成正比。下列关于 a~c 的判断正确的是

- a. 反应①的化学方程式为 $\text{HCHO} + 2\text{Ag}_2\text{O} = \text{CO}_2\uparrow + 4\text{Ag}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 - b. 理论上吸收的 HCHO 与消耗的 Fe^{3+} 的物质的量比为 1:4
 - c. 取 1 m^3 空气, 经上述实验后共得到 $\text{Fe}^{2+} 1.12 \text{ mg}$, 室内甲醛含量达标
- A. a 正确, b、c 错误 B. a、b 正确, c 错误
C. b、c 正确, a 错误 D. 全部正确

第二部分 非选择题 (共 58 分)

本部分共 5 题, 共 58 分。

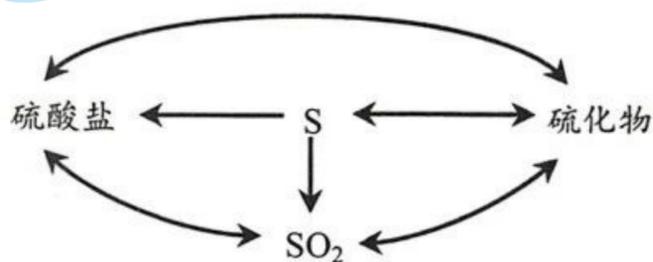
15. (8 分) 硫是人类认识最早的元素之一, 含硫物质在现代生产和生活中发挥着重要作用。

(1) 我国化学家姜雪峰因其在绿色有机硫化学领域的杰出贡献被遴选为“全球青年化学家元素周期表硫元素代表”。

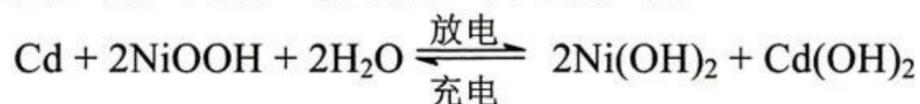
- ① 硫元素在元素周期表中的位置是_____。
- ② 乙硫醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$) 是一种含硫有机物, 其分子中 $\text{S}-\text{H}$ 的极性小于 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 分子中 $\text{O}-\text{H}$ 的极性, 请从原子结构角度解释其原因:_____。

(2) 自然界的硫循环过程如右图所示。

- ① 右图所涉及的含硫物质中, 能使品红溶液褪色的是_____。
- ② 降解石油 (主要成分为 C_xH_y) 的过程中, 在细菌催化作用下, 石油与硫酸盐反应转化为碳酸氢盐, 硫酸盐做_____ (填“氧化剂”或“还原剂”)。
- ③ 煤炭中的硫化物主要为 FeS_2 (S 为 -1 价)。在潮湿的环境中, FeS_2 可在氧化亚铁硫杆菌 (T.f) 的作用下被空气氧化为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, 该反应的化学方程式为_____。



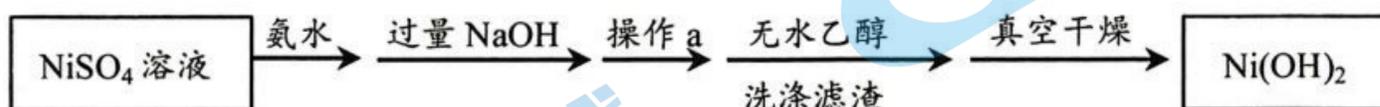
16. (12分) 镍镉电池是应用广泛的二次电池, 其总反应为:



制造密封式镍镉电池的部分工艺如下:

I. Ni(OH)_2 的制备

以硫酸镍(NiSO_4)为原料制备 Ni(OH)_2 的主要过程如下图所示。制备过程中, 降低 Ni(OH)_2 沉淀速率, 可以避免沉淀团聚, 提升电池性能。



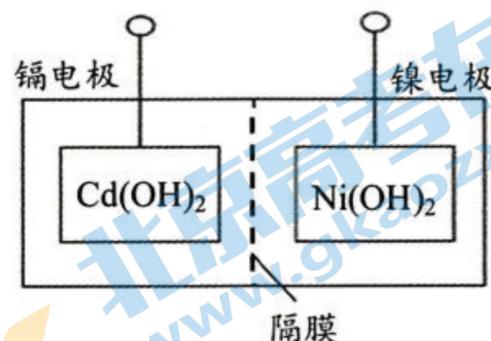
- (1) 操作 a 是_____。
- (2) 制备过程中, 需先加氨水, 再加过量 NaOH, 请分析:
 - ① 先加氨水的目的是_____。
 - ② 用化学平衡移动原理分析加入 NaOH 需过量的原因是_____。
- (3) 用无水乙醇代替水洗涤滤渣的优点是_____ (答出 1 条即可)。

II. 镍镉电池的组装

主要步骤: ① 将 Ni(OH)_2 和 Cd(OH)_2 固定, 中间以隔膜隔开 (如下图所示); ② 将多组上述结构串联; ③ 向电池中注入 KOH 溶液; ④ 密封。

- (4) 下列对镍镉电池组装和使用的分析正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 密封镍镉电池可以避免 KOH 变质
- b. 镍电极为电池的负极, 镉电极为电池的正极
- c. 电池组装后, 应先充电, 再使用



III. 过度充电的保护

电池充电时, 若 Cd(OH)_2 和 Ni(OH)_2 耗尽后继续充电, 会造成安全隐患, 称为过度充电。制造电池时, 在镉电极加入过量的 Cd(OH)_2 可对电池进行过度充电保护, 该方法称为镉氧循环法。

- (5) Cd(OH)_2 耗尽后继续充电, 镉电极上生成的物质为_____。
- (6) 已知: ① 隔膜可以透过阴离子和分子; ② O_2 可以与 Cd 发生反应生成 Cd(OH)_2 。请结合两个电极上的电极反应式说明用镉氧循环法实现过度充电保护的原理:

_____。

17. (9分) 过氧乙酸($\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$)是一种广谱高效消毒剂,不稳定、易分解,高浓度易爆炸。常用于空气、器材的消毒,可由乙酸与 H_2O_2 在硫酸催化下反应制得,热化学方程式为:



- (1) 市售过氧乙酸的浓度一般不超过 21%, 原因是_____。
- (2) 利用上述反应制备 760 g $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$, 放出的热量为_____ kJ。
- (3) 取质量相等的冰醋酸和 50% H_2O_2 溶液混合均匀, 在一定量硫酸催化下进行如下实验。

实验 1: 在 25°C 下, 测定不同时间所得溶液中过氧乙酸的质量分数。数据如图 1 所示。

实验 2: 在不同温度下反应, 测定 24 小时所得溶液中过氧乙酸的质量分数。数据如图 2 所示。

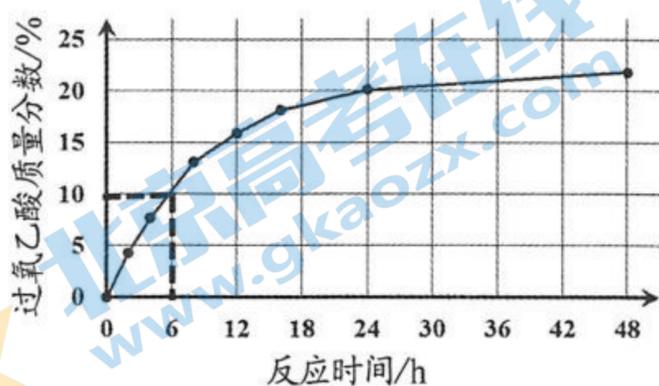


图 1

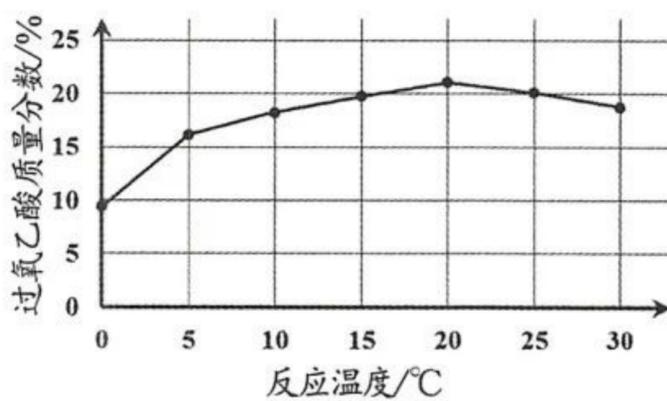


图 2

- ① 实验 1 中, 若反应混合液的总质量为 m g, 依据图 1 数据计算, 在 0~6 h 间, $v(\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}) =$ _____ g/h。(用含 m 的代数式表示)
- ② 综合图 1、图 2 分析, 与 20°C 相比, 25°C 时过氧乙酸产率降低的可能原因是_____ (写出 2 条)。
- (4) SV-1、SV-2 是两种常用于实验研究的病毒, 粒径分别为 40 nm 和 70 nm。病毒在水中可能会聚集成团簇。不同 pH 下, 病毒团簇粒径及过氧乙酸对两种病毒的相对杀灭速率分别如图 3、图 4 所示。

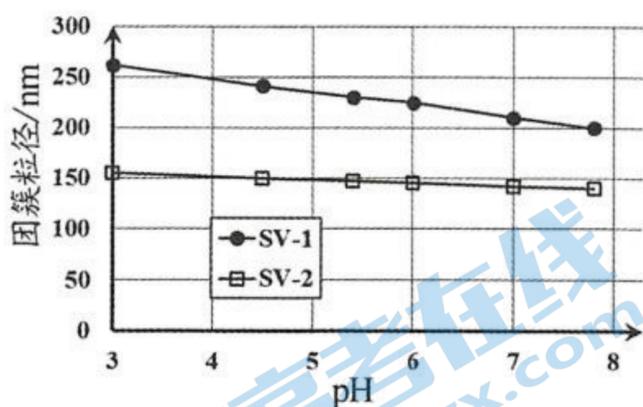


图 3

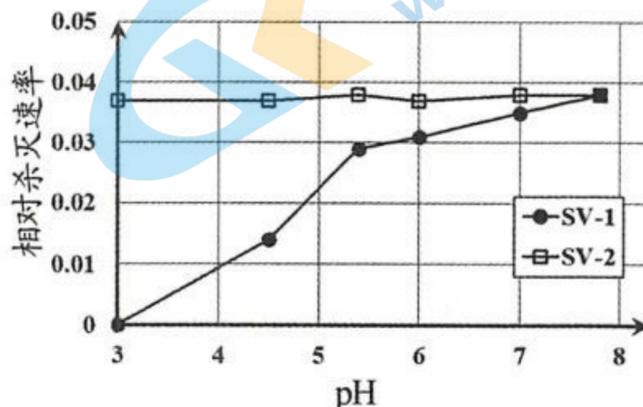
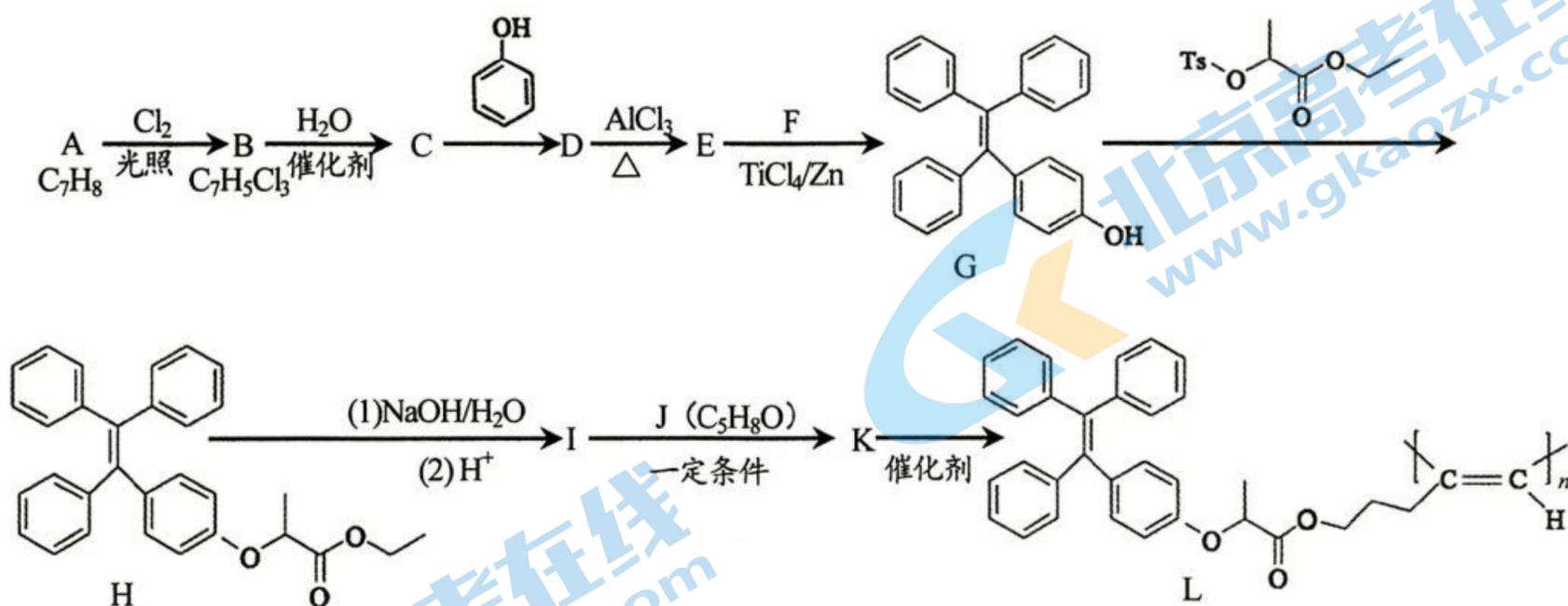


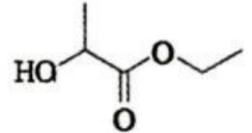
图 4

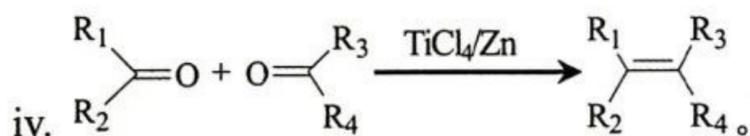
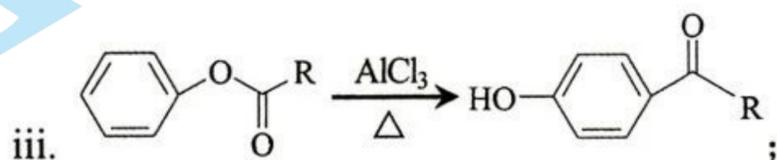
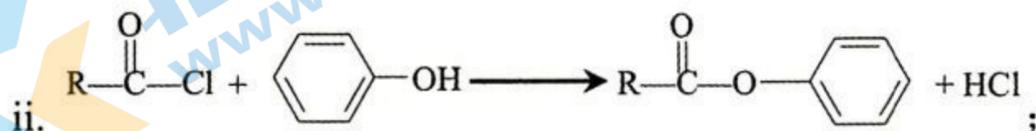
依据图 3、图 4 分析, 过氧乙酸对 SV-1 的杀灭速率随 pH 增大而增大的原因可能是_____。

18. (15分) 聚合物L具有特殊的光学性质,可用于光电材料,其合成路线如下:



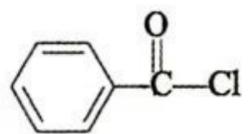
已知:

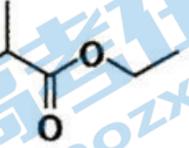
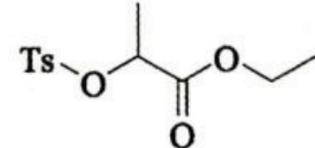
i. 有机物可用键线式表示,如 $\text{HO}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 可表示为  ;



- (1) A→B 的化学方程式为_____。
 (2) D 的结构简式为_____。
 (3) E 中含有的含氧官能团为_____。
 (4) G→H 的反应类型为_____。
 (5) I→K 的化学方程式为_____。
 (6) 下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

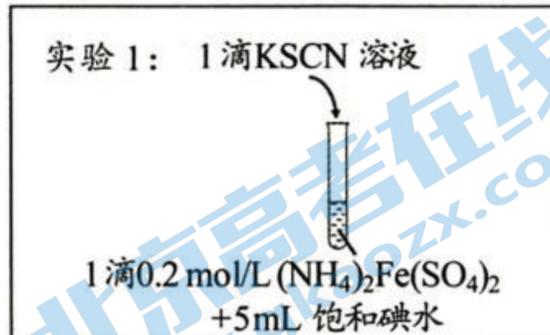
a. A 分子中所有碳原子均在同一平面
 c. E+F→G 的副产物中有 2 种互为顺反异构体

b. C 的结构简式为 
 d. 1 mol H 最多能与 2 mol NaOH 反应

(7) 乳酸乙酯 () 是合成  的中间体。下图是某同学设计的合成乳酸乙酯的流程。请写出 M→P 的合成路线 (用结构简式表示有机物,用箭头表示转化关系,箭头上注明试剂和反应条件)。



19. (14分) 某研究小组查阅资料发现 Fe^{3+} 与 I^- 的反应具有可逆性, 推测亚铁盐与饱和碘水的混合液中会存在 Fe^{3+} , 并据此设计实验 1 (如右图所示), 发现溶液未变红。该小组对溶液未变红的原因进行了如下探究。



I. 初步探究

实验 2: 用煮沸冷却后的蒸馏水重新配制两种饱和溶液进行实验, 实验记录如下表。

编号	饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液	饱和碘水	石蜡油	操作	KSCN 溶液	现象
2-1	1 滴	5 mL	1 mL	不加热	1 滴	无明显现象
2-2	1 滴	5 mL	1 mL	加热一段时间后冷却	1 滴	无明显现象

(1) 研究小组同学根据所查阅资料写出的 Fe^{3+} 与 I^- 反应的离子方程式为_____。

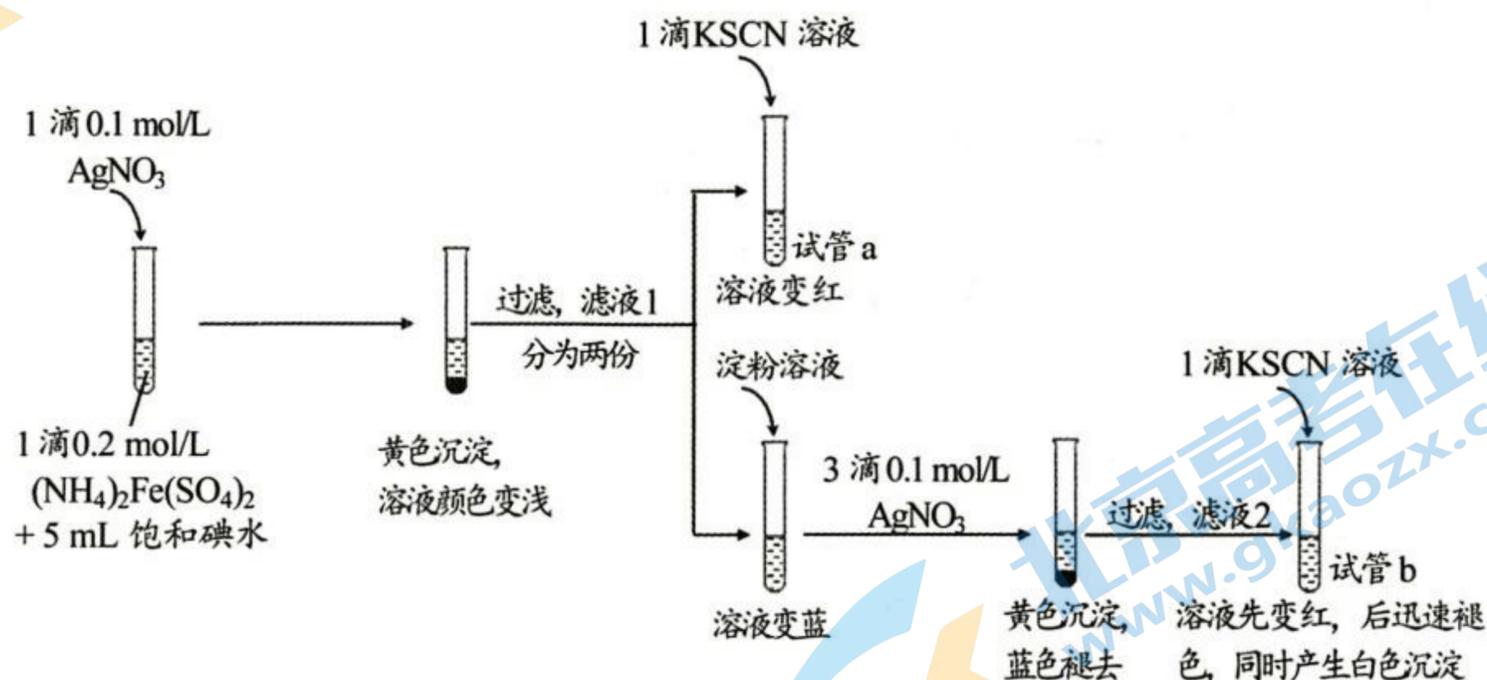
(2) 实验 2 中, 加入石蜡油的目的是_____。

(3) 小组同学做出推断: 反应速率不是导致实验 1 中溶液未变红的主要原因, 他们的理由是_____。

II. 查阅资料, 继续探究

【资料】 AgSCN 为不溶于水的白色固体。

实验 3:



(4) 试管 a 的实验现象说明滤液 1 中含有_____。

(5) 试管 b 中, 加入 KSCN 溶液后所产生实验现象的原因是_____。

(6) 甲同学对实验 3 提出了质疑, 认为其实验现象并不能证明 I_2 氧化了 Fe^{2+} 。他提出如下假设: i. 可能是 AgNO_3 氧化了 Fe^{2+} ; ii. 可能是空气中的 O_2 氧化了 Fe^{2+} 。

他设计、实施了实验 4, 实验记录如下表。

编号	实验操作	实验现象
4	在试管中加入 1 滴 0.2 mol/L $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液, 5 mL 蒸馏水, 1 滴试剂 a, 一段时间后加入 1 滴 KSCN 溶液	溶液不变红

① 试剂 a 是_____。

② 依据实验 4, 甲同学做出判断:_____。

(7) 根据实验 1~4 所得结论是_____。

海淀区高三年级第二学期阶段性测试

化学试卷参考答案及评分参考

第一部分 选择题（每小题 3 分，共 42 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	A	A	D	B	B	C
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	C	D	C	D	B

第二部分 非选择题

评阅非选择题时请注意：

- 若无特别说明，每空 2 分。
- 文字表述题中加点部分为给分点，其他答案合理也给分。
- 方程式中的产物漏写“↑”或“↓”不扣分。
- 化学专用词汇若出现错别字为 0 分。

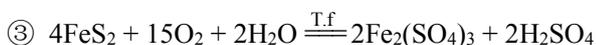
15. (8 分)

(1) ① 第 3 周期，第 VIA 族

② 氧原子与硫原子最外层电子数相同，电子层数 $S > O$ ，原子半径 $S > O$ ，得电子能力 $S < O$ ，对共用电子对的吸引作用 $S < O$ ，因此， $S-H$ 的极性小于 $O-H$ 的极性

(2) ① SO_2 （或二氧化硫，1 分）

② 氧化剂（1 分）

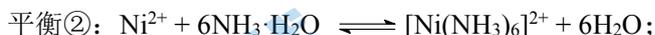


16. (12 分)

(1) 过滤（1 分）

(2) ① 先加入氨水，可使 Ni^{2+} 发生反应转化为 $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ ，降低溶液中 Ni^{2+} 的浓度，再加入 $NaOH$ 时，可减慢 $Ni(OH)_2$ 的沉降速率

② 加入 $NaOH$ 后，溶液中存在两个平衡，



OH^- 过量，使平衡①正向移动，溶液中 Ni^{2+} 的浓度减小，促使平衡②逆向移动，从而提高 $Ni(OH)_2$ 的产率（其他合理答案均可得分）

(3) 除去 $Ni(OH)_2$ 表面的水分（或乙醇易挥发，有利于真空干燥；降低 $Ni(OH)_2$ 的溶解度）（1 分）

(4) ac

(5) H_2 （或氢气）（1 分）

(6) 过度充电时，由于镉电极 $Cd(OH)_2$ 过量，阴极电极反应为 $2Cd(OH)_2 + 4e^- \rightleftharpoons 2Cd + 4OH^-$ ，避免生成 H_2 ，阳极电极反应为 $4OH^- - 4e^- \rightleftharpoons O_2 \uparrow + 2H_2O$ ； O_2 通过隔膜进入阴极室，

与Cd发生反应 $2\text{Cd} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cd}(\text{OH})_2$, 将阳极生成的 O_2 消耗, 同时生成 $\text{Cd}(\text{OH})_2$ 可继续作为阴极反应物; OH^- 透过隔膜进入阳极室补充消耗的 OH^- , 使反应循环发生。

(3分)

17. (9分)

(1) 高浓度易爆炸 (或不稳定, 或易分解) (1分)

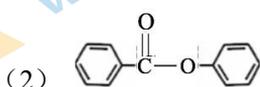
(2) 137

(3) ① $0.1\text{m}/6$

② 温度升高, 过氧乙酸分解; 温度升高, 过氧化氢分解, 过氧化氢浓度下降, 反应速率下降

(4) 随着 pH 升高, SV-1 的团簇粒径减小, 与过氧乙酸接触面积增大, 反应速率加快

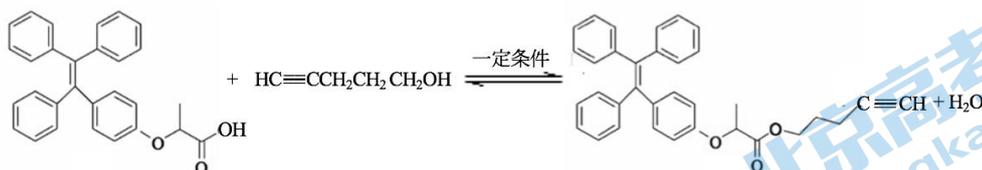
18. (15分)



(3) 羰基、羟基

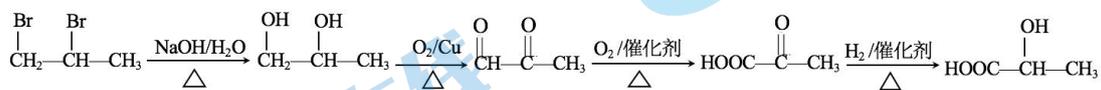
(4) 取代反应 (1分)

(5) (3分)



(6) abc

(7) (3分)



19. (14分)

(1) $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

(2) 隔绝空气中的 O_2 , 防止 O_2 氧化 Fe^{2+}

(3) 实验 2 中, 采取了增大反应物浓度、升高温度的措施提高化学反应速率, 但溶液仍未变红 (1分)

(4) Fe^{3+} (1分)

(5) 加入 KSCN 后, Fe^{3+} 先与 SCN^- 反应生成 $\text{Fe}(\text{SCN})_3$, 溶液变红; Ag^+ 与 SCN^- 反应生成 AgSCN , 使平衡 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 逆向移动, 红色褪去, 产生白色沉淀 (3 分)

(6) ① 0.1 mol/L AgNO_3 溶液 (1 分)

② 假设 i、ii 均不成立

(7) 实验 1 溶液未变红是因为反应 $2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^-$ 的限度很小, 溶液中 Fe^{3+} 浓度太低, 未能检出 (其他合理答案均可得分)

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。