

高中 2021 级第二学年末教学质量测试

化 学

本试卷分为试题卷和答题卡两部分，其中试题卷由第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）组成，共 6 页；答题卡共 2 页。满分 100 分，考试时间 80 分钟。

注意事项：

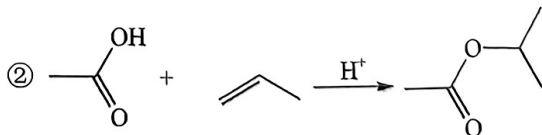
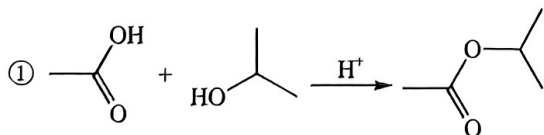
1. 答题前，考生务必将自己的学校、班级、姓名用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写清楚，同时用 2B 铅笔将考号准确填涂在“考号”栏目内。
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再选涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写在答题卡的对应框内，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 考试结束后将答题卡收回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 S 32 K 39 Fe 56 Cu 64 Zn 65

第Ⅰ卷（选择题，共 42 分）

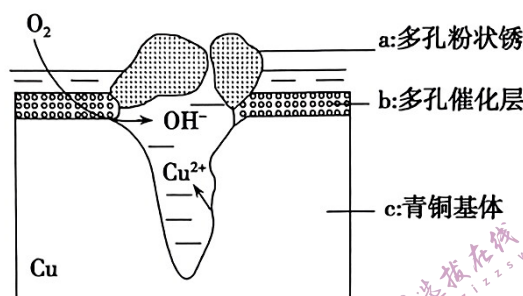
一、选择题（本题包括 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 糖类、油脂、蛋白质都属于人体必需的营养素。下列物质中，不能水解的是
A. 葡萄糖 B. 淀粉 C. 油脂 D. 蛋白质
2. 下列分子式只能表示一种物质的是
A. C_6H_6 B. CH_2Cl_2 C. C_2H_6O D. $C_2H_4O_2$
3. 环之间共用一个碳原子的化合物称为螺环化合物，螺[2, 2]戊烷（）是最简单的一种。下列关于该化合物的说法正确的是
A. 分子式为 C_5H_{10} B. 所有碳原子均处同一平面
C. 二氯代物有 2 种 D. 与环戊烯互为同分异构体
4. 电解法精炼含有 Fe、Zn、Ag 等杂质的粗铜。下列叙述错误的是
A. 电解时粗铜作阳极 B. 可用硫酸铜溶液作电解质溶液
C. 电解后阳极泥成分为 Fe、Zn、Ag D. 阴极电极反应： $Cu^{2+} + 2e^- = Cu$
5. 下列反应得到相同的产物，相关叙述错误的是



- A. 反应①属于取代反应
- B. 反应②属于酯化反应
- C. 产物是乙酸乙酯的同系物
- D. 产物的化学名称是乙酸异丙酯

6. 阿伏加德罗常数的值为 N_A 。下列叙述正确的是
- A. 162 g 淀粉 $[(C_6H_{10}O_5)_n]$ 完全水解生成葡萄糖的分子数为 $n N_A$
- B. 28 g 环丙烷中含 C—H 键的数目为 $4N_A$
- C. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸钠溶液中含 CH_3COOH 、 CH_3COO^- 总数为 N_A
- D. 电解熔融 CuCl_2 ，阴极增重 6.4 g，外电路中通过电子的数目为 $0.10N_A$
7. 青铜器在潮湿环境中发生电化学腐蚀的原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 该腐蚀过程属于吸氧腐蚀
- B. 腐蚀过程可用原电池原理解释
- C. 若为潮湿酸性环境，Cu 可能同时发生析氢腐蚀
- D. 正极电极反应为 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
8. 下列分离除杂实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	除去乙酸乙酯中的乙酸	加入 NaOH 溶液，振荡，静置后分液
B	除去苯中少量苯酚	加入足量浓溴水，产生白色沉淀后，过滤
C	除去溴苯中的少量 Br_2	加入 NaOH 溶液，振荡，静置后分液
D	除去乙烷中的少量乙炔	将混合气体通入酸性高锰酸钾溶液中

9. 一定温度下， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 水溶液中存在水解平衡 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ 。

下列说法错误的是

- A. 通入 CO_2 ，溶液 pH 减小
- B. 升高温度，该水解平衡常数增大
- C. 加入 NaOH 固体， $\frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})}$ 减小
- D. 稀释溶液， $\frac{c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})}$ 减小
10. 已知： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶解平衡为 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ ， $\Delta H < 0$ 。某一密闭绝热容器中盛有饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液，当加入少量 CaO 粉末，下列说法正确的是

- A. pH 不变
- B. $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$ 不变
- C. $c(\text{Ca}^{2+})$ 增大
- D. K_{sp} 减小

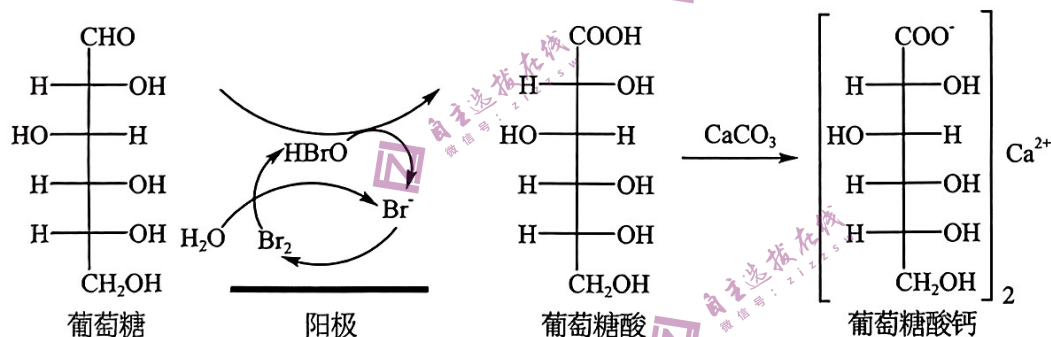
11. 下列离子方程式或电极反应式书写错误的是

- A. 碱性锌锰电池正极的电极反应： $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- = \text{MnO}(\text{OH}) + \text{OH}^-$
- B. 用铜作电极电解 CuSO_4 溶液： $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Cu} + \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$
- C. 用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 检验 Fe^{2+} 的离子方程式： $2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + 3\text{Fe}^{2+} = \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2\downarrow$
- D. 铅蓄电池充电时阴极的电极反应： $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- = \text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

12. 下列玻璃仪器在相应实验中选用不合理的是

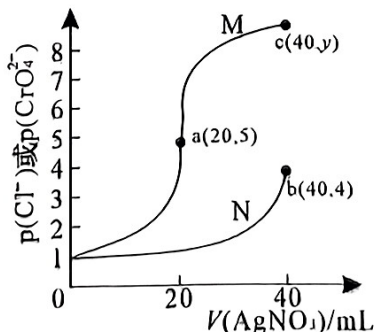
- ①普通漏斗 ②冷凝管 ③温度计 ④酸式滴定管 ⑤蒸馏烧瓶 ⑥锥形瓶
- A. 重结晶法提纯苯甲酸：①②③
- B. 蒸馏法分离苯和 CCl_4 ：②③⑤⑥
- C. 浓硫酸催化乙醇制备乙烯：③⑤
- D. 酸碱中和滴定法测定 NaOH 溶液浓度：④⑥

13. 葡萄糖酸钙是一种重要的补钙剂。工业上以葡萄糖、碳酸钙为原料，在溴化钠溶液中采用间接电氧化反应制备葡萄糖酸钙，其阳极区反应过程如下所示，下列说法错误的是



- A. 葡萄糖在阳极上被间接电氧化，氧化过程的氧化剂是 HBrO
- B. 每 1 mol 葡萄糖被间接电氧化，理论上电路中至少转移了 2 mol 电子
- C. 葡萄糖和葡萄糖酸都能发生氧化、还原、取代、加成和消去反应
- D. 葡萄糖酸分子中含有 4 个手性碳原子（所连 4 个基团均不相同的碳原子）

14. 已知： $p(\text{A}) = -\lg c(\text{A})$ 。某温度下，分别向 20 mL 等浓度的 NaCl 和 Na_2CrO_4 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液。滴加过程中， $p(\text{Cl}^-)$ 和 $p(\text{CrO}_4^{2-})$ 与加入 AgNO_3 溶液的体积关系如图所示。下列说法错误的是



- A. Na_2CrO_4 的起始浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. 曲线 M 代表滴入 NaCl 溶液情况
- C. $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$ 约为 4×10^{-12}
- D. 图中 c 点坐标中 $y=9$

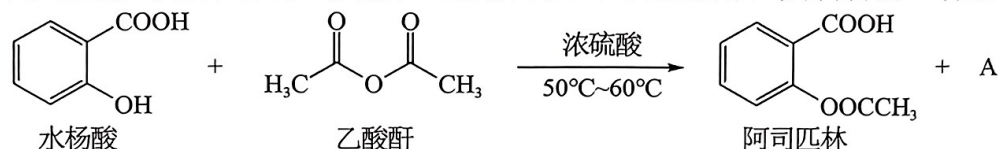
第II卷（非选择题，共 58 分）

二、（本题包括 2 小题，共 20 分）

15. (10 分) 有机化学学习应重视有机物结构分析和官能团的转化，回答下列问题：

(1) 合成橡胶 $\left[\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right]_n$ 是由两种单体共聚而成，这两种单体结构简式分别为_____、_____。

(2) 阿司匹林可治疗感冒、发热，还能抑制血小板聚集等，其制备的一种途径如下：



生成物 A 的结构简式为_____，1 mol 阿司匹林最多能与_____mol NaOH 发生反应。

(3) 聚碳酸酯 $\text{H} \left[\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OCH}_3$ 的透光率良好，常用于制作挡风玻璃、眼镜镜片等，它是由碳酸二甲酯与二酚类物质 A 缩合聚合而成。碳酸二甲酯的结构简式为_____，A 的结构简式为_____。

(4) 某有机化合物 A 对氢气的相对密度为 29，5.8 g A 完全燃烧只生成 CO_2 和 H_2O ，生成 CO_2 在标准状况下的体积为 4.48 L，则 A 的分子式为_____。A 能发生银镜反应，则 A 与足量银氨溶液充分反应后所得有机产物的结构简式为_____。

16. (10 分) 根据题干要求回答下列问题。

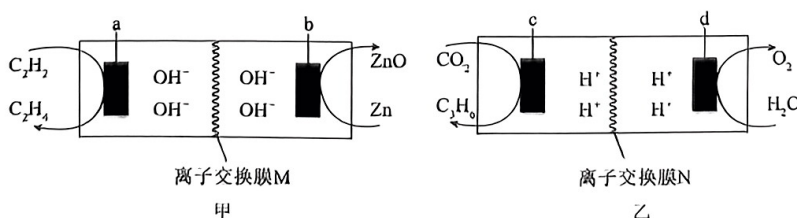
(1) 实验室可用氧化还原滴定实验测定草酸的浓度。现用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液滴定未知浓度的无色 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液。

① 滴定实验应选用_____（填“酸”或“碱”）式滴定管盛放高锰酸钾溶液。

② 滴定终点判断方法是_____。

③ 滴定原理涉及的离子反应方程式为_____。

(2) 我国科学家研究出一种新型水系 $\text{Zn}-\text{C}_2\text{H}_2$ 电池（装置如图甲所示），既能实现乙炔加氢又能发电；同时开发新型催化剂，实现 CO_2 电催化加氢制备 C_3H_6 （装置如图乙所示）。



① 若以甲装置作为乙装置的电源，a 口应接_____（填“c”或“d”）口

② a 极的电极反应式为_____。属于阴离子交换膜的是_____（填“M”或“N”）

③ 甲、乙装置连接，理论上每消耗 22.4 L CO_2 (标准状况)，b 极质量增重_____g。

三、(本题包括 2 小题, 共 25 分)

17. (13 分) 二茂铁可用作燃料的节能消烟剂, 熔点 $173\text{ }^{\circ}\text{C}$, 沸点 $249\text{ }^{\circ}\text{C}$, 在 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上能升华。二茂铁的实验室制备原理是: $2\text{KOH} + \text{FeCl}_2 + 2\text{C}_5\text{H}_6 = \text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$, 制备装置如图一所示, 实验操作步骤如下:

①在三颈烧瓶中加入 28 g 粉末状的 KOH , 并从仪器 a 中加入 60 mL 无水乙醚到烧瓶中, 充分搅拌, 同时通氮气约 10 min ;

②再从仪器 a 滴入 6.6 mL 新蒸馏的环戊二烯 (C_5H_6 , 密度为 $0.95\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$), 搅拌;

③将 6.35 g 无水 FeCl_2 与 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ (二甲亚砜, 作溶剂) 配成的溶液 25 mL 装入仪器 a 中, 慢慢滴入仪器 c 中, 45 min 滴完, 继续搅拌 45 min ;

④再从仪器 a 加入 25 mL 无水乙醚搅拌;

⑤将 c 中的液体转入分液漏斗中, 依次用盐酸、水各洗涤两次, 分液得橙黄色溶液;

⑥蒸发橙黄色溶液, 得二茂铁粗产品;

⑦……。

回答下列问题:

(1) 仪器 c 的名称是_____, 仪器 b 的作用_____。

(2) 步骤①中通入氮气的目的是_____。

(3) 仪器 c 的适宜容积为_____ (填序号)。

A. 100 mL

B. 250 mL

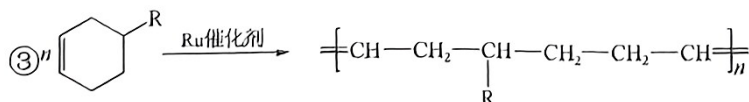
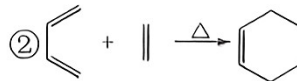
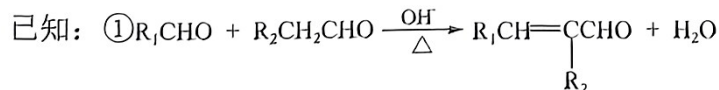
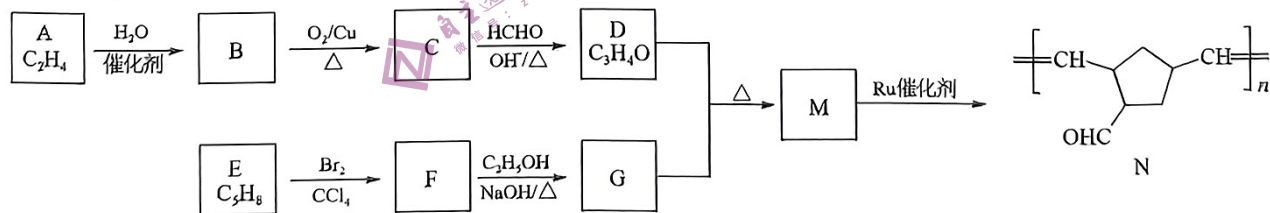
C. 500 mL

(4) 步骤⑤用盐酸洗涤的目的是_____。

(5) 步骤⑦是二茂铁粗产品的提纯, 该过程在图二装置中进行, 其操作名称为_____; 该操作中棉花的作用是_____。

(6) 若最终制得纯净的二茂铁 4.65 g , 则该实验的产率为_____。

18. (12 分) 以乙烯和环戊烯 E 为主要原料合成功能高分子 N 的路线如下:



(1) B 的核磁共振氢谱有三组峰, 其峰面积之比为_____。

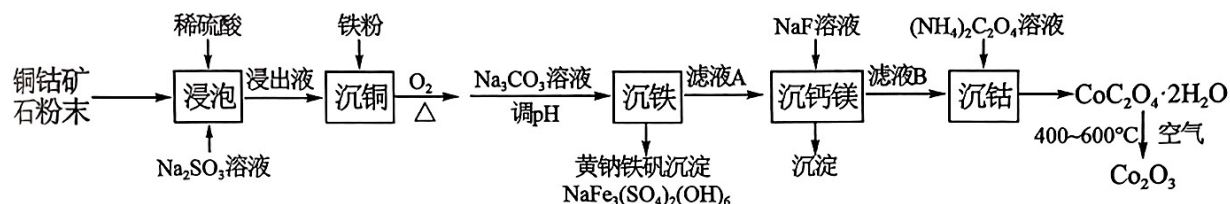
(2) B $\rightarrow$ C 的反应类型是_____, D 所含官能团的名称为_____。

(3) X 是 C 的同分异构体, 只有一种化学环境的氢原子, X 的结构简式为_____。

(4) F $\rightarrow$ G 反应的化学方程式为_____, M 的结构简式为_____。

四、(本题包括 1 小题, 共 13 分)

19. (13 分) 三氧化二钴主要用作颜料、釉料及磁性材料, 利用铜钴矿石制备 Co_2O_3 的工艺流程如图。

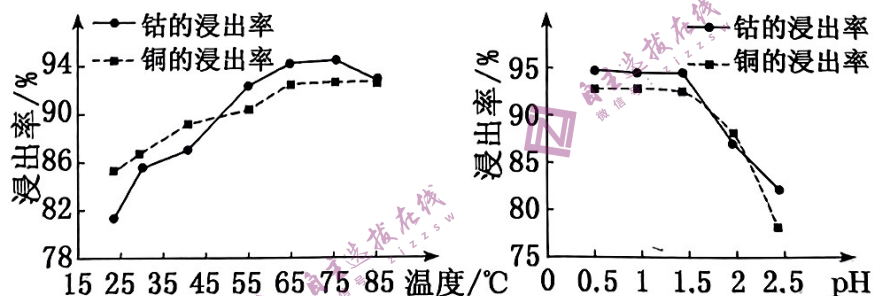


已知: 铜钴矿石主要含有 $\text{CoO}(\text{OH})$ 、 CoCO_3 、 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 和 SiO_2 , 其中还含有一定量的 Fe_2O_3 、 MgO 和 CaO 等。

请回答下列问题:

- (1) “浸泡”过程中将铜钴矿石研成粉末, 原因是_____。
- (2) “浸泡”过程中, 加入 Na_2SO_3 溶液的主要作用是_____。
- (3) “沉铜”步骤中加入过量铁粉置出铜, 再向滤液中通入足量 O_2 。写出通入 O_2 与滤液中的某金属离子反应的离子方程式_____。
- (4) 已知: 该温度下 $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2)=3.5\times 10^{-11}$, $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2)=7.0\times 10^{-11}$ 。一定温度下, 向滤液 A 中加入足量的 NaF 溶液可将 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 沉淀而除去, 若所得滤液 B 中 $c(\text{Mg}^{2+})=1.0\times 10^{-6}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 则滤液 B 中 $c(\text{Ca}^{2+})$ 为_____。

(5) 温度、pH 对铜、钴浸出率的影响如图所示:



①“浸泡”铜钴矿石选择的适宜条件为_____。

A. 温度为 $65\sim 75^\circ\text{C}$

B. 温度为 $75\sim 85^\circ\text{C}$

C. pH 为 $0.5\sim 1.5$

D. pH 为 $1.5\sim 2$

②右图中, pH 增大时铜、钴浸出率下降的原因可能是_____。

(6) $\text{CoC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 在空气中高温焙烧得到 Co_2O_3 的化学方程式是_____。

高中2021级第二学年末教学质量测试

化学答题卡 (A)

学校 _____ 班级 _____

姓名 _____ 请检查题卡正反面有无印刷问题

注意 事项	1. 答题前，考生先将自己的学校、姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写清楚，再用2B铅笔将考号准确填涂在右面“考号”栏内。
	2. 选择题使用2B铅笔填涂，非选择题用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写，字体工整、笔迹清楚；按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
	3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要损坏；选择题修改时用橡皮擦擦干净，不留痕迹。其他试题修改禁用涂改液和不干胶条。

考 号									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

考 生 禁 填	缺考考生，由监考员用2B铅笔填涂右面的缺考标记 ☐ 缺考标记
填 涂 示 例	正确填涂法 

选 择 题 （考生须用2B铅笔填涂）

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

非选择题 （考生须用0.5毫米的黑色墨迹签字笔书写）

二、（共10分） 15. (1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____ 16. (1) ① _____ ② _____ ③ _____ (3) ① _____ ② _____ ③ _____

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

三、(共25分)

17. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

(6) _____

18. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

四、(共20分)

19. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) ① _____ ② _____

(6) _____



高中2021级第二学年末教学质量测试

化学答题卡 (B)

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

请检查题卡正反面有无印刷问题

注 意 事 项	1. 答题前，考生先将自己的学校、姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写清楚，再用2B铅笔将考号准确填涂在右面“考号”栏内。
	2. 选择题使用2B铅笔填涂，非选择题用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写，字体工整、笔迹清楚；按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
	3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要损坏；选择题修改时用橡皮擦擦干净，不留痕迹。其他试题修改禁用涂改液和不干胶条。

考 号									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

考 生 禁 填	缺考考生，由监考员用2B铅笔填涂右面的缺考标记 ☐ 缺考标记
填 涂 示 例	正确填涂法 

选 择 题 (考生须用2B铅笔填涂)

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

非选择题 (考生须用0.5毫米的黑色墨迹签字笔书写)

二、(共10分)
15. (1) _____
(2) _____
(3) _____
(4) _____
16. (1) ① _____
② _____
③ _____
(3) ① _____
② _____
③ _____

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

三、(共25分)

17. (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____
18. (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- _____

四、(共20分)

19. (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) ① _____ ② _____
- (6) _____