

广州市 2023 届第一学期高三调研测试

化 学





本试卷共 8 页，20 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

- 注意事项：**
1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、试室号和座位号填写在答题卡上，并在答题卡相应位置上填涂考生号。
 2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
 3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
 4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 O-16 S-32 Mn-55

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 文物是承载中华文化的血脉。以下文物的主要材质属于无机非金属材料的是

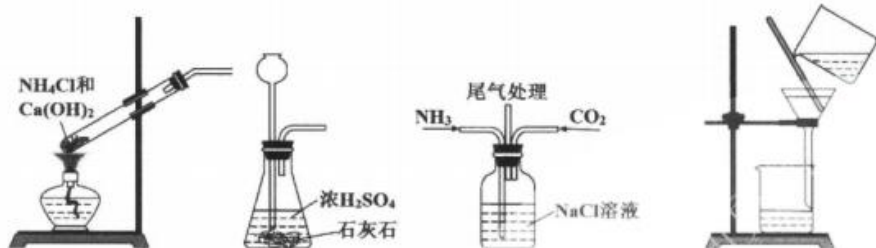
选项	A	B	C	D
文物				
名称	明初白釉贴花带盖瓶	北宋木雕罗汉像	西汉丝质素纱禅衣	西汉文帝行玺金印

2. 生活中处处有化学。下列说法错误的是
 - A. 明矾可用作自来水消毒剂
 - B. 节日燃放的焰火与电子跃迁有关
 - C. 冰的密度比水小，与水分子间的氢键有关
 - D. 生吃新鲜蔬菜比熟吃蔬菜更有利于获取维生素 C
3. 《Science》报道：中国科学家在国际上首次实现从 CO_2 到淀粉的人工全合成。下列说法错误的是
 - A. 人工合成淀粉的过程属于化学变化
 - B. 淀粉属于多糖，水解的最终产物为葡萄糖
 - C. 淀粉与纤维素分子式均为 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ，两者互为同分异构体
 - D. 天然淀粉借助光合作用合成，该过程涉及光能转化为化学能
4. 我国科学家研究发现，室温下甲烷可在铜原子催化下转化为甲醇。下列说法正确的是
 - A. 甲烷的结构式为 $\text{H} \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array} \text{H}$
 - B. 甲醇的沸点比甲烷高
 - C. 甲烷在该过程中被还原
 - D. Cu 的价层电子排布式为 $3d^9 4s^2$

5. 化学之美不仅美在其外, 更深藏于内。下列化学之美与所涉及的化学知识不相符的是

选项	化学之美	化学知识
A	天然的水晶、玛瑙饰品光彩夺目	水晶、玛瑙主要成分为硅酸盐
B	干冰可用在舞台上制造“云雾”	干冰升华, 吸收大量的热
C	清晨的阳光射入密林形成光柱	水雾属于气溶胶, 能产生丁达尔现象
D	桂林的地下溶洞千姿百态	溶洞的形成涉及CaCO ₃ 的沉淀溶解平衡

6. “侯氏制碱法”主要反应原理为 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。利用下列装置制备 NaHCO₃ 粗品, 能达到实验目的的是



A. 制取 NH₃ B. 制取 CO₂ C. 制取 NaHCO₃ D. 分离 NaHCO₃ 和母液

7. 短周期元素 A~E 在元素周期表中的相对位置如图所示, C 的价层电子排布式为 $ns^n np^{n+1}$ 。

下列说法正确的是

- A. BE₂ 分子呈直线型
- B. 原子半径: A>B>E
- C. 含氧酸酸性: E>B>C
- D. A 和 D 形成的化合物为分子晶体

	C	D	
A		B	E

8. 向久置氯水中滴加下列试剂, 现象和结论均正确的是

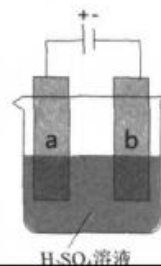
选项	试剂	现象	结论
A	AgNO ₃ 溶液	产生白色沉淀	久置氯水中含有 Cl ⁻
B	石蕊试液	变红	久置氯水中含有 HClO
C	酸性 KMnO ₄ 溶液	褪色	久置氯水中含有 ClO ⁻
D	品红溶液	褪色	久置氯水中含有 Cl ₂

9. 下列过程中的化学反应, 相应的离子方程式正确的是

- A. 向 AgNO₃ 溶液中插入铜片: $\text{Ag}^+ + \text{Cu} = \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$
- B. 向氢氧化铜悬浊液中滴加稀硫酸: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- C. 向 NaOH 溶液中通入过量 SO₂: $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- D. 向 Na₂SO₃ 溶液中滴加双氧水: $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

10. 电解 H₂SO₄ 溶液的装置如图所示, a、b 均为惰性电极。下列说法不正确的是

- A. SO₄²⁻ 移向 a 极
- B. b 极发生氧化反应
- C. 转移 2mol e⁻, 理论上阳极产生 11.2L 气体 (标准状况下)
- D. 电解总反应: $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

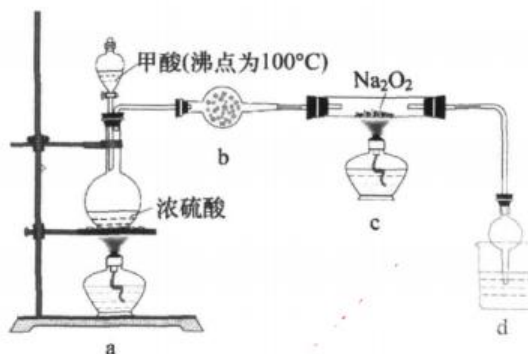


11. 下列对客观事实的解析不正确的是

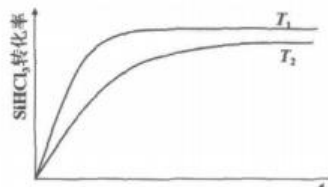
选项	客观事实	解析

A	用84消毒液(含NaClO)能杀灭细菌	NaClO有氧化性
B	SO ₂ 能使酸性高锰酸钾溶液褪色	SO ₂ 有还原性
C	镀锌铁皮的镀层破损后,仍具有防护功能	金属活动性: Zn>Fe
D	HF的热稳定性大于HCl	HF分子间能形成氢键

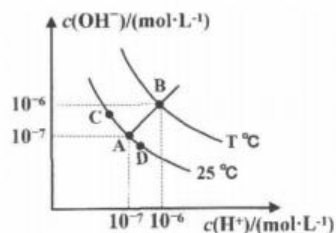
12. 利用以下装置制备、纯化 CO, 并探究 CO 和 Na₂O₂ 的反应(CO+Na₂O₂==Na₂CO₃)。下列说法正确的是



- A. 装置 b 中的试剂可选用无水 CaCl₂
 B. 装置 d 中的试剂可选用 NaOH 溶液
 C. 实验开始时, 依次点燃 a、c 处酒精灯
 D. 加热一段时间后, 硬质玻璃管中粉末由白色变为淡黄色
13. 恒容密闭容器中, 2SiHCl₃(g)⇌SiH₂Cl₂(g)+SiCl₄(g)在不同温度下 SiHCl₃ 的转化率随时间变化的结果如图所示。下列说法正确的是



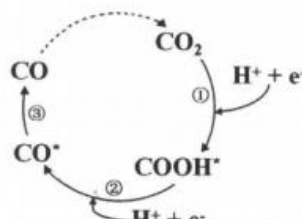
- A. $T_1 < T_2$
 B. 该反应的 $\Delta H < 0$
 C. 增大压强有利于提高 SiHCl₃ 的平衡转化率
 D. 向平衡体系中通入惰性气体, 平衡不移动
14. 不同温度下, 水溶液中 H⁺ 和 OH⁻ 的浓度变化曲线如图所示。下列说法错误的是



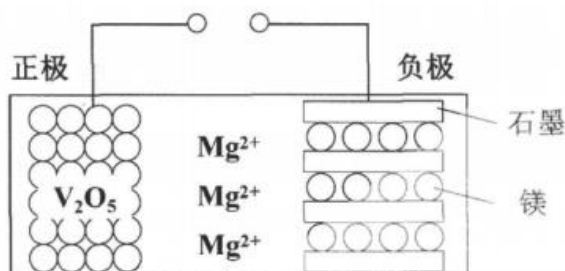
- A. $T > 25^\circ\text{C}$
 B. A 点和 B 点溶液均呈中性
 C. 25°C 时, 加入 FeCl₃ 固体, K_w 增大
 D. 25°C 时, 通入 HCl 气体, 可使溶液由 A 点变到 D 点

15. 据文献报道, 利用电催化反应可将 CO_2 还原为清洁燃料 CO , 部分反应机理如图(吸附在催化剂表面上的物种用*标注)。下列说法正确的是

- A. H^+ 在反应过程中起催化剂的作用
 B. 22.4L CO 中含有 6.02×10^{24} 个电子
 C. 反应①②③都属于氧化还原反应
 D. 该过程涉及反应 $\text{COOH}^* + \text{H}^+ + \text{e}^- = \text{CO}^* + \text{H}_2\text{O}$



16. 2022 年中国团队在巴塞罗那获得“镁未来技术奖”。一种以 MgCl_2 -聚乙烯醇为电解液的镁电池如图所示, 放电时, 正极的电极反应式为 $\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- + \text{V}_2\text{O}_5 = \text{MgV}_2\text{O}_5$ 。下列说法不正确的是

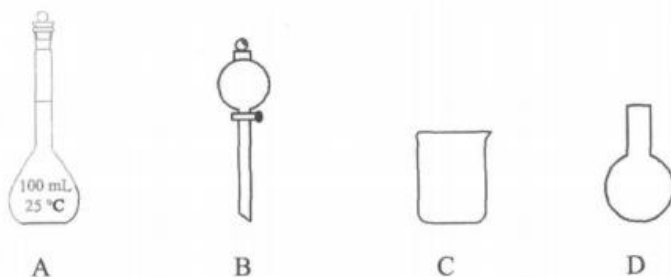


- A. 放电时, 负极的电极反应式为 $\text{Mg} - 2\text{e}^- = \text{Mg}^{2+}$
 B. 充电时, Mg^{2+} 嵌入 V_2O_5 晶格中
 C. 放电一段时间后, 聚乙烯醇中的 $c(\text{Mg}^{2+})$ 几乎保持不变
 D. 若将电解液换成 MgCl_2 水溶液, 工作时电池可能产生鼓包

二、非选择题: 本题共 4 小题, 每小题 14 分, 共 56 分。

17. 某小组研究 Cu 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液的反应原理。

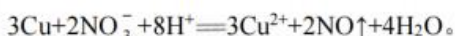
(1) 配制 100mL $0.600\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液, 需使用的仪器有____ (填标号)。



(2) 提出假设

假设 i: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中的 Fe^{3+} 将 Cu 氧化, 反应的离子方程式为_____;

假设 ii: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中的 NO_3^- 将 Cu 氧化, 反应的离子方程式为



(3) 实验探究

实验 I: 向 $0.600\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中加入稍过量铜粉并不断振荡, 溶液变成深棕色,

无气泡产生。向上层清液中滴加 2 滴 $K_3Fe(CN)_6$ 溶液，出现_____，说明有 Fe^{2+} 生成。

实验 II：向 $0.200\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HNO_3 溶液中加入稍过量铜粉并不断振荡，未见到明显淡蓝色。

已知：常温下， $0.600\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $Fe(NO_3)_3$ 溶液中的 $c(H^+) < 0.200\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

综合“实验 I”和“实验 II”，假设_____（填“i”或“ii”）一定成立。

(4)为探究“实验 I”中溶液变成深棕色的原因，设计了以下方案。请完成下表中的内容。

序号	操作	现象	结论
实验 III	向_____中加入稍过量铜粉，并不断振荡	溶液变成蓝色	_____参与了 Cu 和 $Fe(NO_3)_3$ 溶液的反应过程
实验 IV	向 $0.600\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $Fe(NO_3)_3$ 溶液中加入稍过量铜粉并不断振荡，用传感器检测反应过程中 $c(NO_3^-)$ 的变化情况		

经分析推测，“实验 I”中还存在以下反应：① $3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ = 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 2H_2O$ ；

② $Fe^{2+} + NO = [Fe(NO)]^{2+}$ （深棕色）。无气泡产生的原因是反应_____（填“①”或“②”）的速率较快。

18. 电解锰渣的主要成分为 MnS 、 MnO_2 、 $MnSO_4$ ，还含有少量 SiO_2 、 CaO 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等氧化物。一种回收电解锰渣制备高纯度 $MnSO_4$ 晶体的部分工艺流程如下：



溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示：

金属离子	Fe^{3+}	Al^{3+}	Mn^{2+}
开始沉淀时 ($c=0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	2.2	3.7	8.6
沉淀完全时 ($c=1.0 \times 10^{-5}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	3.2	4.7	10.1

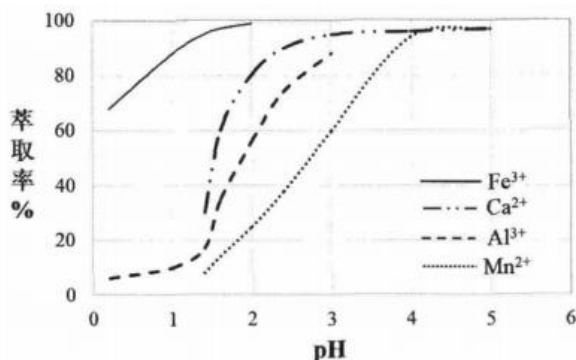
(1)为了提高锰的浸出率，“酸浸氧化”时可采取的措施为_____（写出一种即可）。

(2)滤渣①的成分是_____。

(3)“酸浸氧化”时电解锰渣中的 MnS 转化为 $MnSO_4$ ，该反应的化学方程式为_____。

(4)萃取剂①对金属离子的萃取率与 pH 的关系如图所示，萃取剂①使用的适宜 pH 范围是_____（填字母）。萃取原理为 $Mn^{2+}(aq) + 2HA(\text{油相}) \rightleftharpoons MnA_2(\text{油相}) + 2H^+(aq)$ ，向油相②加入

硫酸能进行反萃取的原因是_____ (用平衡移动原理解释)。

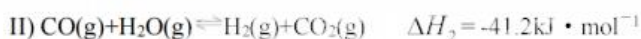
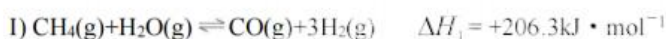


- A. 0.5~1.0 B. 1.5~2.5 C. 3.0~4.0 D. >4.0

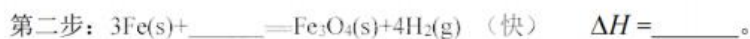
(5) pH=5 时, 溶液中残余的 Fe^{3+} 的浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (列出计算式即可)。

(6) 硫酸锰可用作电解法制备高纯度单质锰的原料, 阴极的电极反应式为_____。

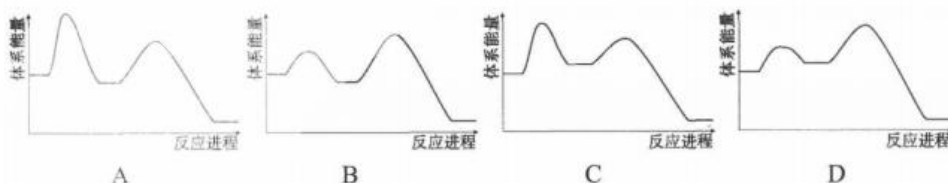
19. 氢气是一种重要的化工原料, 可由甲烷水蒸气催化重整的方法制备。CH₄ 与 H₂O 重整主要发生下列反应:



(1) 研究表明, 反应 II 在 Fe_3O_4 催化下进行, 反应历程如下:



下图中能体现反应 II 的能量变化的是_____ (填标号)。

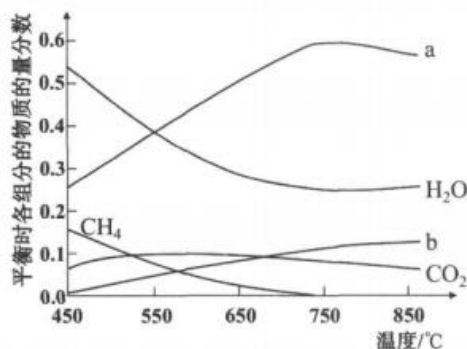


(2) 已知 $\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{CaCO}_3(\text{s}) \quad \Delta H = -178.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。向重整反应体系中加入适量多孔 CaO 的目的是_____。

(3) CH₄ 与 H₂O 重整体系在一定条件下达到平衡后, 下列说法不正确的有_____。

- A. 升高反应温度, 反应 I、II 的正反应速率都增大
- B. 换用更高效的催化剂, 可提高 CH₄ 的平衡转化率
- C. 增大水蒸气的浓度, 反应 I、II 的正反应速率都增大
- D. 增大体系压强, 反应 II 的反应速率保持不变, 平衡不移动

(4)一定压强下,将 $n(\text{CH}_4):n(\text{H}_2\text{O})=1:2$ 混合气体通入反应体系。平衡时,各组分的物质的量分数与温度的关系如右图所示。



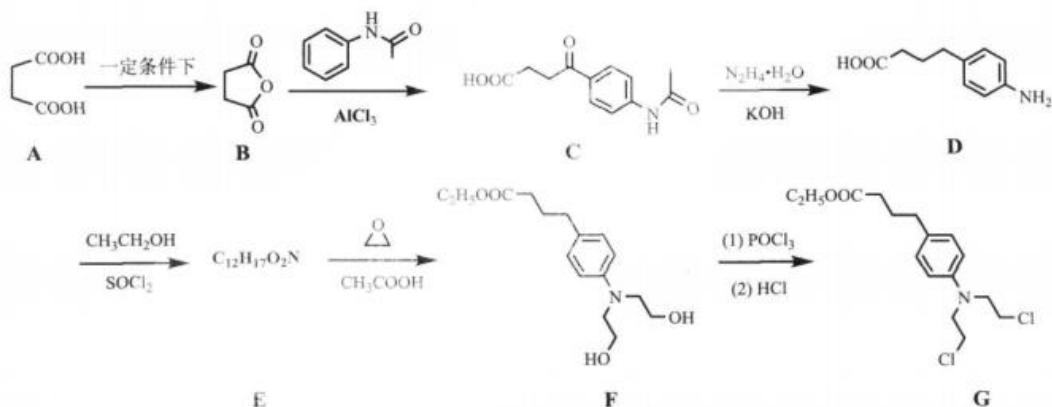
①图中表示 H_2 、 CO 变化的曲线分别是____、____。

②从平衡的角度分析 750°C 以后曲线 a 下降的原因是_____。

(5) CH_4 与 CO_2 重整也可制备 H_2 , 反应为:

$\text{CH}_4(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})+2\text{H}_2(\text{g})$ 。某温度下,向体积为 1L 的刚性容器中加入 2mol CH_4 、1mol CO_2 和催化剂进行重整反应,平衡后 H_2 的物质的量分数为 25%, 该反应的平衡常数为____ (保留三位有效数字)。

20. 苯丁酸氮芥是一种抗肿瘤药物,临床上用于治疗慢性淋巴细胞白血病。下面是苯丁酸氮芥的一种合成路线。



回答下列问题:


(1) A 中碳原子的杂化轨道类型有_____。

(2) D 中官能团的名称为_____。



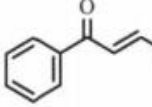
(3) $\text{F} \rightarrow \text{G}$ 的反应类型是_____。

(4) E 中 C、N、O 元素的第一电离能由大到小的顺序为_____。

(5) 已知 E 和 Δ 合成 F 的原子利用率为 100%, $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的化学方程式为_____。

(6)  的芳香族同分异构体中,同时满足如下条件的有____种(不考虑立体异构)。

条件: a) 能发生银镜反应; b) 苯环上有 2 个取代基。

(7)参照上述合成路线,以  和  为原料,设计合成  的路线(其他试剂任选)。

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)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