

“皖东县中联盟”2022—2023 学年第一学期高三联考

化学试题

考生注意：

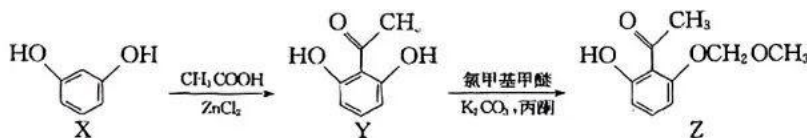
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上答无效。来源：高三答案公众号
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Mn 55 Cu 64 Zn 65

一、选择题(本题共 14 小题，每小题 3 分，共计 42 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求的)

1. 生活中处处有化学。下列叙述正确的是
 - A. 水银温度计破损后撒一些硫粉防止汞中毒
 - B. 2B 铅笔芯的主要成分是石墨和二氧化铅
 - C. 聚氯乙烯无毒无害，可以制作自热饭盒
 - D. 用焰色试验的方法可以鉴别味精和食盐
2. 用化学用语表示 $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 中的相关微粒，其中正确的是
 - A. SO_2 分子的空间构型为 V 型
 - B. H_2S 的电子式为 $\text{H}^+ \left[: \ddot{\text{S}} : \right]^{2-} \text{H}^+$
 - C. S 原子的结构示意图为 $\left(+16 \right) 2 8 8$
 - D. 基态 O 原子的价电子轨道表示式为 $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2s & & 2p & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \downarrow \\ \hline \end{array}$
3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - A. 25 °C 时，pH=13 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.1N_A$
 - B. 标准状况下，22.4 L 四氯化碳中含共价键数目为 $4N_A$
 - C. 46 g 由 NO_2 与 N_2O_4 组成的混合气体中 N 原子数目为 N_A
 - D. 7.1 g Cl_2 与足量 H_2O 充分反应后转移电子数为 $0.1N_A$

——一联考·化学试题 第 1 页(共 6 页)——

4. 异甘草素具有抗肿瘤、抗病毒等药物功效。合成中间体 Z 的部分路线如下(已知手性碳原子是连有四个不同基团的碳原子):



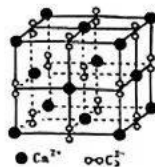
下列有关化合物 X、Y 和 Z 的说法正确的是

- A. X 分子中的所有原子一定共平面
 - B. Y 能发生加成、氧化和消去反应
 - C. Z 与足量的氢气加成后的产物分子中含有 4 个手性碳原子
 - D. 相同物质的量的 X 与 Y 分别与足量溴水反应消耗的 Br_2 相等
5. X、Y、Z、W 是原子半径依次增大的短周期主族元素,其中 X 元素与其他元素不在同一周期, Y 的一种核素常用于测定文物年代,基态 Z 原子中 s 能级与 p 能级上的电子总数相等。下列说法错误的是
- A. W 单质可以与水反应生成气体
 - B. Z、W 所在周期内,Z、W 元素第一电离能大小相邻
 - C. X 与 Y 组成的化合物沸点可能比水的高
 - D. X、Y、Z、W 的单质均可以在空气中燃烧
6. 实验室用下列装置模拟侯氏制碱法。下列说法错误的是

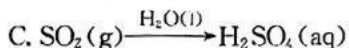
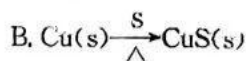
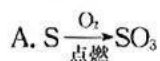


- A. 装置甲制取 CO_2
 - B. 装置乙中饱和 NaHCO_3 溶液可除去 CO_2 中的少量 HCl
 - C. 装置丙中冰水浴有利于析出 NaHCO_3 固体
 - D. 装置丁加热 NaHCO_3 制取纯碱
7. 下列说法错误的是

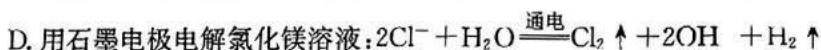
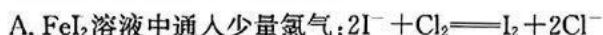
- A. SiH_4 、 CO_2 均是由极性键构成的非极性分子
- B. CO_2 与 SiO_2 的键角相等
- C. HCNO 中元素的电负性: $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$
- D. 如图所示的 CaC_2 立方晶胞中, Ca^{2+} 的配位数为 6



8. 在指定条件下,下列选项所示的物质间转化能实现的是



9. 下列离子方程式书写正确的是



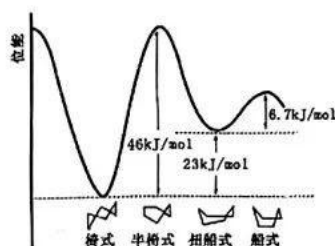
10. 环己烷有多种不同构象,其中椅式、半椅式、船式、扭船式较为典型。各构象的相对能量图(位能)如图所示。下列说法正确的是

A. 相同条件下扭船式环己烷最稳定

B. C_6H_{12} (椅式)的燃烧热大于 C_6H_{12} (船式)

C. C_6H_{12} (半椅式) $\rightarrow$ C_6H_{12} (船式) $\Delta H = +39.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 环己烷的扭船式结构一定条件下可自发转化成椅式结构



11. 铁、铜及其化合物之间的转化具有重要应用。下列说法正确的是

A. FeO 粉末在空气中受热,迅速被氧化成 Fe_2O_3

B. 将废铜屑加入 FeCl_3 溶液中,可以制取铁粉

C. 铜盐能杀死细菌,并能抑制藻类生长,因此游泳馆常用硫酸铜作游泳池中水的消毒剂

D. 向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴加稀硫酸酸化,再滴加 KSCN 溶液,溶液变成血红色,说明 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液已变质

12. NO 在催化剂条件下可被 H_2 还原为无害物质,反应为 $2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 。下列说法正确的是

A. 上述反应 $\Delta S > 0$

B. 上述反应平衡常数 $K = \frac{c(\text{N}_2) \cdot c^2(\text{H}_2\text{O})}{c^2(\text{H}_2) \cdot c^2(\text{NO})}$

C. 上述反应中生成 1 mol N_2 ,转移电子的数目为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

D. 上述反应中,充入水蒸气增大压强可以提高 NO 平衡转化率

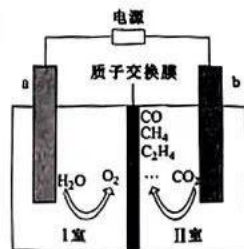
13. 石墨烯基催化 CO_2 转化为 CH_4 等小分子燃料的装置示意图如图所示。下列叙述正确的是

A. a 电极应该连接电源的负极

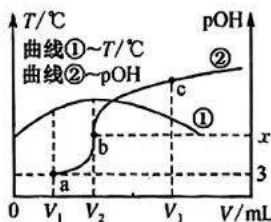
B. 电催化过程溶液中的 H^+ 由 II 室向 I 室迁移

C. II 室中每消耗 1 mol CO_2 气体, I 室生成 2 mol O_2

D. CO_2 转化为 CH_4 的反应为 $\text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^- = \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



14. 已知 $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ 。初始温度 25°C 时,向 $20\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中滴加 $0.05\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀硫酸,测得混合溶液的温度 T 、 pOH 随加入稀硫酸体积 V 的变化如图所示。下列说法正确的是



- A. a、b、c 三点对应 NH_4^+ 的水解平衡常数: $K_b(c) > K_b(b) > K_b(a)$
B. a 点溶液中水电离产生的 $c_{\text{水}}(\text{OH}^-) > 1 \times 10^{-11}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. 若图中 $x=7$, 则 b 点溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = 2c(\text{SO}_4^{2-})$
D. 若 $V_3=40$, 则 c 点对应溶液中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$

二、非选择题(本题共 4 小题,共 58 分)

15. (14 分)利用软锰矿(主要成分是 MnO_2 , 其中还含有少量 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 等杂质)制取高纯硫酸锰的工艺流程如下图所示。



已知:常温下,一些金属氢氧化物沉淀时的 pH 如下表:

氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
开始沉淀 pH	1.5	6.5	7.7	3.8
沉淀完全 pH	3.7	9.7	9.8	5.2

常温下,一些难溶电解质的溶度积常数如下表:

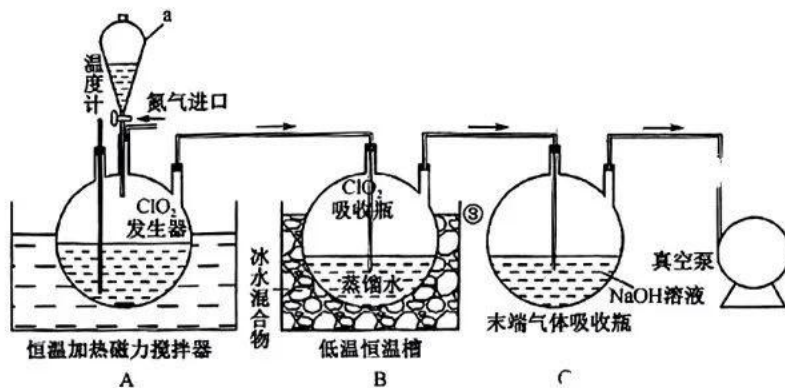
难溶电解质	MnF_2	CaF_2	MgF_2
K_{sp}	5.3×10^{-3}	1.5×10^{-10}	7.4×10^{-11}

回答下列问题:

- (1)“浸取”时,铁屑与 MnO_2 反应生成 Fe^{3+} 的离子方程式为 _____;
“浸出液”需要鼓入一段时间空气后,再进行“沉铁”的原因是 _____。
- (2)“沉铁、铝”时,加 CaCO_3 控制溶液 pH 的范围是 _____;完全沉淀时,金属离子浓度为 $1 \times 10^{-5}\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则常温下 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3)深度除杂中加入 MnF_2 可以除去钙离子、镁离子的原因是 _____
(用平衡移动原理解释,已知: $K > 10^5$ 可以认为反应几乎完全进行)。
- (4)用石墨和金属 Mn 作电极,电解硫酸锰溶液可以制取金属锰,其中金属 Mn 应与电源 _____ (填“正”或“负”)极相连;阳极产生标准状况下体积为 4.48 L 气体时,理论上可以制取 _____ g Mn。



16. (15分) 二氧化氯(ClO_2)是一种黄绿色的气体,易溶于水,熔点 -59°C ,沸点 11°C 。 ClO_2 浓度过高时易发生分解生成氯气和氧气,是一种有效的绿色氧化剂,可用于饮用水的消毒和纸浆漂白等。利用亚硫酸铵、氯酸钠和硫酸制备 ClO_2 的实验装置如下(夹持装置已省略):



回答下列问题:

- (1) 仪器a的名称为_____;装置A中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 氮气流速过快或过慢都不利于 ClO_2 的吸收,试分析原因:_____;

(3) 装置C的作用是_____。

(4) 若加入反应物中 H_2SO_4 浓度过大,会产生大量 SO_2 与 ClO_2 反应生成 Cl^- 和 SO_4^{2-} ,使 ClO_2 产率降低,反应的离子方程式为_____,实验中可以用取样注射器吸取少量装置B中的液体于试管中,加入_____ (填字母),来检验是否产生了大量 SO_2 。

A. 酸性 KMnO_4 溶液

B. 品红溶液

C. BaCl_2 溶液

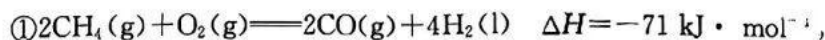
(5) 取 $V\text{ mL}$ 装置A中溶液,用2步碘量法测定其中 ClO_2 、 ClO_2^- 的浓度。

第1步:调节溶液 $\text{pH}=7\sim 8$,加入足量 KI 溶液,此时 ClO_2^- 不被还原,而 ClO_2 变为 ClO_2^- ,发生的反应为 $2\text{ClO}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{ClO}_2^- + \text{I}_2$,生成的 I_2 用 $c\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定,消耗标准溶液的体积为 $V_1\text{ mL}$ ($2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$)。

第2步:调节溶液 $\text{pH}<2$,此时溶液中剩余未反应的 ClO_2^- 以及由第一步 ClO_2 还原所生成的 ClO_2^- 都被还原($\text{ClO}_2^- + 4\text{H}^+ + 4\text{I}^- = 2\text{I}_2 + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$),滴定时消耗 $c\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的标准溶液的体积为 $V_2\text{ mL}$,该溶液中 ClO_2^- 的浓度为_____ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(14分) 我国利用焦炉煤气制取甲醇及二甲醚技术已日臻成熟。回答下列问题:

(1) 已知下列反应的热化学方程式:



【高三联考·化学试题 第5页(共6页)】



③ $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -890 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 二甲醚(DME)被誉为“21 世纪的清洁燃料”。由合成气制备二甲醚的主要原理如下:

I. $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -90.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, K_1$;

II. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -23.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, K_2$;

III. $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -41.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, K_3$ 。

① 下列措施中,能提高平衡时 CH_3OCH_3 产量的有 _____ (填字母)。

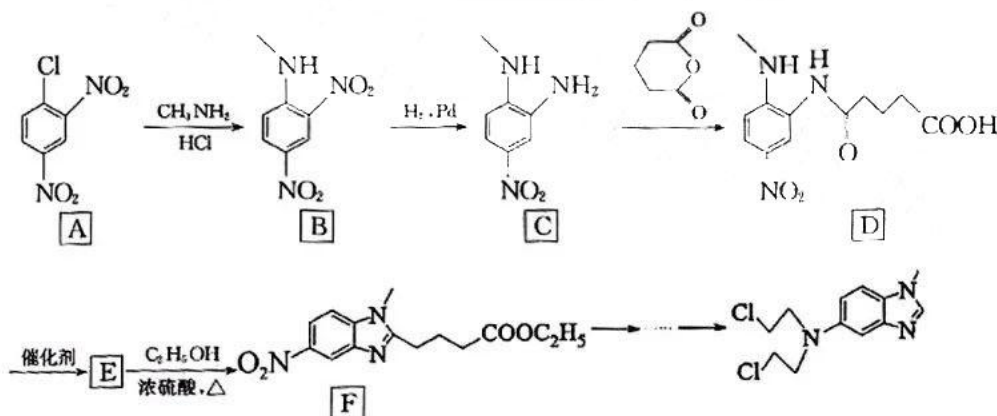
A. 使用过量的 CO

B. 升高温度

C. 增大压强

② 一定温度下,将 0.2 mol CO 和 0.1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 通入 2 L 恒容密闭容器中,发生反应 III, 5 min 后达到平衡状态,平衡后测得 H_2 的体积分数为 20%。则 0~5 min 内 $v(\text{H}_2\text{O}) =$ _____, CO 的转化率 $\alpha(\text{CO}) =$ _____, $K_3 =$ _____ (用最简分数表示)。再往该平衡体系中充入 0.1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 0.1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 则平衡向 _____ (填“正向”“逆向”或“不”)移动, CO 的转化率 _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

1. (15 分) 苯达莫司汀(Bendamustine)是一种抗癌药物。苯达莫司汀的一种合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A 分子中杂化方式为 sp^2 的原子数目为 _____。

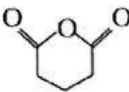
(2) E 的结构简式为 _____。

(3) 由 C 生成 D 的反应类型为 _____。

(4) E 中含氧官能团的名称是 _____。

(5) 写出由 E 生成 F 反应的化学方程式: _____。

(6) 在一定条件下, 1 mol 苯达莫司汀与足量的氢气反应, 最多能消耗 _____ mol H_2 ; C 物质的核磁共振氢谱有 _____ 组峰。

(7) 链状有机物 G 是  的同分异构体, 并且 G 能发生水解反应, 1 mol G 发生银镜反应后生成 4 mol Ag, 符合上述条件的 G 的结构有 _____ 种(不考虑立体异构)。

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

Q 自主选拔在线