

保密★开考前

贵阳市 2024 届高三年级摸底考试试卷

化 学

2023 年 8 月


注意事项:

1. 本试卷 8 页, 满分 100 分, 考试用时 75 分钟。
2. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 用黑色墨水的钢笔或签字笔将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。

供参考的相对原子质量: O 16 Na 23 Si 28 S 32 Ti 48 Co 59

第 I 卷(选择题 共 42 分)

一、选择题(14 小题, 每题 3 分, 共 42 分。每题只有一个选项最符合题意, 请将正确选项的序号填入答题卡相应的位置)。

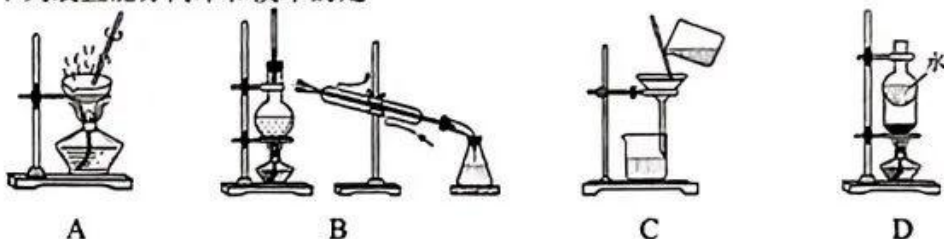
1. 我国正式提出将在 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的目标。下列做法有利于实现此目标的是
 - A. 充分利用新能源
 - B. 推广使用一次性餐具
 - C. 鼓励使用私家车出行
 - D. 向燃煤中加入适量碳酸钙
2. 下列化学用语正确的是
 - A. 软脂酸的化学式: $C_{17}H_{33}COOH$
 - B. H_2O 的 VSEPR 模型: 
 - C. 溴化钠的电子式: $Na:\ddot{Br}:$
 - D. 基态氮原子的轨道表示式:

1s	2s	2p
$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow\uparrow$
3. 下列有关物质的性质与用途不具有对应关系的是
 - A. 干冰升华时吸热, 可用作人工降雨
 - B. 维生素 C 具有还原性, 可用作食品抗氧化剂
 - C. $FeCl_3$ 溶液显酸性, 可蚀刻印刷电路板上的 Cu
 - D. $NaHCO_3$ 固体受热分解产生 CO_2 , 可用作膨松剂

化学试卷 第 1 页(共 8 页)

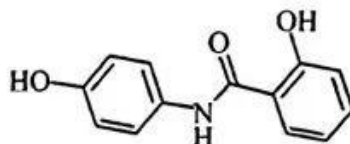
1

4. 下列装置能分离苯和溴苯的是



5. 柳胺酚是一种常见的利胆药，结构如图。下列说法不正确的是

- A. 分子式为 $C_{13}H_{11}NO_3$
- B. 分子中所有原子可能共面
- C. 能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色



- D. 1 mol 柳胺酚最多能与 3 mol NaOH 反应

6. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的四种短周期主族元素。X 的某种同位素可以用于测定文物年代，Y 与 X 同周期，Y 的第一电离能高于同周期的相邻元素，Z 是同周期中常见离子半径最小的元素，四种元素的最外层电子数之和为 19。下列叙述正确的是

- A. 电负性 $X < Y$ (来源:)
- B. X 的氢化物常温下均是气态
- C. 含 Z 的盐溶液只显酸性
- D. 氧化物对应的水化物的酸性: $W > Y$

7. 配合物 $K_3[Fe(CN)_6]$ 可用于检验 Fe^{2+} 。下列说法正确的是

- A. 铁原子的 2p 和 3p 轨道的形状、能量均相同
- B. 基态 Fe^{2+} 的未成对电子数为 5
- C. $K_3[Fe(CN)_6]$ 中提供孤电子对的是 CN^-
- D. 1 mol 配合物 $K_3[Fe(CN)_6]$ 中所含的 π 键数目为 $6N_A$

8. 下列有关实验的现象叙述正确的是

- A. 向硫酸四氨合铜溶液中加入适量 95% 的乙醇会析出深蓝色晶体
- B. 向碘的 CCl_4 溶液中加入 KI 溶液并振荡，下层溶液颜色加深
- C. 向酸性高锰酸钾溶液中通入足量乙烯，溶液褪色并分为两层
- D. 向蔗糖与稀硫酸加热所得的混合液中加入银氨溶液，能观察到银镜

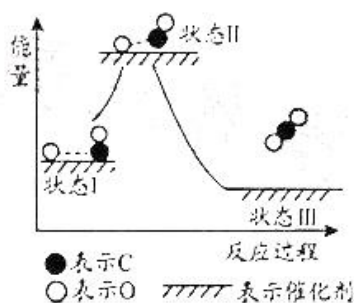
9. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 28 g 单晶硅中所含的 Si-Si 键的数目为 $4N_A$
- B. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaClO 溶液中含有的 ClO^- 数目为 N_A
- C. 0.3 mol 苯甲酸完全燃烧生成 CO_2 的数目为 $2.1N_A$
- D. 标准状况下, 22.4 L HF 中含有的氟原子数目为 N_A

10. 下列原理对应离子方程式书写正确的是

- A. 碳酸钠溶液呈碱性: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$
- B. “84”消毒剂和洁厕灵不能混用: $\text{ClO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 用食醋处理保温瓶中的水垢: $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 用稀硝酸洗涤试管内壁的银镜: $\text{Ag} + 2\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Ag}^+ + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

11. 科学家用 X 射线激光技术观察到吸附在催化剂表面的 CO 与 O 形成化学键的过程。反应过程能量变化及历程如图所示, 下列说法正确的是

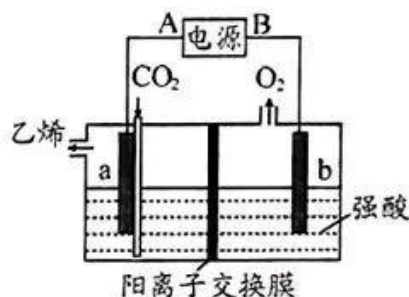


- A. CO 和 O 生成 CO_2 是吸热过程
 - B. 状态 I → II 吸收能量用于断裂化学键
 - C. 状态 I → III 表示的是 CO 与 O_2 反应的过程
 - D. CO 和 CO_2 中 C 与 O 之间化学键并不相同
12. ClO_2 是一种高效水处理剂, 可用稀盐酸和 NaClO_2 为原料制备, 反应原理如下:
 $5\text{NaClO}_2 + 4\text{HCl} = 5\text{NaCl} + 4\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列判断正确的是
- A. ClO_2 是还原产物
 - B. HCl 发生氧化反应
 - C. $n(\text{氧化剂}) : n(\text{还原剂}) = 5 : 4$
 - D. 生成 10 mol NaCl, 转移 8 mol 电子

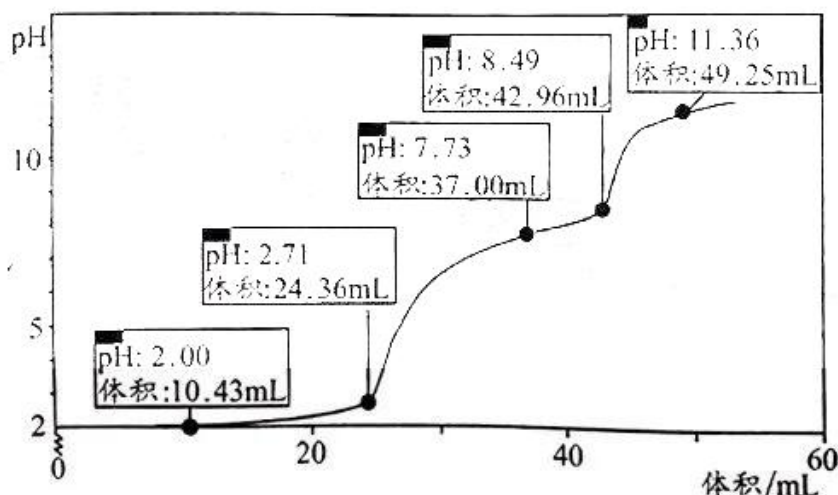
13. 电解催化 CO_2 还原为乙烯能缓解碳排放引发的温室效应，还将成为获得重要化工原料的补充形式，原理如图所示(a、b 均为惰性电极)。

下列说法正确的是

- A. B 为电源负极
- B. H^+ 从左边透过阳离子交换膜到右边
- C. 电解一段时间后，阳极区溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 增大
- D. 阴极反应为 $2\text{CO}_2 + 12\text{e}^- + 12\text{H}^+ = \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$



14. Fe^{2+} 易被氧化成 Fe^{3+} 。为验证该事实，某实验小组利用数字化实验设备，从贴有“500 mL $0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ FeSO}_4$ ”标签的溶液中取 50.00 mL 样品，逐滴加入 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液，得到的 pH-V(NaOH 溶液)曲线如图所示。关于该实验，下列说法错误的是



已知: $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] \approx 1.0 \times 10^{-16}$, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] \approx 1.0 \times 10^{-39}$

- A. 使 Fe^{2+} 产生沉淀的 pH 范围为 7.73~8.49
- B. pH=2.00~2.71 时，产生红褐色沉淀现象
- C. pH=8.00 时，溶液中 $c(\text{Fe}^{3+}) > c(\text{Fe}^{2+})$
- D. pH=2.50 时，溶液 $c(\text{H}^+) + 2c(\text{Fe}^{2+}) + 3c(\text{Fe}^{3+}) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$

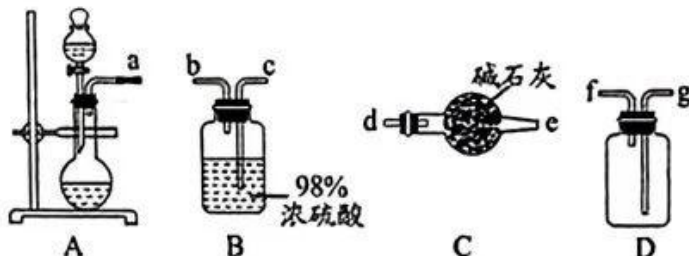
第II卷(非选择题 共58分)

二、非选择题(4小题,共58分)。

15. (15分)某化学小组为探究SO₂的制备、性质及检验等相关问题,进行如下实验:

I. 制备并收集纯净干燥的SO₂

(1)实验室可供选择的试剂: C(s)、Cu(s)、饱和Na₂SO₃溶液、75%浓H₂SO₄



①实验所需装置的连接顺序是: a→_____→d→e(按气流方向用小写字母标号表示)。

②该实验中制备SO₂的反应方程式为_____。

II. 探究SO₂的性质

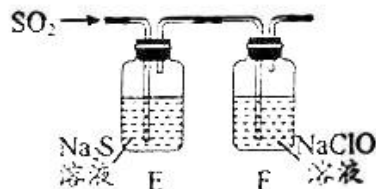
(2)将收集到的SO₂持续通入右图装置进行实验:

①装置E中出现_____现象时可验证SO₂具有氧化性。

②装置F用于验证SO₂的还原性,为实现这一目的,需进一步采取的实验操作是_____。

③从硫元素间的相互转化所得的规律判断下列物质中既有氧化性,又有还原性的是_____ (填字母序号)。

- a. Na b. Na⁺ c. Cl₂ d. Cl e. Fe²⁺



III. 葡萄酒中抗氧化剂残留量(以游离SO₂计算)的测定

准确量取100.00 mL葡萄酒样品,加酸蒸馏出抗氧化剂成分,取馏分子锥形瓶中,滴加少量淀粉溶液,用物质的量浓度为0.0100 mol·L⁻¹标准I₂溶液滴定至终点,重复操作三次,平均消耗标准I₂溶液22.50 mL。

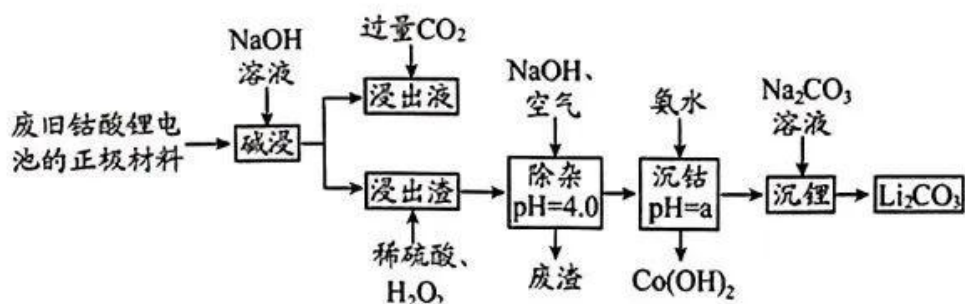
(已知滴定过程中所发生的反应是I₂+SO₂+2H₂O=2HI+H₂SO₄)。

(3)滴定前需排放装有I₂溶液的滴定管尖嘴处的气泡,其正确的图示为_____(填字母)。



(4)判断达到滴定终点的依据是_____; 所测100.00 mL葡萄酒样品中抗氧化剂的残留量(以游离SO₂计算)为_____mg·L⁻¹。

16. (14分) 废旧钴酸锂电池的正极材料主要含有难溶于水的 LiCoO_2 及少量 Al 、 Fe 、炭黑等，常用如图所示的一种工艺分离并回收其中的金属钴和锂。



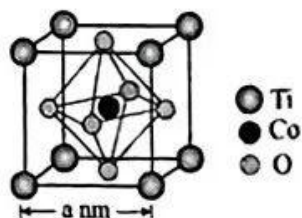
已知：① $K_{sp}[\text{Co}(\text{OH})_2]=1.0 \times 10^{-15.2}$

② 相关金属离子形成氢氧化物沉淀的 pH 如下表：

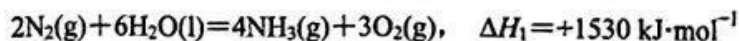
金属阳离子	Al^{3+}	Fe^{3+}	Fe^{2+}
开始沉淀的 pH	4.2	2.7	7.6
沉淀完全的 pH	5.2	3.7	9.6

回答下列问题：

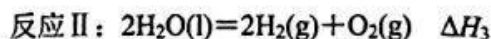
- LiCoO_2 中元素 Co 的化合价为_____。
- 为提高碱浸率，可采取的措施有_____（任写一种）。
- 在浸出液中通入过量 CO_2 发生反应的离子方程式有 $\text{CO}_2 + \text{OH}^- = \text{HCO}_3^-$ 和_____。
- 浸出渣中加入稀硫酸和 H_2O_2 的主要目的是_____；废渣的主要成分是_____。
- 加氨水控制沉钴的 pH，当 $a \geq$ _____时，此时溶液中 $c(\text{Co}^{2+}) \leq 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，即认为“沉钴”完全。
- 钴的氢氧化物加热至 290°C 时可以完全脱水，所得产物可用于合成钛酸钴。钛酸钴的晶胞结构如图所示，则该晶体化学式为_____；该晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ （用 N_A 代表阿伏加德罗常数）。



17. (14分) 一种在常温、常压下催化电解实现工业合成氨反应的工艺为:



该反应可分两步完成: 反应 I: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -92.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$



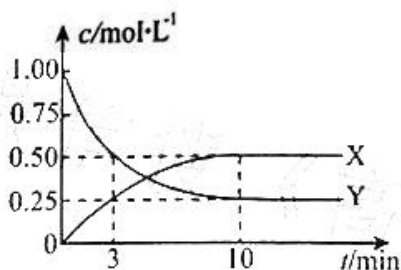
请回答下列问题:

(1) $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

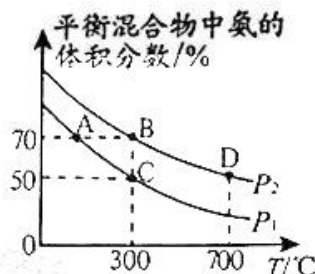
(2) 将 1.00 mol N_2 和 3.00 mol H_2 充入到 3 L 的恒容密闭容器中模拟反应 I:

① 该反应中物质浓度随时间变化的曲线如图甲所示, 0~10 min 内, $v(\text{H}_2) =$ _____。

② 不同温度和压强下测得平衡时混合物中氨的体积分数与温度的关系如图乙所示, 则 B、C 两点的平衡常数 K_B _____ K_C (填“>”、“<”、“=”或“不确定”); B 点时 N_2 的转化率 = _____ (保留 2 位有效数字)。



图甲



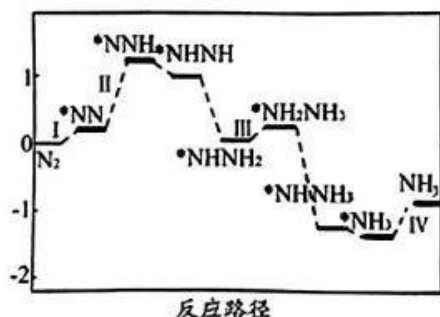
图乙

(3) 从图乙中获知反应 I 存在着高温降低平衡产率与低温降低反应速率等调控矛盾。在提高合成氨的产率的工业生产中, 通常从以下多个视角来综合考虑合理的工业生产条件:

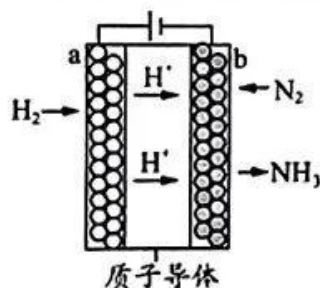
反应速率的视角: ①加入催化剂 ②提高温度(控制在催化剂的活性温度内)

平衡移动和原料的转化率的视角: ③_____ ④_____

(4) 科学家为避免直接破坏 $\text{N}=\text{N}$ 键而消耗大量热能, 通过新型催化剂降低了反应路径中决速步的能垒, 使该反应在常温、常压下采用电化学方法也能实现, 反应装置如图所示:



反应路径

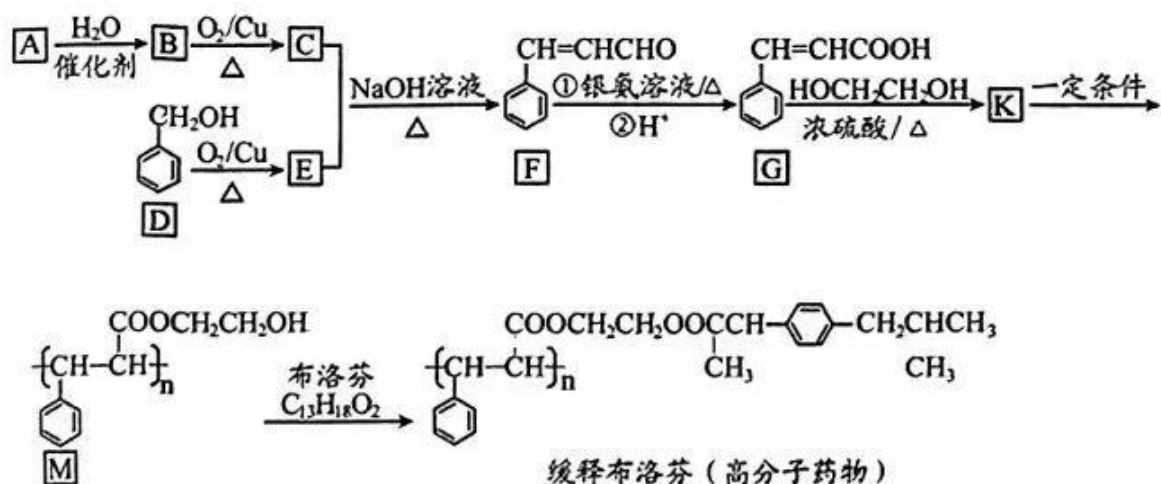


质子导体

① 反应路径中的决速步为_____。(填写“I”、“II”、“III”或“IV”)

② 阴极上的电极反应式为_____。

18. (15分) 小分子药物高分子化是改进现有药物的重要方法之一, 下图是一种制备中间体 M 对药物进行高分子化改进的路线:



已知: 气态烃 A 是石油裂解的产物, $M(A)=28 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$;

回答下列问题:

- (1) B 的结构简式是_____; E 的名称是_____。
- (2) D→E 时, 苯环侧链上碳原子的杂化轨道类型由_____变为_____。
- (3) F 中含有的官能团名称是_____。
- (4) 写出 G→K 的化学方程式_____。
- (5) 将布洛芬嫁接到高分子基体 M 上 (M→缓释布洛芬) 的反应类型是_____。
- (6) 化合物 F 的同系物 N 比 F 的相对分子质量大 14, N 的同分异构体中同时满足下列条件的共有_____种 (不考虑立体异构); 其中核磁共振氢谱图有六组吸收峰, 且峰面积比为 3:2:2:1:1:1 的化合物的结构简式为_____ (任写一种)。
①含有碳碳双键 ②可与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 共热生成红色沉淀 ③苯环上有两个取代基

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