

岳阳市 2023 年高二教学质量监测

化学

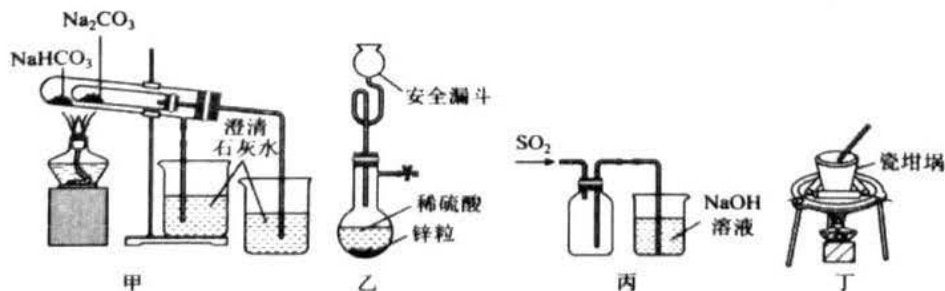
可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 Na-23 S-32 Cu-64

一、选择题（本大题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 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. 我国完全自主设计建造的首艘弹射型航空母舰于 2022 年 6 月 17 日下水，并命名为“福建舰”，舷号为 18。下列叙述错误的是（ ）

- A. “福建舰”携带的航空燃油和柴油的主要成分都是烃
- B. 舰体使用的钛合金具有密度小、强度高、耐高温等特点
- C. 建造用的铝合金，工业上常采用电解熔融氯化铝冶炼铝
- D. 舰舱中使用的碳纤维属于无机非金属材料

2. 下列实验装置进行实验，可以达到实验目的的是（ ）



- A. 装置甲：验证 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的热稳定性
- B. 装置乙：制取少量 H_2
- C. 装置丙：收集 SO_2
- D. 装置丁：灼烧 Na_2CO_3 固体

3. 利用反应 $\text{COCl}_2 + 4\text{NH}_3 = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 可去除 COCl_2 。下列说法正确的是（ ）

- A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的分子中 σ 键和 π 键数目比为 7:1

B. N_2H_4 的电子式为 $\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\overset{\text{H}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\text{H}$

C. NH_4Cl 中的化学键包括离子键和氢键

D. 基态 N 的价电子排布式： $2\text{s}^2 2\text{p}^5$

4. 下列解释事实的离子方程式正确的是（ ）

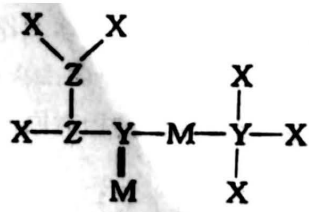
A. 硅酸钠溶液中通入足量二氧化碳： $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_4 + \text{HCO}_3^-$

B. 向稀 AgNO_3 溶液中加入过量稀氨水： $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

C. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 在酸性条件下歧化: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{S}^{2-} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

D. 碳酸钙溶于醋酸: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

5. 短周期主族元素 X、Y、Z、M 原子序数依次增大, Z 是空气中含量最高的元素, M 的最高正价与最低负价绝对值之差为 4, 它们组成的一种分子结构如图所示。下列说法正确的是 ()



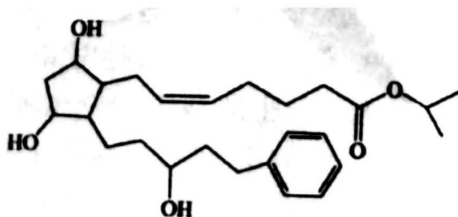
A. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{Y} > \text{Z}$

B. 原子半径: $\text{M} > \text{Y} > \text{Z} > \text{X}$

C. 第一电离能: $\text{Y} > \text{Z}$

D. Y、Z、M 的氧化物均为酸性氧化物

6. 拉坦前列素是一种临床治疗青光眼和高眼内压的药物, 其结构简式如下图。下列有关拉坦前列素说法错误的是 ()



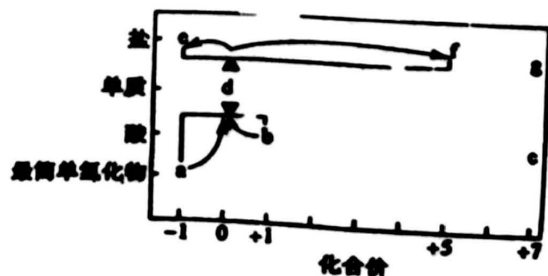
A. 既可与金属钠反应, 也可与乙酸发生反应

B. 能使溴的四氧化碳溶液褪色

C. 1mol 拉坦前列素可与 2mol NaOH 反应

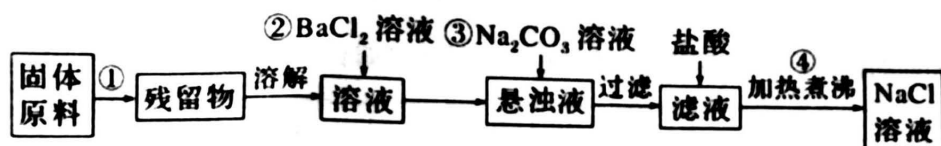
D. 分子中含有 3 种官能团、5 个手性碳原子

7. 在“价—类”二维图中融入“杠杆模型”, 可直观辨析部分物质间的转化及其定量关系。图中的字母分别代表常见的含氯元素的物质, 下列相关推断合理的是 ()

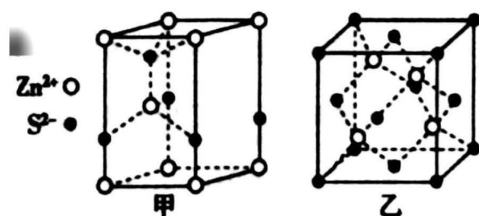


A. 气体 a 在实验室可由钠盐 e 和浓硫酸反应制得

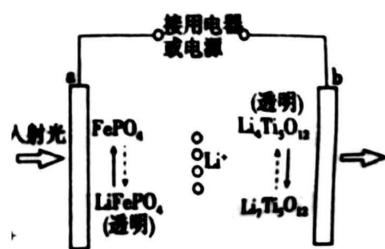
- B. a 和 b 反应生成 1mol 的过程中共转移 2mole^-
- C. c 是一元强酸, b 具有强氧化性, 是漂白液的主要成分
- D. 室温下, c 的稀溶液和变价金属反应一定生成相应金属的高价盐
8. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是 ()
- A. 标准状况下, 22.4L SO_2 与 11.2L O_2 充分反应生成的 SO_3 分子数为 N_A
- B. $1\text{L pH} = 3$ 的 NH_4Cl 溶液中 H^+ 数为 $1.0 \times 10^{-3} N_A$
- C. 标准状况下, 11.2L Cl_2 溶于水, 溶液中 Cl^- 、 ClO^- 和 HClO 的微粒数之和为 N_A
- D. 电解精炼铜, 当阳极溶解 64g Cu 时, 电路中转移的电子数为 $2N_A$
9. 氯碱工业中要求对粗盐进行提纯后方可进行电解, 现有含硫酸钠、碳酸氢铵的氯化钠固体原料, 某学生设计了如下方案进行除杂。



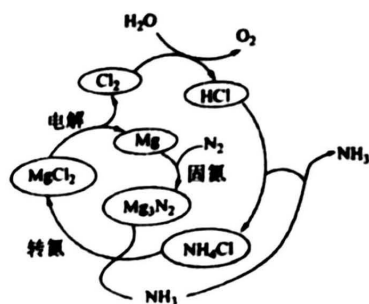
- 已知: 碳酸氢铵受热容易分解, 生成二氧化碳、氨气和水。下列叙述正确的是 ()
- A. 操作①可在蒸发皿中进行 B. 操作②和③可以调换顺序
- C. 操作②所加试剂可改为加氢氧化钡溶液 D. 操作④目的只是得到氯化钠的浓溶液
10. 硫化锌有两种常见的晶体, 分别是六方硫化锌 (晶胞结构如图甲所示) 和立方硫化锌 (晶胞结构如图乙所示)。下列说法错误的是 ()



- A. 可用 X 射线衍射仪鉴别硫化锌是否属于晶体
- B. 每个立方硫化锌晶胞中含 2 个 S 原子
- C. 两种晶体中锌离子的配位数均为 4
- D. 立方硫化锌中与 S^{2-} 最近的 S^{2-} 有 12 个
11. 电致变色材料在飞机的舷窗和智能太阳镜等方面具有广泛应用。一种新一代集电致变色功能和储能功能于一体的电子器件的工作原理如图所示, 放电时该器件的透光率逐渐增强。下列说法错误的是 ()



12. 一种新型合成氨的过程如图所示。下列说法正确的是 ()

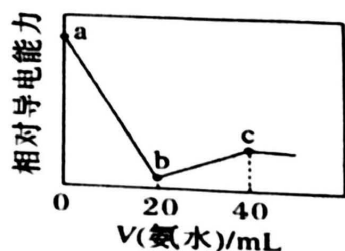


	甲	乙	丙	丁
$c(\text{H}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.01	0.02	0.01	0.02
$c(\text{I}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.01	0.01	0.01	0.01
$c(\text{HI})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0	0	0.02	0.02

- A. 化学反应速率: 乙>甲

- B. 平衡时, 甲中 I_2 的转化率为 50%
- C. 平衡时, 丙中 $c(I_2) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 平衡时, 乙和丁中 $c(H_2) / c(I_2)$ 相等

14. 已知 $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.7 \times 10^{-5}$, $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.7 \times 10^{-5}$ 。常温下, 用 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水滴定 20 mL 浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 和 CH_3COOH 混合溶液, 相对导电能力随加入氨水体积变化曲线如图所示。下列叙述正确的是 ()

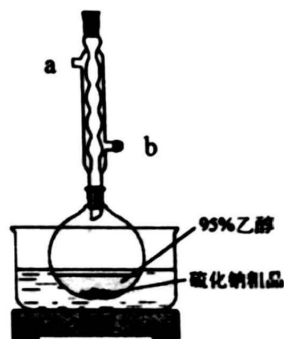


- A. a 点的混合溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 约为 $1.7 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. b 点时的混合溶液恰好成中性
- C. 当混合溶液 $\text{pH} < 7$ 时, 加入氨水体积一定 $\leq 40 \text{ mL}$
- D. c 点的混合溶液中: $2c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$

二、非选择题: (共 58 分)

15. (16 分) 硫化钠可广泛用于染料、医药行业。工业生产的硫化钠粗品中含有一定量的煤灰及重金属硫化物等杂质。硫化钠易溶于热乙醇, 重金属硫化物难溶于乙醇。实验室中常用 95% 乙醇重结晶纯化硫化钠粗品。回答下列问题:

- (1) 工业上常用芒硝 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 和煤粉在高温下生产硫化钠, 同时生成 CO , 该反应的化学方程式为_____。
- (2) 溶解回流装置如图所示, 装置中球形冷凝管应从_____ (填“a”或“b”) 口进水;



(3) 回流前无需加入沸石, 其原因是_____。回流时, 烧瓶内气雾上升高度不宜超过冷凝管高度的 $\frac{1}{3}$ 。若气雾上升过高, 可采取的措施是_____。

(4) 回流结束后, 需进行的操作有①停止加热 ②关闭冷凝水 ③移去水浴, 正确的顺序为_____ (填标号)。

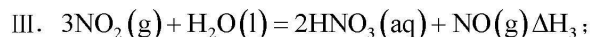
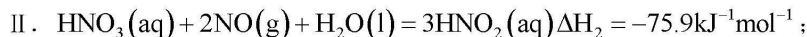
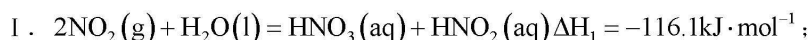
A. ①②③ B. ③①② C. ②①③ D. ①③②

(5) 该实验趁热过滤除去的杂质为_____。若滤纸上析出大量晶体, 则可能的原因是_____。

(6) 滤液冷却、结晶、过滤, 晶体用少量_____洗涤, 干燥, 得到 $\text{Na}_2\text{S} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。

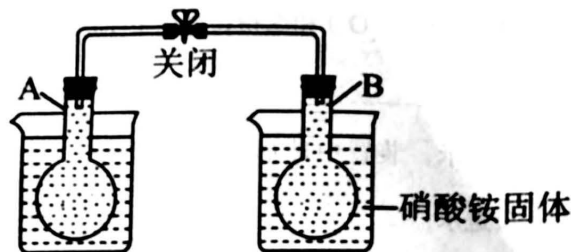
16. (16 分) 氮及其化合物与人类生产生活息息相关。

(1) 氮气在雷电的作用下, 生成氮的氧化物, 再经复杂变化形成能供给植物营养的硝酸盐。涉及的部分反应:



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

② 常温下, 将两个充有等量 NO_2 的同容积 A、B 烧瓶, 分别放入两个盛有等量的水的烧杯中, 待气体颜色稳定后, 若向右边的烧杯中加入 5.0g 硝酸铵晶体, 实验装置如图所示 (略去铁架台等), 则观察到 B 烧瓶中气体颜色_____ (填“变深”、“不变”或“变浅”), 其原因是_____。



(2) 氮气是生产氮肥的主要原料。

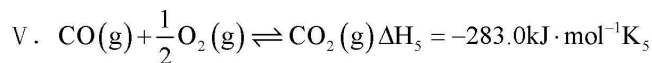
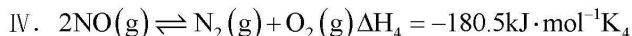
① 实验室可用氯化铵与消石灰反应制备少量 NH_3 。

$2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) = \text{CaCl}_2(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H > 0$, 该反应在_____ (填“高温”、“低温”或“任何温度”) 下能自发进行, 说明理由: _____。

② 已知 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H = -92.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 工业合成氨通常选择 30MPa 左右, 700K 左右, 以铁触媒为催化剂, 分析工业合成氨时不选用更高的压强或更高的温度的可能原因: _____。

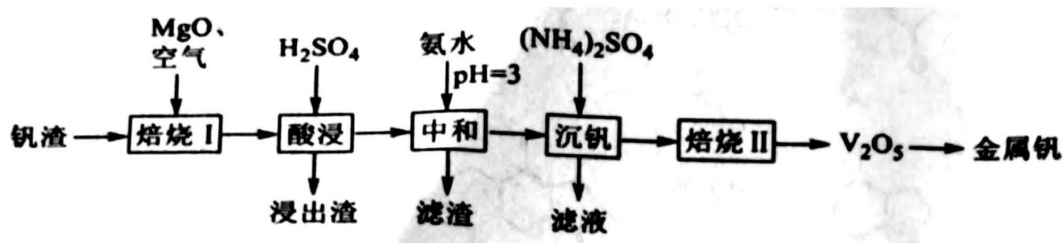
(3) CO 和 NO 是汽车尾气中的主要污染物, 将它们转化为无害物质是重要的研究课题。

已知: 在 25°C 时,



① 25℃时, 反应 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ 的平衡常数 $K_6 =$ _____ (填含 K_4 、 K_5 的代数式)。② 在某恒温恒压的条件下, 向密闭容器中充入 2molNO 和 2molCO, 仅发生反应 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$, 此时混合气体的总体积为 1L, 在 t_1 时刻达到平衡状态, 此时 NO 的转化率为 40%, 则该条件下的平衡常数 $K'_6 =$ _____ (保留两位有效数字)。

17. (12分) 钒(V)广泛应用于冶金、化工、航天等领域。一种以钒渣(主要成分是 FeV_2O_4 、 Fe_2SiO_4 、 MnV_2O_4 等)为原料制取金属钒的工艺流程如图所示:



已知: ① VO_2^+ 具有强氧化性, 主要存在于 $\text{pH} < 2$ 的溶液中, $\text{pH} > 2$ 时转化成酸式多钒酸盐。

② 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+}	Fe^{2+}	Mn^{2+}	Mg^{2+}
开始沉淀时 ($c = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	1.9	7.0	8.1	8.9
沉淀完全时 ($c = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	3.2	9.0	10.1	10.9

回答下列问题:

(1) FeV_2O_4 中 Fe 为 +2 价, V 的化合价为 _____; 基态 V 原子价层电子排布图为 _____。

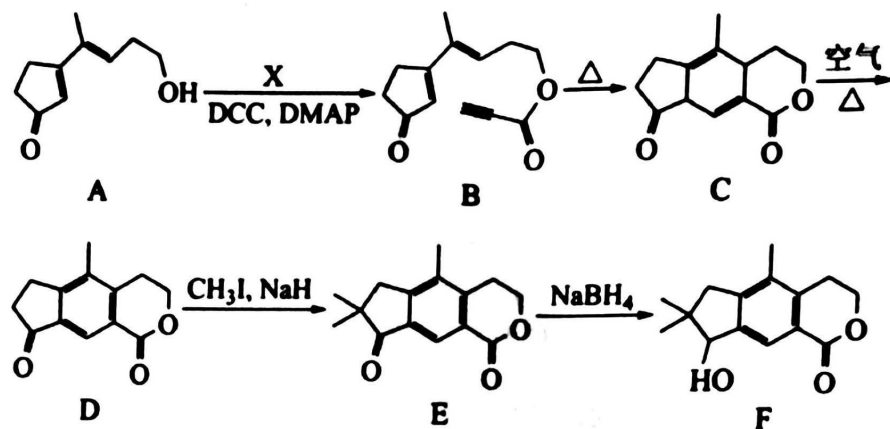
(2) “焙烧 I” 中将 MgO 和空气分别加入炉中, 焙烧将 FeV_2O_4 转化为 $\text{Mg}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 和 Fe_2O_3 的化学方程式为 _____。

(3) “酸浸” 所得浸出液中除含有 VO_2^+ 、 Mn^{2+} 外, 还含有的金属阳离子有 _____。

(4) “沉钒” 可得到 $(\text{NH}_4)_4\text{H}_2\text{V}_{10}\text{O}_{28}$ 沉淀, “焙烧 II” 中发生反应的化学方程式为 _____。

(5) “沉钒” 所得滤液中加入氨水调节溶液 $\text{pH} = x$, 过滤得到 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀和溶液 A, 溶液 A 中 Mg^{2+} 浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 为尽可能多地回收 Mn^{2+} , 并避免 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 中混入 $\text{Mg}(\text{OH})_2$, 应控制 $x =$ _____。

18. (14 分) 天然产物 F 具有抗肿瘤、镇痛等生物活性, 可通过以下路线合成:



- (1) 1mol 有机物 B 中 sp^2 杂化的碳原子数目为 _____ mol。
 - (2) 有机物 B 中所含的含氧官能团的名称为 _____。
 - (3) E $\rightarrow$ F 的反应类型为 _____。
 - (4) D $\rightarrow$ E 中有一种副产品 (分子式 $C_{14}H_{14}O_3$) 生成, 该副产品的结构简式为 _____。
 - (5) 写出两种同时满足以下条件的 C 的同分异构体的结构简式: _____、_____。
- a. 能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应;
 - b. 碱性条件下水解生成两种产物, 酸化后分子中均只有 2 种不同化学环境的氢。

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

Q 自主选拔在线