



重庆市高 2023 届高三第五次质量检测

化学试题

2022.12

命审单位:重庆南开中学

考生注意:

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。

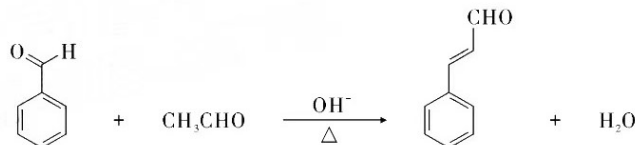
可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 S—32 Cl—35.5 Fe—56 Pb—207

一、选择题: 本题共 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. 化学与生活密切相关,下列说法正确的是

- | | |
|-------------------|----------------------|
| A. 大力神杯的主要成分为金 | B. 氧化铝坩埚属于传统非金属材料 |
| C. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物 | D. 燃煤中加入生石灰可减少温室气体排放 |

2. 苯丙烯醛又名肉桂醛,广泛应用于化工行业,可由下列反应制得,下列说法正确的是



- A. 此反应类型为取代反应
 - B. 不考虑立体异构,与苯丙烯醛互为同分异构体且含相同官能团的芳香化合物有 4 种
 - C. 苯丙烯醛也可由苯乙醛与甲醛反应制得
 - D. 反应中可以用溴水检验反应产物的生成
3. 性质决定用途,下列逻辑关系不成立的是

A. SiO_2 具有导电性,可用作光导纤维
B. SO_2 具有还原性,可用于红酒中防止氧化
C. KMnO_4 具有氧化性,用浸泡过 KMnO_4 溶液的硅藻土作水果的保鲜剂
D. 氨气具有还原性及碱性,用浓氨水检验氯气管道是否泄漏
 4. AlN 、 SiC 的成键结构与金刚石相似,晶体中只存在 $\text{Al}-\text{N}$ 键、 $\text{Si}-\text{C}$ 键。下列说法错误的是

A. AlN 中存在配位键	B. 晶体中所有原子均采用 sp^3 杂化
C. SiC 中原子数与共价键数之比为 1:1	D. SiC 的熔点比金刚石低

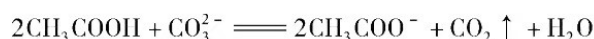
化学试题 第 1 页(共 8 页)

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法一定正确的是

- A. 铅蓄电池放电过程中, 负极质量增加 24 g, 转移的电子数为 $0.5N_A$
- B. 标准状况下 16.8 L C_3H_6 中含碳碳双键的数目为 $0.75N_A$
- C. 常温下, 6.4 g 铜粉与足量浓硫酸充分混合, 转移的电子数目为 $0.2N_A$
- D. 0.2 mol 乙酸与 0.1 mol 乙醇在浓硫酸催化下充分反应, 生成的乙酸乙酯分子数为 $0.1N_A$

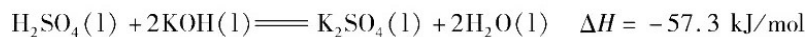
6. 下列反应方程式表达正确的是

A. 用饱和 Na_2CO_3 溶液除去乙酸乙酯中的少量乙酸:

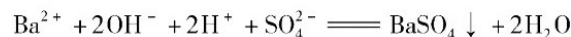


B. 明矾溶液与过量氨水混合: $Al^{3+} + 4NH_3 + 2H_2O \rightleftharpoons AlO_2^- + 4NH_4^+$

C. 稀硫酸与稀氢氧化钾溶液发生反应:



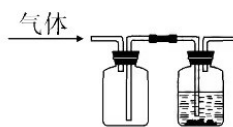
D. 将等物质的量浓度的 $Ba(OH)_2$ 和 NH_4HSO_4 溶液以体积比 1:2 混合:



7. W、A、B、C 是短周期主族元素, 四种元素的原子最外层电子数之和为 20, 四种元素的原子核中质子数之和为 42。其中 A、B、C 相邻, A、B 同周期, A、C 同主族。W 与 A、B、C 位于不同周期, 下列说法正确的是

- A. 非金属性: $A > B$
- B. 简单氢化物的沸点: $C > B$
- C. 电负性: $W > A$
- D. 第一电离能: $A > C$

8. 按图示装置进行实验, 欲使瓶中少量固体粉末最终消失并得到澄清溶液。下列物质组合不符合要求的是



选项	气体	液体	固体粉末
A	O_2	H_2SO_4 溶液	Cu
B	CO_2	饱和食盐水与氨水混合液	$CaCO_3$
C	NH_3	$CuSO_4$ 溶液	$Cu(OH)_2$
D	NO_2	H_2O	Fe

9. 某溶液可能含有 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 I^- 、 AlO_2^- 、 SiO_3^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。现进行如下实验：

(1) 向溶液中加入过量稀盐酸,产生沉淀 X 和气体 Y,过滤;

(2) 向滤液中加入过量氨水,产生白色沉淀;

(3) 另取一定量原无色溶液,滴加少量溴水,溶液呈无色。

下列判断不正确的是

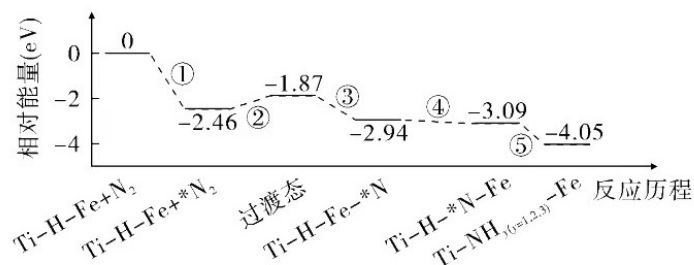
A. 沉淀 X 是纯净物

B. 气体 Y 可以使澄清石灰水变浑浊

C. 原溶液可能含 NH_4^+ 、 I^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}

D. 原溶液一定含 Na^+ 、 AlO_2^- 、 SO_3^{2-} 和 SiO_3^{2-}

10. 工业合成氨气需要选择合适的温度来兼顾化学反应速率及产率,科学家研制出了 Ti—H—Fe 双温区催化剂,其催化合成氨的反应历程如图所示,其中吸附在催化剂表面上的物种用 * 标注。下列说法正确的是



A. 该反应正反应的活化能高于逆反应的活化能

B. 该反应的反应速率由过程④⑤决定

C. ①②③在高温区发生,④⑤在低温区发生

D. 增大 Fe 用量,不能改变反应的焓变,但可以提高 N_2 的平衡转化率

11. 根据实验目的,下列实验及现象、结论都正确的是

选项	实验目的	实验及现象	结论
A	探究聚氯乙烯的反应	加热试管中的聚氯乙烯薄膜碎片,试管口湿润的蓝色石蕊试纸变红	氯乙烯加聚是可逆反应
B	证明卤素性质强弱	向淀粉碘化钾溶液通入足量 Cl_2 ,溶液先变蓝后褪色	不能证明 Cl_2 氧化性比 I_2 强
C	探究氢离子浓度对 CrO_4^{2-} 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 相互转化的影响	向 K_2CrO_4 溶液中缓慢滴加氢氧化钠溶液,黄色变为橙红色	减小氢离子浓度,转化平衡向生成 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的方向移动
D	检验浓硫酸的性质	将浓硫酸与蔗糖混合搅拌,并用湿润的品红试纸检验产生的气体,蔗糖变黑,品红试纸褪色	浓硫酸具有脱水性和氧化性

12. 已知电离平衡常数: $\text{H}_2\text{SO}_3: K_{a1} = 1.5 \times 10^{-2} \quad K_{a2} = 1.0 \times 10^{-7}$, $\text{H}_2\text{CO}_3: K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7} \quad K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$,

常温下向含 1 mol Na_2CO_3 的溶液中缓缓通入 a mol SO_2 , 忽略溶液体积变化, 下列说法正确的是

- A. 过程中 $c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ 保持不变
B. $a = 1$ 时, 溶液显酸性
C. $a = 2$ 时, $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
D. 当溶液 pH 为 7 时, $c(\text{SO}_3^{2-}) < c(\text{HSO}_3^-)$

13. 用惰性电极电解法制备硼酸 [H_3BO_3] 的工作原理如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 1 膜为阴离子交换膜
B. 电解过程中, b 极室溶液的 pH 会变小, 原料室溶液的浓度会降低(忽略溶液体积变化)
C. 产品室中发生的反应是 $\text{B}(\text{OH})_4^- + \text{H}^+ = \text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 硼酸为三元酸
D. 每转移电子 1 mol, a 极室溶液质量变化与 b 极室溶液质量变化之差为 13 g
14. 一定温度下, 在 2 L 刚性密闭容器中发生反应: $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ 。某同学做了四组对照试验, 实验数据如下表, 下列说法错误的是

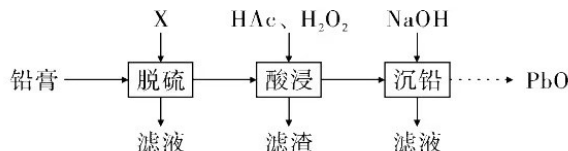
实验	起始浓度/(mol/L)			平衡浓度/(mol/L)
	$c(\text{A})$	$c(\text{B})$	$c(\text{C})$	$c(\text{C})$
I	2	0	0	1
II	3	0	1	x
III	4	0	0	y
IV	2	2	2	

- A. $1 < y < x$
B. 平衡时, 容器 I 与容器 II 中的总压强之比为 3:5
C. 容器 IV 中, 反应开始时向逆反应方向进行
D. 容器 III 中反应达到平衡时, $1 \text{ mol/L} < c(\text{A}) < 2 \text{ mol/L}$

化学试题 第 4 页(共 8 页)

二、非选择题:共 58 分。

15. (15 分) 废旧铅蓄电池的铅膏中含有 60% 的 PbSO_4 , 30% 的 PbO_2 、 PbO 和 Pb , 还有少量 Fe 、 Al 的盐或氧化物等。某废铅膏回收工业流程如下:



一些难溶电解质的溶度积常数如下表:

难溶电解质	PbSO_4	PbCO_3	PbF_2	PbC_2O_4	$\text{Pb}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
K_{sp}	2.5×10^{-8}	7.4×10^{-14}	3.3×10^{-8}	8.5×10^{-10}	1×10^{-15}	1×10^{-39}	1×10^{-15}	1×10^{-33}

回答下列问题:

(1) 废铅膏中 PbSO_4 比重占绝对主导, 其原因是_____ (用一个化学方程式表示)。

(2) 在“脱硫”中试剂 X 有以下选择, 最适合的是_____。

- a. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ b. $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ c. NaF d. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

用平衡移动原理解释原因:_____。

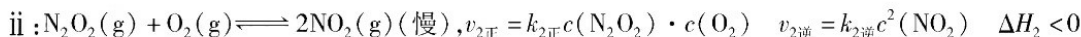
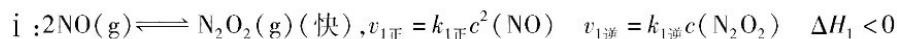
(3) 在“酸浸”中, 加入醋酸 (HAc) 和 H_2O_2 , H_2O_2 可以促进金属 Pb 在醋酸中转化为 $\text{Pb}(\text{Ac})_2$, 其化学方程式为_____。 H_2O_2 能否用 Cl_2 代替, 判断并解释原因:_____。

(4) “酸浸”中用 pH 试纸测溶液的 pH, 方法为_____, 已知“酸浸”中 $c(\text{Pb}^{2+})$ 为 0.1 mol/L , 则需调节溶液 pH 范围为_____ (取小数点后 1 位)。

(5) 制得的 PbO 在碱性电解液中可重新熔铸成电解铅, 其电极反应为_____。此法制得的铅纯度高, 但会有一定损失, 阳极会产生副产物 PbO_x , 为测其组成, 取此副产物 114.7 g, 溶于足量浓盐酸中, 产生标准状况下 4.48 L Cl_2 , 则 x 值为_____。

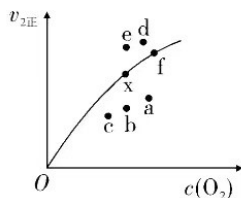
16. (14 分) 氮元素是化合物的重要组成元素, 其化合物广泛存在。根据要求回答下列问题:

(1) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的速率随温度的升高而减小, 某化学小组为研究实质原因, 查阅资料知: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ΔH 的反应历程分两步:



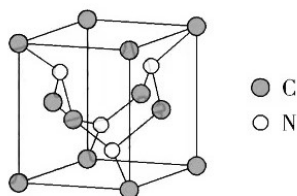
①判断 ΔH _____ ΔH_1 (填“>”或“<”)。

②由实验数据得到 $v_{2\text{正}} \sim c(\text{O}_2)$ 的关系如图所示。当 x 点升高到某一温度时,反应重新达到平衡,则变为相应的点为 _____ (填字母)。



(2) 在 $T \text{ K}$ 、 100 kPa 反应条件下,将 $n(\text{NO}_2):n(\text{Ar}) = 1:2$ 的混合气进行反应 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 。平衡时混合气中 NO_2 分压为 NO 的一半,平衡常数 K_p 为 _____ kPa 。若其它条件不变,将 $n(\text{NO}_2):n(\text{Ar})$ 改为 $1:4$, NO_2 平衡转化率将 _____ (填“增大”、“减小”或“不变”),理由是 _____,在 10 秒钟时测得 NO_2 转化率为 20% ,则 10 秒内 NO_2 分压的变化速率为 _____ kPa/s 。

(3) 碳元素与氮元素形成的某种晶体的晶胞如图所示,该晶体硬度超过金刚石。



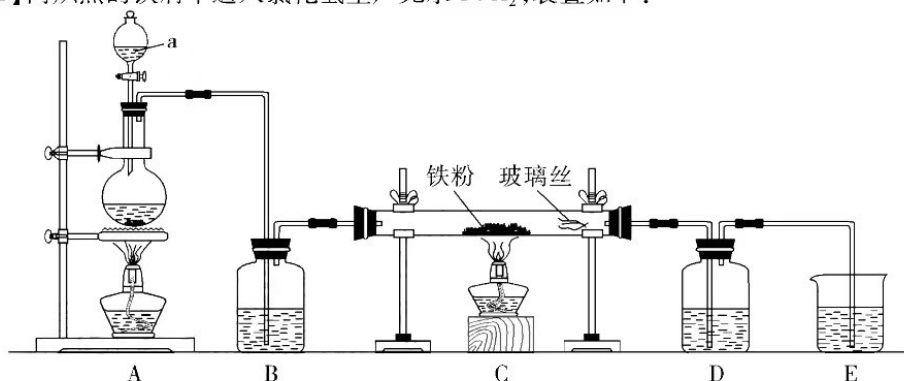
①晶胞中键角 $\angle \text{C} - \text{N} - \text{C}$ _____ $\angle \text{N} - \text{C} - \text{N}$ (填“>”或“<”)。

②该晶体硬度超过金刚石的原因是 _____。

③已知该晶体的密度为 $d \text{ g/cm}^3$,阿伏加德罗常数用 N_A 表示,则该晶胞的体积为 _____ cm^3 。

17. (14 分) $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 为淡绿色晶体,易吸湿,在空气中容易被氧化,某实验室做了以下实验:

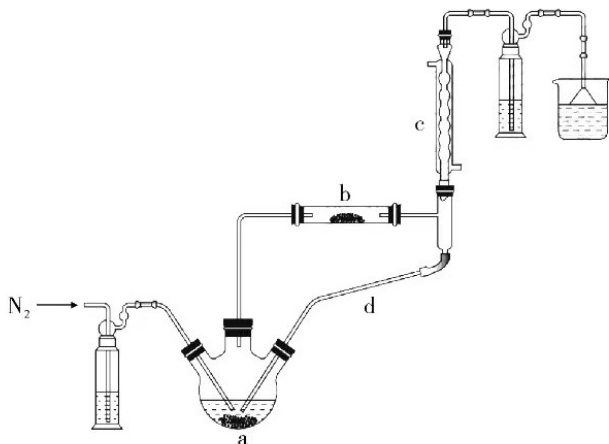
【实验 1】向炽热的铁屑中通入氯化氢生产无水 FeCl_2 ,装置如下:



化学试题 第 6 页 (共 8 页)

- (1) 仪器 a 中的试剂为_____。
- (2) 实验过程中应先点燃 A 处酒精灯,再点燃 C 处酒精灯,目的是防止生成_____。
- (3) 本装置存在明显的缺陷,改进措施是_____。

【实验 2】用 $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 和亚硫酰氯(SOCl_2)制备无水 FeCl_2 ,装置如图所示(加热及夹持装置略)。
已知 SOCl_2 沸点为 76°C ,遇水极易反应生成两种酸性气体。



- (4) 实验开始先通 N_2 ,一段时间后,先加热装置_____(填“a”或“b”),装置 b 内发生反应的化学方程式为_____。
- (5) 装置 c、d 共同起到冷凝回流的作用,回流时,冷凝管气雾上升高度不宜超过 $1/3$,若气雾上升过高,可采取的措施是_____。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_____(填字母)。
- A. ①②③ B. ③①② C. ②①③ D. ①③②

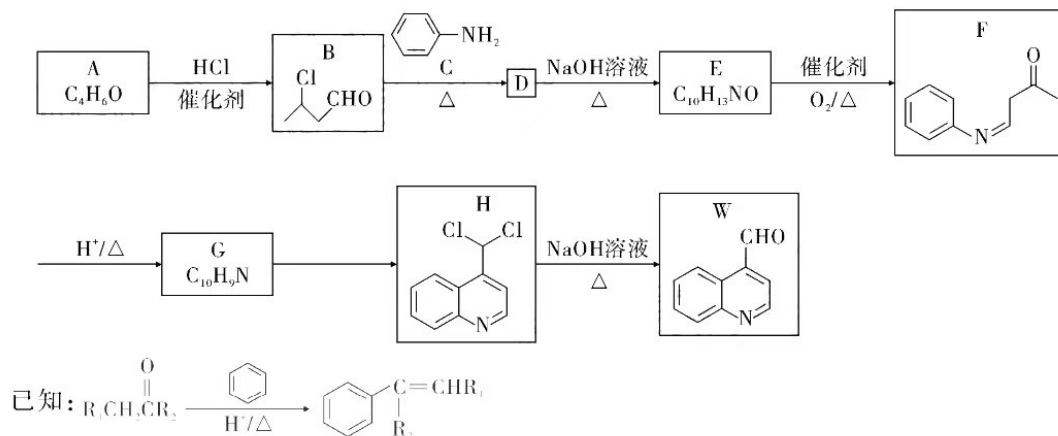
【实验 3】现有含少量杂质的 $\text{FeCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$,为测定 x 值进行如下实验:

实验 I:称取 6.0120 g 样品,用足量稀硫酸溶解后,用 0.5 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定,达终点时消耗 10.00 mL 。(滴定过程中 Cl^- 不反应)。

实验 II:另取 2.0040 g 样品,利用上述装置与足量 SOCl_2 反应后,固体质量为 1.3200 g 。

- (6) $x =$ _____,导致 x 测量值相比理论值出现偏差的原因可能是_____(填标号)。
- A. 实验 I 中称重后样品发生了潮解
- B. 实验 I 中滴定终点读数时俯视刻度线
- C. 实验 II 中反应不充分

18. (15 分) 有机化合物 W 是一种医药中间体, W 的一种合成路线如下:



请回答下列问题:

- (1) A→B 的反应类型是_____, B 中的官能团名称是_____, C 的化学名称是_____。
- (2) D、G 的结构简式分别是_____、_____。
- (3) 写出 B 与新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液反应的化学方程式:_____。
- (4) 一个碳原子连接两个—OH 不稳定, 易自动脱水, 写出由 H→W 的化学方程式:_____。
- (5) M 为 E 的同分异构体, 同时满足下列条件的 M 的所有结构简式有_____种 (不含立体异构)。
 - ① 苯环上连有 5 个取代基;
 - ② 既含 $-NH_2$, 又能与银氨溶液发生银镜反应。

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