

绝密★启用前

高一化学试卷

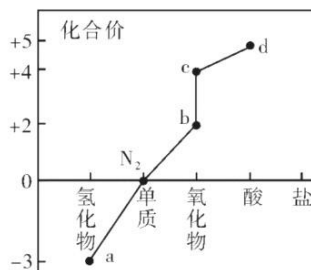
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用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，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 考试范围：必修第二册，第五章到第七章第二节。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23 S32 Fe56 I127 Cu64

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，只有一项符合题目要求。

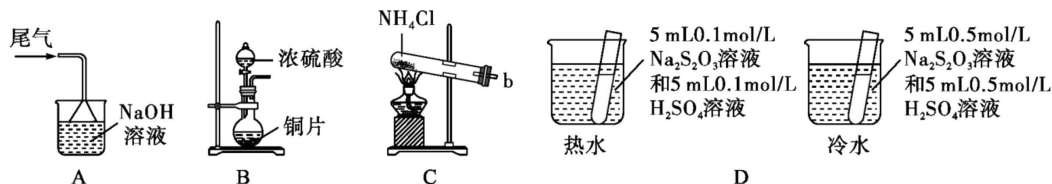
1. 下列有关能量变化的说法错误的是
 - A. 光合作用能使太阳能转化为化学能
 - B. 火力发电是化学能最终转化为电能的过程
 - C. 即热饭盒 (Mg-Fe-H₂O) 将电能转化为热能
 - D. 石墨能量比金刚石低，故用石墨制造金刚石的过程为吸热反应
2. 加强生态环境保护，促进绿色低碳发展。下列说法正确的是
 - A. 21 世纪最具发展潜力的清洁能源是氢能
 - B. 新能源汽车电池生产过程中对环境不会产生污染
 - C. 合成氨工业解决了粮食不足和生态环境保护问题
 - D. 只要做好汽车尾气的有效处理，可继续提倡燃油车的使用
3. 下列有关化学材料的说法错误的是
 - A. 碳纳米管比表面积大，可用于新型储氢材料
 - B. 石墨烯是一种电阻率低、热导率高的新型无机非金属材料
 - C. 二氧化硅可用作光导纤维，属传统无机非金属材料
 - D. 金刚砂 (SiC) 是新型陶瓷，可用作耐高温材料
4. 部分含氮物质的价~类二维关系如图，下列有关说法正确的是



- A. 将充满物质 c 的试管倒置于水槽中，水可充满试管
- B. 图中氧化物均为酸性氧化物

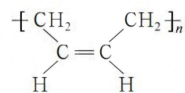
高一化学试题 第 1 页 (共 6 页)

- C. 工业上可用 a 为原料合成 d
D. 常温下 d 的溶液与单质铝反应可生成 b 或 c
5. 下列装置与试剂能实现相应实验目的的是

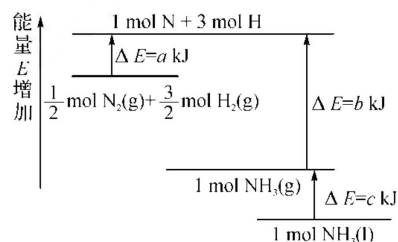


- A. 实验室进行 NO₂ 的尾气处理
B. 实验室制取 SO₂ 气体
C. 实验室制取氨气
D. 实验室探究温度对反应速率的影响
6. 顺丁橡胶结构简式如图，下列说法正确的是

- A. 其单体为 CH₃-CH=CH-CH₃
B. 顺丁橡胶能使酸性高锰酸钾溶液褪色
C. 顺丁橡胶与 $\begin{matrix} \text{CH}_2 & - & \text{C} & = & \text{CH} & - & \text{CH}_2 \\ | & & & & & & \\ \text{CH}_3 & & & & & & \end{matrix}$ 互为同系物
D. 顺丁橡胶不易老化，可直接用作轮胎

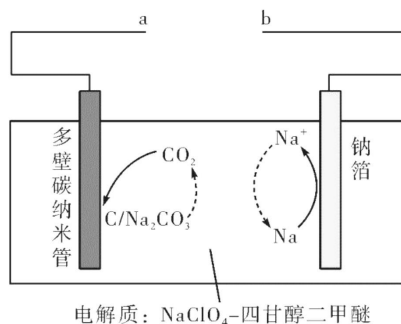


7. 根据如图能量变化示意图，下列判断正确的是
A. N-H 键的键能为 b kJ/mol
B. N₂(g) 和 H₂(g) 生成 1mol NH₃(l) 放出热量 (b+c-a) kJ
C. 由 N₂(g) 和 H₂(g) 生成 1mol N 和 1mol H，放出 a kJ 热量
D. 使用催化剂可使生成 1mol NH₃(g) 放出热量小于 (b-a) kJ



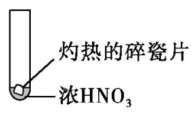
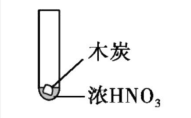
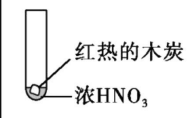
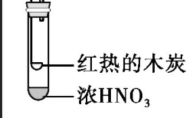
8. 下列反应的离子反应方程式书写正确的是
A. 二氧化硫使溴水褪色: $\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{Br}^- + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
B. 碘化亚铁溶液中滴加少量稀硝酸: $3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = 3\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NO} \uparrow$
C. 硫化氢通入氯化铁溶液中: $2\text{Fe}^{3+} + \text{S}^{2-} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow$
D. 向碳酸氢钙溶液中加入过量烧碱溶液: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

9. 科学家研发以钠箔和多壁碳纳米管为电极的可充电“Na-CO₂”电池，其工作原理如图，下列说法错误的是

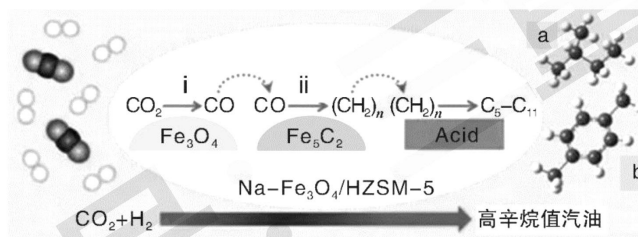


高一化学试题 第 2 页 (共 6 页)

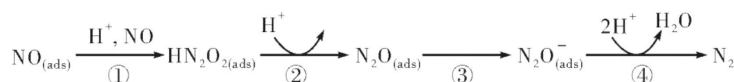
- A. 放电时，正极反应为 $3\text{CO}_2 + 4\text{Na}^+ + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C}$
- B. 多壁碳纳米管电极具有吸附 CO_2 等物质的作用
- C. 放电时，电子由多壁碳纳米管电极通过外线路向钠箔电极移动
- D. 放电时，每转移 0.2mol e^- ，钠箔质量减少 4.6g
10. 为探究木炭与浓硝酸的反应原理，某同学设计如下四组实验，发现所有实验过程均有红棕色气体产生，不考虑空气对反应的影响，下列说法错误的是

			
①	②	③	④

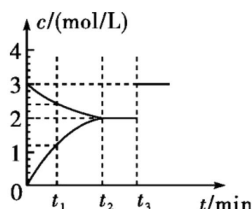
- A. 所有实验产生的气体均为混合物
- B. ③和④中生成的气体成分可能相同
- C. ②中红棕色气体全部为木炭与浓硝酸反应产生
- D. ①说明浓硝酸不稳定受热易分解
11. 我国科学家首次实现了 CO_2 直接加氢制取高辛烷值汽油，转化关系如图，下列说法错误的是



- A. 反应 ii 为 $n\text{CO} + 2n\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} (\text{CH}_2)_n + n\text{H}_2\text{O}$
- B. 1mol CO_2 完全转化为 $(\text{CH}_2)_n$ 得到 $4N_A$ 个电子
- C. a 的化学名称为 2-甲基丁烷
- D. b 的一氯取代物有 2 种结构
12. 利用 NH_3 吸收液和 ClO_2 可实现煤炭燃烧烟气高效脱硫 (SO_2) 脱硝 (NO)，吸收处理后得到废液，其成分主要为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4NO_3 、 NH_4Cl 。已知 ClO_2 在碱性条件下会产生 ClO_2^- ，下列说法错误的是
- A. 脱除 NO 的总反应为 $5\text{NO} + 3\text{ClO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{NH}_3 \rightleftharpoons 5\text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$
- B. 标准状况下，脱除含 SO_2 、 NO 各 0.1mol 的烟气，至少共需要 8.96L NH_3
- C. 每生成 $1\text{mol NH}_4\text{Cl}$ 至少需要 1mol ClO_2
- D. 碱性越强，脱除效率越高
13. 水体中硝酸盐在电催化无害化处理过程中，在催化剂表面， $\text{NO}_{(\text{ads})}$ 中间体还原为 N_2 的一种反应历程如图 (ads 指吸附)，下列说法错误的是



- A. 历程中 1molNO 还原为 N_2 消耗 4molH⁺
 B. 历程中 4 步反应均伴随电子转移
 C. 反应④为 $N_2O_{(ads)} + 2H^+ + e^- = N_2 \uparrow + H_2O$
 D. 该反应历程将化学能转化为电能
14. 一定条件下的密闭容器中, 发生反应 $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, $I_2(g)$ 和 $HI(g)$ 的物质的量浓度变化如图, 下列说法正确的是



- A. 0~ t_1 的平均速率 $v(I_2)=2v(HI)$
 B. 平衡时 $n(I_2):n(H_2):n(HI)=1:1:1$
 C. $t_1 \sim t_3$ 时间段内, 生成 HI 的物质的量为 0.8mol
 D. t_3 与 t_2 相比, 体系平均相对分子质量不一定相等

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (13 分)

(1) 科学家通过电化学方法实现了二氧化碳的捕捉并将其转化成高值燃料甲烷, 其发生的化学反应主要为 $CO_2(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 2H_2O(g)$ 。已知断裂 1mol 化学键需要吸收的能量如下表所示:

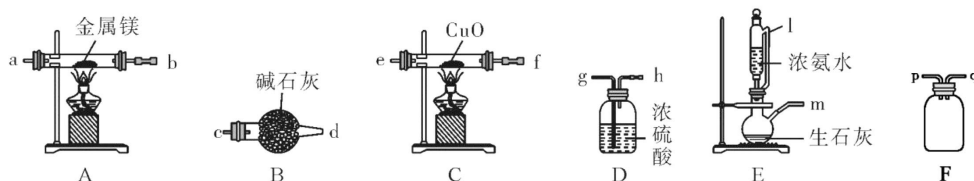
化学键	C=O	H-H	C-H	H-O
吸收能量 (kJ/mol)	728	436	414	464

则该反应为_____反应 (填“放热”或“吸热”), 每消耗 1molCO₂ 吸收或放出热量为_____kJ。

(2) 工业上可用反应 $C(s) + 2NO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + N_2(g)$ 处理含氮废气, 在某容积为 2L 的密闭容器内加入 2molC 和 2molNO, 在一定条件下发生反应, 5min 时测得 C 的质量为 18g。

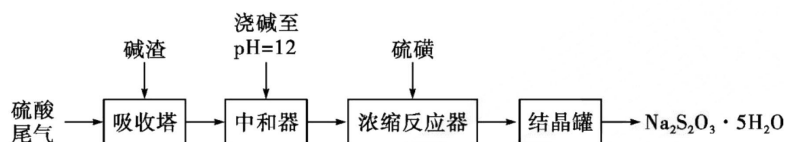
- ①该段时间内用 N_2 表示的平均反应速率为_____;
- ②若 5min 时反应达到平衡, 此时容器内气体密度与反应开始时气体密度之比为_____;
- ③下列事实能说明该反应已达平衡状态的是_____ (填标号);
- A. 消耗 12gC 同时消耗 44gCO₂
 B. C 的质量不再变化
 C. 容器内压强不再变化
 D. 容器内气体密度不再变化
 E. 容器内气体平均相对分子质量不再变化
 F. 每有 1mol C=O 键生成, 同时有 1mol N≡N 键断裂
- ④改变下列条件能加快该反应速率的是_____ (填标号)。
- A. 压缩容器体积 B. 再加入 12gC C. 通入 NO D. 向容器内滴加 1mL 稀 NaOH 溶液

16. (15分) 某实验小组用如下装置模拟 Mg 与 N_2 反应制取 Mg_3N_2 , 已知装置数量可满足需要。 Mg_3N_2 为浅黄色粉末, 易与水反应; 氨气在加热时可还原氧化铜生成铜和氮气, $\text{Mg} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Mg}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2$ 。回答下列问题:



- (1) 装置“1”名称为_____。
- (2) 各装置接口顺序为 $m \rightarrow$ _____。
- (3) 装置 C 中发生反应的化学方程式为_____。
- (4) 装置 B 的作用是_____。
- (5) 实验开始时应先点燃_____处酒精灯 (填“A”或“C”), 理由是_____。
- (6) 有人认为装置 D 可用 B 代替, 该观点_____ (填“正确”或“错误”), 原因是_____。
- (7) 已知 Mg_3N_2 与 H_2O 反应无电子转移, 试设计实验验证装置 A 中有 Mg_3N_2 生成: _____。

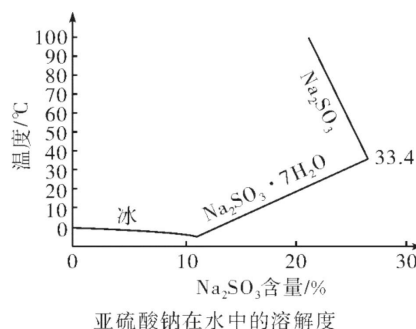
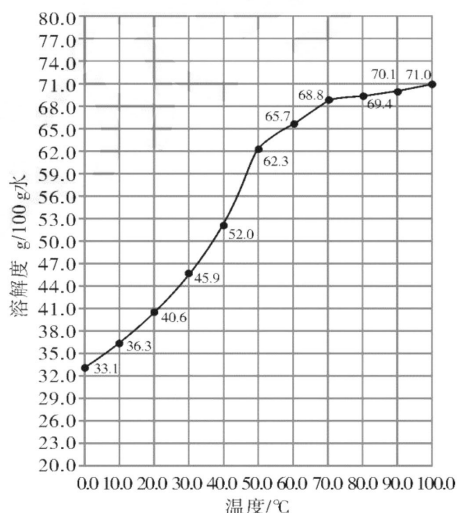
17. (16分) 利用工业碱渣 ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 治理硫酸尾气 (SO_2), 并制取硫代硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 的工艺如图。



回答下列问题:

- (1) 吸收塔中可能发生的副反应的化学方程式为_____、_____。
- (2) “烧碱”加入的试剂为_____, 目的是_____。
- (3) 已知 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 在水中的溶解度曲线如下左图, 则从结晶罐中得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的操作为_____。

硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)溶解度曲线



(4) 已知在浓缩反应器中可直接获取亚硫酸钠固体, 亚硫酸钠在水中的溶解度曲线如上右图, 无水亚硫酸钠不易被空气中的氧气氧化, 则浓缩时温度应控制在_____左右, 理由是_____。

(5) 可用碘水测定产品中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的纯度，发生反应 $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ，测定过程：取产品 $a \text{ g}$ ，加蒸馏水溶解后，配制成 250mL 溶液，取 25.00mL 于锥形瓶中，滴加几滴淀粉溶液，再逐滴滴加 0.005mol/L 的碘水，边滴边振荡，直至滴加最后半滴碘水，溶液颜色恰好从无色变为蓝色，且半分钟内不变色，此时消耗碘水 $V \text{ mL}$ 。测得产品中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的纯度为_____（用含 a 、 V 的式子表示）。

18. (14 分) 亚硝酸和硝酸是常见的两种氮的含氧酸，亚硝酸钠 (NaNO_2) 有毒，也有一定氧化性，已知高铁血红蛋白 (Fe^{3+}) 无携氧能力。

(1) 亚硝酸钠使人体中毒的原因为_____。

(2) 误食亚硝酸钠可立即服用下列物质中的_____，以起到解毒效果。

A. 高锰酸钾晶体 B. 维生素 C C. FeCl_3 固体

(3) 某实验小组模拟用 H_2O_2 氧化除去废水中的 NO_2^- 和 NH_4^+ ，实验数据如下表，消除 NH_4^+ 时可能发生的离子反应有_____。已知上述反应在该条件下均有较大反应限度，但混合体系中 NH_4^+ 浓度几乎未发生变化的原因是_____，若取 1L 废水进行实验，则实验 2 中转移电子的物质的量约为_____mol。

温度：283K，反应时间：30min						
序号	反应前 (mg/L)			反应后 (mg/L)		
	$[\text{NO}_2^-]$	$[\text{NH}_4^+]$	$[\text{H}_2\text{O}_2]$	$[\text{NO}_2^-]$	$[\text{NH}_4^+]$	$\alpha \text{ NO}_2^- (\%)$
1	0.000	1.00	0.66	0.000	1.00	0.0
2	0.100	1.00	0.66	0.048	1.00	52.0
3	0.100	1.00	0.00	0.100	1.00	0.0
4	0.500	5.00	0.00	0.498	5.00	0.4
5	0.500	5.00	60.0	0.200	4.98	60.0

(4) 将 6.4g 铜片加入 100mL 9mol/L 的硝酸溶液中，铜片完全溶解，并产生标准状况下 2.24L 气体（气体为 NO 和 NO_2 的混合气体，不含 N_2O_4 ），则向反应后的溶液中加入_____mL 浓度为 4mol/L 的 NaOH 溶液，可使 Cu^{2+} 恰好完全沉淀。若将产生的气体与足量氧气混合通入水中充分反应，至少需要标准状况下的氧气_____L。

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