

绝密★启用前

高一化学考试

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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. 本试卷主要考试内容:苏教版必修第二册专题 6、专题 7、专题 9,选择性必修 1 专题 1、专题 2。
5. 可能用到的相对原子质量:O 16 S 32 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Ag 108

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. 下列不能实现氮的固定的是

- A. 雷雨闪电 B. 氯化铵受热 C. 大豆的根瘤菌 D. 合成氨

2. 炼铁过程中发生的反应 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{CO}_2 + 2\text{Fe}$ $\Delta H > 0$, 下列说法正确的是

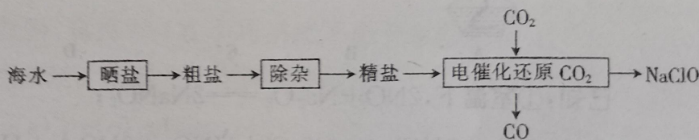
- A. ΔH 的大小与温度、压强等因素有关 B. 形成 C—O 键吸收热量
C. 需要加热的反应都是吸热反应 D. 断开 C≡O 键放出热量

3. 用铁块和稀硫酸制备氢气时,下列措施可以加快反应速率且能达到目的的是

- A. 将稀硫酸换成稀硝酸 B. 将铁块换成铜丝
C. 在稀硫酸中滴入几滴浓硫酸 D. 将稀硫酸换成浓硫酸

4. 我国科学家发明了一种低压高效电催化制备“84”消毒液的方法,其转化关系如图所示。已知

粗盐中含 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质,电催化原理为 $\text{NaCl} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{NaClO} + \text{CO}$ 。



下列说法错误的是

- A. “晒盐”是利用氯化钠的溶解度随温度变化小的原理蒸发溶剂
B. “除杂”时加试剂的顺序可为 BaCl_2 、 NaOH 、 Na_2CO_3 、 HCl
C. “除杂”时加入酸之前必须过滤除去固体物质
D. “电催化还原 CO_2 ”的反应中,每消耗 22.4 L CO_2 转移的电子的物质的量为 2 mol

【高一化学 第 1 页(共 6 页)】

006A

• HEB-A2 •



5. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列关于含 N 化合物的性质实验对应的离子方程式书写正确的是

- A. 用过量氨水吸收工业尾气中的 SO_2 : $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 B. 向 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中通入 SO_2 : $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
 C. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}^+$
 D. 铜与稀硝酸反应: $3\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

6. 下列化学物质在实际生产、生活和科技等方面的叙述正确的是

- A. SO_2 、漂白粉、 Na_2O_2 都能使品红溶液褪色, 其褪色原理相同
 B. 在食品袋中放入装有硅胶、铁粉的透气小袋, 可防止食物受潮、氧化变质
 C. 高温结构陶瓷、压电陶瓷等新型陶瓷均属于硅酸盐材料
 D. 某雨水样品放置一段时间后酸性增强, 是因为空气中的 CO_2 溶解进入雨水中

7. 下列金属单质的制备主要是通过电解法完成的是

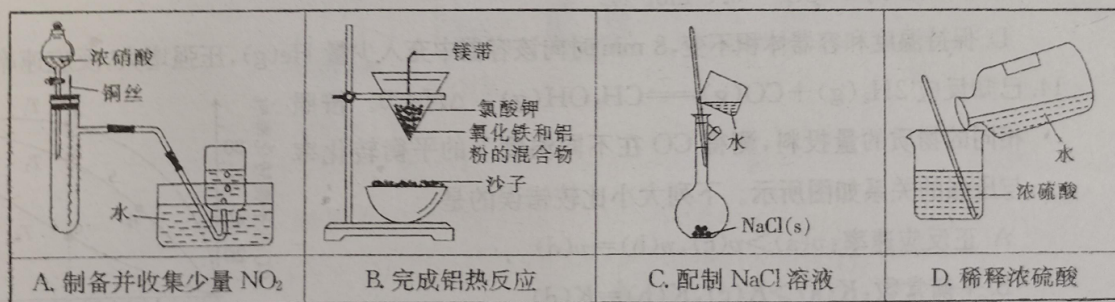
- A. Mg B. Fe C. Ag D. Hg

8. 下列有关“绿色化学”及“绿色食品”的描述均正确的组合是

- ①“绿色化学”是指绝对无污染的化学过程
 ②“绿色化学”是指依靠绿色植物来完成的化学过程
 ③“绿色化学”是没有或尽可能少污染的化学过程
 ④治理工业“三废”属于“绿色化学”范畴
 ⑤开发利用氢能源属于“绿色化学”
 ⑥富含叶绿素的食品属于“绿色食品”
 ⑦贴有“绿色”防伪标志的食品属于“绿色食品”
 ⑧“绿色食品”是指安全、无公害的食品

- A. ①③⑥ B. ①②④ C. ②⑥⑦ D. ③⑤⑧

9. 某化学兴趣小组设计如图实验(部分夹持装置略), 其中能达到实验目的的是



10. 在恒容密闭容器里发生反应: $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g}) + q\text{D}(\text{g})$, 能作为判断该反应已达到化学平衡状态的依据是

- ①体系的密度不再改变 ②体系的质量不再改变 ③各组分的浓度不再改变 ④各组分的
 质量分数不再改变 ⑤反应速率 $v_{\text{A}} : v_{\text{B}} : v_{\text{C}} : v_{\text{D}} = m : n : p : q$ ⑥单位时间内 $m \text{ mol A}$



断键反应,同时 p mol C 也断键反应

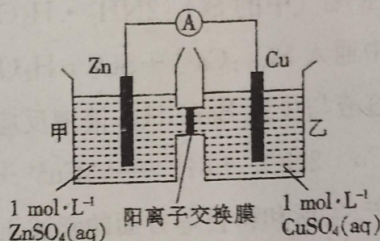
A. ③④⑥

B. ①③⑥

C. ①④⑤

D. ②③④

11. 某实验小组设计的锌铜(锌电极和铜电极质量相等)原电池装置如图所示,其中阳离子交换膜只允许阳离子和水分子通过。下列有关叙述中正确的是



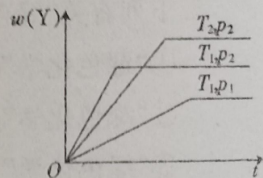
A. 锌电极为负极,发生还原反应

B. 电池工作一段时间后,甲池中的 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 减小

C. 电池工作一段时间后,乙池溶液的总质量减小

D. 当外电路中通过 1 mol 电子时,锌、铜两电极的质量差为 64.5 g

12. 密闭容器中进行的可逆反应 $aX(g) + bY(g) \rightleftharpoons cZ(g)$ 在不同温度(T_1 和 T_2)及压强(p_1 和 p_2)下,混合气体中 Y 的质量分数 $w(Y)$ 与反应时间(t)的关系如图所示。下列判断正确的是



A. $T_1 < T_2, p_1 < p_2, a + b > c$, 正反应为吸热反应

B. $T_1 > T_2, p_1 > p_2, a + b > c$, 正反应为放热反应

C. $T_1 < T_2, p_1 > p_2, a + b < c$, 正反应为吸热反应

D. $T_1 > T_2, p_1 < p_2, a + b < c$, 正反应为吸热反应

13. 一定温度下,向 2 L 密闭容器中加入足量 C(s) 并充入 2 mol $\text{H}_2\text{O}(g)$, 发生反应: $\text{C}(s) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{H}_2(g)$, 反应过程中测得如下数据, 下列说法错误的是

t/min	0	2	4	6	8	10
$n(\text{H}_2)/\text{mol}$	0	0.8	1.4	1.8	1.8	

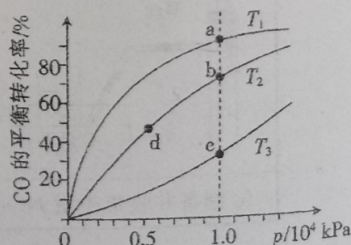
A. 0~2 min 内, $v(\text{H}_2) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

B. 该条件下, 无论反应多长时间, $c(\text{H}_2) < 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. 10 min 时, $c(\text{CO}) = 0.9 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 保持温度和容器体积不变, 8 min 时向该容器中充入少量 $\text{He}(g)$, 压强增大, 反应速率加快

14. 已知反应 $2\text{H}_2(g) + \text{CO}(g) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(g) \quad \Delta H < 0$. 按照相同的物质的量投料, 测得 CO 在不同温度下的平衡转化率与压强的关系如图所示。下列大小比较错误的是



A. 正反应速率: $v(a) > v(c), v(b) = v(d)$

B. 平衡常数: $K(a) > K(c), K(b) = K(d)$

C. 达到平衡所需时间: $t(a) > t(c), t(b) < t(d)$

D. 平均相对分子质量: $\bar{M}(a) > \bar{M}(c)$

二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)铁元素是地壳中含量排名第二的金属元素,位于元素周期表中第四周期第Ⅷ族。铁及其化合物性质多样,其参与的反应大多为氧化还原反应。

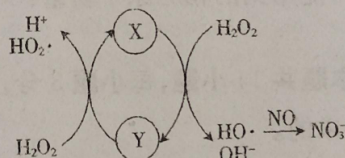
(1)某氯化铁溶液中含有少量氯化亚铁杂质,除去氯化亚铁杂质应选用的试剂是_____ (填化学式),写出反应的离子方程式:_____。

(2) FeSO_4 可以用来净水、治疗缺铁性贫血等,实验室在配制 FeSO_4 溶液时,为了防止 FeSO_4 变质,经常向溶液中加入铁粉,其原因是_____ (用离子方程式表示)。

(3)设计实验检验某溶液中含有 Fe^{2+} 而不含 Fe^{3+} ,实验方案为_____。

(4)“纳米零价铁- H_2O_2 ”体系可将烟气中难溶的 NO 氧化为可溶的 NO_3^- 。在一定温度下,将 H_2O_2 溶液和 HCl 溶液雾化后与烟气按一定比例混合,以一定流速通过装有纳米零价铁的反应装置,可将烟气中的 NO 氧化。

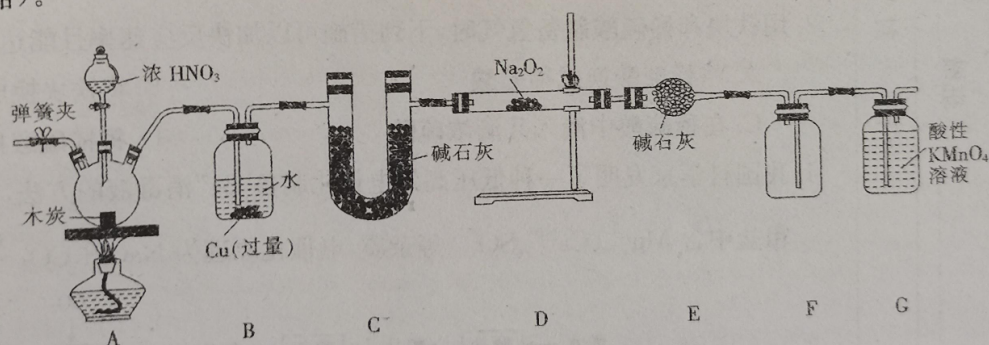
① Fe^{2+} 催化 H_2O_2 分解产生 $\text{HO}\cdot$ 、 $\text{HO}\cdot$ 将 NO 氧化为 NO_3^- 的反应机理如图所示,Y 的化学式为_____。



② NO 与 H_2O_2 反应生成 HNO_3 的化学方程式为_____。

③纳米零价铁的作用是_____。

16. (15 分)亚硝酸钠(NaNO_2)被称为工业盐,在漂白、电镀等方面应用广泛。以木炭、浓硝酸、水和铜为原料生成的一氧化氮与过氧化钠反应制备亚硝酸钠的装置如图所示(部分夹持装置略)。



已知:①室温下, $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$;

② $3\text{NaNO}_2 + 3\text{HCl} = 3\text{NaCl} + \text{HNO}_3 + 2\text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$;

③酸性条件下, NO 或 NO_2^- 都能与 MnO_4^- 反应生成 NO_3^- 和 Mn^{2+} 。

回答下列问题:

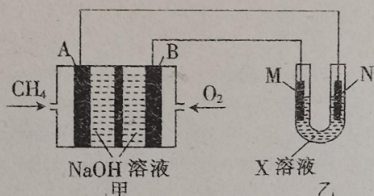
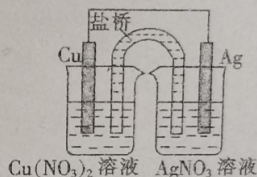
(1)组装好仪器后,首先进行的操作是_____,装入药品后,需要先通入一段时间 N_2 的目的是_____。



- (2) 仪器 E 的名称为_____。
- (3) 写出浓硝酸与木炭发生反应的化学方程式:_____。
- (4) 装置 B 中观察到的主要现象是_____, 装置 G 的作用是_____。
- (5) 检验装置 D 产物中有亚硝酸钠的方法是_____。
- (6) 若将装置 C 中的碱石灰撤去, 在装置 D 中收集的产物中, 可能含有的副产物是_____ (填化学式)。

17. (14 分) 化学反应中的能量变化是中学化学中重要组成部分, 回答下列相关问题。

- (1) 二甲醚(CH_3OCH_3)是一种新型燃料, 应用前景广阔。1 mol 二甲醚(l)完全燃烧生成 CO_2 和液态水时放出 1455 kJ 热量。写出二甲醚(l)完全燃烧生成 CO_2 和液态水的热化学方程式:_____。
- (2) 碳(s)在氧气供应不充足时, 生成 CO 的同时还有部分生成 CO_2 , 因此无法通过实验直接测得反应 $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g})$ 的 ΔH , 但可以设计实验利用盖斯定律计算出该反应的 ΔH , 实验时需要测得的数据有_____。
- (3) 某同学用铜片、银片、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、 AgNO_3 溶液、导线和盐桥(装有琼脂— KNO_3 的 U 形管)设计成一个原电池, 装置如图。下列判断中正确的是_____ (填标号)。
- A. 实验过程中, 左侧烧杯中 $c(\text{NO}_3^-)$ 变大
- B. 若用 U 形铜代替盐桥, 装置中无电流产生
- C. 若用 U 形铜代替盐桥, 则左池中电能转化成化学能, 右池中化学能转化成电能
- D. 若用 U 形铜代替盐桥, 一段时间之后 U 形铜的质量减小
- (4) 甲烷燃料电池用于电解的装置如图所示:



- ① B 电极作_____ (填“正极”或“负极”); A 电极上发生的电极反应为_____。
- ② 若乙装置用于铁上镀铜, 则 X 的化学式为_____。
- ③ 若乙装置用于金属铁的防护, 应将金属铁置于_____ (填“M”或“N”)极。
18. (15 分) 研究 CO 、 CO_2 在一定条件下与 H_2 催化合成 CH_4 等有机化工产品, 对实现“碳中和”目标具有重要的意义。在一定条件下可发生如下反应:
- 反应 I. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -802 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- 反应 II. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -484 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- 反应 III. $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3$

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

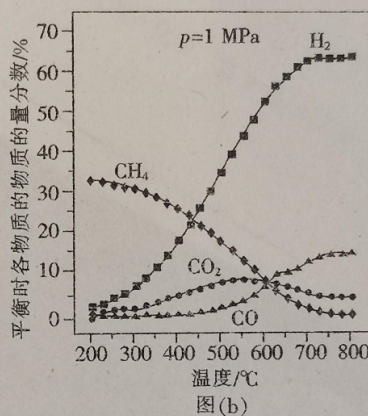
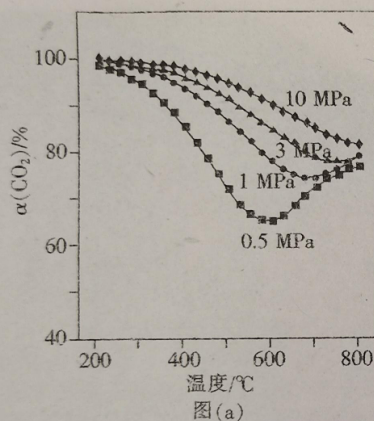
(2) 在一定温度下, 往 2 L 恒容密闭容器中充入 1.0 mol CO_2 和 4.0 mol H_2 , 仅发生反应 III, 初始压强为 p_0 , 5 min 后反应达到平衡, 压强为 $0.8p_0$ 。

① CO_2 的平衡转化率为 _____。

② 若该反应的速率方程 $v = k \cdot \frac{p(\text{CO}_2)}{p(\text{H}_2\text{O})}$, k 为常数, p 为平衡时气体分压, 则该反应的速率 $v =$ _____ (用含 k 的式子表示, 分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。

③ 该温度下反应 III 的平衡常数 $K =$ _____。

(3) 工业中, 对于反应 III, 通常同时存在副反应 IV: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ΔH_4 。在一定条件下, 向合成塔中充入一定量 CO_2 和 H_2 。不同压强时, CO_2 的平衡转化率随温度变化如图(a)所示。当气体总压强恒定为 1 MPa 时, 平衡时各物质的物质的量分数如图(b)所示。



① 图(a)中, 相同温度下, 压强越大, CO_2 的平衡转化率越大, 其原因是 _____。

② 由图(b)可知, ΔH_4 _____ (填“>”、“<”或“=”)0; H_2 的物质的量分数随温度升高而增大的原因是 _____。

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