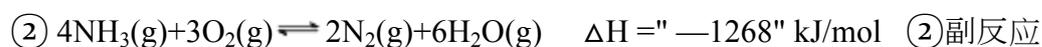


# 2010-2023 历年江苏省扬州市高二下学期期末调研测试化学试卷（带解析）

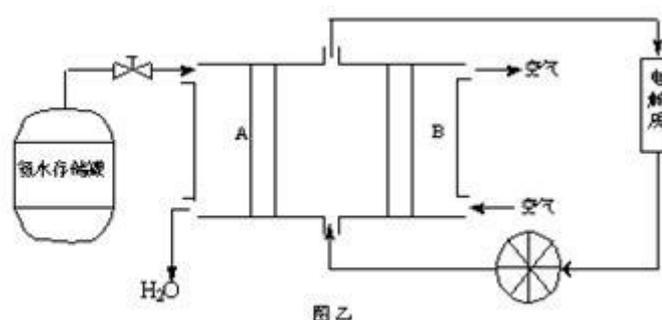
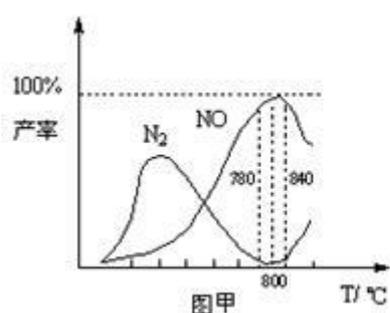
## 第 1 卷

### 一. 参考题库(共 20 题)

1. 硝酸工业的基础是氨的催化氧化，在催化剂作用下发生如下反应：



有关物质产率与温度的关系如甲图。



(1) 由反应①②可知反应⑤  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$  的反应热  $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) 由图甲可知工业上氨催化氧化生成 NO 时，反应温度最好控制在  $\underline{\hspace{2cm}}$

(3) 用  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  制备  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液时，需加过量的稀硝酸，原因一：将  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中的  $\text{Fe}^{2+}$  全部转化为  $\text{Fe}^{3+}$ ，

原因二： $\underline{\hspace{2cm}}$ （用文字和离子方程式说明）。

(4) 将  $\text{NH}_3$  通入  $\text{NaClO}$  溶液中，可生成  $\text{N}_2\text{H}_4$ ，则反应的离子方程式为\_\_\_。

(5) 依据反应②可以设计成直接供氨式碱性燃料电池（如乙图所示），则图中 A 为\_\_\_（填“正极”或“负极”），电极方程式为\_\_\_

2. 已知  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{BaCO}_3) = 2.5 \times 10^{-9}$ 。下列说法中不正确的是

A.  $\text{BaSO}_4$  比  $\text{BaCO}_3$  溶解度小，所以， $\text{BaCO}_3$  可以转化为  $\text{BaSO}_4$

B.  $\text{BaCO}_3$ 、 $\text{BaSO}_4$  均不溶于水，所以都可以做钡餐试剂

C. 向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中加入  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，当两种沉淀共存时， $c(\text{SO}_4^{2-})/$   
 $c(\text{CO}_3^{2-}) = 4.4 \times 10^{-2}$

D. 常温下， $\text{BaCO}_3$  若要在  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液中开始转化为  $\text{BaSO}_4$ ，则  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  的浓度  
必须不低于  $2.2 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

3. 下列离子方程式中，正确的是

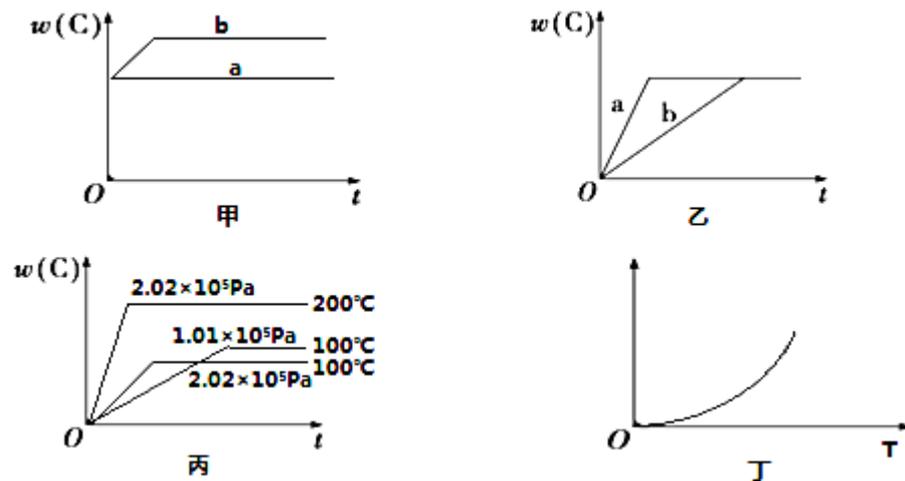
A. 用惰性电极电解  $\text{MgCl}_2$  溶液： $2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$

B. 碳酸钠溶液显碱性： $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$

C. 氯气通入冷水中： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + 2\text{H}^+$

D. 碳酸镁悬浊液中加醋酸： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

4. 如图，甲、乙、丙分别表示在不同条件下，可逆反应  $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{x}(\text{g})$  的生成物 C 在反应混合物中的百分含量  $w(\text{C})$  和反应时间  $(t)$  的关系。下列说法与图像符合的是



- A. 甲图中 a 表示反应达到平衡后在恒温恒压条件下充入氦气后的情况
- B. 乙图中 b 曲线表示有催化剂的情况
- C. 根据丙图可以判断该可逆反应的正反应是吸热反应， $x > 2$
- D. 丁图可表示在某固定容积的密闭容器中，上述可逆反应达到平衡后 A 的体积分数随着温度(T)变化的情况

5. 常温下，将某一元碱 BOH 和 HCl 溶液等体积混合，两种溶液的浓度和混合后所得溶液的 pH 如下表：

实验编号

HCl 的物质的量浓度

( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )

BOH 的物质的量浓度

( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )

混合溶液的 pH

①

0.1

0.1

pH=5

②

c

0.2

pH=7

③

0.1

0.2  
pH>7

请回答：

(1) 从第①组情况分析，BOH是\_ (选填“强碱”或“弱碱”)。该组所得混合溶液中由水电离出的

$c(\text{OH}^-) = \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

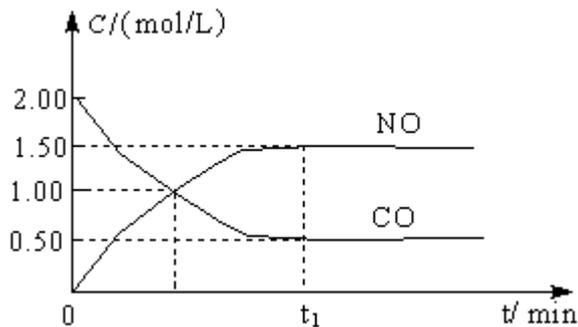
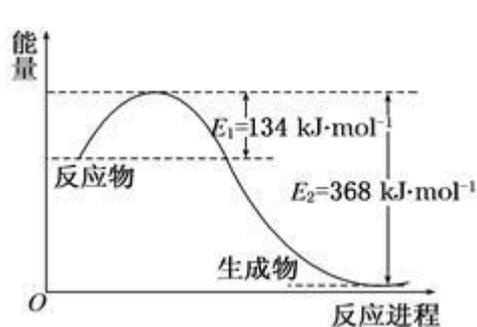
(2) 第②组情况表明， $c \_ 0.2$ 。该混合液中离子浓度  $c(\text{B}^+) \_ c(\text{Cl}^-)$  (选填“>”或“=”)。

(3) 从第③组实验结果分析，混合溶液中 (选填“>”或“=”)

甲：BOH的电离程度  $\_ \text{BCl}$ 的水解程度

乙： $c(\text{B}^+) - 2c(\text{OH}^-) \_ c(\text{BOH}) - 2c(\text{H}^+)$

6.图 a 是 1 mol  $\text{NO}_2$  和 1 mol  $\text{CO}$  反应生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{NO}$  过程中能量变化示意图，图 b 是反应中的  $\text{CO}$  和  $\text{NO}$  的浓度随时间变化的示意图。根据图意回答下列问题：



a

b

(1) 写出  $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$  反应的热化学方程式\_。

(2) 从反应开始到平衡，用  $\text{NO}_2$  浓度变化表示平均反应速率  $v(\text{NO}_2) = \_$ 。

(3) 此温度下该反应的平衡常数  $K = \_$ ；温度降低， $K \_$  (填“变大”、“变小”或“不变”)

(4) 若在温度和容积相同的三个密闭容器中，按不同方式投入反应物，测得反应达到平衡时的有关数据如下表：  
容器

甲  
乙  
丙

反应物投入量

1 mol NO<sub>2</sub>

1 mol CO

2 mol NO

2 mol CO<sub>2</sub>

1 mol NO<sub>2</sub>、1 mol CO

1 mol NO、1 mol CO<sub>2</sub>

平衡时 c(NO) /mol·L<sup>-1</sup>

1.5

3

m

能量变化

放出 a kJ

吸收 b kJ

放出 c kJ

CO 或 NO 的转化率

$\alpha_1$

$\alpha_2$

$\alpha_3$

则： $\alpha_1 + \alpha_2 = \underline{\quad}$ ， $a + b/2 = \underline{\quad}$ ， $m = \underline{\quad}$

7. 一定条件下，在体积为 10 L 的密闭容器中，1 mol A 和 1 mol B 进行反应： $2A(g)$

$+ B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ ，经 60 s 达到平衡，生成 0.6 mol C。下列说法正确的是

A. 以 A 浓度变化表示的反应速率为  $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. 其他条件不变，将容器体积变为 5 L，C 的平衡浓度变为原来的 2 倍

C. 其他条件不变，若增大压强，则物质 A 的转化率减小

D. 达到平衡时，C 的体积百分含量为 0.353

8. 下列有关工业生产叙述正确的是

A. 工业上通常使用电解法制备金属钠、镁、铝等

- B. 合成氨工业中，将  $\text{NH}_3$  及时液化分离有利于加快反应速率
- C. 硫酸工业中，采用常压条件的原因是此条件下催化剂活性最高
- D. 电解精炼铜时，将粗铜与电源的负极相连

9. 化学与能源、环境、生产、生活密切相关，下列说法不正确的是

- A. 研制开发燃料电池汽车，降低机动车尾气污染，某种程度可以减少 PM 2.5 污染
- B. 世博停车场安装催化光解设施，可将汽车尾气中 CO 和  $\text{NO}_x$  反应生成无毒气体
- C. 用  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  代替  $\text{Cl}_2$  处理饮用水，有杀菌消毒作用，但无净水作用
- D. 可利用工业生产产生的二氧化碳制造全降解塑料

10. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 能使甲基橙试液显红色的溶液： $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{NO}_3^-$
- B. 能使苯酚变紫色的溶液： $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C. 含  $\text{Al}^{3+}$  的溶液： $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$
- D. 水电离产生的  $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-11} \text{ mol/L}$  的溶液： $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

11. 碘溶于碘化钾溶液中形成  $\text{I}_3^-$ ，并建立如下平衡： $\text{I}_3^- \rightleftharpoons \text{I}^- + \text{I}_2$ 。实验室可以通过氧化还原滴定法测定平衡时  $\text{I}_3^-$  的浓度

实验原理：

为了测定平衡时的  $c(\text{I}_3^-)$ ，可用过量的碘与碘化钾溶液一起摇动，达平衡后取上

层清液用标准的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  滴定： $2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ 。

由于溶液中存在  $I_3^- \rightleftharpoons I^- + I_2$  的平衡，所以用硫代硫酸钠溶液滴定，最终测得的是  $I_2$  和  $I_3^-$  的总浓度，设为  $c_1$ ， $c_1 = c(I_2) + c(I_3^-)$ ； $c(I_2)$  的浓度可用相同温度下，测过量碘与水平衡时溶液中碘的浓度代替，设为  $c_2$ ，则  $c(I_2) = c_2$ ， $c(I_3^-) = c_1 - c_2$ ；

实验内容：

1. 用一只干燥的 100 mL 碘量瓶和一只 250 mL 碘量瓶，分别标上 1、2 号，用量筒取 80 mL  $0.0100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  KI 于 1 号瓶，取 200 mL 蒸馏水于 2 号瓶，并分别加入 0.5 g 过量的碘。
2. 将两只碘量瓶塞好塞子，振荡 30 分钟，静置。
3. 分别取上层清液 20 mL 用浓度为  $c \text{ mol/L}$  标准  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液进行滴定。1 号瓶消耗  $V_1 \text{ mL}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液，2 号瓶消耗  $V_2 \text{ mL}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液。
4. 带入数据计算  $c(I_3^-)$

试回答下列问题

- (1) 标准  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液应装入\_\_（填“酸式滴定管”或“碱式滴定管”），原因是\_\_。
- (2) 碘量瓶在震荡静置时要塞紧塞子，可能的原因是\_\_
- (3) 滴定时向待测液中加入的指示剂是\_\_，到达滴定终点时的现象为\_\_。
- (4) 用  $c$ 、 $V_1$  和  $V_2$  表示  $c(I_3^-)$  为  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。
- (5) 若在测定 1 号瓶时，取上层清液时不小心吸入了少量的  $I_2$  固体，则测定的  $c(I_3^-)$ \_\_（填“偏大”、“偏小”或“不变”）

12. 用标准盐酸滴定未知浓度的 NaOH 溶液，下列各操作中，不会引起实验误差的是

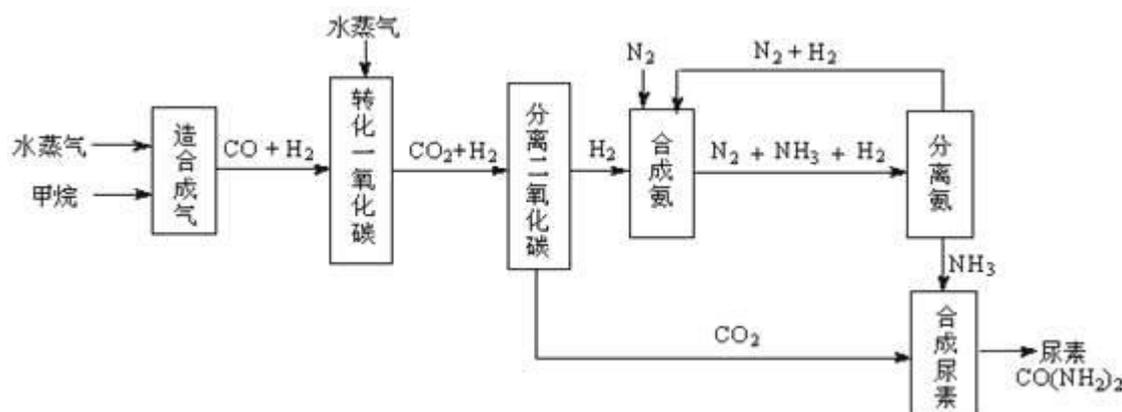
- A. 用蒸馏水洗净滴定管后，装入标准盐酸进行滴定
- B. 用蒸馏水洗净锥形瓶后，再用 NaOH 液润洗，而后装入一定体积的 NaOH 溶液

- C. 用甲基橙做指示剂，当溶液由黄色变成橙色，立刻读数盐酸体积。
- D. 用碱式滴定管取 10.00 mL NaOH 溶液放入用蒸馏水洗净的锥形瓶中，再加入适量蒸馏水进行滴定

13. 一定温度下，满足下列条件的溶液一定呈酸性的是

- A. 能与金属 Al 反应放出  $H_2$  的溶液
- B. 加酚酞后显无色的溶液
- C. pH=6 的某溶液
- D.  $c(H^+) > c(OH^-)$  的任意水溶液

14. 我国有丰富的天然气资源。以天然气为原料合成尿素的主要步骤如下图所示（图中某些转化步骤及生成物未列出）：



(1) “造合成气”发生的热化学方程式是  $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$  ;  $\Delta H > 0$

在恒温恒容的条件下，欲提高  $CH_4$  的反应速率和转化率，下列措施可行的是\_\_\_。

- A、增大压强 B、升高温度 C、充入 He 气 D、增大水蒸气浓度

(2) “转化一氧化碳”发生的方程式是  $H_2O(g) + CO(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$ ，该反应平衡常数随温度的变化如下：

温度/ $^{\circ}C$   
400

500

800

平衡常数 K

9.94

9

1

提高氢碳比[  $n(\text{H}_2\text{O})/n(\text{CO})$  ], K 值\_\_ (填“增大”、“不变”或“减小”) ; 若该反应在  $400^\circ\text{C}$  时进行, 起始通入等物质的量的  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}$ , 反应进行到某一时刻时  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  的浓度比为 1:3, 此时  $v(\text{正})$  \_\_  $v(\text{逆})$  (填“>”、“=”或“<”)。

(3) 有关合成氨工业的说法中正确的是\_\_。

A、该反应属于人工固氮

B、合成氨工业中使用催化剂能提高反应物的利用率

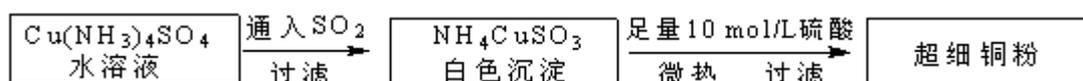
C、合成氨反应温度控制在  $500^\circ\text{C}$  左右, 目的是使化学平衡向正反应方向移动

D、合成氨工业采用循环操作的主要原因是为了加快反应速率

(4) 生产尿素过程中, 理论上  $n(\text{NH}_3):n(\text{CO}_2)$  的最佳配比为\_, 而实际生产过程中, 往往使  $n(\text{NH}_3):n(\text{CO}_2) \geq 3$ , 这是因为\_\_。

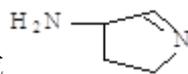
(5) 当甲烷合成氨气的转化率为 60% 时, 以  $3.0 \times 10^8 \text{ L}$  甲烷为原料能够合成\_\_L 氨气。(假设体积均在标准状况下测定)

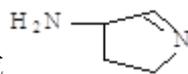
15. 铜单质及其化合物在很多领域有重要的用途, 如超细铜粉可应用于导电材料、催化剂等领域中。超细铜粉的某制备方法如下:



(1)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  中, N、O、S 三种元素的第一电离能从大到小的顺序为: \_\_。

(2)  $\text{SO}_4^{2-}$  中硫原子的杂化轨道类型是\_\_: 写出一种与  $\text{SO}_4^{2-}$  互为等电子体的分子\_\_。



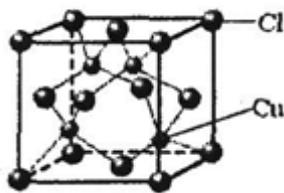
(3) 某反应在超细铜粉做催化剂作用下生成 ，则分子中  $\sigma$  键与  $\pi$  键之比为\_\_

(4) 该化合物  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  中存在的化学键类型有\_\_。(填字母)

- A. 离子键
- B. 金属键
- C. 配位键
- D. 非极性键 E. 极性键

(5)  $\text{NH}_4\text{CuSO}_3$  中的金属阳离子的核外电子排布式为\_\_。

(6) 铜的某氯化物的晶胞结构如右图所示，该化合物的化学式为\_\_。



16. 设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 0.5 L 1 mol/L NaHS 溶液中， $N(\text{Na}^+) + N(\text{HS}^-) = N_A$
- B. 12.4 g 白磷（分子式为  $\text{P}_4$ ）中含有 P—P 共价键  $0.6 N_A$
- C. 常温下，pH=2 的醋酸溶液中所含有的  $\text{H}^+$  数为  $0.01 N_A$
- D. 将 92 g  $\text{N}_2\text{O}_4$  晶体放入容器中，恢复到常温常压时，所含气体分子数为  $N_A$

17. 下列事实能说明  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  一定是弱电解质的是

- ① 常温下， $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  溶液能使酚酞变红；
- ② 用  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  溶液做导电性实验，灯泡很暗；
- ③ 常温下，0.1 mol/L 氯化铵溶液的 pH 约为 5
- ④ 常温下，体积相同且 pH 相同的  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  溶液和 NaOH 溶液，与相同浓度的 HCl 溶液中和时，消耗 HCl 溶液的体积：前者 > 后者

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/648035021005007002>