

# 2010-2023 历年江苏省泰州市高三上学期期末考试化学试卷（带解析）

## 第 1 卷

### 一. 参考题库(共 20 题)

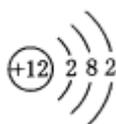
1. 下列有关化学用语表示正确的是

A. 丙烯醛的结构简式： $\text{CH}_2\text{CHCHO}$

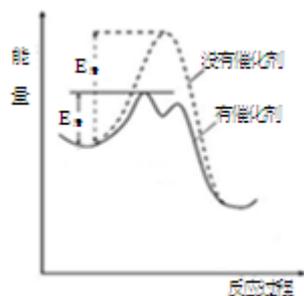
B. 含 78 个中子的碘的核素： ${}_{53}^{131}\text{I}$

C. 氮气分子的电子式： $:\text{N}:::\text{N}:$

D.  $\text{Mg}^{2+}$  的结构示意图：



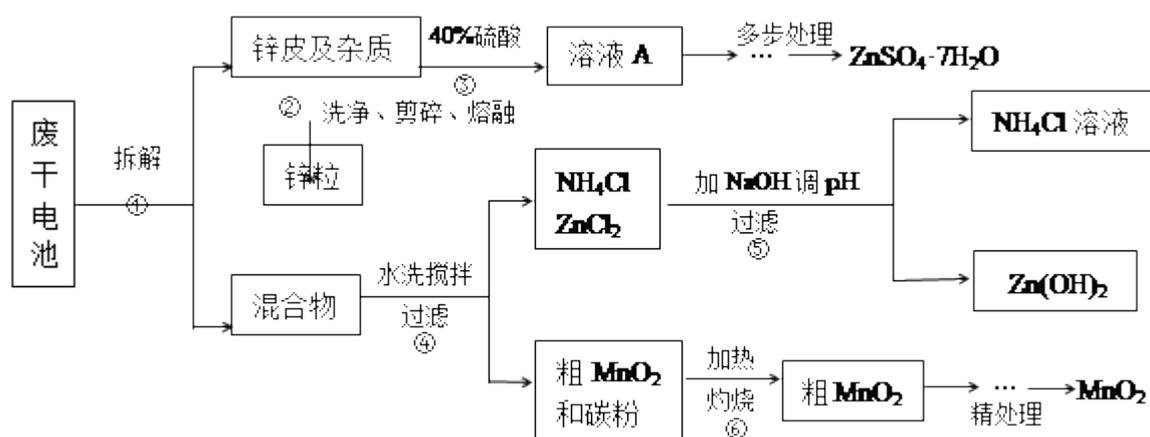
2. 如图为某烯烃在催化剂作用下发生加成反应的能量变化图，下列有关叙述错误的是



A. 催化剂能降低该反应的活化能

- B. 催化剂能改变该反应的焓变
- C. 该反应为放热反应
- D. 由图可知，在催化剂作用下，该反应不是一步完成的

3. 废旧物的回收利用既有利于节约资源，又有利于保护环境。某研究小组同学以废旧锌锰干电池为原料，将废旧电池含锌部分转化成  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，含锰部分转化成纯度较高的  $\text{MnO}_2$ ，将  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液应用于化肥生产中，实验流程如下：



- (1) 操作②中所用的加热仪器应选\_\_\_\_\_（选填“蒸发皿”或“坩埚”）。
- (2) 将溶液 A 处理的第一步是加入氨水调节 pH 为 9，使其中的  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Zn}^{2+}$  沉淀，请写出氨水和  $\text{Fe}^{3+}$  反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

(3) 操作⑤是为了除去溶液中的  $\text{Zn}^{2+}$ 。已知 25°C 时，

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的  $K_b$   
 $\text{Zn}^{2+}$  完全沉淀的 pH  
 $\text{Zn}(\text{OH})_2$  溶于碱的 pH  
 $1.8 \times 10^{-5}$   
 8.9  
 > 11

由上表数据分析应调节溶液 pH 最好为\_\_\_\_\_（填序号）。

- a. 9            b. 10            c. 11

(4)  $\text{MnO}_2$  精处理的主要步骤：

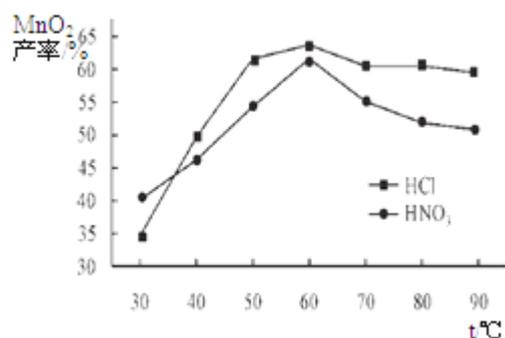
步骤 1：用 3% $\text{H}_2\text{O}_2$  和 6.0mol/L 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的混和液将粗  $\text{MnO}_2$  溶解，加热除去过量  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，得  $\text{MnSO}_4$  溶液（含少量  $\text{Fe}^{3+}$ ）。反应生成  $\text{MnSO}_4$  的离子方程式为\_\_\_\_\_；

步骤 2：冷却至室温，滴加 10%氨水调节 pH 为 6，使  $\text{Fe}^{3+}$  沉淀完全，再加活性炭搅拌，抽滤。加活性炭的作用是\_\_\_\_\_；

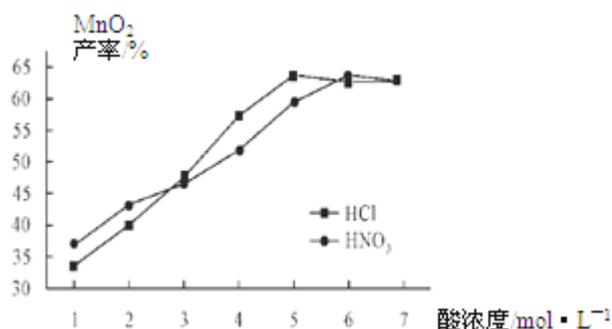
步骤 3：向滤液中滴加 0.5mol/L 的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液，调节 pH 至 7，滤出沉淀、洗涤、干燥，灼烧至黑褐色，生成  $\text{MnO}_2$ 。灼烧过程中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 查文献可知，粗  $\text{MnO}_2$  的溶解还可以用盐酸或者硝酸浸泡，然后制取  $\text{MnCO}_3$  固体。

①在盐酸和硝酸溶液的浓度均为 5mol/L、体积相等和最佳浸泡时间下，浸泡温度对  $\text{MnCO}_3$  产率的影响如图 4，由图看出两种酸的最佳浸泡温度都在\_\_\_\_\_°C 左右；



②在最佳温度、最佳浸泡时间和体积相等下，酸的浓度对  $\text{MnCO}_3$  产率的影响如图 5，由图看出硝酸的最佳浓度应选择\_\_\_\_\_mol/L 左右。



4.太阳能电池的发展已经进入了第三代。第一代单晶硅太阳能电池，第二代为多晶硅、非晶硅等太阳能电池，第三代就是铜铟镓硒 CIGS (CIS 中掺入 Ga) 等化合物薄膜太阳能电池以及薄膜 Si 系太阳能电池。

(1) 亚铜离子 ( $\text{Cu}^+$ ) 基态时的价电子排布式表示为\_\_\_\_\_。

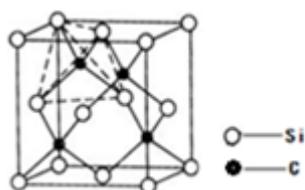
(2) 硒为第 4 周期元素，相邻的元素有砷和溴，则 3 种元素的第一电离能从大到小顺序为\_\_\_\_\_ (用元素符号表示)。

(3) 与镓元素处于同一主族的硼元素具有缺电子性，其化合物往往具有加合性，因而硼酸 ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) 在水溶液中能与水反应生成  $[\text{B}(\text{OH})_4]^-$  而体现一元弱酸的性质。

①  $[\text{B}(\text{OH})_4]^-$  中 B 的原子杂化类型为\_\_\_\_\_；

② 不考虑空间构型， $[\text{B}(\text{OH})_4]^-$  的结构可用示意图表示为\_\_\_\_\_。

(4) 单晶硅的结构与金刚石结构相似，若将金刚石晶体中一半的 C 原子换成 Si 原子且同种原子不成键，则得右图所示的金刚砂 ( $\text{SiC}$ ) 结构；若在晶体硅所有 Si—Si 键中插入 O 原子即得  $\text{SiO}_2$  晶体。



① 在  $\text{SiC}$  中，每个 C 原子周围最近的 C 原子数目为\_\_\_\_\_；

② 判断 a.  $\text{SiO}_2$ , b. 干冰, c. 冰 3 种晶体的熔点从小到大的顺序是\_\_\_\_\_ (填序号)。

5. 甲、乙、丙、丁为 4 种短周期元素，在周期表中，甲与乙、丙、丁在周期表中的位置关系如图所示 (原子序数: 乙 > 丙)。丁的原子序数与乙、丙原子序数之和相等，4 种元素原子的最外层电子数之和为 24。下列判断正确的是



- A. 元素甲的简单气态氢化物稳定性比乙的强
- B. 元素丁在周期表中的位置为第 3 周期，VIA 族
- C. 元素丙和元素丁的最高价氧化物对应的水化物均为强酸
- D. 4 种元素的简单阴离子半径从大到小顺序为：丁 > 乙 > 丙 > 甲

6. 下列有关说法正确的是

- A.  $\text{Hg(l)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) = \text{HgSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  常温下不能自发进行，说明  $\Delta H < 0$
- B. 用惰性电极电解 1L 1mol/L 的  $\text{CuSO}_4$  溶液，当阴极析出 3.2 g 铜时，加入 0.05 mol  $\text{Cu(OH)}_2$  固体可将溶液恢复至原浓度
- C. 已知 25°C 时， $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ 、 $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 2.0 \times 10^{-12}$ ，所以  $\text{AgCl}$  的溶解度大于  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的溶解度
- D. 25°C 时，向 0.1 mol/L  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中加入少量  $\text{CH}_3\text{COONa}$  固体，该溶液中水的电离程度将增大，且  $K_w$  不变

7. 用下列实验装置进行相应的实验，能达到实验目的的是

可抽动的铜丝

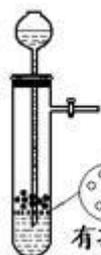


图 I

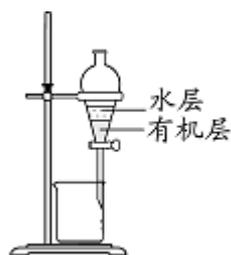


图 II

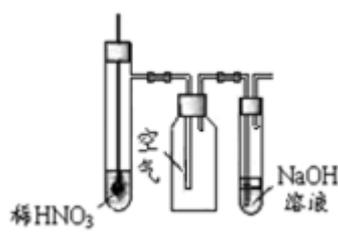


图 III



图 IV

A. 图 I 所示装置用于 Cu 和浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 制取少量的 SO<sub>2</sub> 气体

B. 图 II 所示装置用于提取 I<sub>2</sub> 的 CCl<sub>4</sub> 溶液中的 I<sub>2</sub>

C. 图 III 所示装置微热稀 HNO<sub>3</sub>, 在广口瓶中可收集 NO 气体

D. 图 IV 所示装置可用于除去 CO<sub>2</sub> 中含有的少量 HCl

8. 化学与环境、材料、信息、能源关系密切, 下列说法错误的是

A. 低碳生活注重节能减排, 减少温室气体的排放

B. 我国首艘航母“辽宁舰”上用于舰载机降落的拦阻索是特种钢缆, 属于金属材料

C. 半导体行业中有一句话: “从沙滩到用户”, 计算机芯片的材料是二氧化硅

D. 页岩气是从页岩层中开采出来的天然气。产气页岩分布广、厚度大, 且普遍含气, 故可以成为提供廉价而充足的新型燃料来源

9. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

A. Ca(ClO)<sub>2</sub> 溶液中通入少量 SO<sub>2</sub>:  $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$

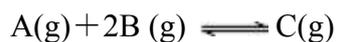
B. NaHSO<sub>4</sub> 溶液与 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液混合后呈中性:  $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 少量 CO<sub>2</sub> 通入苯酚钠溶液:  $2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_3^{2-}$

D. 磁性氧化铁(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)溶于氢碘酸:  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$

10. T<sub>1</sub>°C 时, 向容积为 2L 的密闭容器中充入一定量的 A 气体和 B 气体, 发生如下

反应:



反应过程中测定的部分数据见下表:

反应时间/min

n(A)/mol

n(B)/mol

0

1.00

1.20

10

0.50

30

0.20

下列说法正确的是

- A. 前 10 min 内反应的平均速率为  $v(\text{C})=0.050 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 保持其他条件不变, 起始时向容器中充入 0.50 mol A 气体和 0.60 mol B 气体, 到达平衡时,  $n(\text{C})<0.25 \text{ mol}$
- C. 若密闭容器体积可变, 其他条件不变, 在达到平衡后持续缩小容器体积, 则平衡一直会正向移动
- D. 温度为  $T_2^\circ\text{C}$  时 ( $T_1>T_2$ ), 上述反应平衡常数为 20, 则正反应为放热反应

11. 甲醇来源丰富、价格低廉、运输贮存方便, 是一种重要的化工原料, 有着重要的用途和应用前景。

(1) 工业生产甲醇的常用方法是:  $\text{CO}(\text{g})+2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -90.8 \text{ kJ/mol}$ 。

已知:  $2\text{H}_2(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$  ;

$\text{H}_2(\text{g})+\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})=\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -241.8 \text{ kJ/mol}$  ;

$2\text{CO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -566.0 \text{ kJ/mol}$

$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})=\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) \quad \Delta H = -37.3 \text{ kJ/mol}$

① 计算液体  $\text{CH}_3\text{OH}$  的燃烧热为\_\_\_\_\_。

② 若在恒温恒容的容器内进行反应  $\text{CO}(\text{g})+2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ , 下列表示该反应达到平衡状态的标志有\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

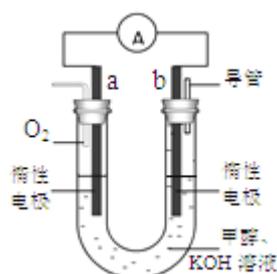
A. 有 1 个 H—H 键生成的同时有 3 个 C—H 键生成

- B. CO 百分含量保持不变
- C. 容器中混合气体的压强不变化
- D. 容器中混合气体的密度不变化

(2) 制甲醇所需要的  $H_2$ ，可用下列反应制取： $H_2O(g)+CO(g) \rightleftharpoons H_2(g)+CO_2(g)$   $\Delta H < 0$ ，某温度下该反应的平衡常数  $K=1$ 。若起始时  $c(CO)=1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ， $c(H_2O)=2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，试回答下列问题：

- ①该温度下，反应进行一阶段时间后，测得  $H_2$  的浓度为  $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，则此时该反应  $v(\text{正})$  \_\_\_\_\_  $v(\text{逆})$  (填“>”、“<”或“=”)；
- ②若反应温度不变，达到平衡后， $H_2O$  的转化率为\_\_\_\_\_。

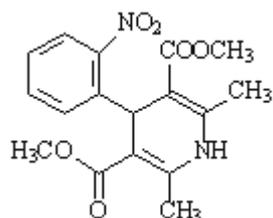
(3) 某实验小组设计了如右图 7 所示的甲醇燃料电池装置。



- ①该电池工作时， $OH^-$  向\_\_\_极移动 (填“a”或“b”)；
- ②工作一段时间后，测得溶液的 pH 减小，该电池负极反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

12. 硝苯地平是第一代钙拮抗剂，为抗高血压、防治心绞痛药物，结构如图所示。

下列说法中错误的是



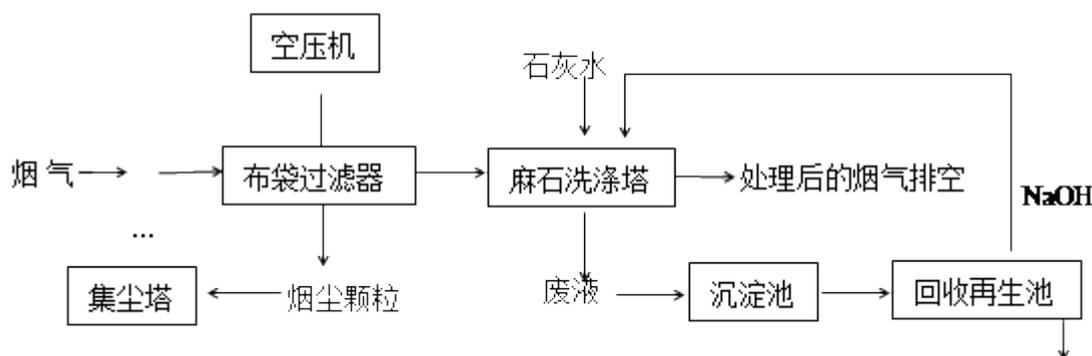
- A. 该物质的分子式为  $C_{17}H_{18}N_2O_6$

- B. 该物质能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色
- C. 1 mol 该物质最多能与 6 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应
- D. 一定条件下, 该物质既能与盐酸反应、又能与  $\text{NaOH}$  溶液反应

13. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 常温常压下, 13.8 g  $\text{NO}_2$  气体溶于水, 转移电子数为  $0.2 N_A$
- B. 标准状况下, 22.4 L 甲醇含有的原子数为  $5 N_A$
- C. 标准状况下, 224 mL  $\text{CO}_2$  溶于足量  $\text{NaOH}$  溶液中得到的阴离子数为  $0.01 N_A$
- D. 常温常压下, 3.4 g  $\text{NH}_3$  中含有的共用电子对数目为  $0.3 N_A$

14. 垃圾焚烧发电产生的烟气中含烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等有害物质, 处理流程如下:



(1) 麻石洗涤塔中设置多层格栅, 上面放置大量耐酸碱塑料小球, 塔内设置多层上喷下淋水嘴, “烟气”从塔底进入, 目的是\_\_\_\_\_。

(2) 若  $\text{NO}_2$  和  $\text{NO}$  气体以物质的量之比 1:1 混合通入石灰水中, 发生氧化还原反应生成一种正盐和水, 请写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_; 已知此正盐的水溶液呈碱性, 用离子方程式表示\_\_\_\_\_。

(3) 废液在沉淀池中慢慢沉降, 沉淀主要含\_\_\_\_\_; 在回收再生池中加入  $\text{NaOH}$  固体的作用是\_\_\_\_\_。

(4) 环境检测部门测量处理前后烟气中烟尘的含量见下表：

项目
监测结果
国标号
处理前
处理后
GWKB3—2000
烟尘 (mg/m <sup>3</sup> )
13929.0
61.0
80

其获得监测结果中的数据使用的测定方法为\_\_\_\_\_。

15. 常温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- ①无色溶液中： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $ClO^-$
- ②pH=2 的溶液中： $Fe^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $NO_3^-$
- ③加入 Al 能放出  $H_2$  的溶液中： $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NH_4^+$
- ④由水电离出的  $c(OH^-)=1.0\times 10^{-13} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的溶液中： $Na^+$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$
- ⑤含有较多  $Fe^{3+}$  的溶液中： $Na^+$ 、 $NH_4^+$ 、 $SCN^-$ 、 $HCO_3^-$

- A. ①②
- B. ③④
- C. ①④
- D. ④⑤

16. 某碱性溶液中只含有  $Na^+$ 、 $CH_3COO^-$ 、 $H^+$ 、 $OH^-$  4 种离子。下列描述正确的是

- A. 该溶液可能由等物质的量浓度、等体积的 NaOH 溶液和  $CH_3COOH$  溶液混合而成
- B. 该溶液由 pH=3 的  $CH_3COOH$  与 pH=11 的 NaOH 溶液等体积混合而成

C. 该溶液中离子浓度一定为  $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

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/977160134004010002>