

**注意事项:**

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号写在答题卡上。
2. 考生作答时, 选择题和非选择题均须做在答题卡上, 在本试卷上答题无效。考生在答题卡上按答题卡中注意事项的要求答题。
3. 考试结束后, 将答题卡收回。
4. 本试题卷共 6 页, 如有缺页, 考生须声明, 否则后果自负。

## 怀化市中小学课程改革教育质量监测试卷

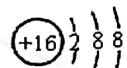

### 2019 年上期期考 高二化学

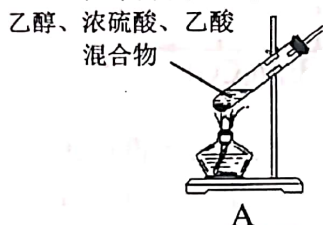
命题: 怀化三中 符 记

审题: 市教科院 肖建成

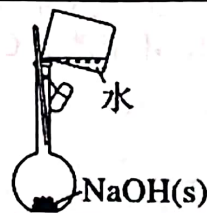
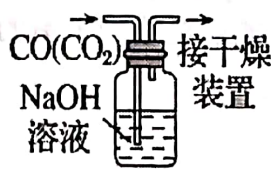

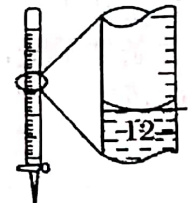
可能用到的相对原子质量: O-16 Na-23 Cl-35.5

**一、选择题 (共 21 小题, 每小题 2 分, 共 42 分。每小题只有一个选项符合题意)**

1. 中国丝绸有五千年的历史。古代染坊常用某种“碱剂”来精炼丝绸, 该“碱剂”的主要成分是一种盐, 能促进蚕丝表层的丝胶蛋白杂质水解而除去。这种“碱剂”可能是  
 A. 食盐                      B. 烧碱                      C. 草木灰                      D. 醋酸
2. 化学与生活密切相关, 下列有关说法正确的是  
 A. 油脂水解可以得到氨基酸                      B. 淀粉、蔗糖都属于天然高分子化合物  
 C. 煤的气化属于物理变化                      D. 米酒变酸的过程发生了氧化反应
3. 下列有关化学用语的表示正确的是  
 A. 乙醇的结构简式:  $C_2H_6O$                       B. 硫离子的结构示意图:   
 C.  $CO_2$  的比例模型:                       D. 中子数为 40 的硒原子符号:  $_{40}Se$
4. 在制备和纯化乙酸乙酯的实验中, 未涉及的装置或仪器是



5. 下列说法正确的是  
 A. 潜水艇中常用  $Na_2O_2$  和  $CO_2$  反应提供  $O_2$ , 若产生  $1molO_2$ , 则转移  $4mol$  电子  
 B. 配置  $0.10 mol \cdot L^{-1} NaCl$  溶液, 若定容时俯视容量瓶刻度线, 则溶液浓度偏小  
 C. 实验室取用钠后应将剩余的钠放回原试剂瓶  
 D. 铁片镀锌时, 铁片作镀件且和外接电源正极相连
6. 下列对应实验操作正确的是

A	B	C	D
配制 $0.10 mol \cdot L^{-1} NaOH$ 溶液 	除去 $CO$ 中的 $CO_2$ 	苯萃取碘水中的 $I_2$ , 分离水层的操作 	记录滴定终点读数为 $12.20 mL$ 

7. 下列说法正确的是

- A. 标准状况下, 22.4L H<sub>2</sub>O 含有的水分子数为  $N_A$
- B. 1L 0.5 mol·L<sup>-1</sup> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液中含有的 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 数为 0.5 $N_A$
- C. 常温常压下, 48g O<sub>3</sub> 和 O<sub>2</sub> 的混合气体中含有的氧原子数为 3 $N_A$
- D. 1mol N<sub>2</sub> 与 3 mol H<sub>2</sub> 充分反应生成的 NH<sub>3</sub> 分子数为 2 $N_A$

8. 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 能使石蕊试液呈蓝色的溶液中: Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>
- B. 无色溶液中: Ba<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- C. 水电离的 c(H<sup>+</sup>) = 1×10<sup>-13</sup> mol/L 的溶液中: K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- D. 与 Al 反应放出 H<sub>2</sub> 的溶液中: Fe<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>

9. 下列反应的离子方程式正确的是

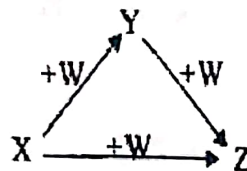
- A. 将铜片插入硝酸银溶液中: Cu+Ag<sup>+</sup>=Cu<sup>2+</sup>+Ag
- B. Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 溶液与过量 NaOH 溶液反应: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>+OH<sup>-</sup>+Ca<sup>2+</sup>=CaCO<sub>3</sub>↓+H<sub>2</sub>O
- C. 稀硫酸和 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液反应: H<sup>+</sup>+SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>+Ba<sup>2+</sup>+OH<sup>-</sup>=BaSO<sub>4</sub>↓+H<sub>2</sub>O
- D. 向 FeI<sub>2</sub> 溶液中通入少量 Cl<sub>2</sub>: Cl<sub>2</sub>+2I<sup>-</sup>=I<sub>2</sub>+2Cl<sup>-</sup>

10. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大; X 原子的最外层电子数是次外层电子数的 3 倍; Y 元素的化合价没有正价; Z 元素是短周期中金属性最强的元素; W 元素的最高价氧化物的水化物是酸性最强的无机含氧酸。下列说法正确的是

- A. ZW 的水溶液显碱性
- B. 化合物 Z<sub>2</sub>X<sub>2</sub> 具有强氧化性
- C. W 单质比 Y 单质更易与 H<sub>2</sub> 化合
- D. 简单离子半径: Y<Z

11. X、Y、Z、W 有下图所示的转化关系(反应条件和部分其它反应物省略), 则 X、Y、Z 依次可能是

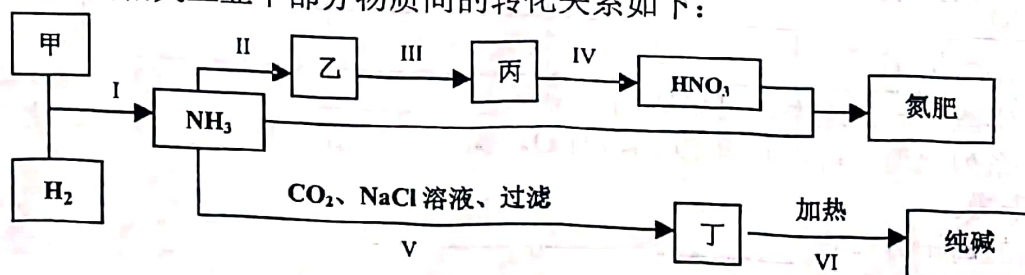
- ①C、CO、CO<sub>2</sub>      ②AlCl<sub>3</sub>、Al(OH)<sub>3</sub>、NaAlO<sub>2</sub>
- ③Fe、FeCl<sub>2</sub>、FeCl<sub>3</sub>      ④NaOH、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、NaHCO<sub>3</sub>
- A. ①②③④      B. ②④      C. ①③      D. ①②④



12. 下列实验操作及现象与所得实验结论一致的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向 Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 试样中滴入盐酸酸化的 Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 溶液, 产生白色沉淀	试样氧化变质
B	硅酸钠溶液中滴入酚酞, 溶液变红, 再滴加稀盐酸, 溶液红色变浅直至消失	非金属性: Cl>Si
C	向淀粉溶液中加入稀 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 加热一段时间, 冷却后加入新制 Cu(OH) <sub>2</sub> , 煮沸, 没有砖红色沉淀生成	淀粉未水解
D	将钠放入燃烧匙中, 点燃, 迅速伸入集满 SO <sub>2</sub> 的集气瓶, 产生大量黄色的烟	SO <sub>2</sub> 具有氧化性

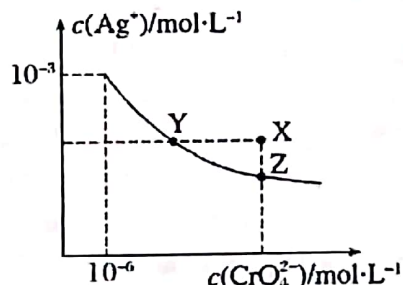
13. 合成氨及其相关工业中部分物质间的转化关系如下:



下列相关说法正确的是

- A. 反应 I、II、III、V 均属于氧化还原反应
- B. 反应 IV 和 VI 中的部分产物可在上述流程中循环使用
- C. 甲、乙、丙和丁四种物质中都含有氮元素
- D. 制取物质丁时，先向饱和氯化钠溶液中通  $\text{CO}_2$  至饱和再通  $\text{NH}_3$

14.  $t^\circ\text{C}$  时，已知： $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=10^{-10}$ ， $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的沉淀溶解平衡曲线如下图所示，则下列说法正确的是



- A.  $t^\circ\text{C}$  时， $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的  $K_{\text{sp}}$  数量级为  $10^{-9}$
- B. 无法计算 Y 点与 Z 点的  $K_{\text{sp}}$
- C.  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})+2\text{Cl}^-(\text{aq})\rightleftharpoons 2\text{AgCl}(\text{s})+\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$  的平衡常数： $K=10^8$
- D. 在饱和  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  溶液中加入  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ，可使溶液由 Y 点变到 X 点最终变到 Z 点

15. 在一定温度下，将气体 X 和气体 Y 各 0.16 mol 充入 10 L 恒容密闭容器中，发生反应： $\text{X}(\text{g})+\text{Y}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$   $\Delta H < 0$ 。一段时间后反应达平衡，反应过程中测定的数据如下：

$t/\text{min}$	2	4	7	9
$n(\text{Y})/\text{mol}$	0.12	0.11	0.10	0.10

则下列说法正确的是

- A. 反应前 2 min 的平均速率  $v(\text{Z})=2.0\times 10^{-3}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 若其他条件不变，起始时向容器中加入 0.32 mol X 和 0.32 mol Y，平衡时， $n(\text{Z})>0.24\text{ mol}$
- C. 若向平衡体系中继续加入 0.10 mol X，0.10 mol Y 和 0.10 mol Z，此时  $v(\text{正})>v(\text{逆})$
- D. 当该反应混合气体的平均相对分子质量不变时说明该反应已达平衡状态

16. 右图是三种常见有机物的比例模型示意图。下列说法正确的是

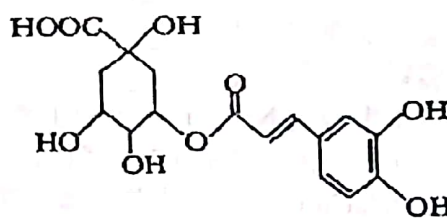
- A. 丙分子中只有 2 个原子共直线
- B. 乙、丙均可与酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液及溴水反应褪色
- C. 石油分馏可获得甲和乙
- D. 由丙制溴苯的反应属于取代反应



17. 分子式为  $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{O}$  且可与金属钠反应放出氢气的有机化合物有(不考虑立体异构)

- A. 5 种
- B. 6 种
- C. 7 种
- D. 8 种

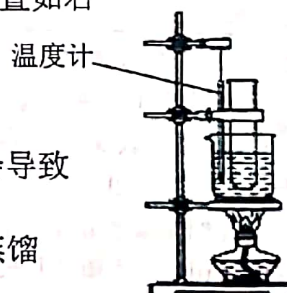
18. 金银花中能提取出有很高药用价值的绿原酸(结构简式如右图)。下列说法正确的是



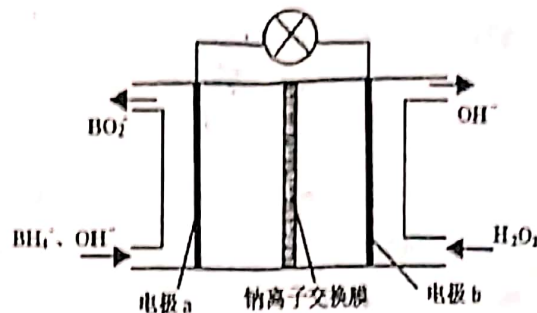
- A. 1 mol 绿原酸在 Ni 催化下最多可与 5 mol  $\text{H}_2$  加成
- B. 绿原酸苯环上的一氯代物有 3 种
- C. 绿原酸分子式为  $\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{O}_9$
- D. 绿原酸分子中所有原子可能共平面

19. 实验室用苯和浓硝酸、浓硫酸在  $50^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}$  时发生反应制硝基苯的装置如右图所示。下列说法不正确的是

- A. 图中加热方式的优点是易控制温度并使反应物受热均匀
- B. 配置混合酸时，应将浓硫酸缓慢加入到浓硝酸中
- C. 由于苯、浓硝酸、浓硫酸都具有易挥发的性质，该装置制硝基苯会导致空气污染
- D. 反应后粗品精制可按该流程进行：水洗→碱液洗→水洗→干燥→蒸馏

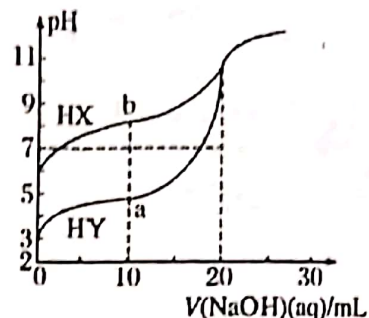


20. 以硼氢化合物  $\text{NaBH}_4$  (B 元素的化合价为 +3 价) 和  $\text{H}_2\text{O}_2$  作原料的燃料电池, 负极材料采用  $\text{Pt/C}$ , 正极材料采用  $\text{MnO}_2$ , 可用作空军通信卫星电源, 其工作原理如右图所示。下列说法正确的是



- A. 电池放电时  $\text{Na}^+$  从 b 极区移向 a 极区
- B. 电子由电极 b 经导线到电极 a
- C. 每消耗 6 mol  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 理论上转移 6 mol 电子
- D. 该电池的 a 极反应为:  $\text{BH}_4^- + 8\text{OH}^- - 8\text{e}^- = \text{BO}_2^- + 6\text{H}_2\text{O}$

21. 25 °C 时, 用浓度为  $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液分别滴定 20.00 mL 浓度均为  $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{HX}$ 、 $\text{HY}$  溶液, 溶液 pH 随  $\text{NaOH}$  溶液体积的变化关系如右图。下列说法正确的是



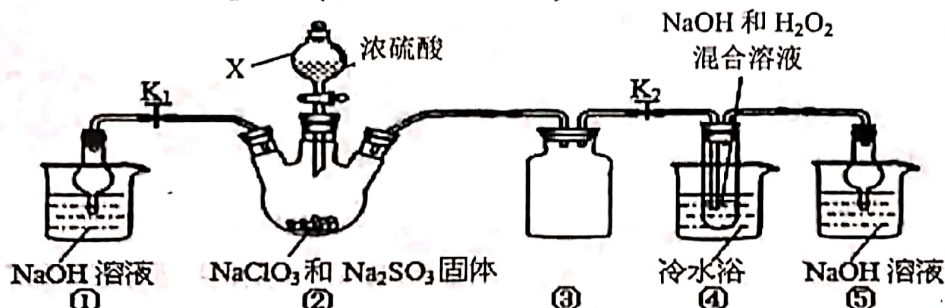
- A.  $K_a(\text{HY})$  的数量级为  $10^{-6}$
- B. a 点时:  $c(\text{Y}^-) + c(\text{HY}) = 0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- C. b 点时:  $c(\text{HX}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{X}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 当  $V(\text{NaOH}) = 20.00 \text{ mL}$  时, 将所得两溶液混合, 则:  $c(\text{X}^-) + c(\text{Y}^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + 2c(\text{Na}^+)$

## 二、非选择题 (共 4 题, 58 分)

22. (15 分)

亚氯酸钠( $\text{NaClO}_2$ )是重要漂白剂, 温度高于  $60^\circ\text{C}$  时分解成  $\text{NaClO}_3$  和  $\text{NaCl}$ 。  $\text{NaClO}_2$  饱和溶液在低于  $38^\circ\text{C}$  时析出  $\text{NaClO}_2\cdot 3\text{H}_2\text{O}$  晶体, 高于  $38^\circ\text{C}$  时析出  $\text{NaClO}_2$  晶体。

I. 制取  $\text{NaClO}_2$  晶体(装置如下图所示)



- (1) 仪器 X 的名称是 \_\_\_\_\_。
- (2) 装置③的作用是 \_\_\_\_\_。
- (3) 从④中得到  $\text{NaClO}_2$  晶体的步骤为:  $55^\circ\text{C}$  减压蒸发结晶、趁热\_\_\_\_、洗涤、低温干燥。
- (4) 已知②中的产物有  $\text{ClO}_2$  气体, 则②中产生  $\text{ClO}_2$  气体的化学方程式为 \_\_\_\_\_;
- ④中生成  $\text{NaClO}_2$  和一种助燃气体, 其反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (5) ②中反应后的溶液中含  $\text{SO}_4^{2-}$ , 检验该离子的方法是: 取少量反应后的溶液于试管中, \_\_\_\_\_。
- (6) ④中冷水浴的作用是 \_\_\_\_\_。

II.  $\text{NaClO}_2$  纯度测定

(7) 准确称取 a 克样品, 加入适量蒸馏水和过量  $\text{KI}$  晶体, 在酸性条件下发生反应  $\text{ClO}_2^- + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{I}_2 + \text{Cl}^-$ 。将所得混合溶液稀释成 100 mL 待测溶液, 取 25.00 mL 待测溶液, 加入淀粉溶液做指示剂, 用  $c \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定至终点, 测得消耗标准溶液的平均体积为 V mL (已知:  $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ ) ; 写出判断该滴定终点的方法 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_；NaClO<sub>2</sub>的纯度为\_\_\_\_\_%。

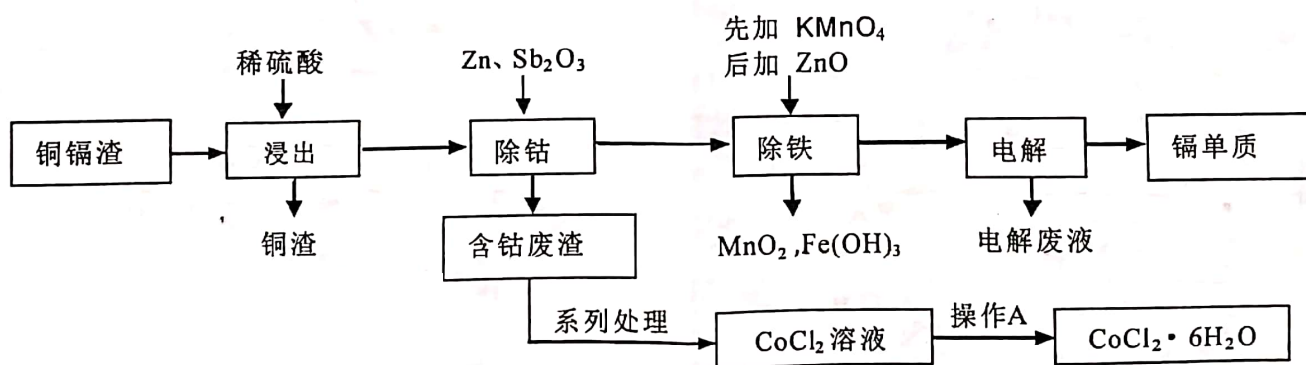
23. (14分)

A、B、C、D、E、F、G七种短周期主族元素的原子序数依次增大；A和E最外层电子数相同，短周期元素的原子中，E原子的半径最大；B、C和F在周期表中相邻，B、C同周期，C、F同主族，F的质子数是C质子数的2倍；A和C可形成两种常见的液态化合物A<sub>2</sub>C和A<sub>2</sub>C<sub>2</sub>；D形成的分子为双原子分子。请回答：

- (1) D元素的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 写出A<sub>2</sub>C<sub>2</sub>的电子式\_\_\_\_\_。
- (3) 化合物E<sub>2</sub>C<sub>2</sub>所含化学键类型有\_\_\_\_\_。
- (4) P和Q两种物质都是由A、C、E、F四种元素组成的盐，其水溶液都显酸性，等物质的量的P和Q恰好完全反应，加热条件下该反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) B和C相比，非金属性较强的是\_\_\_\_\_（用元素符号表示），下列事实能证明这一结论的是\_\_\_\_\_（填字母序号）。
  - A. C的简单氢化物的热稳定性强于B
  - B. B与C形成的化合物中，B显正价
  - C. C的简单氢化物的沸点高于B
- (6) A、E、F三种元素组成的盐能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，原因是\_\_\_\_\_。

24. (15分)

镉可以用于制造飞机发动机，也可作原子反应堆的(中子吸收)控制棒。利用湿法炼锌产生的铜镉渣生产金属镉的流程如下：[已知铜镉渣主要含锌、铜、铁、镉(Cd)、钴(Co)等单质。]



已知：浸出的金属离子均为正二价；部分金属离子开始沉淀和沉淀完全的pH见下表：

氢氧化物	Fe(OH) <sub>3</sub>	Fe(OH) <sub>2</sub>	Cd(OH) <sub>2</sub>
开始沉淀的pH	1.5	6.5	7.2
沉淀完全的pH	3.3	9.9	9.5

- (1) 为了提高铜镉渣浸出的速率，可采取的措施有\_\_\_\_\_（写一条）。
- (2) 含钴废渣经系列处理后可以制得CoCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O，操作A包括：①\_\_\_\_\_，②冷却结晶，③过滤、洗涤、干燥。
- (3) 写出浸出钴的离子方程式\_\_\_\_\_。

(4) 除铁的过程分两步进行, ①加入  $\text{KMnO}_4$  的目的是\_\_\_\_\_; ②加入  $\text{ZnO}$  控制溶液的 pH 范围为\_\_\_\_\_。

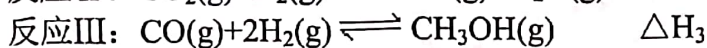
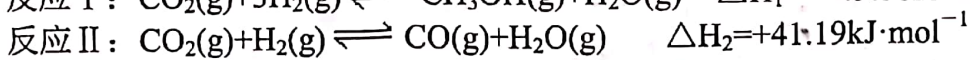
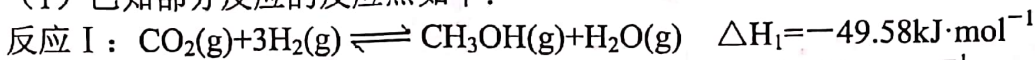
(5) 除钴的过程中, 需要加入活化剂  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , 锌粉会与  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  等形成微电池产生合金  $\text{CoSb}$ 。该微电池中,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  作\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)。

(6) 电解废液中可循环使用的物质是\_\_\_\_\_ (写化学式)。

(7) 在处理某含镉工业废水(含有  $3.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L Pb}^{2+}$ ) 时, 需加入  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液(假设溶液体积增加 1 倍)使  $\text{Cd}^{2+}$  完全沉淀 [即  $c(\text{Cd}^{2+})=1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ], 此时\_\_\_\_\_ (填“有”或“没有”)  $\text{PbS}$  沉淀生成。[已知:  $K_{\text{sp}}(\text{CdS})=3.6 \times 10^{-29}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{PbS})=8.0 \times 10^{-28}$ 。]

## 25. (14 分)

(1) 已知部分反应的反应热如下:



① 反应 III 的  $\Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_。

② 对于反应 I, 平衡常数  $K(300^\circ\text{C})$  \_\_\_\_\_  $K(350^\circ\text{C})$  (填“>”“<”或“=”)。

(2)  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  合成甲醇的化学方程式为  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。

CO 的转化率 / %

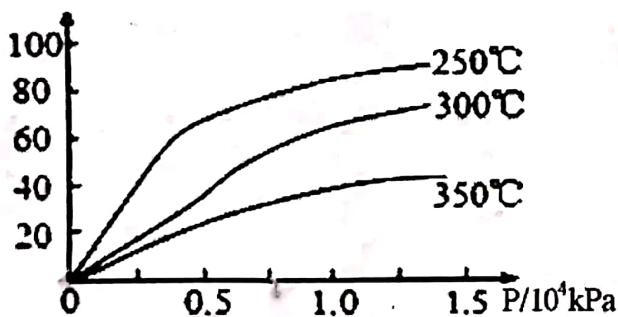


图 1

CO 的转化率 / %

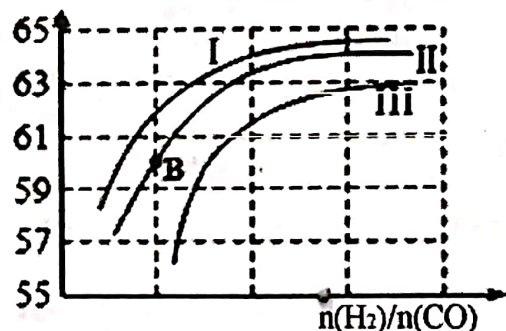


图 2

① 图 1 表示  $\text{CO}$  的转化率与温度、压强之间的变化关系; 图 2 表示  $\text{CO}$  的转化率与起始投料比  $n(\text{H}_2)/n(\text{CO})$ 、温度之间的变化关系, 曲线 I、II、III 对应的温度分别为  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ , 则  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  由大到小的顺序为\_\_\_\_\_; 若曲线 II B 点坐标为  $(X, 60)$ , 此时氢气的转化率为 30%, 则  $X =$ \_\_\_\_\_。

② 一定条件下, 将 3 mol  $\text{CO}$  和 6 mol  $\text{H}_2$  置于容积为 2 L 的固定密闭容器中发生上述反应, 反应达到平衡时  $\text{H}_2$  的物质的量为 2 mol, 此时  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  的物质的量浓度为\_\_\_\_\_; 平衡常数  $K =$ \_\_\_\_\_。

③ 下列关于上述反应的叙述, 不正确的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 其他条件不变, 缩小容器的体积, 平衡向右移动,  $c(\text{CO})$  增大
- B. 恒温恒容达平衡时, 移走部分甲醇, 平衡向右移动, 正反应速率增大
- C. 恒温恒容下, 当容器内气体压强不再变化时表明该反应达到平衡状态
- D. 恒温恒压下, 充入  $\text{He}$ , 反应速率减小; 恒温恒容下, 充入  $\text{He}$ , 反应速率增大
- E. 其他条件不变, 使用更高效的催化剂只能缩短达到平衡的时间, 不能改变  $\text{CO}$  的平衡转化率