

绝密★考试结束前（向在家休养和隔离的莘莘学子致礼！你们辛苦了，预祝高考取得优异的成绩！）

Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2023 届高三第二次联考

## 化学试题卷

命题：平阳中学 孔德淼、戴福枢 审题：瑞安中学 陈旺洁 嘉兴一中 刘佳龙 校稿：林珍珍、吕欣  
本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32 Cl 35.5  
K 39 Mn 55 Fe 56 Ni 59 Cu 64 Br 80 Ag 108 I 127 Ba 137

### 选择题部分

一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）





1. 下列食品添加剂的成分属于酸的是

- A. 可乐中的二氧化碳  
B. 饮料中的苯甲酸  
C. 奶粉中的硫酸亚铁  
D. 香肠中的亚硝酸钠

2. 下列物质属于强电解质的是

- A. HClO  
B. KNO<sub>3</sub>  
C. Cu  
D. NH<sub>3</sub>

3. 名称为“研钵”的仪器是

- A.  B.  C.  D. 

4. 下列物质对应的关系正确的是

- A. 萤石：NaF  
B. 蚁醛：CH<sub>3</sub>CHO  
C. 熟石膏：CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O  
D. 新戊烷：C(CH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>

5. 反应  $\text{NaClO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2\text{H}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  可用于制备火箭和燃料电池的燃料肼(N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)。下列说法正确的是

- A. NaClO 的电子式为  $\text{Na} : \ddot{\text{O}} : \ddot{\text{Cl}} :$   
B. <sup>14</sup>N 的中子数为 14

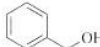

C. N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 的结构式为  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H} \end{array}$

D. H<sub>2</sub>O 的 VSEPR 模型为 

6. 下列说法正确的是

- A. 天然橡胶经硫化后形成网状结构，具有更好的强度、韧性、弹性和化学稳定性  
B. 石油经蒸馏后可以获得汽油、煤油、柴油等轻质油  
C. 可燃冰的组成可表示为 CH<sub>4</sub>·nH<sub>2</sub>O，说明甲烷中的碳原子能与水分子形成共价键  
D. 乙烯与苯分子中的碳原子均采取 sp<sup>2</sup> 杂化，故均能与溴水发生加成反应

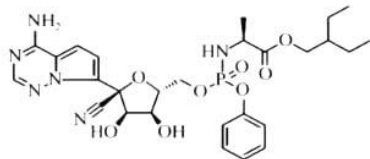
7. 下列说法正确的是

- A.  和  互为同系物  
C. H<sub>2</sub> 和 D<sub>2</sub> 互为同素异形体  
B. <sup>32</sup>S<sub>2</sub> 和 <sup>34</sup>S<sub>2</sub> 互为同位素  
D. 氰酸铵(NH<sub>4</sub>CNO)和尿素[CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]互为同分异构体

Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2023 届高三第二次联考 化学试题卷 第 1 页 共 8 页

8. 下列说法不正确的是
- A. 氧原子可以形成  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ ，也可能形成  $\text{H}_3\text{O}$
  - B. 氯化铯晶体中，每个  $\text{Cs}^+$  周围紧邻且距离相等的  $\text{Cs}^+$  共有 6 个
  - C. 同一原子中，2p、3p、4p 能级的轨道数目相等
  - D. 缺角的氯化钠晶体在饱和氯化钠溶液中慢慢变为完美的立方体块
9. 下列说法不正确的是
- A. 石墨烯可看作单层石墨，其电阻率低、热导性高，可用于生产电池、光电器件
  - B. 储氢合金是一类能够大量吸收  $\text{H}_2$ ，并与  $\text{H}_2$  结合成金属氢化物的材料
  - C. 铝制餐具不宜用来蒸煮或长时间存放酸性或碱性食物
  - D. 二氧化硅可以制成计算机的芯片和硅太阳能电池
10. 关于反应  $14\text{CuSO}_4 + 5\text{FeS}_2 + 12\text{H}_2\text{O} = 7\text{Cu}_2\text{S} + 5\text{FeSO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4$ ，下列说法不正确的是
- A.  $\text{FeS}_2$  既是氧化剂又是还原剂
  - B.  $\text{CuSO}_4$  发生还原反应
  - C. 若有 14 mol  $\text{CuSO}_4$  参加反应，被  $\text{CuSO}_4$  还原的  $\text{FeS}_2$  为 2 mol
  - D. 反应若生成 6mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，转移 10.5mol 电子
11. 下列说法正确的是
- A. 在测定中和反应的反应热时，使用玻璃搅拌器应左右匀速搅拌
  - B. 在润洗洁净的碱式滴定管时，先从滴定管上口加入 3~5mL 待盛装碱液，然后轻轻挤压滴定管中的玻璃球，将液体从滴定管下部放入预置的烧杯中
  - C. 在实验室不慎将酸沾到皮肤时，应立即用大量水冲洗，然后用 3%~5% 的  $\text{NaHCO}_3$  溶液冲洗
  - D. 在给粗糙铁质镀件电镀时，用砂纸将镀件打磨干净后即可直接与直流电源负极相连
12.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. 标准状况下，2.24 L  $\text{SO}_2$  溶于水，溶液中  $\text{HSO}_3^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  和  $\text{SO}_2$  的微粒数之和小于  $0.1N_A$
  - B. 向  $\text{FeI}_2$  溶液中通入适量  $\text{Cl}_2$ ，当有 1 mol  $\text{Fe}^{2+}$  被氧化时，转移电子总数一定等于  $3N_A$
  - C. 电解精炼铜时，以待精炼铜作阳极，以纯铜作阴极，当阳极有 64 g Cu 转化为  $\text{Cu}^{2+}$  时，电路中通过的电子数为  $2N_A$
  - D. 30 g  $\text{HCHO}$  与  $\text{CH}_3\text{COOH}$  混合物中  $\pi$  键的数目为  $N_A$
13. 下列反应的离子方程式正确的是
- A. 将少量金属钠放入冷水中： $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
  - B. 向  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  中通入过量  $\text{SO}_2$ ： $3\text{SO}_2 + 3\text{Ba}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}^+$
  - C. 将铁氰化钾溶液滴到氯化亚铁溶液中： $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]\downarrow$
  - D. 工业生产漂粉精的原理： $2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
14. 下列说法不正确的是
- A. 酰胺在酸或碱存在并加热的条件下都可以发生水解反应且均有氨气逸出
  - B. 蛋白质在加热、紫外线等的作用下会发生变性，溶解度下降，并失去生理活性
  - C. 丙纶、氯纶、腈纶、涤纶、锦纶、芳纶都属于合成纤维
  - D. 溴乙烷分子中碳溴键极性较强，在与氢氧化钠水溶液的反应中，碳溴键发生了断裂

15. 抗病毒药物瑞得西韦的结构如图，下列说法正确的是



- A. 该物质含有碱基结构，属于核酸  
 B. 该物质结构中存在 5 个手性碳原子  
 C. 该物质在碱性条件下水解后的产物中含有丙氨酸  
 D. 1mol 该物质与足量盐酸反应，最多可消耗 3mol HCl
16. 前四周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 原子中有 6 个运动状态不同的电子，Y 是地壳中含量最多的元素，基态 Z 原子 K、L 层上的电子总数是 3p 原子轨道上电子数的两倍，基态 W 原子中有 6 个未成对电子。下列说法不正确的是
- A. 电负性：X<Y，原子半径：X>Y  
 B. 同周期中，元素 Z 的第一电离能最大  
 C. 在一定条件下，X 与氢元素形成的某些化合物与 Z 的单质及氢化物均能反应  
 D. 在一定条件下， $W_2O_7^{2-}$  和  $WO_4^{2-}$  可以相互转化，且二者均具有强氧化性
17. 下列说法正确的是
- A. 常温下，将 10 mL  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的氨水加水至 1L，溶液中  $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})}$  减小  
 B. 常温下，若  $c(\text{氨水})=2c(\text{NaOH})$ ，则氨水中  $c(\text{OH}^-)$  是 NaOH 溶液中  $c(\text{OH}^-)$  的 2 倍  
 C. 相同浓度的氨水和盐酸混合，若溶液呈中性，则  $c(\text{Cl}^-)=c(\text{NH}_4^+)$   
 D. 中和 pH 与体积均相等的氨水、NaOH 溶液，所需 HCl 的物质的量相同
18. 为了探究  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  与盐酸反应过程中的热效应，某化学活动小组获得如下实验数据（假设实验中试剂均充分反应，生成的  $\text{H}_2\text{CO}_3$  完全分解为  $\text{CO}_2$  逸出）：

| 序号 | 试剂 1                                     | 试剂 2   | 混合前温度                | 混合后温度                |
|----|--|--|----------------------|----------------------|
| I  | 35 mL $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸 | 含 $0.03\text{mol}$ $\text{NaHCO}_3$ 的溶液 32.5mL         | $20.0^\circ\text{C}$ | $19.0^\circ\text{C}$ |
| II | 35 mL $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸 | 含 $0.03\text{mol}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的溶液 32.5mL | $20.0^\circ\text{C}$ | $24.2^\circ\text{C}$ |

下列说法不正确的是

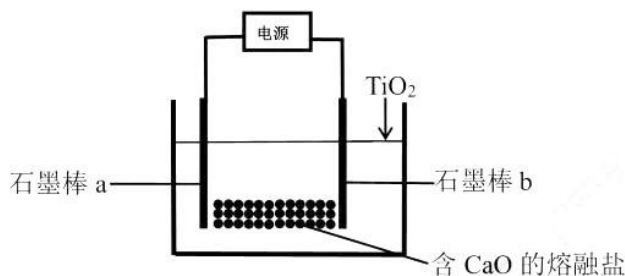
- ①  $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})+\text{H}^+(\text{aq})=\text{HCO}_3^-(\text{aq})$   $\Delta H_1$   
 ②  $\text{HCO}_3^-(\text{aq})+\text{H}^+(\text{aq})=\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$   $\Delta H_2$   
 ③  $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})=\text{H}_2\text{O}(\text{l})+\text{CO}_2(\text{g})$   $\Delta H_3$   
 ④  $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})+\text{CO}_2(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{l})=2\text{HCO}_3^-(\text{aq})$   $\Delta H_4$   
 ⑤  $\text{H}^+(\text{aq})+\text{OH}^-(\text{aq})=\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   $\Delta H_5$
- A.  $\Delta H_1+\Delta H_2+\Delta H_3<0$     B.  $\Delta H_1<0$     C.  $\Delta H_2>\Delta H_5$     D.  $\Delta H_4>0$
19. 下列说法不正确的是
- A. 键角： $\text{NCl}_3>\text{PCl}_3$     B. 沸点： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
 C. 键长： $\text{C}-\text{C}>\text{C}=\text{C}$     D. 酸性： $\text{HCOOH}>\text{CH}_3\text{COOH}$
20. 在容积均为 1L 的密闭容器中，分别进行水的催化分解实验： $2\text{H}_2\text{O}(\text{g})\xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{光照}}2\text{H}_2(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})$   
 $\Delta H>0$ ，水蒸气的浓度( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )随时间 t(min)的变化如表所示：

| 序号 | 温度    | 0 min | 10 min | 20 min | 30 min | 40 min | 50 min |
|----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①  | $T_1$ | 0.050 | 0.0492 | 0.0486 | 0.0482 | 0.0480 | 0.0480 |
| ②  | $T_1$ | 0.050 | 0.0488 | 0.0484 | 0.0480 | 0.0480 | 0.0480 |
| ③  | $T_2$ | 0.100 | 0.0960 | 0.0930 | 0.0900 | 0.0900 | 0.0900 |

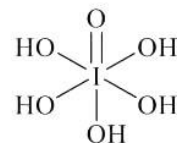


下列说法不正确的是

- A. 实验①比实验③达到平衡所需时间长, 则  $T_1 < T_2$   
 B. 实验③前 10min 的平均反应速率  $v(\text{O}_2) = 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$   
 C. 实验②中, 若在 30min 时再充入  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , 水的平衡转化率减少  
 D. 实验③中, 若在 50min 时同时充入  $0.01 \text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$  和  $0.01 \text{ mol H}_2$ , 则此时  $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$
21. 某兴趣小组通过钙热还原法制备金属钛, 其工作原理如图所示, 下列说法不正确的是



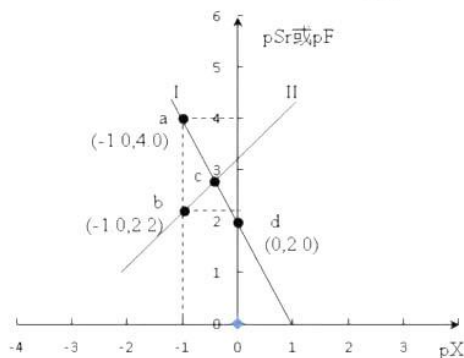
- A. 石墨棒 a 电极为阳极, 发生氧化反应  
 B. 石墨棒 b 电极及其周围发生反应:  $2\text{Ca}^{2+} + 4\text{e}^- = 2\text{Ca}$ ,  $\text{TiO}_2 + 2\text{Ca} \xrightarrow{\Delta} \text{Ti} + 2\text{CaO}$   
 C. 该装置可能会产生  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  等副产物, 通入惰性气体可减少副产物  
 D. 该装置工作时,  $\text{O}^{2-}$  移向阳极且含  $\text{CaO}$  的熔融盐中无电流通过
22. 正高碘酸(结构如图所示)具有强氧化性和弱酸性, 脱水可得偏高碘酸( $\text{HIO}_4$ ), 下列说法正确的是



- A. 正高碘酸为五元酸  
 B.  $\text{HIO}_4$  的酸性强于  $\text{HBrO}_4$   
 C. 正高碘酸与  $\text{Mn}^{2+}$  反应后溶液呈紫红色, 反应如下:  

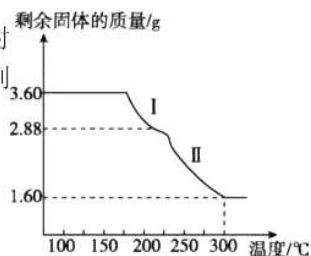
$$8\text{Mn}^{2+} + 5\text{H}_5\text{IO}_6 + 2\text{H}_2\text{O} = 8\text{MnO}_4^- + 5\text{I}^- + 29\text{H}^+$$
  
 D. 正高碘酸隔绝空气加热分解仅生成  $\text{I}_2\text{O}_5$ 、 $\text{H}_2\text{O}$

23. 已知  $\text{SrF}_2$  属于难溶于水、可溶于酸的盐。常温下, 用  $\text{HCl}$  调节  $\text{SrF}_2$  浊液的  $\text{pH}$ , 测得在不同  $\text{pH}$  条件下, 体系中  $\text{pSr}$  或  $\text{pF}$  与  $\text{pX}[\text{pSr} = -\lg c(\text{Sr}^{2+}), \text{pF} = -\lg c(\text{F}^-), \text{pX} = -\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)}]$  的关系如图所示(不考虑  $\text{HF}$  的挥发等)。



- 下列说法不正确的是
- A. 曲线 I 代表  $\text{pSr}$  与  $\text{pX}$  的变化曲线  
 B. 常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{SrF}_2) = 10^{-8.4}$   
 C. c 点的溶液中存在关系:  $c(\text{Sr}^{2+}) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+)$   
 D. d 点的溶液中存在关系:  $2c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF})$

24. 某化学兴趣小组称取  $3.60 \text{ g FeC}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  晶体, 在空气中用热重法对其进行分析, 得到剩余固体的质量随温度变化的曲线如图所示。下列说法不正确的是



- A. 反应 I 阶段是晶体失去结晶水  
 B.  $x = 2$   
 C. 反应 II 阶段的化学方程式为:  $\text{FeC}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{FeO} + \text{CO} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$   
 D. 将晶体加入酸性高锰酸钾溶液中, 若溶液紫色褪去, 不能说明晶体中含有  $\text{Fe}^{2+}$

25. 下列方案设计、现象和结论都正确的是

|   | 目的   | 方案设计                                       | 现象和结论   |
|---|--|--|---|
| A | 检验硫代硫酸钠变质后混有硫酸钠                            | 取少量样品溶于水,先加入过量稀盐酸,再滴加 BaCl <sub>2</sub> 溶液 | 若有沉淀生成,则变质的硫代硫酸钠中混有硫酸钠  |
| B | 探究乙醇(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O)的分子结构 | 将 0.01mol 乙醇与稍过量金属钠反应                      | 若产生的气体体积为 112 mL(标准状况),则乙醇的结构简式为 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH |
| C | 探究有机物基团间的相互影响                              | 向分别盛有苯和甲苯的两支试管中滴入少量酸性高锰酸钾溶液,振荡并观察现象        | 若盛有苯的试管中溶液无明显现象,而盛有甲苯的试管中溶液紫红色褪去,则甲苯中的甲基对苯环有影响                      |
| D | 探究碳与硅的非金属性强弱                               | 取二氧化硅与少量焦炭,在高温条件下反应                        | 若产生灰黑色固体硅单质,则非金属性: C>Si   |

### 非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题,共 50 分)

26. (10 分) 铜及其化合物在生产生活中有着广泛的应用。请回答:

(1) ①基态铜原子价层电子排布图为  $\uparrow\downarrow$  ;

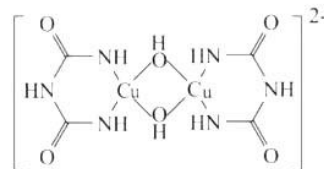
②已知 Cu 第一电离能  $I_1(\text{Cu})=746 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , Fe 第一电离能  $I_1(\text{Fe})=762 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , 则  $I_2(\text{Cu})$   $\uparrow\downarrow$   $I_2(\text{Fe})$  (填“>”、“=”或“<”), 其主要原因是  $\uparrow\downarrow$ 。

(2) 在碱性条件下 CuSO<sub>4</sub> 与双缩脲[HN(CONH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]生成紫色的配位化合物, 该原理可用于检验蛋白质。该配位化合物的阴离子结构如图所示:

①该阴离子中所有非金属元素的电负性从大到小的顺序为  $\uparrow\downarrow$  ;

②该阴离子中 N 原子的杂化方式为  $\uparrow\downarrow$  ;

③1mol 该阴离子含有  $\sigma$  键的数目为  $\uparrow\downarrow$ 。



(3) 磁性形状记忆材料 Cu-Mn-Al 合金的晶胞如图 a 所示 (Mn、Al 位于 Cu 形成的立方体体心位置), 图 b 是沿立方格子对角面取得的截图, Cu 在沿立方格子对角面取得截图中的相对位置如图 c 所示。

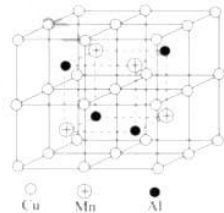


图 a

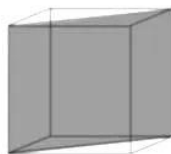


图 b

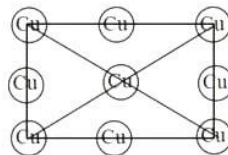
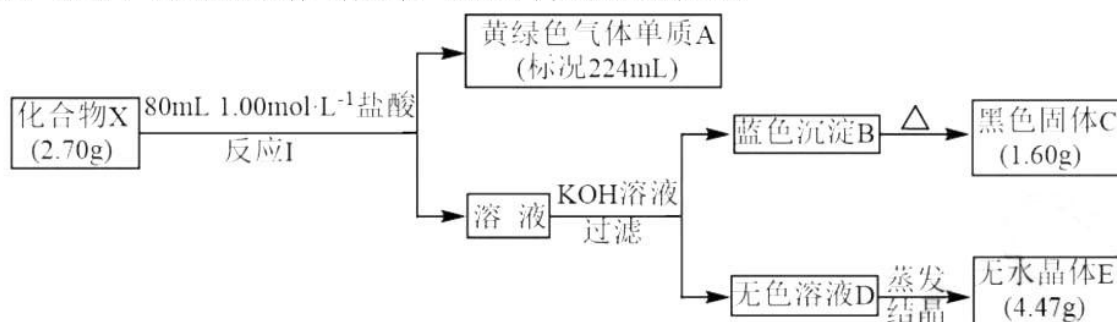


图 c

①该合金的化学式为  $\uparrow\downarrow$  ;

②在图 c 中画出 Al 和 Mn 的相对位置 (分别用  $\text{Al}$   $\text{Mn}$  表示, 不考虑各原子的大小)。

27. (8分) 化合物 X 仅含三种元素, 通过如下实验推断其组成:

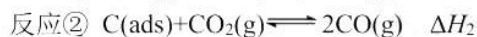
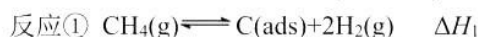


已知: 溶液 D 只含一种溶质。请回答:

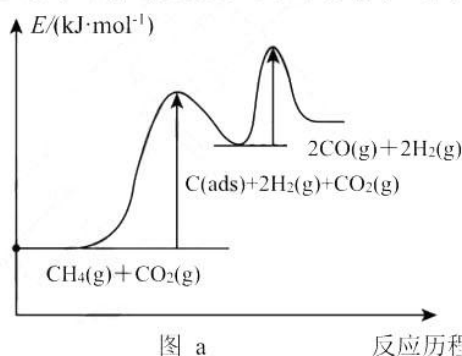
- 组成 X 的三种元素为         ; X 的化学式为         。
- 写出反应 I 的化学方程式         。
- 将蓝色沉淀 B、氢氧化钠溶液与葡萄糖混合并加热, 写出该反应的离子方程式         。
- 将黄绿色气体单质 A 缓慢通入含有酚酞的 NaOH 溶液, 红色褪去, 设计实验说明红色褪去的原因:         。

28. (10分) CO<sub>2</sub> 的资源化利用能有效减少 CO<sub>2</sub> 排放, 对碳循环经济技术的发展具有重要意义。

I. 利用 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 制备合成气(CO、H<sub>2</sub>), 反应分两步进行:

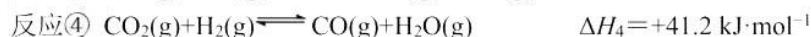
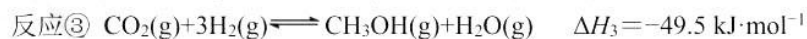


有关物质的相对能量与反应历程的变化如图 a 所示[C(ads)为吸附性活性炭]:



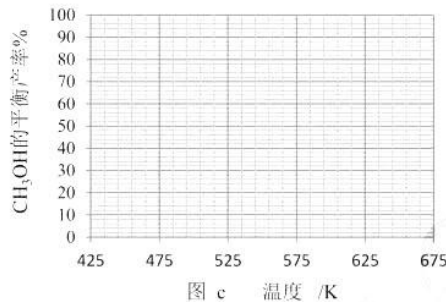
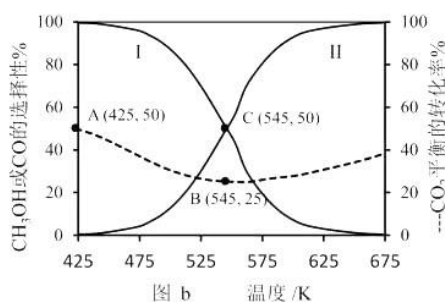
- 总反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  能自发进行的条件为         。
- 研究表明, 总反应速率由反应①决定, 请结合图 a 与碰撞理论说明原因:         。

II. 工业上可利用 CO<sub>2</sub> 生产燃料甲醇。该过程发生下列反应:



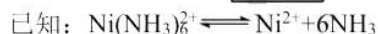
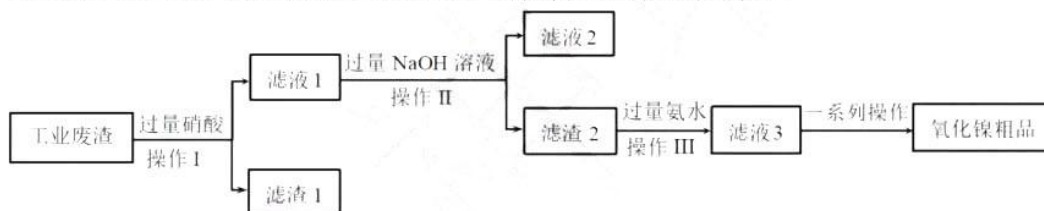
在 5MPa 的恒压反应器中, 按照  $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:3$  投料, 测得体系中平衡时 CH<sub>3</sub>OH 和 CO 的选择性  $[S(\text{CO}) = \frac{n(\text{CO})}{n(\text{CO}) + n(\text{CH}_3\text{OH})}, S(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CO}) + n(\text{CH}_3\text{OH})}]$  及 CO<sub>2</sub> 的平衡转化率随温度的变化如图 b 所示。





- (3) 研究表明, 原料气中掺入适量 CO 能提高  $\text{CH}_3\text{OH}$  的产率, 说明其可能的原因:     ▲    。
- (4) 下列说法正确的是     ▲    。
- A. 曲线 I 代表  $S(\text{CO})$  随温度变化  
 B. 温度越低, 越有利于工业生产  $\text{CH}_3\text{OH}$   
 C. 上述反应条件下,  $\text{CO}_2$  的平衡转化率始终高于  $\text{H}_2$  的平衡转化率  
 D. 其他条件不变, 增大压强能同时提高  $\text{CO}_2$  的平衡转化率和  $\text{CH}_3\text{OH}$  的平衡产率
- (5) 反应④在 545K 时的平衡常数  $K = \underline{\quad\quad\quad}$ 。
- (6) 结合图 b, 在图 c 中画出  $\text{CH}_3\text{OH}$  的平衡产率随温度的变化曲线(标出 B 点坐标)     ▲    。

29. (10 分) 氧化镍(NiO)在冶金、化学及电子工业等领域中有广泛应用, 某兴趣小组由工业废渣(主要成分: Fe、Ni, 其它杂质不与酸反应)制备氧化镍的流程如下:



请回答:

- (1) 下列说法正确的是     ▲    。
- A. 通过冲击破碎的方式预处理工业废渣可加快其在酸溶时的反应速率  
 B. 滤液 1 中的主要金属阳离子为  $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$   
 C. 操作 II 与操作 III 均为过滤, 仅需用到的玻璃仪器: 普通漏斗、烧杯  
 D. 滤渣 2 中加入过量氨水发生的反应为  $\text{Ni}(\text{OH})_2 + 6\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Ni}(\text{NH}_3)_6^{2+} + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^-$
- (2) 滤液 3 经过一系列操作可得到氧化镍粗品, 包含以下步骤:
- 将滤液放入烧杯中用煤气灯进行加热
  - 将滤出的沉淀物进行烘干
  - 用 pH 试纸测定溶液至不呈碱性
  - 经马釜炉 500°C 焙烧
  - 过滤
- ① 请给出合理的操作排序(从上述操作中选取, 按先后序列出字母)。  
 为提高氧化镍产率, 向滤液 3 中加入稍过量的碳酸铵固体  $\rightarrow \text{e} \rightarrow (\underline{\quad\quad\quad}) \rightarrow (\underline{\quad\quad\quad})$   
 $\rightarrow \text{e} \rightarrow (\underline{\quad\quad\quad}) \rightarrow (\underline{\quad\quad\quad}) \rightarrow$  氧化镍粗品
- ② 步骤 a 中对滤液进行加热的原因是     ▲    。

(3) 氧化镍产品的纯度可用配位滴定法测定。取 1.500g 氧化镍粗品，酸溶后配成 250mL 溶液，取 25.00mL 溶液于锥形瓶中，滴入几滴紫脲酸胺指示剂，用浓度为  $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}$  标准液滴定，平均消耗  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}$  标准液 18.80mL。

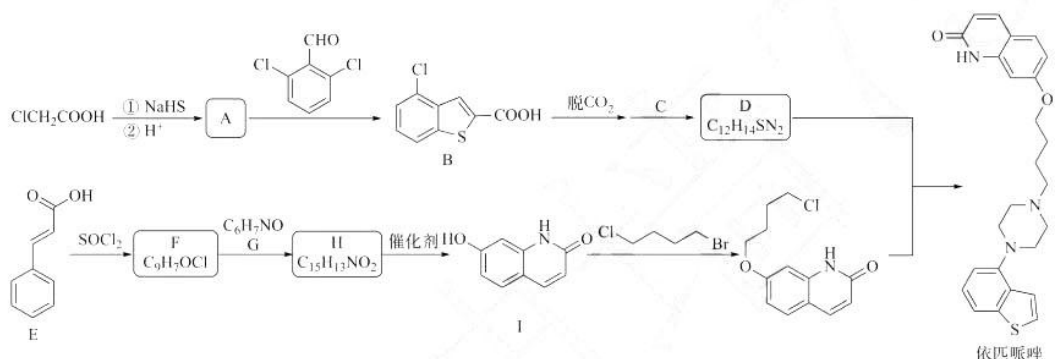
已知：I.  $\text{Ni}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} = \text{NiY}^{2-} + 2\text{H}^+$  II. 紫脲酸胺：紫色试剂，遇  $\text{Ni}^{2+}$  显橙黄色。

①粗品中氧化镍的纯度是     ▲    。（保留四位有效数字）

②下列操作会使测定结果偏低的是     ▲    。

- A. 锥形瓶中溶液颜色由橙黄色局部变为紫色后立即停止滴定
- B. 滴定前滴定管尖嘴内有气泡，滴定后尖嘴内无气泡
- C. 滴定前平视读数，滴定后俯视读数
- D. 振荡锥形瓶时，锥形瓶内溶液溅出

30. (12分) 某研究小组按下列路线合成药物依匹哌唑。



已知：①  $\text{HN} < \xrightarrow{\text{RX}} \text{RN} <$  (X=Cl, Br, OH)

②  $\text{RCHO} + \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \longrightarrow \text{RCH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$

请回答：

(1) 下列说法不正确的是     ▲    。

- A. 化合物 A 具有酸性
- B. 化合物 D 中所有的碳原子都共面
- C. 化合物 G 中的官能团为氨基和羟基
- D. F→H、H→I 的反应类型均为消去反应

(2) 化合物 C 的键线式是     ▲    ；依匹哌唑的分子式是     ▲    。

(3) 写出 A→B 的化学方程式     ▲    。

(4) 设计以甲苯和乙酸酐为原料合成 E 的路线（用流程图表示，无机试剂任选）     ▲    。

(5) 写出同时符合下列条件的化合物 I 的同分异构体的结构简式     ▲    。

①<sup>1</sup>H-NMR 谱和 IR 谱检测表明：分子中共有 3 种不同化学环境的氢原子，有一  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$  键。

②分子中只含有一个苯环，无其它环。



## 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](http://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

