

## 浙江省 2020 年 1 月选考化学试题

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27  
Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 I 127 Ba 137

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. 有共价键的离子化合物是

A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$

B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

C.  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

D. SiC

2. 萃取碘水中的碘并分液,需要用到的仪器是



3. 下列属于有机物,又是电解质的是

A. 己烷

B. 乙酸

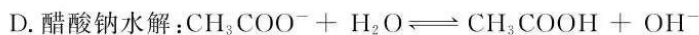
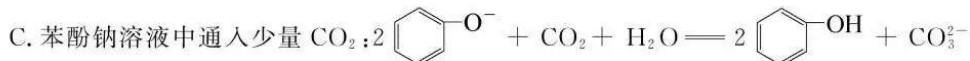
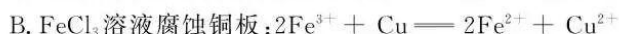
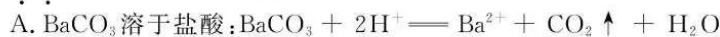
C. 葡萄糖

D. 纯碱

— 27 —

4. 反应  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  中, 氧化产物是  
A.  $\text{MnO}_2$                       B.  $\text{HCl}$                       C.  $\text{MnCl}_2$                       D.  $\text{Cl}_2$
5. 下列物质的名称不正确的是  
A.  $\text{NaOH}$ : 烧碱                      B.  $\text{FeSO}_4$ : 绿矾  
C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ : 甘油                      D.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ : 3-甲基己烷
6. 下列表示不正确的是  
A. 羟基的电子式:  $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$                       B. 乙烯的结构简式:  $\text{CH}_2\text{CH}_2$   
C. 氯原子的结构示意图:  $\begin{array}{c} (+17) \\ 2 \quad 8 \quad 7 \end{array}$                       D.  $\text{NH}_3$  分子的球棍模型:
7. 下列说法不正确的是  
A.  $^{16}_8\text{O}$  和  $^{18}_8\text{O}$  互为同位素  
B. 金刚石和石墨互为同素异形体  
C. 互为同系物  
D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  和  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  互为同分异构体
8. 下列说法不正确的是  
A. 二氧化硅导电能力强, 可用于制造光导纤维  
B. 石灰石在高温下可用于消除燃煤烟气中的  $\text{SO}_2$   
C. 钠着火不能用泡沫灭火器灭火  
D. 利用催化剂可减少汽车尾气中有害气体的排放
9. 下列说法不正确的是  
A.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  可通过  $\text{CuSO}_4$  溶液与过量氨水作用得到  
B. 铁锈的主要成分可表示为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$   
C. 钙单质可以从  $\text{TiCl}_4$  中置换出  $\text{Ti}$   
D. 可用  $\text{H}_2$  还原  $\text{MgO}$  制备单质  $\text{Mg}$
10. 下列说法不正确的是  
A. 天然气的主要成分甲烷是高效、较洁净的燃料  
B. 石油的分馏、煤的气化和液化都是物理变化  
C. 石油的裂化主要是为了得到更多的轻质油  
D. 厨余垃圾中蕴藏着丰富的生物质能
11. 下列有关实验说法, 不正确的是  
A. 碱液不慎溅到手上, 先用大量水冲洗, 再用饱和硼酸溶液洗, 最后用水冲洗  
B.  $\text{KCl}$  和  $\text{MnO}_2$  的混合物经溶解、过滤、洗涤、干燥, 可分离出  $\text{MnO}_2$   
C. 用容量瓶配制溶液, 定容时若加水超过刻度线, 立即用滴管吸出多余液体  
D. 火柴头的浸泡液中滴加  $\text{AgNO}_3$  溶液、稀  $\text{HNO}_3$  和  $\text{NaNO}_2$  溶液, 可检验火柴头是否含有氯元素
12. 下列关于铝及其化合物说法, 不正确的是  
A. 明矾可用作净水剂和消毒剂                      B. 利用铝热反应可冶炼高熔点金属  
C. 铝可用作包装材料和建筑材料                      D. 氢氧化铝可用作治疗胃酸过多的药物

13. 不能正确表示下列变化的离子方程式是



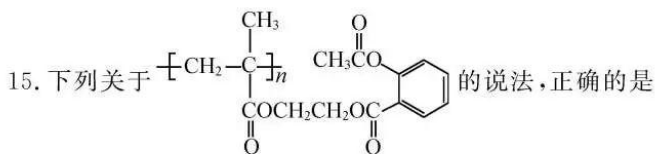
14. 下列说法不正确的是

A. 强酸、强碱、重金属盐等可使蛋白质变性

B. 用新制氢氧化铜悬浊液(必要时可加热)能鉴别甲酸、乙醇、乙醛

C. 乙酸乙酯中混有的乙酸,可加入足量的饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液,经分液除去

D. 向苯和苯酚的混合液中加入浓溴水,充分反应后过滤,可除去苯中少量的苯酚



A. 该物质可由  $n$  个单体分子通过缩聚反应生成

B. 0.1 mol 该物质完全燃烧,生成 33.6 L(标准状况)的  $\text{CO}_2$

C. 该物质在酸性条件下水解产物之一可作汽车发动机的抗冻剂

D. 1 mol 该物质与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应,最多可消耗  $3n$  mol  $\text{NaOH}$

16. 下列说法正确的是

A. 同一原子中,在离核较远的区域运动的电子能量较高

B. 原子核外电子排布,先排满 K 层再排 L 层、先排满 M 层再排 N 层

C. 同一周期中,随着核电荷数的增加,元素的原子半径逐渐增大

D. 同一周期中,II A 与 III A 族元素原子的核电荷数都相差 1

17. 下列说法不正确的是

A.  $\text{pH} > 7$  的溶液不一定呈碱性

B. 中和  $\text{pH}$  和体积均相等的氨水、 $\text{NaOH}$  溶液,所需  $\text{HCl}$  的物质的量相同

C. 相同温度下, $\text{pH}$  相等的盐酸、 $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中, $c(\text{OH}^-)$  相等

D. 氨水和盐酸反应后的溶液,若溶液呈中性,则  $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+)$

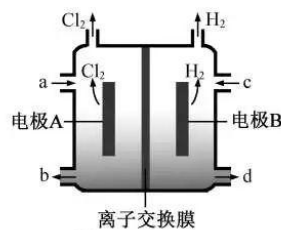
18. 在氯碱工业中,离子交换膜法电解饱和食盐水示意图如下,下列说法不正确的是

A. 电极 A 为阳极,发生氧化反应生成氯气

B. 离子交换膜为阳离子交换膜

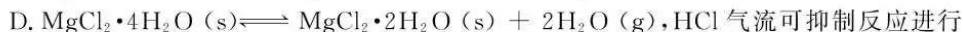
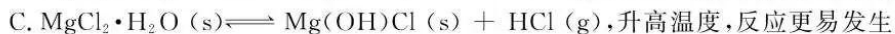
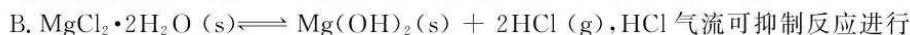
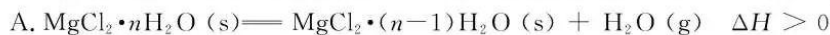
C. 饱和  $\text{NaCl}$  溶液从 a 处进, $\text{NaOH}$  溶液从 d 处出

D.  $\text{OH}^-$  迁移的数量等于导线上通过电子的数量

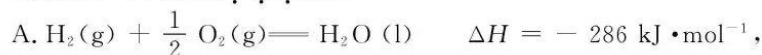


第 18 题图

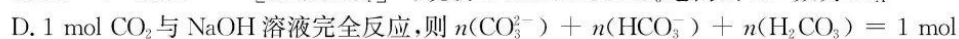
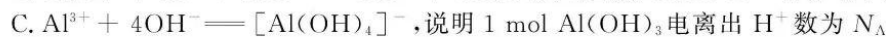
19. 在干燥的  $\text{HCl}$  气流中加热  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,能得到无水  $\text{MgCl}_2$ 。下列说法不正确的是



20. 设  $[aX + bY]$  为  $a$  个  $X$  微粒和  $b$  个  $Y$  微粒组成的一个微粒集合体,  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是



则每  $1 \text{ mol } [H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)]$  生成  $1 \text{ mol } [H_2O(l)]$  放热  $286 \text{ kJ}$



21. 一定温度下, 在  $2 \text{ L}$  的恒容密闭容器中发生反应  $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 3C(g)$ 。反应过程中的部分数据如下表所示:

| $t/\text{min}$ | $n(\text{A})$ | $n(\text{B})$ | $n(\text{C})$ |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 0              | 2.0           | 2.4           | 0             |
| 5              |               |               | 0.9           |
| 10             | 1.6           |               |               |
| 15             |               | 1.6           |               |

下列说法正确的是

A.  $0 \sim 5 \text{ min}$  用  $A$  表示的平均反应速率为  $0.09 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

B. 该反应在  $10 \text{ min}$  后才达到平衡

C. 平衡状态时,  $c(C) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 物质  $B$  的平衡转化率为  $20\%$

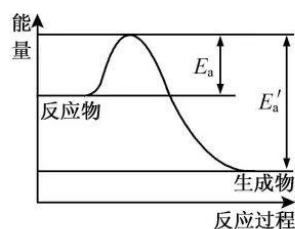
22. 在一定温度下, 某反应达到了化学平衡, 其反应过程对应的能量变化如图。下列说法正确的是

A.  $E_a$  为逆反应活化能,  $E'_a$  为正反应活化能

B. 该反应为放热反应,  $\Delta H = E'_a - E_a$

C. 所有活化分子的平均能量高于或等于所有分子的平均能量

D. 温度升高, 逆反应速率加快幅度大于正反应加快幅度, 使平衡逆移



第 22 题图

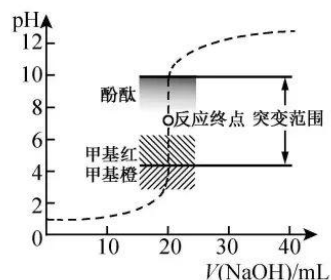
23. 室温下, 向  $20.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸中滴加  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $NaOH$  溶液, 溶液的  $pH$  随  $NaOH$  溶液体积的变化如图。已知  $\lg 5 = 0.7$ 。下列说法不正确的是

A.  $NaOH$  与盐酸恰好完全反应时,  $pH = 7$

B. 选择变色范围在  $pH$  突变范围内的指示剂, 可减小实验误差

C. 选择甲基红指示反应终点, 误差比甲基橙的大

D.  $V(NaOH) = 30.00 \text{ mL}$  时,  $pH = 12.3$



第 23 题图

24.  $100\%$  硫酸吸收  $SO_3$  可生成焦硫酸(分子式为  $H_2S_2O_7$  或  $H_2SO_4 \cdot SO_3$ )。下列说法不正确的是

A. 焦硫酸具有强氧化性

B.  $Na_2S_2O_7$  水溶液呈中性

C.  $Na_2S_2O_7$  可与碱性氧化物反应生成新盐

D.  $100\%$  硫酸吸收  $SO_3$  生成焦硫酸的变化是化学变化

25. 某固体混合物 X, 含有  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{CuSO}_4$  中的几种, 进行如下实验:

- ① X 与水作用有气泡冒出, 得到有色沉淀 Y 和弱碱性溶液 Z;  
② 沉淀 Y 与  $\text{NaOH}$  溶液作用, 无变化。

下列说法不正确的是

- A. 混合物 X 中必定含有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 不含  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
B. 溶液 Z 中溶质主要是钠盐, 且必含  $\text{NaHCO}_3$   
C. 灼烧沉淀 Y, 可以得到黑色物质  
D. 往溶液 Z 中加入  $\text{Cu}$  粉, 若不溶解, 说明 X 中不含  $\text{FeCl}_3$

二、非选择题(本大题共 6 小题, 共 50 分)

26. (4 分)(1) 比较给出  $\text{H}^+$  能力的相对强弱:  $\text{H}_2\text{O}$  \_\_\_\_\_  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (填“>”、“<”或“=”); 用一个化学方程式说明  $\text{OH}^-$  和  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$  结合  $\text{H}^+$  能力的相对强弱 \_\_\_\_\_。

(2)  $\text{CaC}_2$  是离子化合物, 各原子均满足 8 电子稳定结构。写出  $\text{CaC}_2$  的电子式 \_\_\_\_\_。

(3) 在常压下, 甲醇的沸点 ( $65^\circ\text{C}$ ) 比甲醛的沸点 ( $-19^\circ\text{C}$ ) 高。主要原因是 \_\_\_\_\_。

27. (4 分) 为测定  $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ( $M=180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) 样品的纯度, 用硫酸溶解 6.300 g 样品, 定容至 250 mL。取 25.00 mL 溶液, 用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{KMnO}_4$  标准溶液滴定至终点。重复实验, 数据如下:

| 序号 | 滴定前读数/mL | 滴定终点读数/mL |
|----|----------|-----------|
| 1  | 0.00     | 19.98     |
| 2  | 1.26     | 22.40     |
| 3  | 1.54     | 21.56     |

已知:  $3\text{MnO}_4^- + 5\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 24\text{H}^+ = 3\text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 22\text{H}_2\text{O}$

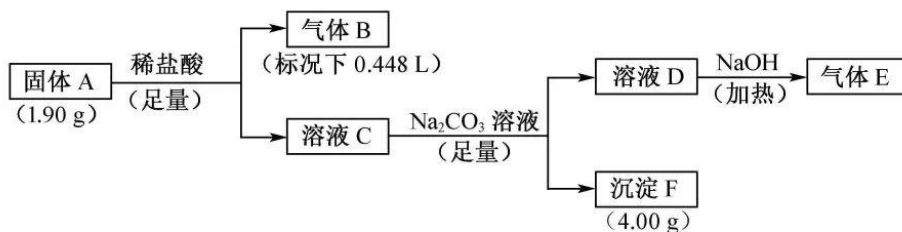
假设杂质不参加反应。

该样品中  $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的质量分数是 \_\_\_\_\_ % (保留小数点后一位);

写出简要计算过程: \_\_\_\_\_。

28. (10 分)

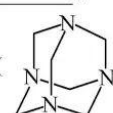
I. 由三种元素组成的化合物 A, 按如下流程进行实验。气体 B 为纯净物, 溶液 C 焰色反应为砖红色, 气体 E 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝。



请回答:

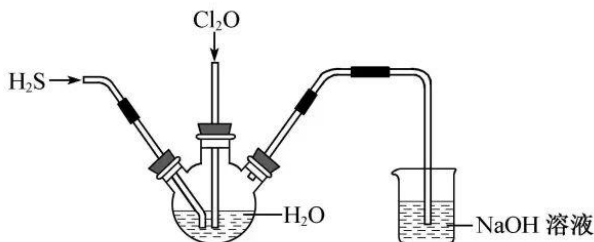
(1) 组成 A 的三种元素是 \_\_\_\_\_, A 的化学式是 \_\_\_\_\_。

(2) 固体 A 与足量稀盐酸反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

(3) 气体 E 与甲醛在一定条件可生成乌洛托品 (  学名: 六亚甲基四胺), 该反应

的化学方程式是 \_\_\_\_\_ (乌洛托品可以用分子式表示)。

II. 某兴趣小组为探究  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{Cl}_2\text{O}$  的性质,将两种气体同时通入水中,实验装置如图:



第 28 题图

请回答:

(1)三颈瓶中出現淡黄色沉淀,溶液呈强酸性,用一个化学方程式表示\_\_\_\_\_。

(2)若通入水中的  $\text{Cl}_2\text{O}$  已过量,设计实验方案检验\_\_\_\_\_。

29. (10 分)研究  $\text{NO}_x$  之间的转化具有重要意义。

(1)已知:  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$

将一定量  $\text{N}_2\text{O}_4$  气体充入恒容的密闭容器中,控制反应温度为  $T_1$ 。

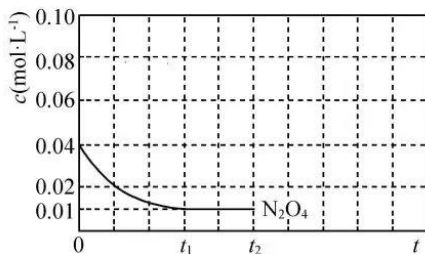
① 下列可以作为反应达到平衡的判据是\_\_\_\_\_。

- A. 气体的压强不变      B.  $v_{\text{正}}(\text{N}_2\text{O}_4) = 2v_{\text{逆}}(\text{NO}_2)$       C.  $K$  不变  
D. 容器内气体的密度不变      E. 容器内颜色不变

②  $t_1$  时刻反应达到平衡,混合气体平衡总压强为  $p$ ,  $\text{N}_2\text{O}_4$  气体的平衡转化率为 75%,则反应  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  的平衡常数  $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$  (对于气相反应,用某组分 B 的平衡压强  $p(\text{B})$  代替物质的量浓度  $c(\text{B})$  也可表示平衡常数,记作  $K_p$ ,如  $p(\text{B}) = p \cdot x(\text{B})$ ,  $p$  为平衡总压强,  $x(\text{B})$  为平衡系统中 B 的物质的量分数)。

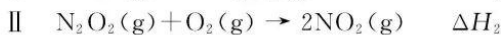
③ 反应温度  $T_1$  时,  $c(\text{N}_2\text{O}_4)$  随  $t$  (时间) 变化曲线如图 1,画出  $0 \sim t_2$  时段,  $c(\text{NO}_2)$  随  $t$  变化曲线。

保持其它条件不变,改变反应温度为  $T_2$  ( $T_2 > T_1$ ),再次画出  $0 \sim t_2$  时段,  $c(\text{NO}_2)$  随  $t$  变化趋势的曲线。



第 29 题图 1

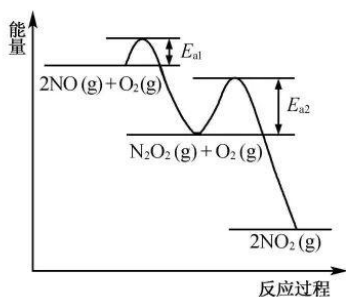
(2)  $\text{NO}$  氧化反应:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  分两步进行,其反应过程能量变化示意图如图 2。



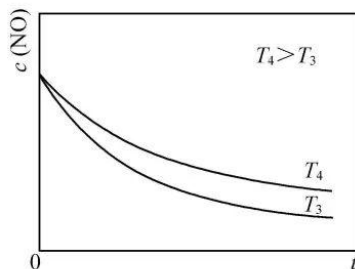
① 决定  $\text{NO}$  氧化反应速率的步骤是\_\_\_\_\_ (填“ I ”或“ II ”)。

② 在恒容的密闭容器中充入一定量的  $\text{NO}$  和  $\text{O}_2$  气体,保持其它条件不变,控制反应温度分别为  $T_3$  和  $T_4$  ( $T_4 > T_3$ ),测得  $c(\text{NO})$  随  $t$  (时间) 的变化曲线如图 3。

转化相同量的  $\text{NO}$ ,在温度\_\_\_\_\_ (填“  $T_3$  ”或“  $T_4$  ”) 下消耗的时间较长,试结合反应过程能量图(图 2)分析其原因\_\_\_\_\_。

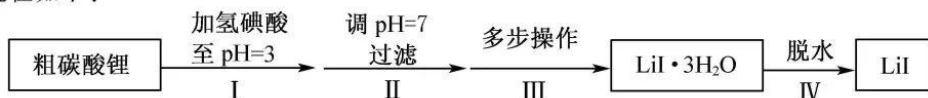


第 29 题图 2



第 29 题图 3

30. (10 分) 碘化锂(LiI)在能源、医药等领域有重要应用,某兴趣小组制备  $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  和 LiI, 流程如下:



已知:

- $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  在  $75 \sim 80^\circ\text{C}$  转变成  $\text{LiI} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $80 \sim 120^\circ\text{C}$  转变成  $\text{LiI} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $300^\circ\text{C}$  以上转变成无水 LiI。
- LiI 易溶于水,溶解度随温度升高而增大。
- LiI 在空气中受热易被氧化。

请回答:

- 步骤 II, 调  $\text{pH}=7$ , 为避免引入新的杂质, 适宜加入的试剂为\_\_\_\_\_。
- 步骤 III, 包括蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥等多步操作。

下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- 为得到较大的  $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  晶体颗粒, 宜用冰水浴快速冷却结晶
  - 为加快过滤速度, 得到较干燥的晶体, 可进行抽滤
  - 宜用热水洗涤
  - 可在  $80^\circ\text{C}$  鼓风干燥
- (3) 步骤 IV, 脱水方案为: 将所得  $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  置入坩埚中,  $300^\circ\text{C}$  加热, 得 LiI 样品。用沉淀滴定法分别测定所得  $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、LiI 样品纯度, 测定过程如下: 称取一定量样品, 溶解, 定容于容量瓶, 将容量瓶中的溶液倒入烧杯, 用移液管定量移取烧杯中的溶液加入锥形瓶, 调  $\text{pH}=6$ , 用滴定管中的  $\text{AgNO}_3$  标准溶液滴定至终点, 根据消耗的  $\text{AgNO}_3$  标准溶液体积计算, 得  $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 、LiI 的纯度分别为 99.96%、95.38%。LiI 纯度偏低。

① 上述测定过程提及的下列仪器, 在使用前一定不能润洗的是\_\_\_\_\_。

- 容量瓶
- 烧杯
- 锥形瓶
- 滴定管

② 测定过程中使用到移液管, 选出其正确操作并按序列出字母:

蒸馏水洗涤 → 待转移溶液润洗 → ( ) → ( ) → ( ) → ( ) → 洗净, 放回管架。

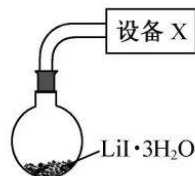
- 移液管尖与锥形瓶内壁接触, 边吹气边放液
- 放液完毕, 停留数秒, 取出移液管
- 移液管尖与锥形瓶内壁接触, 松开食指放液
- 洗耳球吸溶液至移液管标线以上, 食指堵住管口
- 放液完毕, 抖动数下, 取出移液管
- 放液至凹液面最低处与移液管标线相切, 按紧管口

③ LiI 纯度偏低, 可能的主要杂质是\_\_\_\_\_。

(4) 步骤 IV, 采用改进的实验方案(装置如图), 可以提高 LiI 纯度。

① 设备 X 的名称是\_\_\_\_\_。

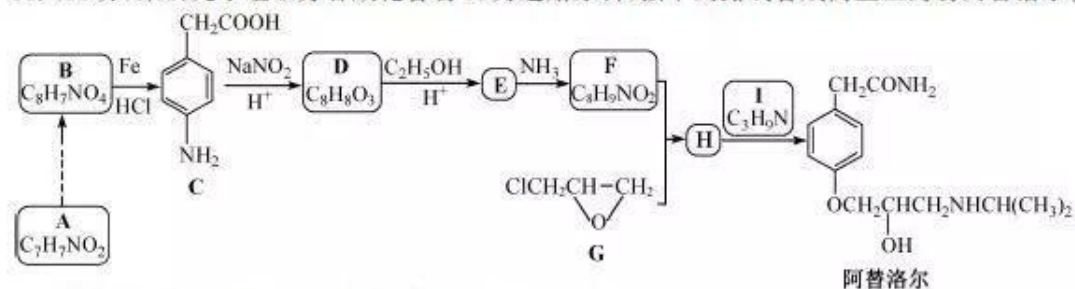
② 请说明采用该方案可以提高 LiI 纯度的理由\_\_\_\_\_。



$300^\circ\text{C}$  加热

第 30 题图

31. (12分) 某研究小组以芳香族化合物 A 为起始原料, 按下列路线合成高血压药物阿替洛尔。



请回答:

- 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
  - 化合物 D 能发生加成、取代、氧化反应, 不发生还原反应
  - 化合物 E 能与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应
  - 化合物 I 具有弱碱性
  - 阿替洛尔的分子式是  $\text{C}_{14}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_3$
- 写出化合物 E 的结构简式\_\_\_\_\_。
- 写出  $\text{F} + \text{G} \rightarrow \text{H}$  的化学方程式\_\_\_\_\_。
- 设计从 A 到 B 的合成路线(用流程图表示, 无机试剂任选)\_\_\_\_\_。
- 写出化合物 C 同时符合下列条件的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_。
  - $^1\text{H-NMR}$  谱和 IR 谱检测表明: 分子中共有 4 种氢原子, 无氮氧键和碳氮双键;
  - 除了苯环外无其他环。

自主招生在线创始于 2014 年，致力于提供自主招生、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（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，在全国自主招生、综合评价领域首屈一指。

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**。



识别二维码，快速关注

### 温馨提示：

**全国重点中学 2020 届高三上学期期中考试试题及答案汇总**（更新下载中），点击链接获得  
<http://www.zizzs.com/c/201911/40242.html>