

# 浙江2020高考选考考试

## 化学试题

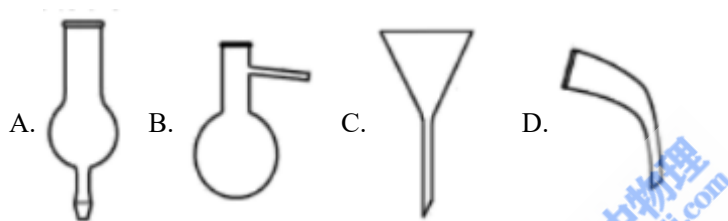
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Ag 108 I 127 Ba 137

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.水溶液呈酸性的是( )

- A. NaCl    B. NaHSO<sub>4</sub>    C. HCOONa    D. NaHCO<sub>3</sub>

2.固液分离操作中，需要用到的仪器是( )



3.下列物质在熔融状态下不导电的是( )

- A. NaOH    B. CaCl<sub>2</sub>    C. HCl    D. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

4.下列物质对应的组成不正确的是( )

- A. 干冰：CO<sub>2</sub>    B. 熟石灰：CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O  
C. 胆矾：CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O    D. 小苏打：NaHCO<sub>3</sub>

5.下列表示不正确的是( )

- A. 乙烯的结构式：    B. 甲酸甲酯的结构简式：C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>  
C. 2-甲基丁烷的键线式：    D. 甲基的电子式：

6.下列说法不正确的是( )

- A. 天然气是不可再生能源  
B. 用水煤气可合成液态碳氢化合物和含氧有机物  
C. 煤的液化属于物理变化  
D. 火棉是含氮量高的硝化纤维

7.下列说法正确的是( )

- A.  $^{35}\text{Cl}$ 和 $^{37}\text{Cl}$ 是两种不同的元素  
B. 单晶硅和石英互为同素异形体  
C.  $\text{HCOOH}$ 和 $\text{HOCH}_2\text{CHO}$ 互为同系物  
D.

H与Na在元素周期表中处于同一主族

8.下列说法不正确的是( )

- A.  $\text{Cl}^-$ 会破坏铝表面的氧化膜  
B.  $\text{NaHCO}_3$ 的热稳定性比 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 强  
C.  $\text{KMnO}_4$ 具有氧化性,其稀溶液可用于消毒  
D. 钢铁在潮湿空气中生锈主要是发生了电化学腐蚀

9.下列说法不正确的是( )

- A. 高压钠灯可用于道路照明  
B.  $\text{SiO}_2$ 可用来制造光导纤维  
C. 工业上可采用高温冶炼黄铜矿的方法获得粗铜  
D.  $\text{BaCO}_3$ 不溶于水,可用作医疗上检查肠胃的钡餐

10.反应 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\text{加热}} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 中,氧化产物与还原产物的物质的量之比是( )

- A. 1:2  
B. 1:1  
C. 2:1  
D. 4:1

11.下列有关实验说法不正确的是( )

A.

萃取 $\text{Br}_2$ 时,向盛有溴水的分液漏斗中加入 $\text{CCl}_4$ ,振荡、静置分层后,打开旋塞,先将水层放出

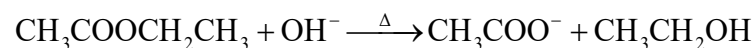
- B. 做焰色反应前,铂丝用稀盐酸清洗并灼烧至火焰呈无色  
C. 乙醇、苯等有机溶剂易被引燃,使用时须远离明火,用毕立即塞紧瓶塞  
D. 可用 $\text{AgNO}_3$ 溶液和稀 $\text{HNO}_3$ 区分 $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaNO}_2$ 和 $\text{NaNO}_3$

12.下列说法正确的是( )

- A.  $\text{Na}_2\text{O}$  在空气中加热可得固体  $\text{Na}_2\text{O}_2$
- B.  $\text{Mg}$  加入到过量  $\text{FeCl}_3$  溶液中可得  $\text{Fe}$
- C.  $\text{FeS}_2$  在沸腾炉中与  $\text{O}_2$  反应主要生成  $\text{SO}_3$
- D.  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入少量  $\text{MnO}_2$  粉末生成  $\text{H}_2$  和  $\text{O}_2$

13. 能正确表示下列反应的离子方程式是( )

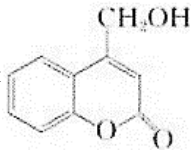
- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  溶液与少量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液反应:  $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
- B. 电解  $\text{MgCl}_2$  水溶液:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$
- C. 乙酸乙酯与  $\text{NaOH}$  溶液共热:



- D.  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加稀氨水:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

14. 下列说法不正确的是( )

- A. 相同条件下等质量的甲烷、汽油、氢气完全燃烧, 放出的热量依次增加
- B. 油脂在碱性条件下水解生成的高级脂肪酸盐是肥皂的主要成分
- C. 根据纤维在火焰上燃烧产生的气味, 可以鉴别蚕丝与棉花
- D. 淀粉、纤维素、蛋白质都属于高分子化合物

15. 有关  的说法正确的是( )

- A. 可以与氢气发生加成反应
- B. 不会使溴水褪色
- C. 只含二种官能团
- D.

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

16.  $\text{X}$ 、 $\text{Y}$ 、 $\text{Z}$ 、 $\text{M}$ 、 $\text{Q}$  五种短周期元素, 原子序数依次增大。 $\text{Y}$  元素的最高正价为 +4 价,  $\text{Y}$  元素与  $\text{Z}$ 、 $\text{M}$  元素相邻, 且与  $\text{M}$  元素同主族; 化合物  $\text{Z}_2\text{X}_4$  的电子总数为 18 个;  $\text{Q}$  元素的原子最外层电子数比次外层少一个电子。下列说法不正确的是( )

- A. 原子半径:  $\text{Z} < \text{Y} < \text{M}$
- B. 最高价氧化物对应水化物的酸性:  $\text{Z} > \text{Y} > \text{M}$

- C.  $X_2Z - ZX_2$  易溶于水，其水溶液呈碱性
- D. X、Z和Q三种元素形成的化合物一定是共价化合物

17. 下列说法不正确的是( )

- A.  $2.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸中  $c(\text{H}^+) = 2.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. 将 KCl 溶液从常温加热至  $80^\circ\text{C}$ ，溶液的 pH 变小但仍保持中性
- C. 常温下，NaCN 溶液呈碱性，说明 HCN 是弱电解质
- D. 常温下，pH 为 3 的醋酸溶液中加入醋酸钠固体，溶液 pH 增大

18.  $5 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KI}$  溶液与  $1 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeCl}_3$  溶液发生反应：

$2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{I}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq})$ ，达到平衡。下列说法不正确的是( )

- A. 加入苯，振荡，平衡正向移动
- B.

经苯 2 次萃取分离后，在水溶液中加入 KSCN，溶液呈血红色，表明该化学反应存在限度

- C. 加入  $\text{FeSO}_4$  固体，平衡逆向移动

D. 该反应的平衡常数  $K = \frac{c^2(\text{Fe}^{2+})}{c^2(\text{Fe}^{3+}) \times c^2(\text{I}^{-})}$

19.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是( )

A.  $4\text{MnO}_4^- + 5\text{HCHO} + 12\text{H}^+ = 4\text{Mn}^{2+} + 5\text{CO}_2 \uparrow + 11\text{H}_2\text{O}$ ，

$1 \text{ mol} [4\text{MnO}_4^- + 5\text{HCHO}]$  完全反应转移的电子数为  $20N_A$

B. 用电解粗铜的方法精炼铜，当电路中通过的电子数为  $N_A$  时，阳极应有  $32 \text{ g Cu}$  转化为

$\text{Cu}^{2+}$

C. 常温下，pH = 9 的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  溶液中，水电离出的  $\text{H}^+$  数为  $10^{-5} N_A$

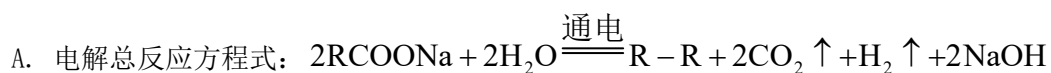
D.  $1 \text{ L}$  浓度为  $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中，阴离子数为  $0.100 N_A$

20. 一定条件下： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

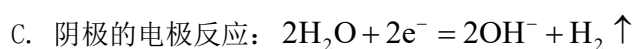
$\Delta H < 0$ 。在测定  $\text{NO}_2$  的相对分子质量时，下列条件中，测定结果误差最小的是( )

- A. 温度 0°C、压强 50 kPa  
 B. 温度 130°C、压强 300 kPa  
 C. 温度 25°C、压强 100 kPa  
 D. 温度 130°C、压强 50 kPa

21. 电解高浓度 RCOONa (羧酸钠) 的 NaOH 溶液, 在阳极 RCOO<sup>-</sup> 放电可得到 R-R (烷烃)。下列说法不正确的是( )

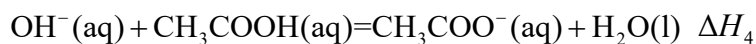
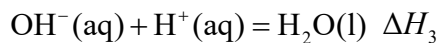
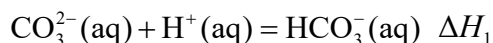


B. RCOO<sup>-</sup> 在阳极放电, 发生氧化反应

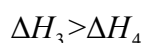


D. 电解 CH<sub>3</sub>COONa、CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COONa 和 NaOH 混合溶液可得到乙烷、丙烷和丁烷

22. 关于下列 ΔH 的判断正确的是( )



- A.  $\Delta H_1 < 0$   $\Delta H_2 < 0$     B.  $\Delta H_1 < \Delta H_2$     C.  $\Delta H_3 < 0$   $\Delta H_4 > 0$     D.



23. 常温下, 用 0.1 mol·L<sup>-1</sup> 氨水滴定 10 mL 浓度均为 0.1 mol·L<sup>-1</sup> 的 HCl 和 CH<sub>3</sub>COOH 的混合液, 下列说法不正确的是( )

A. 在氨水滴定前, HCl 和 CH<sub>3</sub>COOH 的混合液中  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

B. 当滴入氨水 10 mL 时,  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

C. 当滴入氨水 20 mL 时,  $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{H}^+) = c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{OH}^-)$

D. 当溶液呈中性时, 氨水滴入量大于 20 mL,  $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$

24. Ca<sub>3</sub>SiO<sub>5</sub> 是硅酸盐水泥的重要成分之一, 其相关性质的说法不正确的是( )

- A. 可发生反应： $\text{Ca}_3\text{SiO}_5 + 4\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{CaSiO}_3 + 2\text{CaCl}_2 + 4\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. 具有吸水性，需要密封保存
- C. 能与  $\text{SO}_2$ ，反应生成新盐
- D. 与足量盐酸作用，所得固体产物主要为  $\text{SiO}_2$

25. 黄色固体X，可能含有漂白粉、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{KI}$ 之中的几种或全部。将X与足量的水作用，得到深棕色固体混合物Y和无色碱性溶液Z。下列结论合理的是( )

- A. X中含  $\text{KI}$ ，可能含有  $\text{CuCl}_2$
- B. X中含有漂白粉和  $\text{FeSO}_4$
- C. X中含有  $\text{CuCl}_2$ ，Y中含有  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- D. 用  $\text{H}_2\text{SO}_4$  酸化溶液Z，若有黄绿色气体放出，说明X中含有  $\text{CuCl}_2$

## 二、非选择题(本大题共6小题，共50分)

26.(1)气态氢化物热稳定性  $\text{HF}$  大于  $\text{HCl}$  的主要原因是\_\_\_\_\_。

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

(3)常温下，在水中的溶解度乙醇大于氯乙烷，原因是\_\_\_\_\_。

27.  $100 \text{ mL } 0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$  溶液与  $1.95 \text{ g}$  锌粉在量热计中充分反应。测得反应前温度为  $20.1^\circ\text{C}$ ，反应后最高温度为  $30.1^\circ\text{C}$ 。

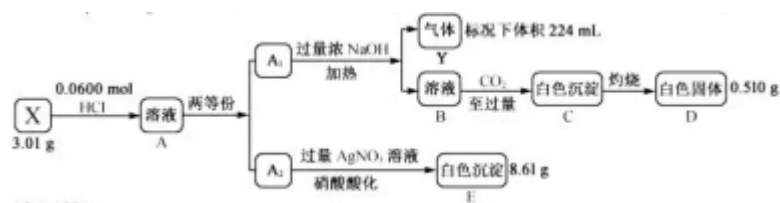
已知：反应前后，溶液的比热容均近似为  $4.18 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ 、溶液的密度均近似为

$1.00 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，忽略溶液体积、质量变化和金属吸收的热量。请计算：

(1)反应放出的热量  $Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$ 。

(2)反应  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) = \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$  的  $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (列式计算)。

28. I. 化合物X由四种短周期元素组成，加热X，可产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体Y，Y为纯净物；取  $3.01 \text{ g X}$ ，用含  $\text{HCl } 0.0600 \text{ mol}$  的盐酸完全溶解得溶液A，将溶液A分成  $\text{A}_1$  和  $\text{A}_2$  两等份，完成如下实验(白色沉淀C可溶于  $\text{NaOH}$  溶液)：



请回答：

(1)组成X的四种元素是N、H和\_\_\_\_\_ (填元素符号)，X的化学式是\_\_\_\_\_。

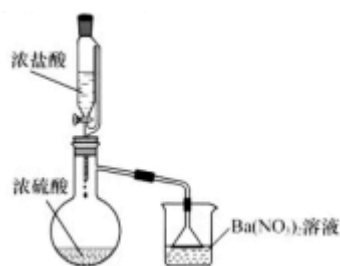
(2)溶液B通入过量  $\text{CO}_2$  得到白色沉淀C的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(3)写出一个化合反应(用化学方程式或离子方程式表示)\_\_\_\_\_。要求同时满足：

①其中一种反应物的组成元素必须是X中除N、H外的两种元素；

②反应原理与“ $\text{HCl} + \text{NH}_3 = \text{NH}_4\text{Cl}$ ”相同。

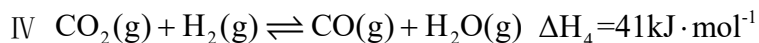
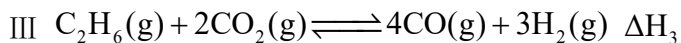
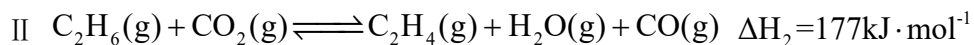
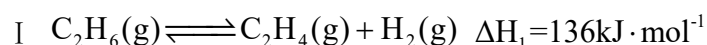
II. 某兴趣小组为验证浓硫酸的性质进行实验，如图。实验中观察到的现象有：锥形瓶内有白雾，烧杯中出现白色沉淀。请回答：



(1)将浓硫酸和浓盐酸混合可产生  $\text{HCl}$  气体的原因是\_\_\_\_\_。

(2)烧杯中出现白色沉淀的原因是\_\_\_\_\_。

29. 研究  $\text{CO}_2$  氧化  $\text{C}_2\text{H}_6$  制  $\text{C}_2\text{H}_4$  对资源综合利用有重要意义。相关的主要化学反应有：



已知：298K 时，相关物质的相对能量(如图1)。

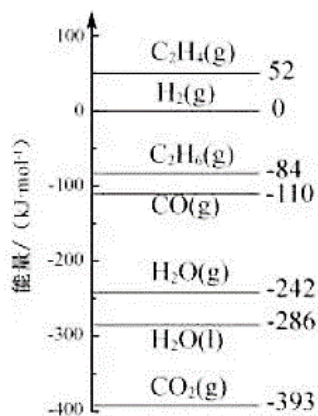
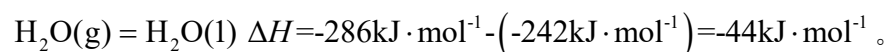


图 1

可根据相关物质的相对能量计算反应或变化的  $\Delta H$  ( $\Delta H$  随温度变化可忽略)。例如：



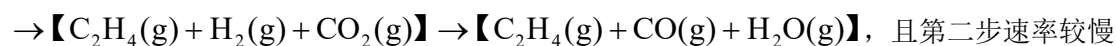
请回答：

(1)①根据相关物质的相对能量计算  $\Delta H_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②下列描述正确的是\_\_\_\_\_

- A 升高温度反应 I 的平衡常数增大
- B 加压有利于反应 I、II 的平衡正向移动
- C 反应 III 有助于乙烷脱氢，有利于乙烯生成
- D 恒温恒压下通水蒸气，反应 IV 的平衡逆向移动

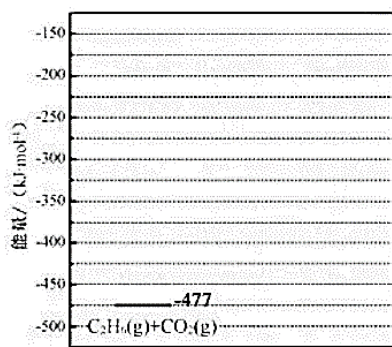
③有研究表明，在催化剂存在下，反应 II 分两步进行，过程如下：**【C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>(g) + CO<sub>2</sub>(g)】**



且第二步速率较慢 (反应活化能为  $210 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )。根据相关物质的相对能量，画出反应 II 分两步进行的“能量

-反应过程图”，起点从**【C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>(g) + CO<sub>2</sub>(g)】**的能量  $-477 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，开始(如图2)\_\_\_\_\_

。



反应过程  
图 2

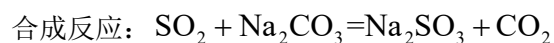
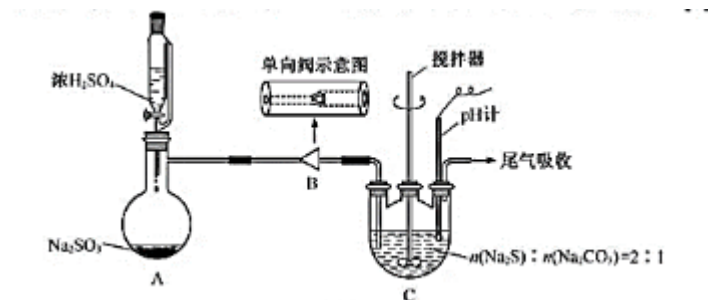
(2)①  $\text{CO}_2$  和  $\text{C}_2\text{H}_6$  按物质的量 1:1 投料, 在 923K 和保持总压恒定的条件下, 研究催化剂 X 对“ $\text{CO}_2$  氧化  $\text{C}_2\text{H}_6$  制  $\text{C}_2\text{H}_4$ ”的影响, 所得实验数据如下表:

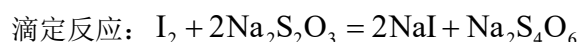
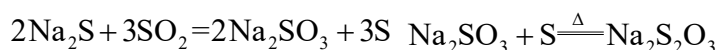
催化剂	转化率 $\text{C}_2\text{H}_6 / \%$	转化率 $\text{CO}_2 / \%$	产率 $\text{C}_2\text{H}_4 / \%$
催化剂 X	19.0	37.6	3.3

结合具体反应分析, 在催化剂 X 作用下,  $\text{CO}_2$  氧化  $\text{C}_2\text{H}_6$  的主要产物是\_\_\_\_\_, 判断依据是\_\_\_\_\_。

②采用选择性膜技术(可选择性地让某气体通过而离开体系)可提高  $\text{C}_2\text{H}_4$  的选择性(生成  $\text{C}_2\text{H}_4$  的物质的量与消耗  $\text{C}_2\text{H}_6$  的物质的量之比)。在 773K, 乙烷平衡转化率为 9.1%, 保持温度和其他实验条件不变, 采用选择性膜技术, 乙烷转化率可提高到 11.0%。结合具体反应说明乙烷转化率增大的原因是\_\_\_\_\_。

30. 硫代硫酸钠在纺织业等领域有广泛应用。某兴趣小组用下图装置制备  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。





已知： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 易溶于水，难溶于乙醇， $50^\circ\text{C}$ 开始失结晶水。

实验步骤：

I.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 制备：装置A制备的 $\text{SO}_2$ 经过单向阀通入装置C中的混合溶液，加热、搅拌，至溶液pH约为7时，停止通入 $\text{SO}_2$ 气体，得产品混合溶液。

II. 产品分离提纯：产品混合溶液经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤洗涤、干燥，得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 产品。

III. 产品纯度测定：以淀粉作指示剂，用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 产品配制的溶液滴定碘标准溶液至滴定终点，计算 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 含量。

请回答：

(1) 步骤 I：单向阀的作用是\_\_\_\_\_；装置C中的反应混合溶液pH过高或过低将导致产率降低，原因是\_\_\_\_\_。

(2) 步骤 II：下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A 快速蒸发溶液中水分，可得较大晶体颗粒
- B 蒸发浓缩至溶液表面出现晶膜时，停止加热
- C 冷却结晶后的固液混合物中加入乙醇可提高产率
- D 可选用冷的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液作洗涤剂

(3) 步骤 III

① 滴定前，有关滴定管的正确操作为(选出正确操作并按序排列)：

检漏→蒸馏水洗涤→( )→( )→( )→( )→( )→开始滴定。

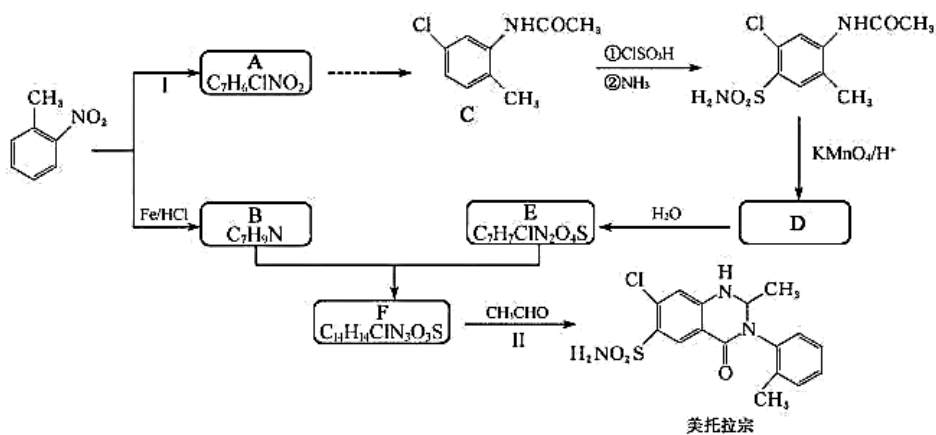
A 烘干 B 装入滴定液至零刻度以上 C 调整滴定液液面至零刻度或零刻度以下 D 用洗耳球吹出润洗液 E 排除气泡 F 用滴定液润洗2至3次 G 记录起始读数

② 装标准碘溶液的碘量瓶(带瓶塞的锥形瓶)在滴定前应盖上瓶塞，目的是\_\_\_\_\_。

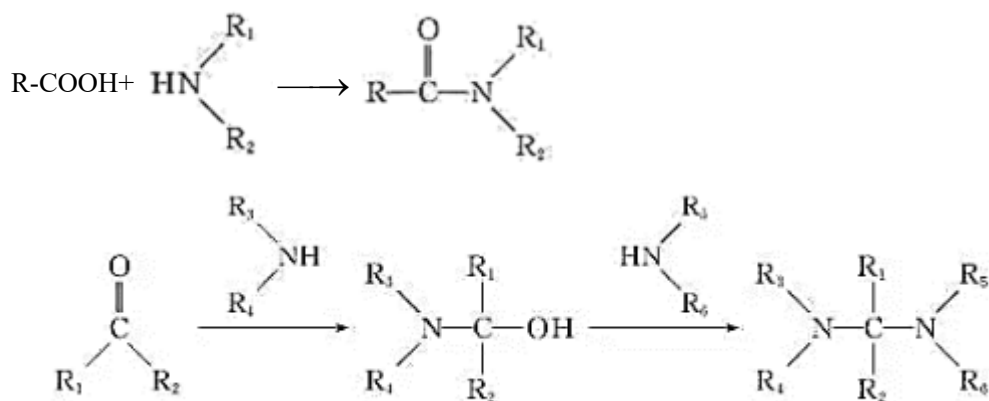
③ 滴定法测得产品中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 含量为100.5%，则 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 产品中可能混

有的物质是\_\_\_\_\_。

31.某研究小组以邻硝基甲苯为起始原料，按下列路线合成利尿药美托拉宗。



已知：



请回答：

(1)下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

A 反应 I 的试剂和条件是  $\text{Cl}_2$  和光照 B 化合物C能发生水解反应

C 反应 II 涉及到加成反应、取代反应 D 美托拉宗的分子式是  $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{ClN}_3\text{O}_3\text{S}$

(2)写出化合物D的结构简式\_\_\_\_\_。

(3)写出  $\text{B} + \text{E} \rightarrow \text{F}$  的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4)设计以A和乙烯为原料合成C的路线(用流程图表示，无机试剂任选)\_\_\_\_\_。

(5)写出化合物A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：①分子中共有4种氢原子，其中环上的有2种；②有碳氧双键，无氮氧键和  $-\text{CHO}$ 。

