

## 高三选考前适应性练习 2

### 化学试题

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Cl35.5 Br80 S32 Si28 Na23 Mg24 Fe56 Ca40 Cu64

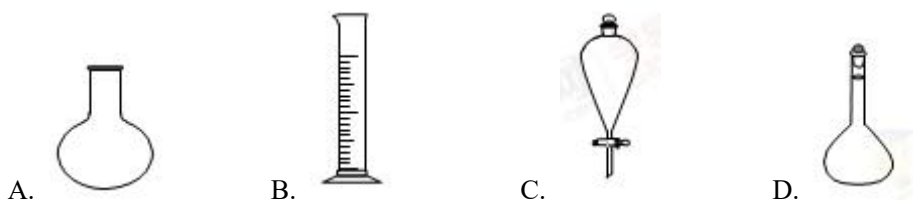
#### 选择题部分

一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每个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、下列属于碱性氧化物的是

- A.CO      B.BaO      C.Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>      D.SiO<sub>2</sub>

2.仪器名称为“容量瓶”的是



3.下列属于电解质的是

- A. 二氧化硫      B. 蔗糖      C. 铜      D. 氯化铝

4.日常生活中许多现象与氧化还原反应有关，下列现象与氧化还原反应无关的是

- A. 铜质奖章上出现铜绿[Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>]      B. 充有 H<sub>2</sub> 的气球遇明火发生爆炸  
C. 轮船底部生锈      D. 大理石雕像被酸雨腐蚀毁坏

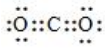
5.下列物质的水溶液因水解而呈酸性的是

- A. KHSO<sub>4</sub>      B. NaHSO<sub>3</sub>      C. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      D. NH<sub>4</sub>Cl


6.下列说法不正确的是


- A. 氯气可用于自来水的消毒      B. 镁可用于制造信号弹和焰火  
C. 氢氧化铁胶体能用于净水      D. 二氧化硫不可用于漂白纸浆

7.下列表示正确的是

A.CO<sub>2</sub> 的电子式：

B.乙炔的结构式：CH≡CH

C.CH<sub>4</sub> 的球棍模型：

D.Cl<sup>-</sup>离子的结构示意图：

8.下列有关钠的说法中，不正确的是

- A. 工业上通过电解氯化钠溶液制取金属钠

- B. 高压钠灯常用于道路和广场的照明
- C. 钠钾合金可在快中子反应堆中作热交换剂
- D. 钠可用于从钛、铌等金属的氯化物中置换出金属单质

9. 下列说法正确的是

- A. 向  $\text{SO}_2$  水溶液中滴加  $\text{BaCl}_2$  溶液，有白色沉淀  $\text{BaSO}_3$  生成
- B. 明矾水解形成的  $\text{Al}(\text{OH})_3$  胶体能吸附水中悬浮物，可用于水的净化
- C.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  溶于氢碘酸的离子方程式为： $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. 等质量的  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  分别与足量盐酸反应，在同温同压下，生成的  $\text{CO}_2$  体积相同

10. 下列家庭化学实验不能达到预期目的是

- A. 用灼烧并闻气味的方法区别纯棉织物和纯羊毛织物
- B. 用湿润的淀粉-KI 试纸检验  $\text{HCl}$  气体中是否混有  $\text{Cl}_2$
- C. 向  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  溶液中加入硫酸溶液，来证明 S、Cl 的非金属性强弱
- D. 用鸡蛋白、食盐、水完成蛋白质的溶解、盐析实验

11. 下列说法不正确的是

- A.  $^{12}\text{C}_{70}$ 、 $^{14}\text{C}_{60}$  和石墨互为同素异形体
- B. 乙酸和硬脂酸 ( $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ) 互为同系物
- C. 丙烷与氯气反应，可得到沸点不同的 3 种一氯代物
- D.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$  的名称是 2, 2-二甲基丁烷

12.  $\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g}) \quad \Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，一定条件下，将 1 mol X 和 3 mol Y 通入 2 L 的恒容密闭容器中，反应 10 min，测得 Y 的物质的量为 2.4 mol。下列说法正确的是

- A. 10 min 内，Y 的平均反应速率为  $0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- B. 第 10 min 时，X 的反应速率为  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C. 10 min 内，消耗 0.2 mol X，生成 0.4 mol Z
- D. 10 min 内，X 和 Y 反应放出的热量为 a kJ

13. 下列离子方程式不正确的是

- A.  $\text{NaHCO}_3$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 氯气和水反应： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
- C. 氯化铁溶液中加入足量的氨水： $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$
- D. 盛放碱性试剂的溶液不能用玻璃塞的原因： $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

14. W、X、Y、Z、N 六种主族元素，它们在周期表中位置如图所示，下列说法不正确的是

					W		
X	Y				Z	M	
		.....		N			

- A. 原子半径:  $Y > Z > W$
- B. 单质的还原性:  $X > Y$
- C. 溴与元素 M 同主族, 最高价氧化物的水化物的酸性比 M 的强
- D. 元素 N 位于金属与非金属的分界线附近, 可以推断 N 元素的单质可作半导体材料

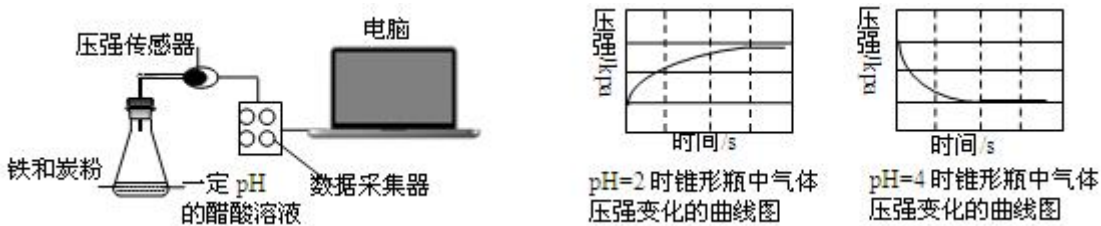
15. 下列说法不正确的是

- A. 乙烯能使溴水、酸性高锰酸钾溶液褪色, 其褪色原理不相同
- B. 苯与浓溴水萃取后的上层液体可以用来做取代反应实验
- C. 乙醛在一定条件下能与氢气反应生成乙醇, 发生了还原反应
- D. 相同质量的乙酸和葡萄糖在足量的氧气中完全燃烧, 消耗氧气的质量不相同

16. 化学与生产、生活、社会密切相关。下列说法中不. 正. 确. 的是

- A. 蛋白质、棉花、PVC、淀粉都是由高分子组成的物质
- B. 用  $CO_2$  合成聚碳酸酯可降解塑料, 实现“碳”的循环利用
- C. 含 5 个碳原子的有机物, 每个分子中最多可形成 4 个 C—C 单键
- D. 淀粉和纤维素水解的最终产物都是葡萄糖

17. 用压强传感器探究生铁在  $pH=2$  和  $pH=4$  醋酸溶液中发生腐蚀的装置及得到的图像如下:



分析图像, 以下结论错误的是

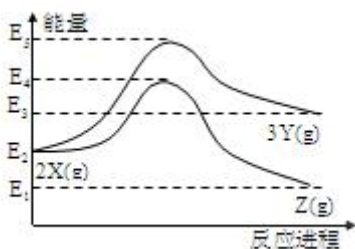
- A. 溶液  $pH \leq 2$  时, 生铁发生析氢腐蚀
- B. 在酸性溶液中生铁可能发生吸氧腐蚀
- C. 析氢腐蚀和吸氧腐蚀的速率一样快
- D. 两溶液中负极反应均为:  $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$

18. 常温下, 关于  $pH=2$  的盐酸和  $0.01mol/l$  的醋酸溶液, 下列说法正确的是

- A. 两溶液中溶质的物质的量:  $n(CH_3COOH) = n(HCl)$
- B. 两溶液中阴离子的浓度:  $c(CH_3COO^-) < c(Cl^-)$
- C. 相同体积的两溶液均用水稀释 100 倍后, 盐酸的  $pH$  比醋酸的大

D. 相同体积的两溶液分别与镁条反应，收集到相同条件下的气体体积相同

19. 反应物 X 转化为 Y 和 Z 的能量变化如图所示，下列说法正确的是

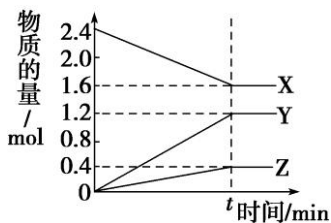


- A. 由  $X \rightarrow Y$  反应的  $\Delta H = E_5 - E_2$
- B. 由  $X \rightarrow Z$  反应的  $\Delta H > 0$
- C. 由图可知等物质的量的 Y 的能量一定比 X 的能量高
- D. 升高温度可提高  $X \rightarrow Z$  的反应速率

20. 下列关于化学键及晶体的说法中，不正确的是

- A.  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$  的沸点逐渐升高，是因为分子间作用力越来越大
- B.  $\text{NaOH}$  和  $\text{NH}_4\text{Cl}$  化学键类型相同
- C.  $\text{N}_2$  和  $\text{CCl}_4$  两种分子中，每个原子的最外层都具有 8 电子稳定结构
- D. 石英晶体是原子晶体，其分子式为  $\text{SiO}_2$

21. 在一定温度下，在体积为 2L 的恒容密闭容器中，某一反应中 X、Y、Z 三种气体的物质的量随时间变化的曲线如图所示，下列表述中正确的是



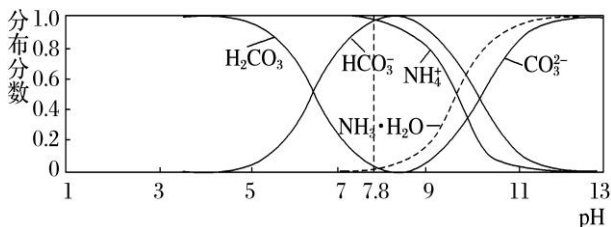
- A. 反应的化学方程式为  $2X = 3Y + Z$
- B. t 时，正、逆反应都不再继续进行，反应达到化学平衡
- C. 若  $t=4$ ，则  $0 \sim t$  的 X 的化学反应速率为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D. 温度、体积不变，t 时刻充入 1 mol He 使压强增大，正、逆反应速率都增大

22. 设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 标准状况下，33.6L 氟化氢中含有氟原子的数目为  $1.5N_A$
- B. 常温常压下，7.0g 乙烯与丙烯的混合物中含有氢原子的数目为  $N_A$
- C. 50ml 18.4mol/L 浓硫酸与足量铜微热反应，生成  $\text{SO}_2$  分子的数目为  $0.46N_A$

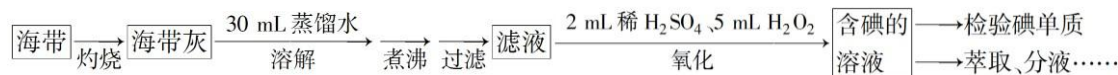
D. 某密闭容器盛有  $0.1\text{molN}_2$  和  $0.3\text{molH}_2$ , 在一定条件下充分反应, 转移电子的数目为  $0.6N_A$

23. 常温下, 现有  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液,  $\text{pH}=7.8$ 。已知含氮(或含碳)各微粒的分布分数(平衡时某种微粒的浓度占各种微粒浓度之和的分数)与  $\text{pH}$  的关系如下图所示。下列说法正确的是



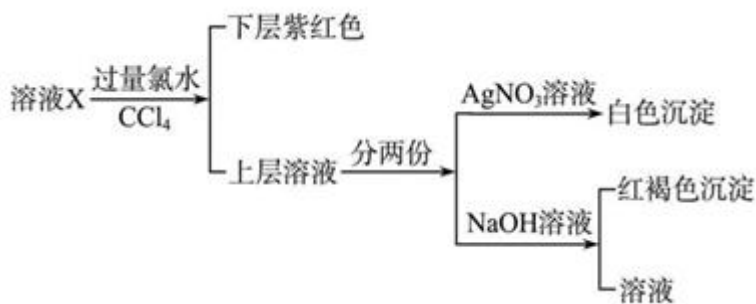
- A. 当溶液的  $\text{pH}=9$  时, 溶液中存在下列关系:  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{CO}_3^{2-})$
- B.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中存在下列守恒关系:  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- C. 往该溶液中逐滴滴加氢氧化钠时,  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{HCO}_3^-$  浓度均逐渐减小
- D. 通过分析可知常温下  $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$  大于  $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)$

24. 从海带中提取碘, 可经过以下实验步骤完成。下列有关说法正确的是



- A. 灼烧过程中使用的玻璃仪器有酒精灯、坩埚、玻璃棒
- B. 氧化过程中发生反应的离子方程式为  $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2\text{OH}^-$
- C. 检验碘单质时, 可选用淀粉碘化钾试纸, 若试纸变蓝说明海带中含有碘单质
- D. 分液时, 先打开活塞放出下层液体, 再关闭活塞倒出上层液体

25. 某溶液中可能含有  $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Cl}^-$  中的一种或多种, 进行如图所示的实验, 下列说法正确的是

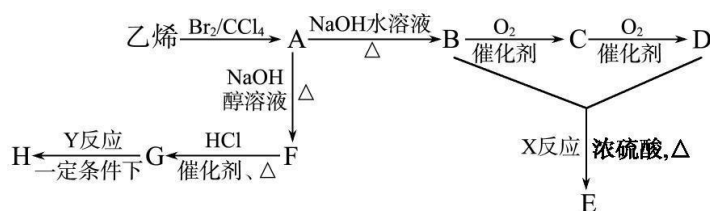


- A. 溶液 X 中有  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- B. 溶液 X 中有  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ , 可能有  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$
- C. 溶液 X 中有  $\text{I}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ , 无  $\text{CO}_3^{2-}$
- D. 溶液 X 中有  $\text{I}^-$ 、 $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$  两种离子中至少有一种

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 7 小题，共 50 分）

26. (6 分) 由乙烯和其他无机原料合成环状酯 E 和高分子化合物 H 的示意图如下所示:



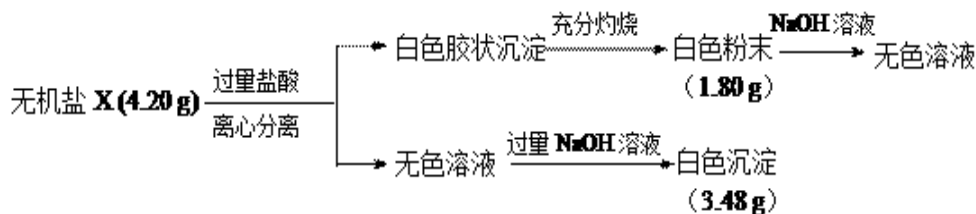
请回答下列问题:

(1) 写出以下反应的反应类型: X \_\_\_\_\_, Y \_\_\_\_\_。

(2) 写出以下反应的化学方程式:

A→B: \_\_\_\_\_; G→H: \_\_\_\_\_。

27. (6 分) 探究无机盐 X (仅含三种短周期元素) 的组成和性质, 设计并完成如下实验:



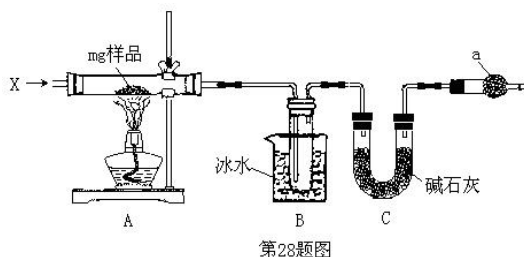
请回答:

(1) X 的化学式是 \_\_\_\_\_。

(2) 白色粉末溶于氢氧化钠溶液的离子方程式是 \_\_\_\_\_。

(3) 白色沉淀用途广泛, 请列举一例: \_\_\_\_\_。

28. (4 分) 为确定碳酸钠和碳酸氢钠混合样品中碳酸钠的质量分数, 可通过加热分解得到的  $\text{CO}_2$  质量进行计算, 某同学设计的实验装置示意图如下:



第28题图

请回答:

(1) 仪器 C 的名称是 \_\_\_\_\_;

(2) 装置 B 中冰水的作用是 \_\_\_\_\_;

(3) 该同学设计的实验装置存在缺陷, 有关该实验装置及实验过程中, 下列因素可能使碳酸钠的质量分

数偏高的是\_\_\_\_\_。

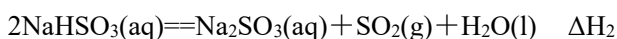
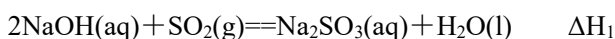
- A. 样品分解不完全
- B. 装置 B、C 之间缺少 CO<sub>2</sub> 的干燥装置
- C. 产生 CO<sub>2</sub> 气体的速率太快，没有被碱石灰完全吸收
- D. 反应完全后停止加热，通入过量的空气

29. (4 分) 200℃时将 16.0g NaOH 和 NaHCO<sub>3</sub> 的混合物放在密闭容器中加热到质量不再减少为止，称得剩余固体质量为 14.8g，试回答：

(1) 剩余固体的化学式是\_\_\_\_\_。(2) 原混合物中 NaOH 的质量分数\_\_\_\_\_。

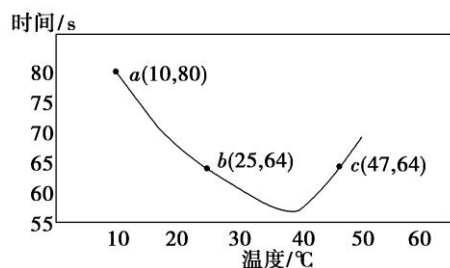
30. 【加试题】(10 分)NaHSO<sub>3</sub> 被用于棉织物和有机物漂白以及在染料、造纸、制革等工业中用作还原剂。

(1) NaHSO<sub>3</sub> 可由 NaOH 溶液吸收 SO<sub>2</sub> 制得。



则反应  $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{NaOH}(\text{aq}) = \text{NaHSO}_3(\text{aq})$  的  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_ (用含  $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$  的代数式表示)。

(2) NaHSO<sub>3</sub> 在不同温度下均可被 KIO<sub>3</sub> 氧化，当 NaHSO<sub>3</sub> 完全消耗即有 I<sub>2</sub> 析出，根据 I<sub>2</sub> 析出所需时间可以求得 NaHSO<sub>3</sub> 的反应速率。将浓度均为 0.020 mol·L<sup>-1</sup> NaHSO<sub>3</sub>(含少量淀粉)10.0 mL、KIO<sub>3</sub>(过量)酸性溶液 40.0 mL 混合，记录 10~55℃间溶液变蓝时间，55℃时未观察到溶液变蓝，实验结果如图。



①a 点时， $v(\text{NaHSO}_3) =$  \_\_\_\_\_ mol·L<sup>-1</sup>·s<sup>-1</sup>。

②10~40℃区间内，显色时间越来越短，其原因是\_\_\_\_\_。

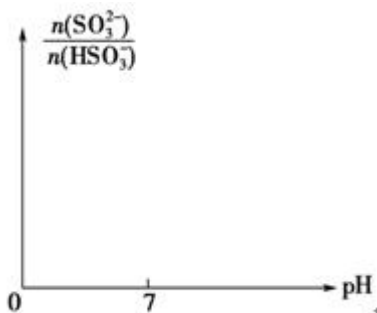
(3) 已知： $t^\circ\text{C}$ 时  $\text{H}_2\text{SO}_3$  的  $K_{a1} = 1.5 \times 10^{-2}$ ， $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-7}$ ；NaHSO<sub>3</sub> 溶液  $\text{pH} < 7$ 。在  $t^\circ\text{C}$ 时，往 NaOH 溶液中通入 SO<sub>2</sub>。

①在 NaHSO<sub>3</sub> 溶液中加入少量下列物质后， $c(\text{H}_2\text{SO}_3)/c(\text{HSO}_3^-)$  的值增大的是\_\_\_\_\_ (填字母)；

A. H<sub>2</sub>O B. 稀 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> C. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液 D. NaOH 溶液

②某时刻，测得溶液的  $\text{pH} = 6$ ，则此时， $n(\text{HSO}_3^-)/n(\text{SO}_3^{2-}) =$  \_\_\_\_\_；

③请画出从开始通入 SO<sub>2</sub> 直至过量时，溶液中  $n(\text{SO}_2) : n(\text{HSO}_3^-)$  随 pH 的变化趋势图。

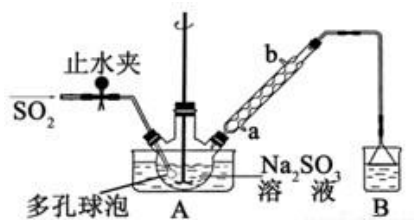


(4) 以硝酸、硫酸水溶液作电解质进行电解，在汞电极上  $\text{NO}_3^-$  可转化为  $\text{NH}_2\text{OH}$ ，以铂为另一极，则该电解反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

31. (10 分) 次硫酸氢钠甲醛 ( $\text{NaHSO}_2 \cdot \text{HCHO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 俗称吊白块，在印染、医药以及原子能工业中有广泛应用。以  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCHO}$  和锌粉为原料制备次硫酸氢钠甲醛的实验步骤如下： 已知：次硫酸氢钠甲醛易溶于水，微溶于乙醇，具有强还原性，且在  $120^\circ\text{C}$  以上发生分解。

步骤 1：在三颈烧瓶中加入一定量  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  和水，搅拌溶解，缓慢通入  $\text{SO}_2$ ，至溶液 pH 约为 4，制得  $\text{NaHSO}_3$  溶液。

步骤 2：将装置 A 中导气管换成橡皮塞。向烧瓶中加入稍过量的锌粉和一定量甲醛溶液，在  $80\sim 90^\circ\text{C}$  下，反应约 3h，冷却至室温，抽滤；

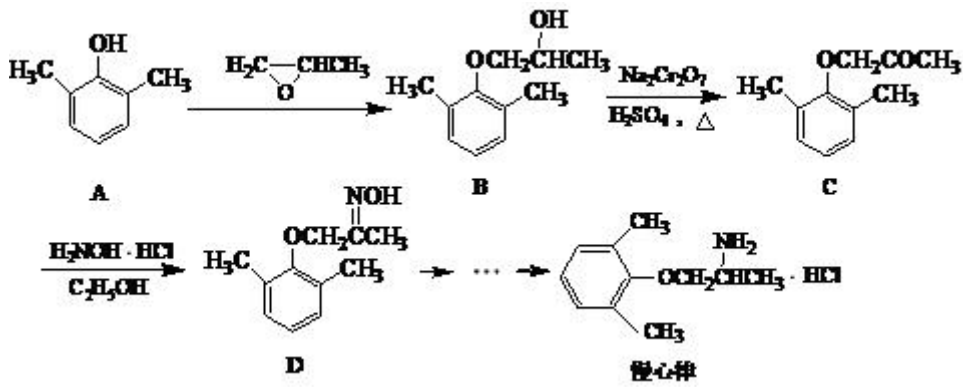


步骤 3：将滤液真空蒸发浓缩，冷却结晶。

- (1) 装置 B 的烧杯中应加入的溶液是\_\_\_\_\_；冷凝管中冷却水从\_\_\_\_\_填“a”或“b”) 口进水。
- (2) A 中多孔球泡的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 冷凝管中回流的主要物质除  $\text{H}_2\text{O}$  外还有\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) 写出步骤 2 中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (5) 步骤 3 中在真空容器中蒸发浓缩的原因是\_\_\_\_\_。
- (6) 为了测定产品的纯度，准确称取 2.0g 样品，完全溶于水配成 100mL 溶液，取 20.00mL 所配溶液，加入过量碘完全反应后 (已知  $\text{I}_2$  不能氧化甲醛，杂质不反应)，加入  $\text{BaCl}_2$  溶液至沉淀完全，过滤、洗涤、干燥至恒重得到白色固体 0.466g，则所制得的产品纯度为\_\_\_\_\_。

32. (10 分) 慢心律是一种治疗心律失常的药物，它的合成路线如下：





(1) 由 B→C 的反应类型为\_\_\_\_\_。

(2) 写出 A 与浓溴水反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(3) 由 A 制备 B 的过程中有少量副产物 E，它与 B 互为同分异构体，E 的结构简式为\_\_\_\_\_。

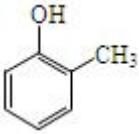
(4) 写出同时满足下列条件的 D 的一种同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_。

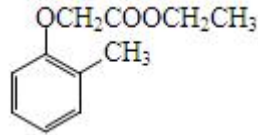
①属于α-氨基酸；

②是苯的衍生物，且苯环上的一氯代物只有两种；

③分子中含有两个甲基。

(5) 已知乙烯在催化剂作用下与氧气反应可以生成环氧乙烷 ( $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2$ ) 写出以邻甲基苯酚

() 和乙醇为原料制备

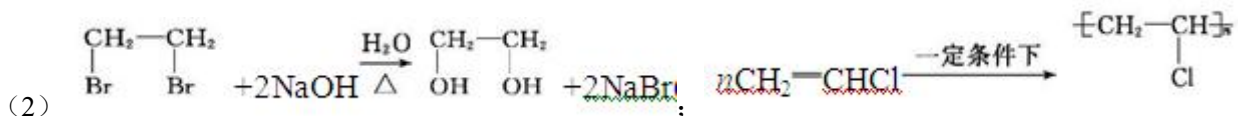


的合成路线流程图 (无机试剂任用)

## 化学试题参考答案

1-5 BDDDD 6-10 DDABC 11-15 CCBCD 16-20 CCBDD 21-25 CBDDB

26. (1) 酯化反应(或取代反应)(1 分)加聚反应(1 分);



27. (1)  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$  或  $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$  (2 分)

(2)  $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

(3) 优良的阻燃剂等(2 分)

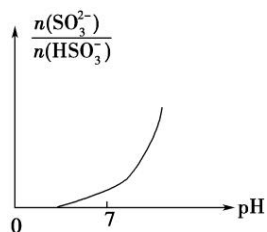
28. (1) U 型干燥管(1 分) (2) 冷凝水蒸气(1 分) (3) AC(2 分)

29. (1)  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2 分) (2) 65%(2 分)

$$30. (1) \frac{VH_1 - VH_2}{2}$$

(2) ①  $5.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  (1 分) ② 升温反应速率加快, 所以变色时间减短(1 分)

(3) ① BC(2 分) ② 10(2 分) ③ 如图(1 分)



(4)  $2\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NH}_2\text{OH} + 3\text{O}_2 \uparrow$  (2 分)

31. (1)  $\text{NaOH}$  溶液(1 分), a(1 分)

(2) 增大气体与溶液的接触面积, 加快吸收速率(1 分)

(3)  $\text{HCHO}$  (1 分)

(4)  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCHO} + \text{Zn} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHSO}_2\text{HCHO} + \text{Zn}(\text{OH})_2$  (2 分)

(5) 防止温度过高使产物分解, 也防止氧气将产物氧化(2 分)

(6) 77.00%(2 分)

32. (1) 氧化反应(1 分)

