

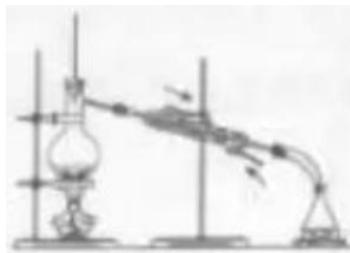
# 2021年6月浙江省普通高校招生选考科目考试

## 化学试题

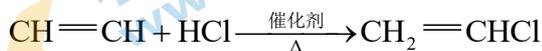
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 P 31 S 32 Cl 35.5 Fe 56  
Cu 64 Br 80 Ag 108 I 127 Ba 137

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）

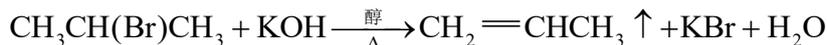
- 下列物质属于纯净物的是（ ）  
A. 汽油 B. 食醋 C. 漂白粉 D. 小苏打
- 下列物质属于弱电解质的是（ ）  
A.  $\text{CO}_2$  B.  $\text{H}_2\text{O}$  C.  $\text{HNO}_3$  D.  $\text{NaOH}$
- 下列物质的化学成分不正确的是（ ）  
A. 生石灰： $\text{Ca}(\text{OH})_2$  B. 重晶石： $\text{BaSO}_4$   
C. 尿素： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  D. 草酸： $\text{HOOC}-\text{COOH}$
- 下列图示表示灼烧操作的是（ ）



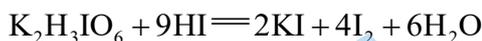
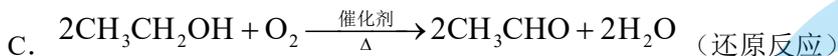
- 下列表示不正确的是（ ）  
A. 乙炔的实验式  $\text{C}_2\text{H}_2$  B. 乙醛的结构简式  $\text{CH}_3\text{CHO}$   
C. 2, 3-二甲基丁烷的键线式  D. 乙烷的球棍模型 
- 下列说法正确的是（ ）  
A.  $\text{C}_{60}$  和  $\text{C}_{70}$  互为同位素 B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  和  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  互为同系物  
C.  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  互为同素异形体 D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和  $\text{CH}_3\text{OOCH}$  是同一种物质
- 关于有机反应类型，下列判断不正确的是（ ）



- A. (加成反应)



B. (消去反应)



8. 关于反应  $\text{K}_2\text{H}_3\text{IO}_6 + 9\text{HI} = 2\text{KI} + 4\text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是 ( )

- A.  $\text{K}_2\text{H}_3\text{IO}_6$  发生氧化反应  
B. KI 是还原产物  
C. 生成 12.7g  $\text{I}_2$  时，转移 0.1mol 电子  
D. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 7

9. 下列说法不正确的是 ( )

- A. 硅酸钠是一种难溶于水的硅酸盐  
B. 镁在空气中燃烧可生成氧化镁和氮化镁  
C. 钠与水反应生成氢氧化钠和氢气  
D. 常温下，铝遇浓硝酸或浓硫酸时会发生钝化

10. 下列说法不正确的是 ( )

- A. 应避免铵态氮肥与草木灰混合施用  
B. 工业上可用离子交换法提高海带中碘的提取率  
C. 电解饱和食盐水可以得到金属钠和氯气  
D. 将生铁进一步炼制减少含碳量，能得到耐腐蚀的钢

11. 下列说法正确的是 ( )

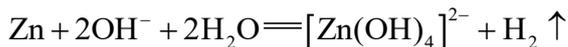
- A. 减压过滤适用于过滤胶状氢氧化物类沉淀  
B. 实验室电器设备着火，可用二氧化碳灭火器灭火  
C. 制备硫酸亚铁铵晶体时，须将含  $\text{FeSO}_4$  和  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  的溶液浓缩至干  
D. 将热的  $\text{KNO}_3$  饱和溶液置于冰水中快速冷却即可制得颗粒较大的晶体

12. 下列“类比”结果不正确的是 ( )

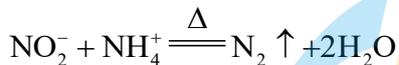
- A.  $\text{H}_2\text{O}_2$  的热稳定性比  $\text{H}_2\text{O}$  的弱，则  $\text{N}_2\text{H}_4$  的热稳定性比  $\text{NH}_3$  的弱  
B.  $\text{H}_2\text{O}$  的分子构型为 V 形，则二甲醚的分子骨架 (C-O-C) 构型为 V 形  
C.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  的溶解度比  $\text{CaCO}_3$  的大，则  $\text{NaHCO}_3$  的溶解度比  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的大  
D. 将丙三醇加入新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  中溶液呈绛蓝色，则将葡萄糖溶液加入新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  中溶液也呈绛蓝色

13. 不能正确表示下列变化的离子方程式是 ( )

- A. 碳酸镁与稀盐酸反应：  
$$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$$
  
B. 亚硫酸氢钠的水解：  
$$\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$$



C. 锌溶于氢氧化钠溶液:



D. 亚硝酸钠与氯化铵溶液受热反应:

14. 关于油脂, 下列说法不正确的是 ( )



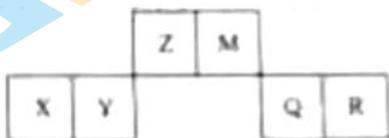
A. 硬脂酸甘油酯可表示为  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}-\text{CH}_2$

B. 花生油能使酸性高锰酸钾溶液褪色

C. 植物油通过催化加氢可转变为氢化油

D. 油脂是一种重要的工业原料, 可用于制造肥皂、油漆等

15. 已知短周期元素 X、Y、Z、M、Q 和 R 在周期表中的相对位置如下所示, 其中 Y 的最高化合价为 +3. 下列说法不正确的是 ( )



A. 还原性:  $\text{ZQ}_2 < \text{ZR}_4$

B. X 能从  $\text{ZO}_2$  中置换出 Z

C. Y 能与  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  反应得到 Fe

D. M 最高价氧化物的水化物能与其最低价氢化物反应

16. 关于化合物  $\text{ClONO}_2$  的性质, 下列推测不合理的是 ( )

A. 具有强氧化性

B. 与 NaOH 溶液反应可生成两种钠盐

C. 与盐酸作用能产生氯气

D. 水解生成盐酸和硝酸

17. 相同温度和压强下, 关于物质熵的大小比较, 合理的是 ( )

A.  $1\text{mol CH}_4(\text{g}) < 1\text{mol H}_2(\text{g})$

B.  $1\text{mol H}_2\text{O}(\text{g}) < 2\text{mol H}_2\text{O}(\text{g})$

C.  $1\text{mol H}_2\text{O}(\text{s}) > 1\text{mol H}_2\text{O}(\text{l})$

D.  $1\text{mol C}(\text{s}, \text{金刚石}) > 1\text{mol C}(\text{s}, \text{石墨})$

18. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法不正确的是 ( )

A. 标准状况下,  $1.12\text{L}^{18}\text{O}_2$  中含有中子数为  $N_A$

- B. 31g P<sub>4</sub> (分子结构: ) 中的共价键数目为 1.5N<sub>A</sub>
- C. 100mL 0.1mol·L<sup>-1</sup> 的 NaOH 水溶液中含有氧原子数为 0.01N<sub>A</sub>
- D. 18.9g 三肽 C<sub>6</sub>H<sub>33</sub>N<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (相对分子质量: 189) 中的肽键数目为 0.2N<sub>A</sub>

19. 某同学拟用 pH 计测定溶液 pH 以探究某酸 HR 是否为弱电解质。下列说法正确的是 ( )

- A. 25℃时, 若测得 0.01mol·L<sup>-1</sup>NaR 溶液 pH = 7, 则 HR 是弱酸
- B. 25℃时, 若测得 0.01mol·L<sup>-1</sup>HR 溶液 pH > 2 且 pH < 7, 则 HR 是弱酸
- C. 25℃时, 若测得 HR 溶液 pH = a, 取该溶液 10.0mL, 加蒸馏水稀释至 100.0mL, 测得 pH = b, b - a < 1, 则 HR 是弱酸
- D. 25℃时, 若测得 NaR 溶液 pH = a, 取该溶液 10.0mL, 升温至 50℃, 测得 pH = b, a > b, 则 HR 是弱酸

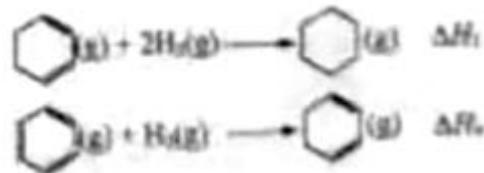
20. 一定温度下: 在 N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的四氯化碳溶液 (100mL) 中发生分解反应:  $2N_2O_5 \rightleftharpoons 4NO_2 + O_2$ 。在不同时刻测量放出的 O<sub>2</sub> 体积, 换算成 N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 浓度如下表:

t/s	0	600	1200	1710	2220	2820	x
c(N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )/(mol·L <sup>-1</sup> )	1.40	0.96	0.66	0.48	0.35	0.24	0.12

下列说法正确的是 ( )

- A. 600 ~ 1200s, 生成 NO<sub>2</sub> 的平均速率为 5.0 × 10<sup>-4</sup> mol·L<sup>-1</sup>·s<sup>-1</sup>
- B. 反应 2220s 时, 放出的 O<sub>2</sub> 体积为 11.8L (标准状况)
- C. 反应达到平衡时, v<sub>正</sub>(N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) = 2v<sub>逆</sub>(NO<sub>2</sub>)
- D. 推测上表中的 x 为 3930

21. 相同温度和压强下, 关于反应的 ΔH, 下列判断正确的是 ( )

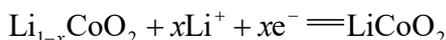


- A. ΔH<sub>1</sub> > 0, ΔH<sub>2</sub> > 0
- B. ΔH<sub>3</sub> = ΔH<sub>1</sub> + ΔH<sub>2</sub>
- C. ΔH<sub>1</sub> > ΔH<sub>2</sub>, ΔH<sub>3</sub> > ΔH<sub>2</sub>
- D. ΔH<sub>2</sub> = ΔH<sub>3</sub> + ΔH<sub>4</sub>

22. 某全固态薄膜锂离子电池截面结构如图所示，电极 A 为非晶硅薄膜，充电时  $\text{Li}^+$  得电子成为  $\text{Li}$  嵌入该薄膜材料中；电极 B 为  $\text{LiCoO}_2$  薄膜；集流体起导电作用。下列说法不正确的是 ( )



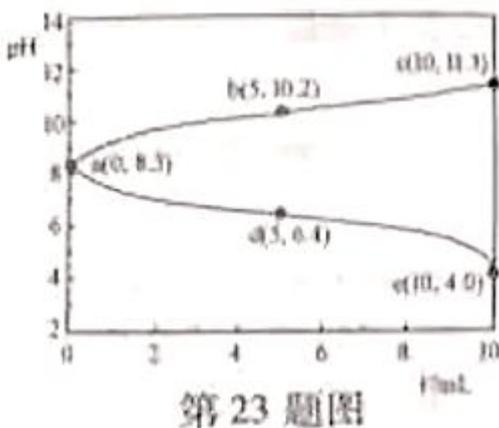
- A. 充电时，集流体 A 与外接电源的负极相连  
 B. 放电时，外电路通过  $a \text{ mol}$  电子时， $\text{LiPON}$  薄膜电解质损失  $a \text{ mol Li}^+$



C. 放电时，电极 B 为正极，反应可表示为

D. 电池总反应可表示为  $\text{Li}_x\text{Si} + \text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Si} + \text{LiCoO}_2$

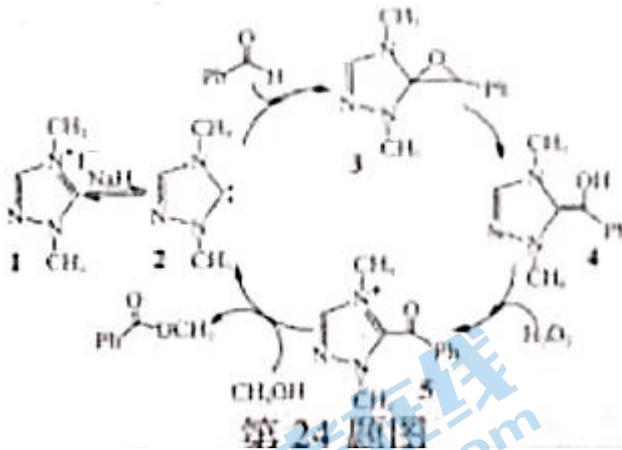
23. 取两份  $10\text{mL } 0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaHCO}_3$  溶液，一份滴加  $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的盐酸，另一份滴加  $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{NaOH}$  溶液，溶液的 pH 随加入酸（或碱）体积的变化如图。



下列说法不正确的是 ( )

- A. 由 a 点可知： $\text{NaHCO}_3$  溶液中  $\text{HCO}_3^-$  的水解程度大于电离程度  
 B.  $a \rightarrow b \rightarrow c$  过程中： $c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$  逐渐减小  
 C.  $a \rightarrow d \rightarrow e$  过程中： $c(\text{Na}^+) < c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$   
 D. 令 c 点的  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = x$ ，e 点的  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = y$ ，则  $x > y$

24. 制备苯甲酸甲酯的一种反应机理如图（其中 Ph- 代表苯基）。下列说法不正确的是 ( )



- A. 可以用苯甲醛和甲醇为原料制备苯甲酸甲酯  
B. 反应过程涉及氧化反应  
C. 化合物 3 和 4 互为同分异构体  
D. 化合物 1 直接催化反应的进行

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 探究乙醇消去反应的产物	取 4mL 乙醇，加入 12mL 浓硫酸、少量沸石，迅速升温至 140°C，将产生的气体通入 2mL 溴水中	若溴水褪色，则乙醇消去反应的产物为乙烯
B 探究乙酰水杨酸样品中是否含有水杨酸	取少量样品，加入 3mL 蒸馏水和少量乙醇，振荡，再加入 1-2 滴 $\text{FeCl}_3$ 溶液	若有紫色沉淀生成，则该产品中 含有水杨酸
C 探究金属钠在氧气中燃烧所得固体粉末的成分	取少量固体粉末，加入 2~3mL 蒸馏水	若无气体生成，则固体粉末为 $\text{Na}_2\text{O}$ ；若有气体生成，则固体粉末为 $\text{Na}_2\text{O}_2$
D 探究 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 固体样品是否变质	取少量待测样品溶于蒸馏水，加入足量稀盐酸，再加入足量 $\text{BaCl}_2$ 溶液	若有白色沉淀产生，则样品已经 变质

26. (4 分) (1) 已知 3 种原子晶体的熔点数据如下表:

	金刚石	碳化硅	晶体硅
熔点/°C	> 3550	2600	1415

金刚石熔点比晶体硅熔点高的原因是\_\_\_\_\_.

(2) 提纯含有少量氯化钠的甘氨酸样品: 将样品溶于水, 调节溶液的 pH 使甘氨酸结晶析出, 可实现甘氨酸

酸的提纯。其理由是\_\_\_\_\_。

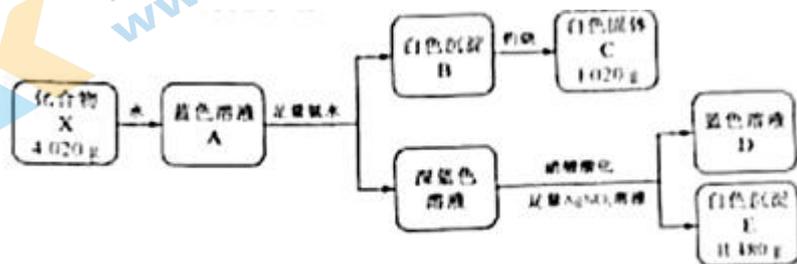
27. (4分) 将 3.00g 某有机物 (仅含 C、H、O 元素, 相对分子质量为 150) 样品置于燃烧器中充分燃烧, 依次通过吸水剂、CO<sub>2</sub> 吸收剂, 燃烧产物被完全吸收. 实验数据如下表:

	吸水剂	CO <sub>2</sub> 吸收剂
实验前质量/g	20.00	26.48
实验后质量/g	21.08	30.00

请回答:

- (1) 燃烧产物中水的物质的量为\_\_\_\_\_ mol。  
 (2) 该有机物的分子式为\_\_\_\_\_ (写出计算过程)。

28. (10分) 固体化合物 X 由 3 种元素组成, 某学习小组开展如下探究实验。



其中, 白色沉淀 B 能溶于 NaOH 溶液。

请回答:

- (1) 白色固体 C 的化学式是\_\_\_\_\_, 蓝色溶液 D 中含有的溶质是\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。  
 (2) 化合物 X 的化学式是\_\_\_\_\_ ; 化合物 X 的一价阴离子与 CH<sub>4</sub> 具有相同的空间结构, 写出该阴离子的电子式\_\_\_\_\_。  
 (3) 蓝色溶液 A 与 N<sub>2</sub>H<sub>5</sub><sup>+</sup> 作用, 生成一种气体, 溶液蓝色褪去, 同时生成易溶于硝酸的白色沉淀。  
 ①写出该反应的离子方程式\_\_\_\_\_。②设计实验验证该白色沉淀的组成元素\_\_\_\_\_。

29. (10分) 含硫化合物是实验室和工业上的常用化学品。

请回答:

- (1) 实验室可用铜与浓硫酸反应制备少量 SO<sub>2</sub> :



判断该反应的自发性并说明理由\_\_\_\_\_。

- (2) 已知  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -198\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

850K 时, 在一恒容密闭反应器中充入一定量的 SO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>, 当反应达到平衡后测得 SO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 和 SO<sub>3</sub> 的浓

度分别为  $6.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $8.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  和  $4.4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

①该温度下反应的平衡常数为\_\_\_\_\_。②平衡时  $\text{SO}_2$  的转化率为\_\_\_\_\_。

(3) 工业上主要采用接触法由含硫矿石制备硫酸。

①下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

A. 须采用高温高压的反应条件使  $\text{SO}_2$  氧化为  $\text{SO}_3$

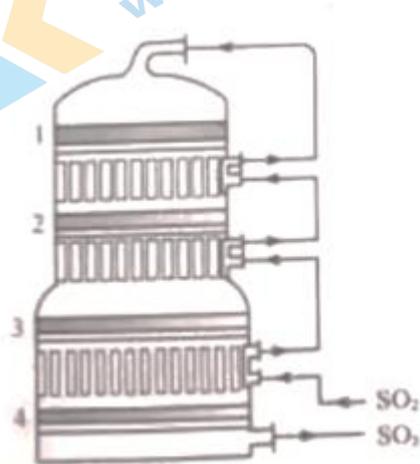
B. 进入接触室之前的气流无需净化处理

C. 通入过量的空气可以提高含硫矿石和  $\text{SO}_2$  的转化率

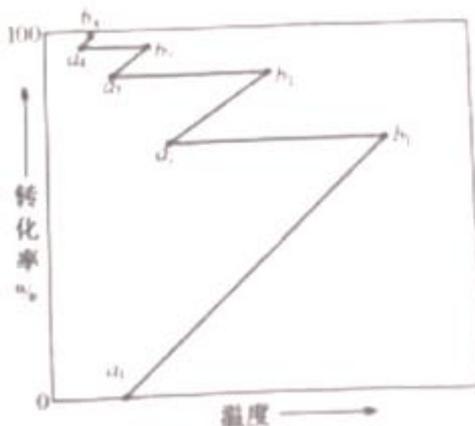
D. 在吸收塔中宜采用水或稀硫酸吸收  $\text{SO}_3$  以提高吸收速率

②接触室结构如图 1 所示，其中 1~4 表示催化剂层。图 2 所示进程中表示热交换过程的是\_\_\_\_\_。

A.  $a_1 \rightarrow b_1$     B.  $b_1 \rightarrow a_2$     C.  $a_2 \rightarrow b_2$     D.  $b_2 \rightarrow a_3$     E.  $a_3 \rightarrow b_3$     F.  $b_3 \rightarrow a_4$     G.  $a_4 \rightarrow b_4$

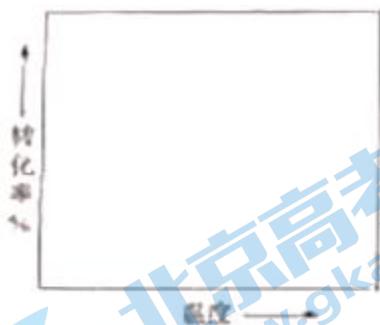


第 29 题图 1



第 29 题图 2

③对于放热的可逆反应，某一给定转化率下，最大反应速率对应的温度称为最适宜温度。在图 3 中画出反应  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  的转化率与最适宜温度（曲线 I）、平衡转化率与温度（曲线 II）的关系曲线示意图（标明曲线 I、II）。



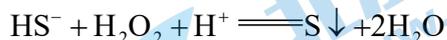
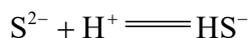
第 29 题图 3



第 29 题图 4

(4) 一定条件下，在  $\text{Na}_2\text{S} - \text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}_2$  溶液体系中，检测得到  $\text{pH}$  - 时间振荡曲线如图 4，同时观察

到体系由澄清→浑浊→澄清的周期性变化。可用一组离子方程式表示每一个周期内的反应进程，请补充其中的2个离子方程式。



I. \_\_\_\_\_; II. ① \_\_\_\_\_; III. \_\_\_\_\_;  
IV. ② \_\_\_\_\_。

30. (10分)  $\text{Cl}_2\text{O}$  是很好的氯化剂，实验室用下图装置（夹持仪器已省略）制备高纯  $\text{Cl}_2\text{O}$ 。已知：



① \_\_\_\_\_，合适反应温度为  $18 \sim 25^\circ\text{C}$ ；

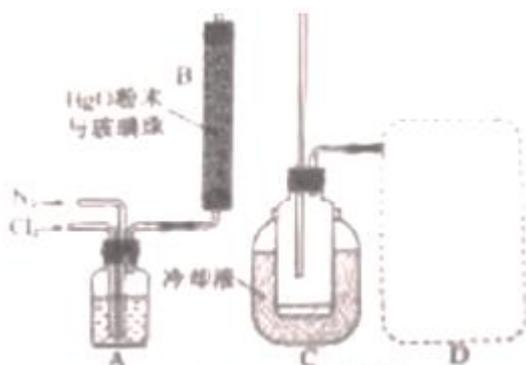


副反应：\_\_\_\_\_。

②常压下， $\text{Cl}_2$  沸点  $-34.0^\circ\text{C}$ ，熔点  $-101.0^\circ\text{C}$ ； $\text{Cl}_2\text{O}$  沸点  $2.0^\circ\text{C}$ ，熔点  $-120.6^\circ\text{C}$ 。

③  $\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HClO}$ ， $\text{Cl}_2\text{O}$  在  $\text{CCl}_4$  中的溶解度远大于其在水中的溶解度。

请回答：



第30题图

(1) ①装置 A 的作用是去除原料气中的少量水分，可用的试剂是\_\_\_\_\_。

②将上图中装置组装完整，虚框 D 中应选用\_\_\_\_\_。

(2) 有关反应柱 B，须进行的操作是\_\_\_\_\_。

A. 将  $\text{HgO}$  粉末热处理除水分、增加表面积后填入反应柱

B. 调控进入反应柱的混合气中  $\text{Cl}_2$  和  $\text{N}_2$  的比例

C. 调控混合气从下口进入反应柱的流速

D. 将加热带缠绕于反应柱并加热



(3) 装置 C, 冷却液的温度通常控制在  $-80 \sim -60^{\circ}\text{C}$ . 反应停止后, 温度保持不变, 为减少产品中的  $\text{Cl}_2$  含量, 可采用的方法是\_\_\_\_\_。

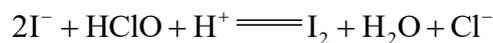
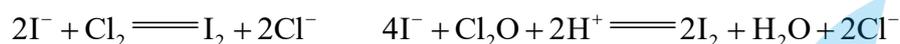
(4) 将纯化后的  $\text{Cl}_2\text{O}$  产品气化, 通入水中得到高纯度  $\text{Cl}_2\text{O}$  的浓溶液, 于阴凉暗处贮存. 当需要  $\text{Cl}_2\text{O}$  时, 可将  $\text{Cl}_2\text{O}$  浓溶液用  $\text{CCl}_4$  萃取分液, 经气化重新得到。

针对萃取分液, 从下列选项选择合适操作 (操作不能重复使用) 并排序:  $c \rightarrow (\quad) \rightarrow (\quad) \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow f \rightarrow (\quad)$ 。

- a. 检查旋塞、玻璃塞处是否漏水    b. 将溶液和  $\text{CCl}_4$  转入分液漏斗    c. 涂凡士林  
d. 旋开旋塞放气    e. 倒转分液漏斗, 小心振摇    f. 经几次振摇并放气后, 将分液漏斗置于铁架台上静置  
g. 打开旋塞, 向锥形瓶放出下层液体    h. 打开旋塞, 待下层液体完全流出后, 关闭旋塞, 将上层液体倒入锥形瓶

(5) 产品分析: 取一定量  $\text{Cl}_2\text{O}$  浓溶液的稀释液, 加入适量  $\text{CCl}_4$ 、过量  $\text{KI}$  溶液及一定量的稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 充分反应。用标准  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定 (滴定 I); 再以酚酞为指示剂, 用标准  $\text{NaOH}$  溶液滴定 (滴定 II)。

已知产生  $\text{I}_2$  的反应 (不考虑  $\text{Cl}_2$  与水反应):



实验数据如下表:

加入量  $n(\text{H}_2\text{SO}_4) / \text{mol}$      $2.505 \times 10^{-3}$

滴定 I 测出量  $n(\text{I}_2) / \text{mol}$      $2.005 \times 10^{-3}$

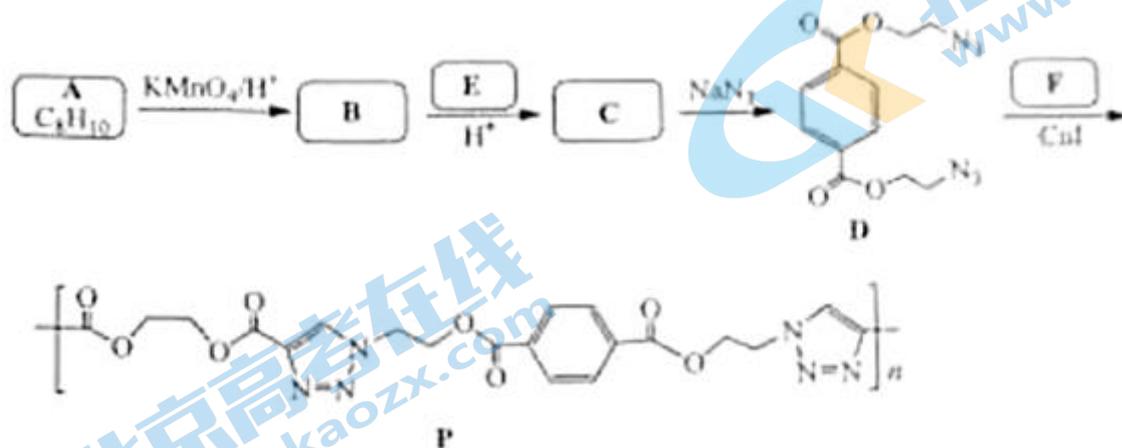
滴定 II 测出量  $n(\text{H}_2\text{SO}_4) / \text{mol}$      $1.505 \times 10^{-3}$

标准  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定时, 无需另加指示剂。判断滴定 I 到达终点的实验现象是\_\_\_\_\_。

② 高纯度  $\text{Cl}_2\text{O}$  浓溶液中要求  $n(\text{Cl}_2\text{O}) / n(\text{Cl}_2) \geq 99$  ( $\text{Cl}_2\text{O}$  和  $\text{HClO}$  均以  $\text{Cl}_2\text{O}$  计)。结合数据分析所制

备的  $\text{Cl}_2\text{O}$  浓溶液是否符合要求\_\_\_\_\_。

31. (12分) 某课题组研制了一种具有较高玻璃化转变温度的聚合物 P, 合成路线如下:



已知:

请回答:

(1) 化合物 A 的结构简式是\_\_\_\_\_；化合物 E 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(2) 下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. 化合物 B 分子中所有的碳原子共平面

B. 化合物 D 的分子式为  $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{N}_6\text{O}_4$

C. 化合物 D 和 F 发生缩聚反应生成 P

D. 聚合物 P 属于聚酯类物质

(3) 化合物 C 与过量  $\text{NaOH}$  溶液反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 在制备聚合物 P 的过程中还生成了一种分子式为  $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{N}_6\text{O}_8$  的环状化合物。用键线式表示其结构\_\_\_\_\_。

(5) 写出 3 种同时满足下列条件的化合物 F 的同分异构体的结构简式 (不考虑立体异构体): \_\_\_\_\_。

①  $^1\text{H-NMR}$  谱显示只有 2 种不同化学环境的氢原子      ② 只含有六元环

③ 含有  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{|}{\text{C}}=\overset{|}{\text{C}}-$  结构片段, 不含  $-\text{C}\equiv\text{C}-$  键

(6) 以乙烯和丙炔酸为原料, 设计如下化合物的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂、有机溶剂任选)\_\_\_\_\_。



## 参考答案

一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	A	B	A	B	C	D	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	D	B	C	B	D
21	22	23	24	25					
C	B	C	D	D					

二、非选择题（本大题共 6 小题，共 50 分）

26. (4 分)

(1) 原子半径  $C < Si$  (或键长  $C-C < Si-Si$ ), 键能  $C-C > Si-Si$

(2) 当调节溶液 pH 至甘氨酸主要以两性离子的形态存在时(即等电点, 此时两性离子间相互吸引力最大), 溶解度最小

27. (4 分)

(1) 0.0600

(2)  $C_4H_6O_6$

计算过程:  $n(H) = 0.0600 \times 2 = 0.120(\text{mol})$ ,

$$n(C) = \frac{30.00 - 26.48}{44} = 0.0800(\text{mol}),$$

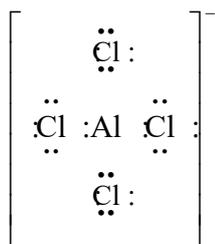
$$n(O) = \frac{3.00 - 0.0800 \times 12 - 0.120 \times 1}{16} = 0.120(\text{mol}),$$

最简式为  $C_2H_3O_3$ , 由相对分子质量 150 得分子式为  $C_4H_6O_6$ 。

28. (10 分)

(1)  $Al_2O_3$   $Cu(NO_2)_2$ 、 $NH_4NO_3$ 、 $AgNO_3$ 、 $HNO_3$

(2)  $CuAl_2Cl_8$

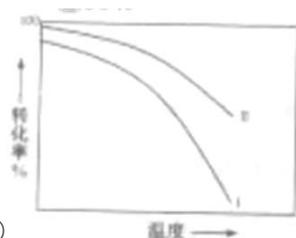


②将白色沉淀溶于硝酸，得到蓝色溶液，说明有Cu元素；再向溶液中加入 $\text{AgNO}_3$ 溶液，有白色沉淀，说明有Cl元素

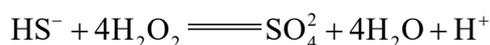
29. (10分)

(1) 不同温度下都能自发，是因为 $\Delta H < 0, \Delta S > 0$

(2) ①  $6.7 \times 10^3 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$       ② 88%



(3) ① C      ② BDF      ③



(4) ①



②

30. (10分)

(1) ① 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$       ② a

(2) ABC      (3) 抽气 (或通干燥氮气)      (4) abg

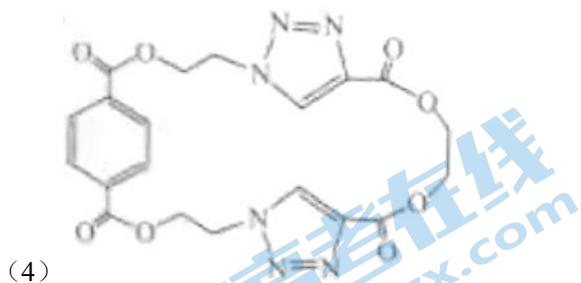
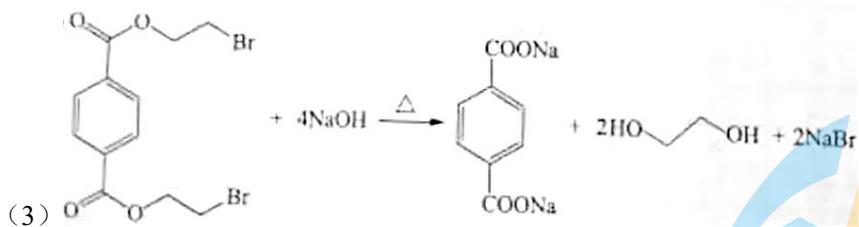
(5) ①  $\text{CCl}_4$  中由紫红色突变到无色

②溶液中  $\text{Cl}_2\text{O}$  和  $\text{Cl}_2$  分别为  $1.000 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 、 $5 \times 10^{-6} \text{ mol}$ ， $n(\text{Cl}_2\text{O})/n(\text{Cl}_2) = 200 > 99$ ，符合要求

31. (12分)



(2) C



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯