

2022年济宁市高考模拟考

化学试题

注意事项:

1. 答题前,考生须将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置。

2. 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

3. 严禁将答题卡在各题目的答题区域内作答,超出答题区域作答的答案无效;在答题卡上答题无效。

可能用到的相对原子质量

H:1 C:12 O:16 Na:23 P:31 Cl:35.5 Ti:48

一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 科技助力北京2022年冬奥会,下列变化不属于化学变化的是 **B**
- A. 火炬“飞扬”中的氢燃料燃烧 **X**      B. 二氧化碳跨临界直接制冰
- C. 魔切增稠流体(STF)智能分子材料的合成 **X**      D. 电动汽车的全气候电池充电
2. 下列物质的性质与应用具有对应关系的是 **A**
- A.  $\text{SO}_2$  具有氧化性,可用于葡萄酒的杀菌 **X**
- B. 氨气具有还原性,工业上常用液氨作制冷剂 **X**
- C. 碳酸氢钠受热易分解,可用作食品膨松剂 **X**
- D. Na有导电性,可用作快中子反应堆的热交换剂 **X**
3. 实验装置不能达到实验目的的是 **D**

A. 测定乙醇结构 **X**

B. 制取少量  $\text{CO}_2$  **X**

C. 制取少量碳酸钡 **X**

D. 提纯乙醚 **X**

4. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, X 原子核外电子只有一种自旋取向, Y 原子核外 s 能级上的电子总数与 p 能级上电子总数相等, W 原子的价电子中, s 轨道不同形状的电子轨道中运动的电子数之比为 2:1。下列说法正确的是 **A**
- A. W 的第一电离能比同周期相邻元素的小 **X**
- B. 原子半径:  $r(\text{X}) < r(\text{Y}) < r(\text{Z}) < r(\text{W})$  **X**
- C. 工业上电解熔融化合物 ZY 制备单质 Z **X**
- D. W 的最高价氧化物不可能是非极性分子 **X**

化学试题第 1 页 (共 8 页)

5. 下列有关实验的说法错误的是 **D**
- A. 取 5 mL 0.1 mol · L<sup>-1</sup> KI 溶液, 加入 1 mL 0.1 mol · L<sup>-1</sup> FeCl<sub>3</sub> 溶液, 萃取分离出碘单质后, 向溶液中滴加 5~6 滴 15% KSCN 溶液变红, 说明 Fe<sup>3+</sup> 并未完全转化为 Fe<sup>2+</sup> ✓
  - B. 蒸馏实验时, 若温度计水银球高于蒸馏烧瓶支管口, 则收集到的馏分沸点偏低
  - C. 氯气和甲烷体积比为 1:1 的混合气体, 光照一段时间后瓶壁上有油状液滴附着 ✓
  - D. 在苯与液溴制备溴苯的实验中, 溴苯提纯步骤: 水洗、用 10% 的氢氧化钠溶液洗涤、水洗、用干燥剂干燥、蒸馏

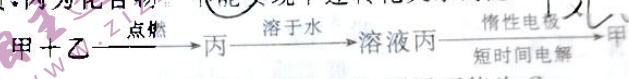
6. 吗替麦考酚酯 (Mycophenolate Mofetil) 主要用于预防同种肾移植病人的排斥反应及治疗难治性排斥反应, 其结构简式如下图所示。下列说法错误的是



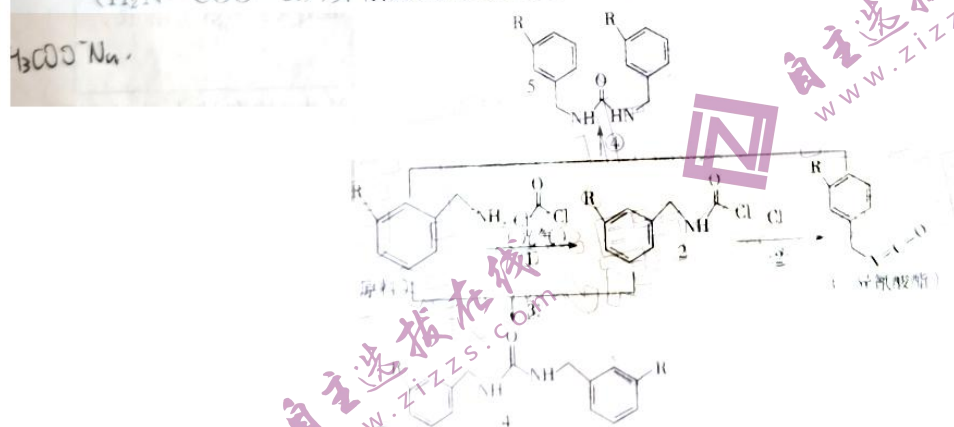
- A. 该分子中碳原子的杂化方式只有 sp<sup>3</sup>、sp<sup>2</sup> ✓
  - B. 与足量的 H<sub>2</sub> 发生加成反应, 所得产物中有 2 个手性碳原子 ✓
  - C. 可以发生取代反应、加聚反应、显色反应 ✓
  - D. 1 mol 吗替麦考酚酯最多消耗 1 mol 碳酸氢钠
7. H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、HO<sub>2</sub> (超氧化氢) 都属于氢氧化物, 其中 HO<sub>2</sub> 又叫超氧酸, 与 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 化学性质相似, 又与 HX (X=Cl, Br, I 等) 的某些性质相似。下列说法错误的是 **D**

- A. HO<sub>2</sub> 为极性分子 ✓
- B. H<sub>2</sub>O 的沸点低于 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的沸点 ✓
- C. HO<sub>2</sub> 可与 AgNO<sub>3</sub> 反应: HO<sub>2</sub> + AgNO<sub>3</sub> = AgO<sub>2</sub> ↓ + HNO<sub>3</sub> ✓
- D. H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 中 O 的杂化方式相同, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 为直线形分子

8. 已知甲、乙为单质, 丙为化合物。不能实现下述转化关系的是 **BC**

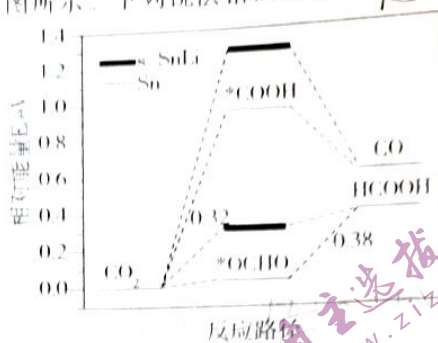
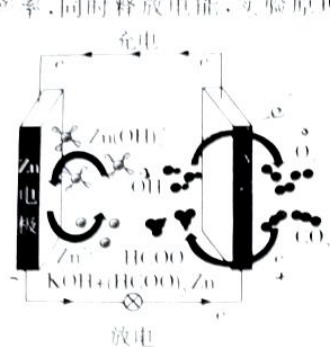


- A. 若溶液丙中滴加 NaOH 溶液有蓝色沉淀生成, 则甲可能为 Cu ✓
  - B. 若溶液丙通 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 放出气体 CO<sub>2</sub>, 则甲可能是 H<sub>2</sub> ✓
  - C. 若溶液丙中滴加 KSCN 溶液显红色, 则甲可能为 Fe ✓
  - D. 若丙溶于水后得到强碱溶液, 则甲可能是 O<sub>2</sub> ✓
9. 已知异氰酸 (H-N=C=O) 与醇 (ROH) 混合得到的产物是氨基甲酸酯 (H<sub>2</sub>N-COO-R), 异氰酸酯需要通过如下工艺流程得到:



- 下列说法正确的是 **B**
- A. 可以通过增大化合物 1 浓度、降低光气浓度的方式提高主反应选择性
  - B. 副产物 4 和 5 互为同分异构体 ✓
  - C. 反应①为取代反应, 反应②为消去反应
  - D. 若 3 中 R 为 H, 则可以用苯甲醇与异氰酸脱水制备异氰酸酯

10. 我国科研团队设计了一种表面锂掺杂的锡纳米粒子催化剂  $s\text{-SnLi}$  可提高电催化制甲酸盐的产率, 同时释放电能, 实验原理如图所示。下列说法错误的是 **A**



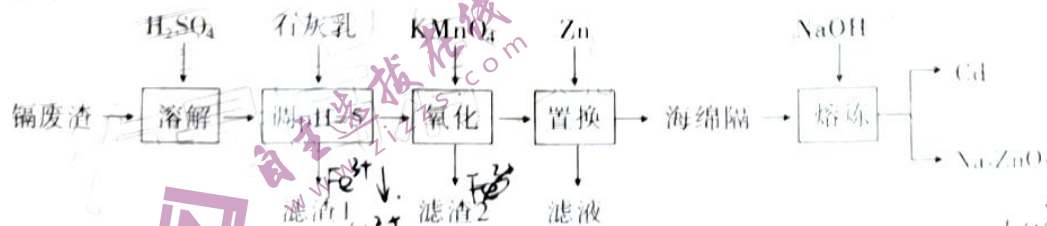
- A. 放电时, 正极电极周围 pH 升高 **✗**
- B. 放电时, 每生成 1 mol HCOO<sup>-</sup>, 整个装置内转移 2N<sub>A</sub> 个电子 **✓**
- C. 使用催化剂 Sn 或者 s-SnLi 均能有效减少副产物 CO 的生成 **✓**
- D. 使用 s-SnLi 催化剂, 中间产物更不稳定 **✓**

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 为完成下列各组实验, 所选玻璃仪器和试剂均正确、完整的是 (非玻璃仪器任选; 不考虑存放试剂的容器)

实验	玻璃仪器	试剂
A 食盐精制	漏斗、烧杯、玻璃棒、 <b>润洗</b>	粗食盐水、稀盐酸、NaOH 溶液、BaCl <sub>2</sub> 溶液、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液
B 证明 HCN 和碳酸的酸性强弱	玻璃棒、玻璃片	0.1 mol · L <sup>-1</sup> NaCN 溶液和 0.1 mol · L <sup>-1</sup> Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液
C 乙醛官能团的检验	试管、胶头滴管、酒精灯	乙醛溶液、10% NaOH 溶液、2% CuSO <sub>4</sub> 溶液
D 证明 $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$	试管、胶头滴管	含有少量 CuCl <sub>2</sub> 的 MgCl <sub>2</sub> 溶液、稀氨水

12. 国家速滑馆又称为“冰丝带”, 所用的碲化镉 (CdTe) 发电玻璃被誉为“挂在墙上的油田”。一种以镉废渣 (含 CdO 及少量 ZnO、CuO、MnO、FeO 杂质) 为原料制备镉的工艺流程如下:



已知: 部分阳离子以氢氧化物形式沉淀时溶液

	Fe <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Cu
开始沉淀	2.7	6.3	3.8
完全沉淀	3.2	8.3	5.0

下列说法错误的是 **B、C**

化学试题第 3 页 (共 8 页)



三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分

16. (12 分) 2022 年 2 月我国科学家在《科学》杂志发表反型钙钛矿太阳能电池研究方面的最新科研成果论文，为钙钛矿电池研究开辟新方向。

(1) 基态钛原子的 p 原子轨道上的电子数为 4 个。与钛同周期的第 II 族、III A 族两种元素中第一电离能较大的是 Ca (写元素符号)

(2) Ti 的配合物有多种。Ti(CO)<sub>6</sub>、Ti(CH<sub>3</sub>O)<sub>6</sub><sup>3+</sup>、TiF<sub>6</sub><sup>3-</sup> 的配体所含原子中电负性由大到小的顺序是 F > O > C

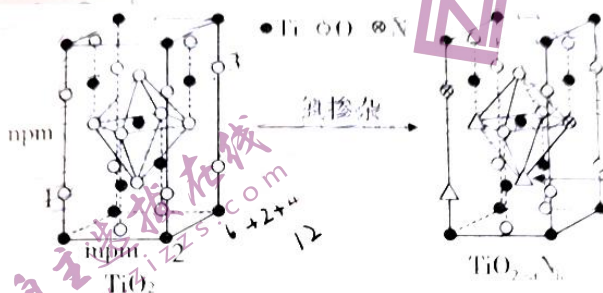
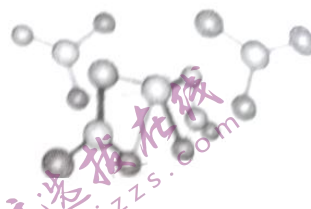
(写元素符号)；Ti(CH<sub>3</sub>O)<sub>6</sub><sup>3+</sup> 中 ∠H-O-H

(填“大于”、“小于”或“等于”)单个水分子中 ∠H-O-H

Ti(NO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> 的球棍结构如图，Ti 的配位数是 8，N

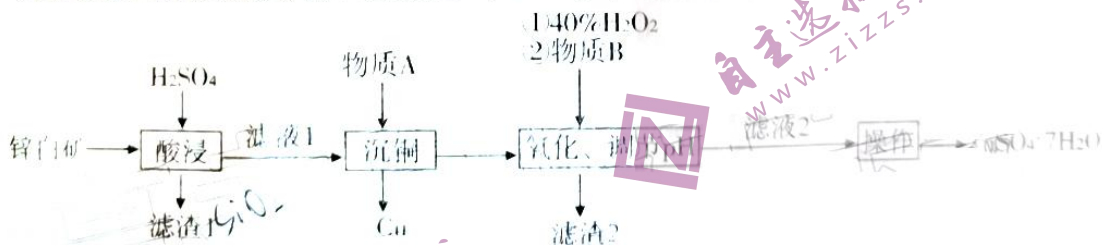
原子的杂化方式为 sp<sup>2</sup>。

(3) 反型钙钛矿电池无需使用具有光催化活性的 TiO<sub>2</sub> (通过掺杂形成电子 O<sub>2</sub><sup>-</sup>、反型如图) 以及掺杂的有机空穴传输层，光照下的输出稳定性更好，更具发展潜力。



则 TiO<sub>2-x</sub>N<sub>x</sub> 晶体中 a =         。已知原子 1、2 的分数坐标为 (0, 0,  $\frac{1}{2}$ ) 和 (1, 0, 0)，则原子 3 的坐标分别为         ，设阿伏加德罗常数的值为 N<sub>A</sub>，TiO<sub>2</sub> 的密度为          g · cm<sup>-3</sup> (列出计算式)

17. (12 分) 工业上以锌白矿 (主要成分为 ZnO，还含有 PbO、FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CuO、SiO<sub>2</sub> 等杂质) 为主要原料制备硫酸锌的工艺流程如下。回答下列问题：



已知：①某温度下，部分金属阳离子开始沉淀和完全沉淀时的 pH 值如图 1；  
②硫酸锌晶体的溶解度随温度的变化如图 2。

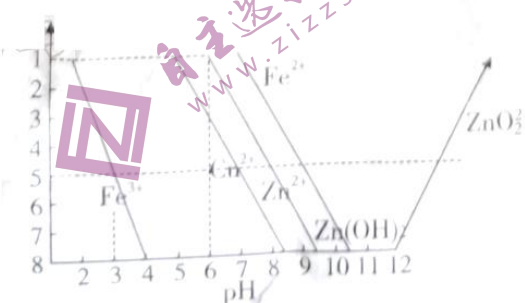


图 1

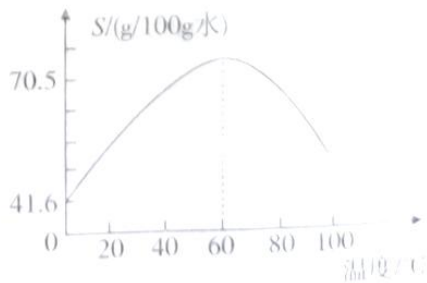


图 2

(1)“酸浸”时,需不断通入高温水蒸气,其目的是\_\_\_\_\_,用到的  $4.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的硫酸溶液需用  $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的浓硫酸配制。下列操作使所配溶液浓度偏大的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

(2)滤渣 1 的主要成分是\_\_\_\_\_,调节 pH 时可使用物质 B 是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3)从滤液 2 经一系列操作可得产品级  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,具体操作如下图:



滤液 2 调节 pH 值沉锌的范围是  $9.4 \sim$ \_\_\_\_\_,简述从滤液 3 得到产品级  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  的操作:\_\_\_\_\_、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥。

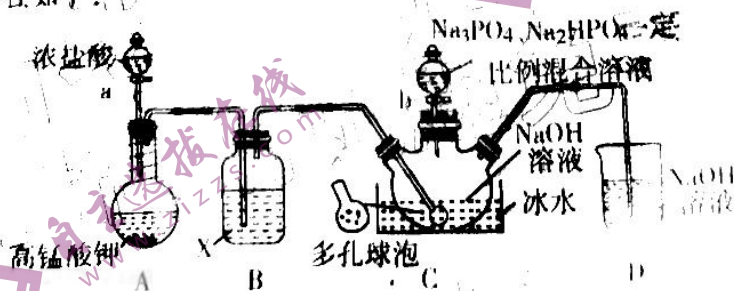
将硫酸锌与硫化钡混合可以得到很好的白色颜料——锌钡白(俗称:立德粉  $\text{ZnS} \cdot \text{BaSO}_4$ )。由于锌钡白便宜可部分替代  $\text{TiO}_2$  使用,稳定性:  $\text{TiO}_2$  \_\_\_\_\_ 锌钡白(填“大于”或“小于”)。

(4)该工艺废水中含有  $\text{Zn}^{2+}$ ,排放前需处理。向废水中加入  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和  $\text{CH}_3\text{COONa}$  组成的缓冲溶液调节 pH,通入  $\text{H}_2\text{S}$  发生反应:  $\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{ZnS}(\text{s}) + 2\text{H}^+$ 。处理后的废水中微粒浓度为:

微粒	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{COO}^-$
浓度/ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.20	0.10	0.20

则处理后的废水中  $c(\text{Zn}^{2+}) =$ \_\_\_\_\_。(已知:  $K_{sp}(\text{ZnS}) = 1.0 \times 10^{-21}$ ,  $K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) = 1.0 \times 10^{-7}$ ,  $K_{a2}(\text{HS}^-) = 1.0 \times 10^{-14}$ ,  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2.0 \times 10^{-5}$ )

18. (12分)“消洗灵”是具有消毒、杀菌、漂白和洗涤等综合功效的固体粉末,消毒原理与“84 消毒液”相似,化学组成可以表示为  $\text{Na}_3\text{P}_2\text{O}_7\text{Cl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (磷酸三钠次氯酸钠),实验室制备装置和过程如下:



回答下列问题:\_\_\_\_\_ ,D 装置的作用

(1)X 试剂的名称为\_\_\_\_\_,C 中采用多孔球泡的目的是\_\_\_\_\_

(2)检验装置的气密性,加入药品,打开 A 中分液漏斗活塞,关闭 a 的活塞,然后进行的操作是\_\_\_\_\_,若生成  $1 \text{ mol Na}_3\text{P}_2\text{O}_7\text{Cl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,理论上至少消耗 \_\_\_\_\_  $\text{mol HCl}$ 。

化学试题第 5 页(共 8 页)

(3)“消洗灵”消毒时对金属腐蚀性小,原因是在金属表面形成一种不溶性磷酸盐膜,对金属良好的保护作用,在空气中对镁合金消毒,磷酸钠溶液使镁合金表面形成含有  $Mg_3(PO_4)_2 \cdot Mg(OH)_2$  的保护层,写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

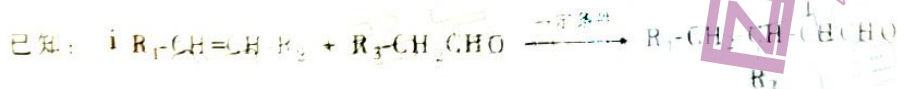
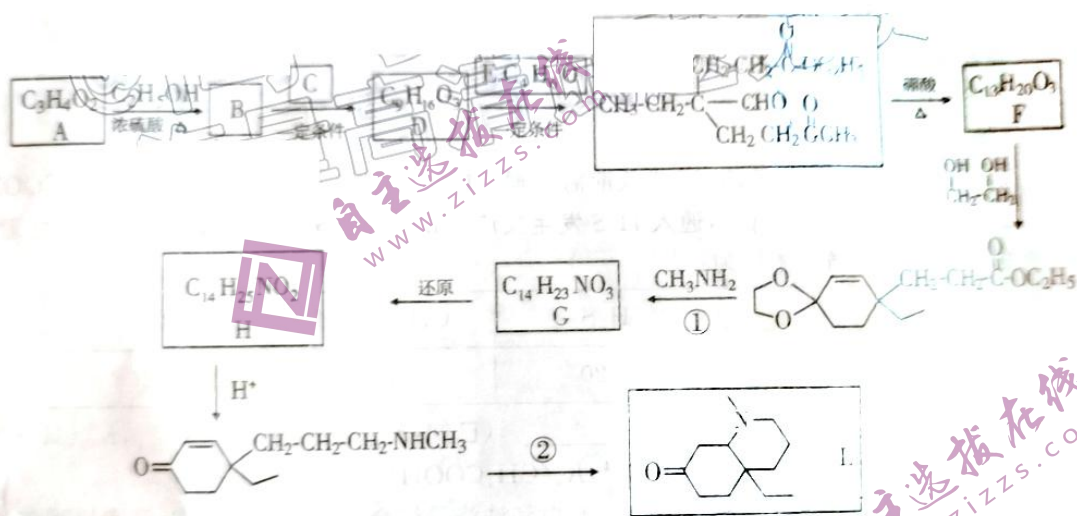
(4)产品纯度测定( $Na_3P_2O_7 \cdot 5H_2O$ 的摩尔质量为  $656.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )。

①取  $a \text{ g}$  待测试样溶于蒸馏水配成  $250 \text{ mL}$  溶液;

②取  $25.00 \text{ mL}$  待测液于锥形瓶中,加入  $10 \text{ mL } 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  稀硫酸,  $25 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  碘化钾溶液(过量),此时溶液出现棕色;

③滴入 3 滴 5% 指示剂溶液,用  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫代硫酸钠溶液滴定至终点,平行滴定三次,平均消耗  $20.00 \text{ mL}$ 。已知:  $2S_2O_8^{2-} + I_2 = S_2O_8^{2-} + 2I^-$ , 需用的指示剂是\_\_\_\_\_, 达到滴定终点的现象为\_\_\_\_\_, 产品的纯度为\_\_\_\_\_(用含  $a$  的代数式表示)。若滴定前滴定管中含有气泡,滴定结束后无气泡会造成纯度测定结果\_\_\_\_\_(填“偏大”、“偏小”或“不变”)

19. (12分)一种抗心律失常的药物氨基酮类化合物的合成路线如图:



(1)A→B 的反应类型为酯化反应,其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2)H 分子含氧官能团的名称为氨基,E 的一种同分异构体具有反式结构且能发生银镜反应,该同分异构体的结构简式是\_\_\_\_\_,该合成路线中乙二醇的作用是\_\_\_\_\_。

(3)F 的结构简式是\_\_\_\_\_;符合下列条件的 F 的同分异构体有 2 种。

①遇  $\text{FeCl}_3$  溶液显紫色 ②每摩尔有机物最多与  $2 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$  或  $2 \text{ mol Na}$  反应

③核磁共振氢谱有 5 组峰且峰面积之比为 9:6:2:2:1

化学试题第 7 页(共 8 页)

(4) 结合上述信息, 写出由  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  和  $\text{O}=\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{O}$  制备  $\text{O}=\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{O}$  的合成路线。

20. (12分) 利用  $\text{CO}_2$  可合成尿素、醇等系列重要化工原料。回答下列有关问题:

(1) 以  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  为原料合成尿素是利用  $\text{CO}_2$  的成功范例。在尿素合成塔中的主要反应可表示如下:

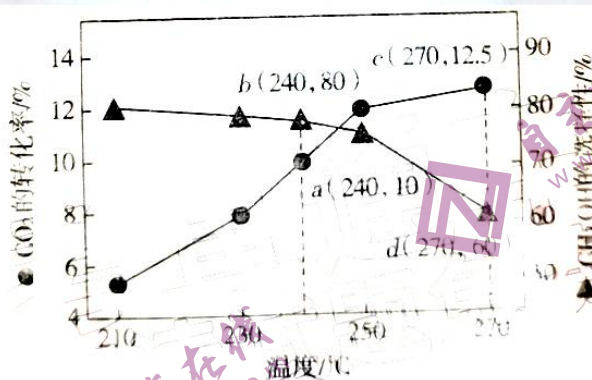
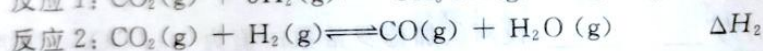
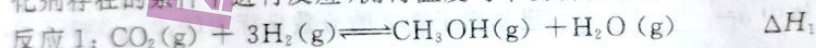


反应 1、2 和 3 的  $\Delta G$  (自由能变化) 随温度的变化关系如图所示。图中曲线 a 和 b 的交点表示  $\text{CO}_2$  的转化率为 0.5。提高尿素产率的方法有\_\_\_\_\_。

一定条件下, 恒容容器中, 充入原料气  $3 \text{ mol NH}_3$  和  $1 \text{ mol CO}_2$ , 平衡时  $\text{CO}_2$  的转化率为 0.5, 容器内总压强为  $a \text{ kPa}$ , 已知反应 2 的  $K_p = a \cdot p$ , 则上述反应 3 的平衡常数  $K_p = \_\_\_\_\_\_$  (用平衡分压代替平衡浓度计算, 分压 = 总压  $\times$  物质的量分数)。以惰性电极电解尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  的碱性溶液, 阳极有  $\text{N}_2$  产生, 写出阳极的电极反应方程式\_\_\_\_\_。



(2) 工业上利用  $\text{CO}_2$  可以制备甲醇, 某一刚性容器中充入  $1 \text{ mol CO}_2$  和  $3 \text{ mol H}_2$ , 在催化剂存在的条件下进行反应, 测得温度与平衡转化率、产物选择性的关系如下图所示。



已知:  $\text{CH}_3\text{OH}$  选择性 =  $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CH}_3\text{OH}) + n(\text{CO})}$ , 反应 1 为\_\_\_\_\_ (填“放热”或“吸热”) 反应, 有研究表明, 在原料气中掺入适量的  $\text{CO}$  有利于提高  $\text{CH}_3\text{OH}$  选择性, 说明其可能的原因是\_\_\_\_\_ , 有利于提高  $\text{CH}_3\text{OH}$  选择性反应条件还可以是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 高温高压
- B. 高温低压
- C. 低温高压
- D. 低温低压



济宁市2022年高考模拟考试化学试题参考答案及评分标准

2022.03.02

一、选择题：本题共10小题，每小题2分，共20分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1.B 2.C 3.D 4.A 5.B 6.D 7.D 8.C 9.C 10.B

二、选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。

11. CD 12. AB 13. AD 14. C 15. BD

三、非选择题：本题共5小题，共60分

16. (12分)

(1) 4 Zn  
(2)  $F > O > C > H$  大于 8  $sp^2$   
(3)  $\frac{5}{8}$  (1, 1, 4)  $\frac{4(48+16)}{N \cdot m \cdot n \cdot 10}$

17. (12分)

(1) 升高温度，加快反应速率 cd  
(2)  $SiO_2$ 、 $PbSO_4$  ZnO(或 $Zn(OH)_2$ 、 $ZnCO_3$ )  
(3) 12 将滤液3在60°C左右蒸发浓缩至有晶膜产生时停止加热，大于  
(4)  $5.0 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

18. (12分)

(1) 饱和食盐水 增大反应物的接触面积，加快反应速率 吸收尾气，防止污染大气  
(2) 打开b活塞 3.2  
(3)  $4Mg + 2Na_3PO_4 + 2O_2 + 4H_2O = Mg(OH)_2 + Mg_3(PO_4)_2 + 6NaOH$  (其它合理答案同样得分)  
(4) 淀粉溶液 当加入最后半滴硫代硫酸钠溶液后，溶液蓝色褪去且30s不恢复原色  
偏大

19. (12分)

(1) 取代反应  $CF_2=CF-COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{\text{浓硫酸}} CF_2=CF-COOC_2H_5 + H_2O$

(2) 醚键  $\begin{matrix} F & C & F \\ | & & | \\ C & - & C & - & C \\ | & & | \\ C & & O \end{matrix}$  保护羰基

(3)  $\begin{matrix} O \\ || \\ CH_2=CF_2-C-O-C_2H_5 \end{matrix}$  4

(4)  $\begin{matrix} HO-C_6H_4-OH \xrightarrow{C_6H_5COCl} HO-C_6H_4-O-C(=O)-C_6H_5 \\ \xrightarrow{H^+} HO-C_6H_4-O-C(=O)-C_6H_5 \end{matrix}$

20. (12分)

(1) c 分离出水蒸气 增大压强(减小体积)  $\frac{2.5^4 a}{2(1-a)^3 p}$   $CO(NH_2)_2 - 6e^- + 8OH^- = N_2 + CO_3^{2-} + 6H_2O$

(2) 放热 增大CO的浓度，反应2向逆反应方向移动，CO<sub>2</sub>浓度增大，反应1向正反应方向移动，CH<sub>3</sub>OH  
选择性增大 C

## 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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

