

江苏省淮安市吴承恩中学 2024 年高考考前模拟化学试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、下列有机化合物中均含有杂质，除去这些杂质的方法中正确的是（ ）

- A. 苯中含单质溴杂质：加水，分液
- B. 乙酸丁酯中含乙酸杂质：加入碳酸钠溶液洗涤，分液
- C. 乙醛中含乙酸杂质：加入氢氧化钠溶液洗涤，分液
- D. 乙醇中含乙酸杂质：加入碳酸钠溶液洗涤，分液

2、依据下列实验现象，得出的结论正确的是

	操作	实验现象	结论
A	向 NaBr 溶液中加入过量氯水，再加入淀粉 KI 溶液	最终溶液变蓝	氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
B	向某无色溶液中滴加浓盐酸	产生能使品红溶液褪色的气体	不能证明原溶液中含有 SO_3^{2-} 或 HSO_3^-
C	向蔗糖溶液中加入稀硫酸，水浴加热后，加入新制氢氧化铜，加热	得到蓝色溶液	蔗糖水解产物没有还原性
D	向 2mL 0.01mol/L 的 AgNO_3 溶液中滴加几滴同浓度的 NaCl 溶液后，滴加 KI 溶液	先产生白色沉淀，后出现黄色沉淀	证明 $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$

- A. A B. B C. C D. D

3、雌黄(As_2S_3)在我国古代常用作书写涂改修正胶。浓硝酸氧化雌黄可制得硫黄，并生成砷酸和一种红棕色气体，利用此反应原理设计为某原电池。下列有关叙述正确的是

- A. 砷酸的分子式为 H_2AsO_4
- B. 红棕色气体在该原电池的负极区生成并逸出
- C. 该反应的氧化剂和还原剂物质的量之比为 12：1
- D. 该反应中每析出 4.8g 硫黄，则转移 0.5mol 电子

4、已知： $\text{AlO}_2^- + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$ ，向含 0.01 mol NaAlO_2 和 0.02mol NaOH 的稀溶液中缓慢通入二氧化碳，随 $n(\text{CO}_2)$ 增大，先后发生三个不同的反应，下列对应关系正确的是（ ）

选项	$n(\text{CO}_2)/\text{mol}$	溶液中离子的物质的量浓度
A	0	$c(\text{Na}^+) > c(\text{AlO}_2^-) > c(\text{OH}^-)$
B	0.01	$c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{AlO}_2^-)$
C	0.015	$c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{HCO}_3^-)$
D	0.03	$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$

A. A
B. B
C. C
D. D

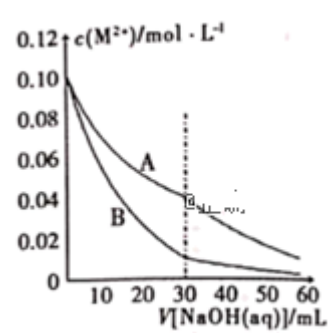
5、化学式为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{FO}$ 的物质，含有羟基的同分异构体数目为(不考虑空间异构)()

A. 4 种
B. 5 种
C. 6 种
D. 7 种

6、已知：25℃时， $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2]=2.0\times 10^{-15}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=4.0\times 10^{-38}$ 。将含 Fe_2O_3 、Ag、Ni 的某型废催化剂溶于盐酸，过滤，滤渣为 Ag，所得溶液中 $c(\text{Ni}^{2+})=c(\text{Fe}^{3+})=0.4\text{mol/L}$ 。向该溶液中滴加一定浓度的 NaOH 溶液（假设溶液体积不变）。下列说法中正确的是

- A. 金属活动性：Ag>Ni
- B. 加入 NaOH 溶液时，先产生 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀
- C. 当滴定到溶液 pH=5 时，溶液中 $\lg\frac{c(\text{Ni}^{2+})}{c(\text{Fe}^{3+})}$ 约为 10
- D. 当滴定到溶液呈中性时， Ni^{2+} 已沉淀完全

7、已知室温下溶度积常数： $K_{\text{sp}}[\text{Pb}(\text{OH})_2]=2\times 10^{-15}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2]=8\times 10^{-15}$ 。当溶液中金属离子浓度小于 $10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 视为沉淀完全。向 20mL 含 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Pb}^{2+}$ 和 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}^{2+}$ 的混合溶液中滴加 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液，金属阳离子浓度与滴入 NaOH 溶液体积的关系曲线如图所示，则下列说法正确的是（ ）



- A. 曲线 A 表示 $c(\text{Pb}^{2+})$ 的曲线
- B. 当溶液 pH=8 时， Fe^{2+} 开始沉淀， Pb^{2+} 沉淀完全
- C. 滴入 NaOH 溶液体积大于 30mL 时，溶液中 $c(\text{Fe}^{2+})=4c(\text{Pb}^{2+})$

D. 室温下, 滴加 NaOH 溶液过程中, $\frac{c(\text{Pb}^{2+}) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)}$ 比值不断增大

8、W、X、Y、Z 均为短周期主族元素, 原子序数依次增加, X 与 Y 形成化合物能与水反应生成酸且 X、Y 同主族, 两元素核电荷数之和与 W、Z 原子序数之和相等, 下列说法正确是 ()

A. Z 元素的含氧酸一定是强酸

B. 原子半径: $X > Z$

C. 气态氢化物热稳定性: $W > X$

D. W、X 与 H 形成化合物的水溶液可能呈碱性

9、前 20 号元素 X、Y、Z、W、R 原子序数依次增大。其中 X、Z、R 最外层电子数相等, 且 X 与 Z、R 均可形成离子化合物; Y、W 同主族, Y 最外层电子数是内层电子数的 3 倍。下列说法正确的是

A. 元素原子半径大小顺序为: $W > Z > Y$

B. X 分别与 Y、Z、W 形成的常见化合物都属于电解质

C. Y 分别与 Z、R 形成的化合物中均只含有离子键

D. Y 分别与 X、Z、W 均可形成具有漂白性的化合物, 且漂白原理相同

10、已知硫酸亚铁溶液中加入过氧化钠时发生反应: $4\text{Fe}^{2+} + 4\text{Na}_2\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + \text{O}_2\uparrow + 8\text{Na}^+$, 则下列说法正确的是

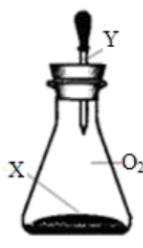
A. 该反应中 Fe^{2+} 是还原剂, O_2 是还原产物

B. $4 \text{ mol Na}_2\text{O}_2$ 在反应中共得到 $8N_A$ 个电子

C. 每生成 0.2 mol O_2 , 则被 Fe^{2+} 还原的氧化剂为 0.4 mol

D. 反应过程中可以看到白色沉淀转化为灰绿色再转化为红褐色沉淀

11、如图所示, 常温时将一滴管液体 Y 一次性全部挤到充满 O_2 的锥形瓶内(装置气密性良好), 若锥形瓶内气体的最大物质的量是 $a \text{ mol}$, 久置后其气体的物质的量是 $b \text{ mol}$, 不存在 $a > b$ 关系的是 ()

	X	Y	
A	过量 C、Fe 碎屑	稀 HCl	
B	过量 Na_2CO_3 粉末	稀 H_2SO_4	
C	过量 Fe、Al 碎屑	浓 H_2SO_4	
D	过量 Cu、CuO 粉末	浓 HNO_3	

A. A

B. B

C. C

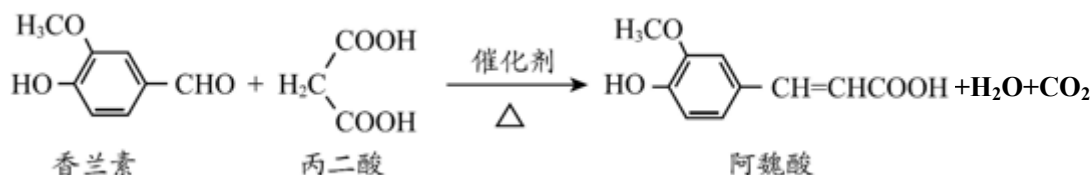
D. D

12、向含有 $5 \times 10^{-3} \text{ mol HIO}_3$ 与少量淀粉的溶液中通入 H_2S , 溶液变蓝且有 S 析出, 继续通入 H_2S

，溶液的蓝色褪去，则在整個过程中（ ）

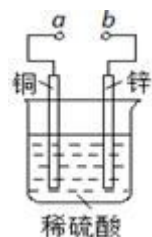
- A. 共得到 0.96g 硫
B. 通入 H_2S 的体积为 336mL
C. 硫元素先被还原后被氧化
D. 转移电子总数为 $3.0 \times 10^{-2} N_A$

13、阿魏酸是传统中药当归、川芎的有效成分之一，工业上合成阿魏酸的原理如下，下列说法不正确的是



- A. 阿魏酸分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$
B. 阿魏酸存在顺反异构
C. 方程式中三种有机物均可与 NaOH 、 Na_2CO_3 反应
D. 可用酸性 KMnO_4 溶液检测上述反应是否有阿魏酸生成

14、下图可设计成多种用途的电化学装置。下列分析正确的是



- A. 当 a 和 b 用导线连接时，溶液中的 SO_4^{2-} 向铜片附近移动
B. 将 a 与电源正极相连可以保护锌片，这叫牺牲阳极的阴极保护法
C. 当 a 和 b 用导线连接时，铜片上发生的反应为： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$
D. a 和 b 用导线连接后，电路中通过 0.02mol 电子时，产生 0.02mol 气体

15、相同主族的短周期元素中，形成的单质一定属于相同类型晶体的是

- A. 第 IA 族 B. 第 IIIA 族 C. 第 IVA 族 D. 第 VIA 族

16、下列关于自然界中氮循环的说法错误的是

- A. 氮肥均含有 NH_4^+
B. 雷电作用固氮中氮元素被氧化
C. 碳、氢、氧三种元素参与了自然界中氮循环
D. 合成氨工业的产品可用于侯氏制碱法制备纯碱

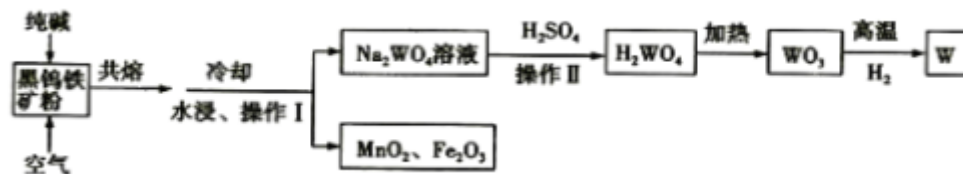
17、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 20g 46% 甲酸 (HCOOH) 水溶液所含的氧原子数为 N_A
B. 标准状况下，18g 冰水中共价键的数目为 N_A

C. 5.6g 铁与 7.1gCl₂ 充分反应，转移电子数目为 0.3N_A

D. 7.8gNa₂O₂ 与足量的水(H₂¹⁸O) 反应生成的氧气所含的中子数为 0.5N_A

18、钨是高熔点金属，工业上用主要成分为 FeWO₄ 和 MnWO₄ 的黑钨铁矿与纯碱共熔冶炼钨的流程如下，下列说法不正确的是（ ）



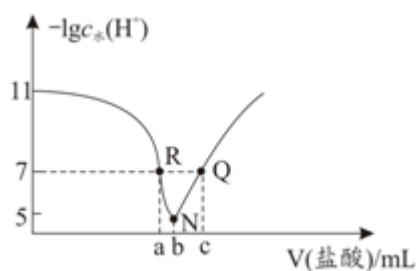
A. 将黑钨铁矿粉碎的目的是增大反应的速率

B. 共熔过程中空气的作用是氧化 Fe(II)和 Mn(II)

C. 操作 II 是过滤、洗涤、干燥，H₂WO₄ 难溶于水且不稳定

D. 在高温下 WO₃ 被氧化成 W

19、常温下，向 20.00mL0.1mol·L⁻¹ 氨水中滴入 0.1mol·L⁻¹ 盐酸，溶液中由水电离出的 c(H⁺)的负对数[-lgc_w(H⁺)]与所加盐酸体积的关系如图所示，下列说法正确的是（ ）



A. 常温下，K_b(NH₃·H₂O)约为 1×10⁻³

B. b=20.00

C. R、Q 两点对应溶液均呈中性

D. R 到 N、N 到 Q 所加盐酸体积相等

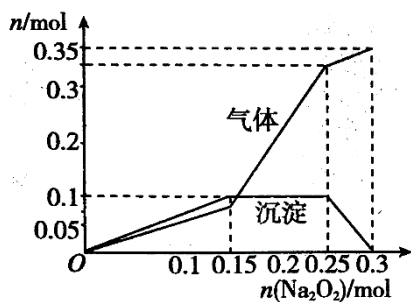
20、学校化学研究小组对实验室某废液缸里的溶液进行检测分析，提出假设：该溶液中可能含有 NH₄⁺、K⁺、Al³⁺、HCO₃⁻、Cl⁻、I⁻、SO₄²⁻等离子中的几种离子。实验探究：

①取少量该溶液滴加紫色石蕊试液，溶液变红。

②取 100mL 该溶液于试管中，滴加足量 Ba(NO₃)₂ 溶液，加稀硝酸酸化后过滤得到 0.3mol 白色沉淀甲，向滤液中加入 AgNO₃ 溶液未见沉淀产生。

③另取 100mL 该溶液，逐渐加入 Na₂O₂ 粉末，产生的沉淀和气体与所加 Na₂O₂ 粉末物质的量的关系曲线如图所示。

下列说法中不正确的是（ ）



- A. 该溶液中一定不含有 I^- 、 HCO_3^- 、 Cl^-
- B. 该溶液中一定含有 K^+ ，其物质的量浓度为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- C. 在溶液中加入 $0.25\sim 0.3\text{molNa}_2\text{O}_2$ 时，发生反应的化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{NaOH}+\text{O}_2\uparrow$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NaOH}=\text{NaAlO}_2+2\text{H}_2\text{O}$
- D. 该溶液能使紫色石蕊试液变红的唯一原因是 NH_4^+ 发生水解

21、一定呈中性的是()

- A. $\text{pH}=7$ 的溶液
- B. 25°C ， $K_w=1.0\times 10^{-14}$ 的溶液
- C. H^+ 与 OH^- 物质的量相等的溶液
- D. 等物质的量的酸、碱混合后的溶液

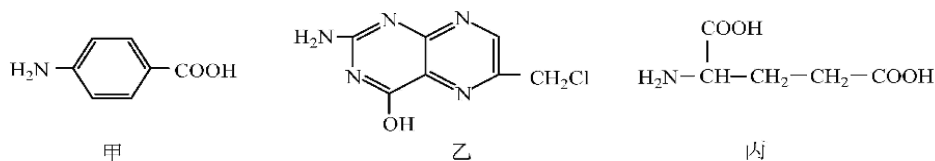
22、一定符合以下转化过程的 X 是 ()



- A. FeO B. SiO_2 C. Al_2O_3 D. NH_3

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 叶酸可以由下列甲、乙、丙三种物质合成。



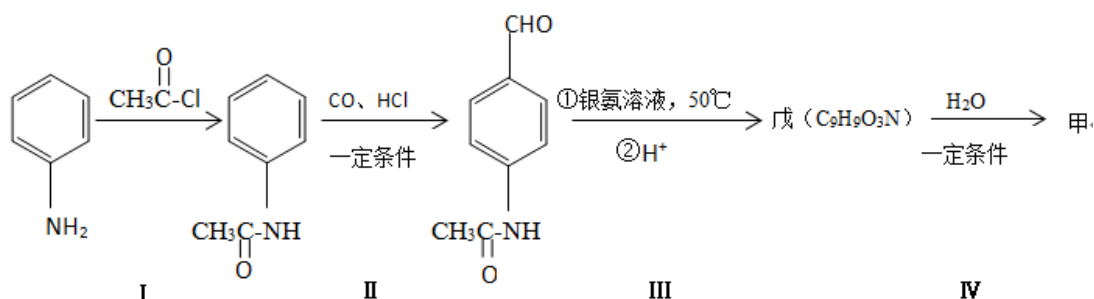
(1) 甲的最简式为_____；丙中含有官能团的名称为_____。

(2) 下列关于乙的说法正确的是_____(填序号)。

- a. 分子中碳原子与氮原子的个数比是 7: 5 b. 属于芳香族化合物
- c. 既能与盐酸又能与氢氧化钠溶液反应 d. 属于苯酚的同系物

(3) 甲在一定条件下能单独聚合成高分子化合物，请写出该反应的化学方程式：_____。

(4) 甲可以通过下列路线合成(分离方法和其他产物已经略去)：

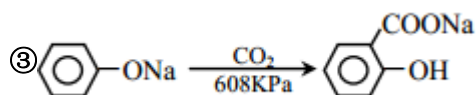
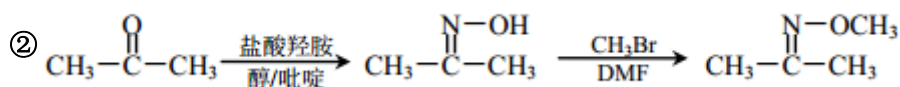
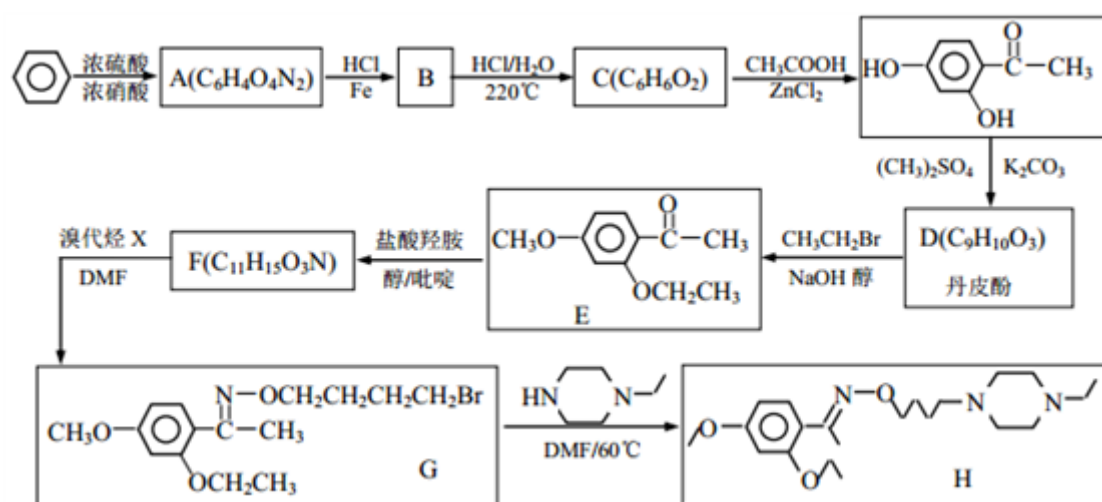


①步骤 I 的反应类型是_____。

②步骤 I 和 IV 在合成甲过程中的目的是_____。

③步骤 IV 反应的化学方程式为_____。

24、(12 分) 乙基丹皮酚肟胺基醇醚衍生物 (H) 具有很好的抗血小板聚集活性, 是良好的心脑血管疾病的治疗药物。



请回答:

(1) E 中含有的官能团名称为_____;

(2) 丹皮酚的结构简式为_____;

(3) 下列说法不正确的是 (____)

A. 乙基丹皮酚肟胺基醇醚衍生物 H 的分子式为 $\text{C}_{21}\text{H}_{34}\text{O}_3\text{N}_3$

B. 物质 B 可能溶于水, 且能与盐酸反应生成有机盐

C. D→E 和 G→H 的反应类型均为取代反应

D. 物质 C 能使浓溴水褪色, 而且 1mol C 消耗 2molBr₂

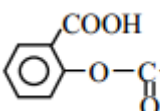
(4) 写出 F→G 的化学方程式_____。

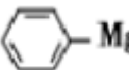
(5) 写出满足下列条件 F 的所有同分异构体的结构简式_____。

①能发生银镜反应; 1molF 与 2molNaOH 恰好反应。

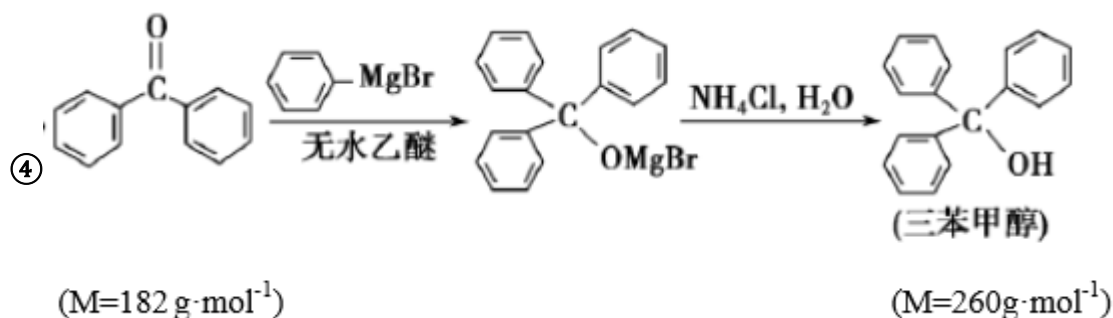
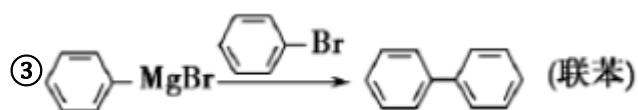
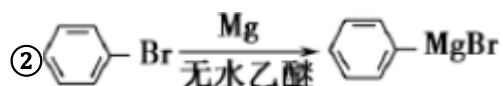
②¹H-NMR 谱显示分子中含有 5 种氢原子; IR 谱显示有—NH₂, 且与苯环直接相连。

(6) 阿司匹林也具有抑止血小板凝聚的作用。结合题给信息, 请以硝基苯和乙酸酐为原料设计合理的路线制备阿司匹

林 ()。(用流程图表示, 无机试剂任选) _____。

25、(12 分) 三苯甲醇是有机合成中间体。实验室用格氏试剂 () 与二苯酮反应制备三苯甲醇。已知: ①格

氏试剂非常活泼, 易与水、氧气、二氧化碳等物质反应;



实验过程如下

①实验装置如图 1 所示。

a. 合成格氏试剂: 向三颈烧瓶中加入 0.75g 镁屑和少量碘(引发剂), 连接好装置, 在恒压漏斗中加入 3.20mL(0.03mol)溴苯和 15.00mL 乙醚混匀, 开始缓慢滴加混合液, 滴完后待用。

b. 制备三苯甲醇: 将 5.50g 二苯与 15.00mL 乙醚在恒压漏斗中混匀, 滴入三颈烧瓶。40℃左右水浴回流 0.5h, 加入 20.00mL 饱和氯化铵溶液, 使晶体析出。

②提纯: 图 2 是简易水蒸气蒸馏装置, 用该装置进行提纯, 最后冷却抽滤

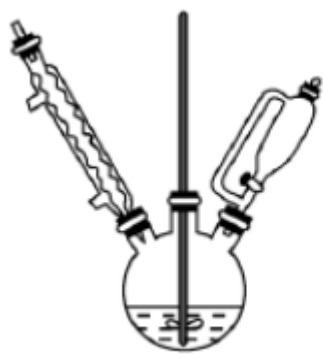


图1

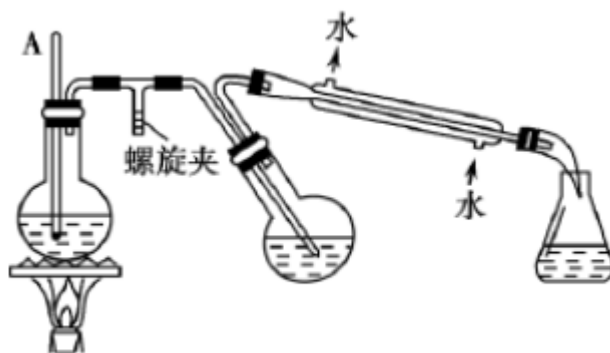
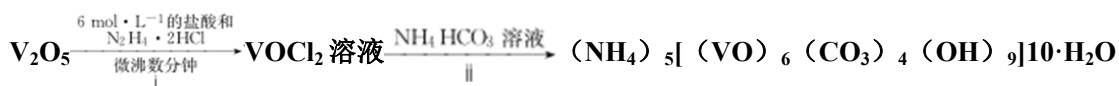


图2

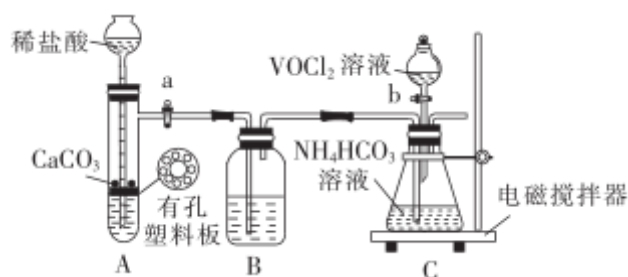
- (1) 图1实验中,实验装置有缺陷,应在球形冷凝管上连接_____装置
- (2) ①合成格氏试剂过程中,低沸点乙醚的作用是_____;
- ②合成格氏试剂过程中,如果混合液滴加过快将导致格氏试剂产率下降,其原因是_____;
- (3) 提纯过程中发现A中液面上升,此时应立即进行的操作是_____;
- (4) ①反应结束后获得三苯甲醇晶体的操作为_____,过滤、洗涤_____;
- A. 蒸发结晶 B. 冷却结晶 C. 高温烘干 D. 滤纸吸干
- ②下列抽滤操作或说法正确的是_____
- A. 用蒸馏水润湿滤纸,微开水龙头,抽气使滤纸紧贴在漏斗瓷板上
- B. 用倾析法转移溶液,开大水龙头,待溶液快流尽时再转移沉淀
- C. 注意吸滤瓶内液面高度,当接近支管口位置时,拔掉橡皮管,滤液从支管口倒出
- D. 用抽滤洗涤沉淀时,应开大水龙头,使洗涤剂快速通过沉淀物,以减少沉淀物损失
- E. 抽滤不宜用于过滤胶状或颗粒太小的沉淀
- (5) 用移液管量取 20.00mL 饱和氯化钡溶液,吸取液体时,左手_____,右手持移液管;
- (6) 通过称量得到产物 4.00g,则本实验产率为_____(精确到 0.1%)。

26、(10 分) 二氧化钒 (VO_2) 是一种新型热敏材料。实验室以 V_2O_5 为原料合成用于制备 VO_2 的氧钒 (IV) 碱式碳酸铵晶体,过程如下:



回答下列问题:

- (1) 步骤 i 中生成 VOCl_2 的同时生成一种无色无污染的气体,该反应的化学方程式为____。也可只用浓盐酸与 V_2O_5 来制备 VOCl_2 溶液,从环境角度考虑,该方法的缺点是_____。
- (2) 步骤 ii 可在如图装置 (气密性良好) 中进行。已知: VO^{2+} 能被 O_2 氧化。



①药品填装完成后的实验操作是____（填活塞“a”“b”的操作）。

②若无装置 B,则导致的后果是____。

(3) 加完 VOCl_2 后继续搅拌数分钟,使反应完全,小心取下分液漏斗,停止通气,立即塞上橡胶塞,将锥形瓶置于 CO_2 保护下的干燥器中,静置过夜,得到紫红色晶体,抽滤,并用饱和 NH_4HCO_3 溶液洗涤 3 次,用无水乙醇洗涤 2 次,除去水分,再用乙醚洗涤 2 次,抽干称重。用饱和 NH_4HCO_3 溶液洗涤除去的阴离子主要是____。

(4) 测定氧钒(IV)碱式碳酸铵晶体粗产品中钒的含量。

称量 4.246g 样品于锥形瓶中,用 20mL 蒸馏水与 30mL 硫酸混合溶解后,加 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KMnO_4 溶液至稍过量,充分反应后继续加 1% NaNO_2 溶液至稍过量,再用尿素除去过量的 NaNO_2 ,最后用 $0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 标准溶液滴定至终点,消耗体积为 30.00 mL。(滴定反应: $\text{VO}_2^+ + \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = \text{VO}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$)

① NaNO_2 溶液的作用是____。

②粗产品中钒的质量分数为____（精确到小数点后两位）。

27、(12 分) 硫酸亚铁溶液和过量碳酸氢铵溶液混合,过滤、洗涤、干燥得到碳酸亚铁,在空气中灼烧碳酸亚铁得到铁的氧化物 M。利用滴定法测定 M 的化学式,其步骤如下:

①称取 3.92g 样品 M 溶于足量盐酸,并配成 100mL 溶液 A。

②取 20.00mL 溶液 A 于锥形瓶中,滴加 KSCN 溶液,溶液变红色;再滴加双氧水至红色刚好褪去,同时产生气泡。

③待气泡消失后,用 $1.0000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 标准溶液滴定锥形瓶中的 Fe^{3+} ,达到滴定终点时消耗 KI 标准溶液 10.00 mL。

(1)实验中必需的定量仪器有量筒、电子天平、____和____。

(2)在滴定之前必须进行的操作包括用标准 KI 溶液润洗滴定管、____、____。

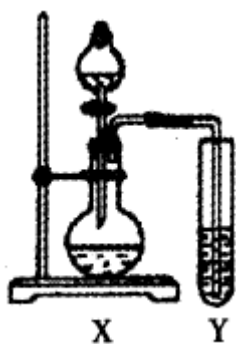
(3)步骤②中“气泡”有多种可能,完成下列猜想:

①提出假设:

假设 1: 气泡可能是 SCN^- 的反应产物 N_2 、 CO_2 、 SO_2 或 N_2 、 CO_2 。

假设 2: 气泡可能是 H_2O_2 的反应产物____,理由____。

②设计实验验证假设 1:



试管 Y 中的试剂是_____。

(4)根据上述实验，写出硫酸亚铁溶液和过量碳酸氢铵溶液混合制备碳酸亚铁的离子方程式_____。

(5)根据数据计算，M 的化学式为_____。

(6)根据上述实验结果，写出碳酸亚铁在空气中灼烧的化学方程式_____。

28、(14 分) 2015 年“8·12”天津港危化仓库爆炸，造成生命、财产的特大损失。据查危化仓库中存有大量的钠、钾，硝酸铵和氰化钠 (NaCN)。请回答下列问题：

(1) 钠、钾着火，下列可用来灭火的是_____。

A、水 B、泡沫灭火器 C、干粉灭火器 D、细沙盖灭

(2) NH_4NO_3 为爆炸物，在不同温度下受热分解，可发生不同的化学反应：

在 110°C 时： $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{NH}_3 + \text{HNO}_3 + 173\text{kJ}$

在 $185\sim 200^\circ\text{C}$ 时： $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} + 127\text{kJ}$

在 230°C 以上时，同时有弱光： $2\text{NH}_4\text{NO}_3 = 2\text{N}_2 + \text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 129\text{kJ}$ ，

在 400°C 以上时，发生爆炸： $4\text{NH}_4\text{NO}_3 = 3\text{N}_2 + 2\text{NO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 123\text{kJ}$

上述反应过程中一定破坏了_____化学键。

(3) NaCN 的电子式为_____， Na^+ 有_____种运动状态不同的电子，C 原子核外有_____种能量不同的电子，N 原子核外最外层电子排布有_____对孤对电子。

(4) 下列能说明碳与氮两元素非金属性相对强弱的是_____。

A、相同条件下水溶液的 pH： $\text{NaHCO}_3 > \text{NaNO}_3$

B、酸性： $\text{HNO}_2 > \text{H}_2\text{CO}_3$

C、 CH_4 比 NH_3 更稳定

D、C 与 H_2 的化合比 N_2 与 H_2 的化合更容易

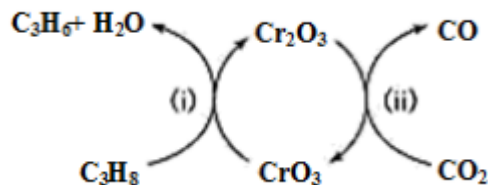
(5) NaCN 属于剧毒物质，可以用双氧水进行无害化处理 $\text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{N}_2\uparrow + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$ ，试推测 X 的化学式为_____。

(6) 以 TiO_2 为催化剂用 NaClO 将 CN^- 离子氧化成 CNO^- ， CNO^- 在酸性条件下继续与 NaClO 反应生成 N_2 、 CO_2 、 Cl_2

等。写出 CNO 在酸性条件下被 NaClO 氧化的离子方程式：_____；

29、(10 分) 碳、氮及其化合物在化工生产和国防工业中具有广泛应用。请回答：

(1) 利用 CO_2 的弱氧化性，开发了丙烷氧化脱氢制丙烯的新工艺。该工艺可采用铬的氧化物为催化剂，其反应机理如图：

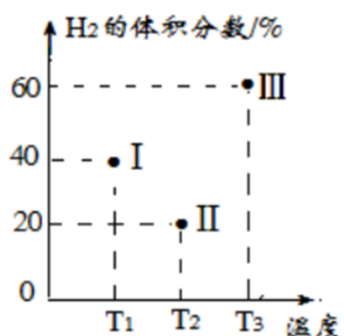


①图中催化剂为_____。

②该工艺可以有效消除催化剂表面的积炭，维持催化剂活性，原因是_____。

(2) 现向三个体积均为 2L 的恒容密闭容器 I、II、III 中，均分别充入 1molCO 和 2molH₂ 发生反应：

$\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -90.1 \text{ kJ/mol}$ 。三个容器的反应温度分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 且恒定不变。当反应均进行到 5min 时 H₂ 的体积分数如图所示，其中只有一个容器中的反应已经达到平衡状态。

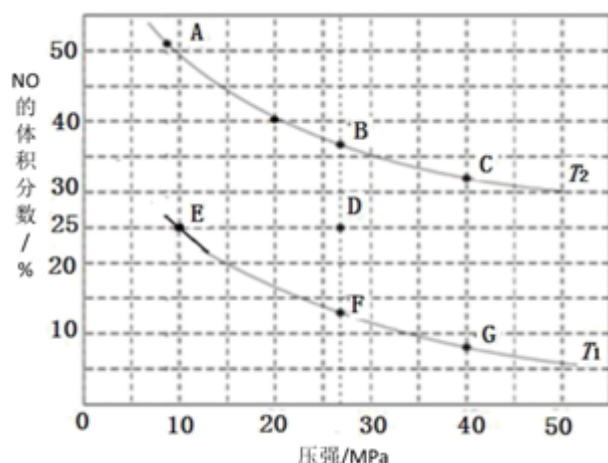


①5min 时三个容器中的反应达到化学平衡状态的是容器_____（填序号）。

②0-5min 内容器 I 中用 CH_3OH 表示的化学反应速率 $v(\text{CH}_3\text{OH}) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（保留两位有效数字）。

③当三个容器中的反应均达到平衡状态时，平衡常数最小的是容器_____。（填序号）

(3) 在密闭容器中充入 10molCO 和 8 molNO，发生反应： $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -762 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，如图为平衡时 NO 的体积分数与温度、压强的关系。



①由上图判断，温度 T_1 _____ T_2 (填“低于”或“高于”)。

②压强为 20MPa、温度为 T_2 下，若反应进行到 10 min 达到平衡状态，在该温度下，如图所示 A、B、C 对应的 $p_A(\text{CO}_2)$ 、 $p_B(\text{CO}_2)$ 、 $p_C(\text{CO}_2)$ 从大到小的顺序为 _____。

③若在 D 点对反应容器降温的同时缩小体积至体系压强增大，重新达到的平衡状态可能是图中 A~G 点中的 _____ 点。

参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、B

【解析】

A. 溴易溶于苯，不能加水使苯和溴单质分层，不能通过分液除去苯中含单质溴杂质，故 A 错误；

B. 乙酸丁酯不溶于碳酸钠溶液，乙酸的酸性比碳酸强，能与碳酸钠反应生成二氧化碳而被吸收，然后分液可得到纯净的乙酸丁酯，故 B 正确；

C. 乙醛有 α 氢，在氢氧化钠溶液中发生羟醛缩合反应，生成 β -羟基丁醛，所以不能用氢氧化钠去杂质，故 C 错误；

D. 乙醇中含乙酸杂质：加入碳酸钠溶液，乙酸与碳酸钠反应生成乙酸钠和水，但乙酸钠和乙醇互溶在水中，不分层，不能采用分液的方法，故 D 错误；

正确答案是 B。

【点睛】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/486022142101010142>