





高三化学第一次模拟测试(北京)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32

第I卷(选择题 共 42 分)

1.可回收物经综合处理,可再利用,节约资源。下列可回收物的主要成分属于合金的是

- A.  旧自行车钢圈
- B.  旧报纸
- C.  旧塑料盆
- D.  旧衣物

2.下列说法不正确的是

- A.鸡蛋清溶液中滴入浓硝酸微热后生成黄色沉淀
- B.蛋白质遇饱和硫酸钠溶液变性
- C.油酸甘油酯可通过氢化反应变为硬脂酸甘油酯
- D.油脂在碱性条件下水解为甘油和高级脂肪酸盐

3.下列反应过程,与氧化还原反应无关的是

- A.在钢铁设备上连接金属 Zn 保护钢铁
- B.向工业废水中加入 Na_2S 去除其中的 Cu^{2+} 、 Hg^{2+}
- C.向煤中加入适量石灰石转化为 CaSO_4 减少 SO_2 排放
- D.补铁剂(含琥珀酸亚铁)与维生素 C 同服促进铁的吸收

4.我国研发一款拥有自主知识产权的超薄铷(Rb)原子钟,每 3000 万年误差仅 1 秒。Rb 是第

五周期第IA族元素，下列关于 ${}_{37}\text{Rb}$ 的说法正确的是

A.元素的金属性： $\text{K} > {}_{37}\text{Rb}$

B.中子数为50的Rb的核素： ${}^{50}\text{Rb}$

C.与同周期元素 ${}_{53}\text{I}$ 的原子半径比： $\text{Rb} > \text{I}$

D.最高价氧化物对应的水化物的碱性： $\text{KOH} > \text{RbOH}$

5.下列各离子组在指定的溶液中能够大量共存的是

A.无色溶液中： Cu^{2+} 、 K^{+} 、 SCN^{-} 、 Cl^{-}

B.含有 NO_3^{-} 的溶液中： I^{-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 H^{+}

C.由水电离出的 $c(\text{H}^{+}) = 1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： Na^{+} 、 NH_4^{+} 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^{-}

D.pH=11的NaOH溶液中： CO_3^{2-} 、 K^{+} 、 NO_3^{-} 、 SO_4^{2-}

6.下列说法正确的是

A.1 mol O_2 的体积是22.4 L

B.1.7 g NH_3 中含有的质子数约为 6.02×10^{23}

C.8 g S在足量 O_2 中完全燃烧转移的电子数约为 3.01×10^{23}

D.0.5 mol·L⁻¹NaCl溶液中含有 Cl^{-} 的物质的量为0.5 mol

7.下列解释事实的化学用语不正确的是

A.碳酸钙与稀盐酸反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^{+} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

B.铜与稀硝酸反应： $3\text{Cu} + 8\text{H}^{+} + 2\text{NO}_3^{-} = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

C.氨的催化氧化反应： $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

D.少量二氧化硫与氢氧化钠溶液反应： $2\text{OH}^{-} + \text{SO}_2 = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

8.向2 mL 0.8 mol·L⁻¹ FeSO_4 溶液中，滴加2 mL 1 mol·L⁻¹ NaHCO_3 溶液，产生无色气体和白色沉淀。将浊液分成两份，一份迅速过滤、洗涤，加入稀盐酸，产生的无色气体可使澄清石灰水变浑浊；另一份静置一段时间后变为红褐色。已知：碳酸亚铁是难溶于水的白色固体。

下列说法不正确的是

A.无色气体是 CO_2

B. HCO_3^{-} 只发生了电离

C.白色沉淀中含有 FeCO_3

D.上述实验过程中发生了氧化还原反应

9. PET($\text{HO} \left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right]_n \text{H}$, $M_{\text{链节}} = 192 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 可用来生产合成纤维或塑料。测

某 PET 样品的端基中羧基的物质的量, 计算其平均聚合度: 以酚酞作指示剂, 用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 醇溶液滴定 $m \text{ g}$ PET 端基中的羧基至终点(现象与水溶液相同), 消耗 NaOH 醇溶液 $v \text{ mL}$ 。下列说法不正确的是

A. PET 塑料是一种可降解高分子材料

B. 滴定终点时, 溶液变为浅红色

C. 合成 PET 的一种单体是乙醇的同系物

D. PET 的平均聚合度 $n \approx \frac{1000 m}{192 cv}$ (忽略端基的摩尔质量)

10. 室温下, 1 L 含 $0.1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$ 和 $0.1 \text{ mol CH}_3\text{COONa}$ 的溶液 a 及加入一定量强酸或强碱后溶液的 pH 如下表(加入前后溶液体积不变):

	溶液 a	通入 0.01 mol HCl	加入 0.01 mol NaOH
pH	4.76	4.67	4.85

像溶液 a 这样, 加入少量强酸或强碱后 pH 变化不大的溶液称为缓冲溶液。

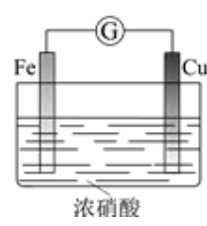
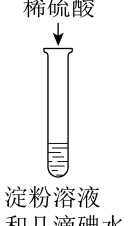
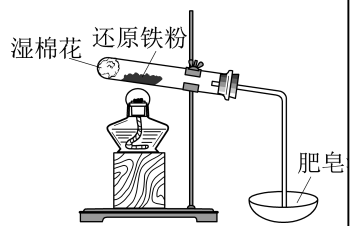
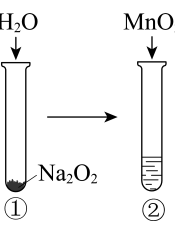
下列说法不正确的是

A. 溶液 a 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COOH}$ 溶液中 CH_3COOH 的电离程度前者小于后者

B. 向溶液 a 中通入 0.01 mol HCl 时, CH_3COO^- 结合 H^+ 生成 CH_3COOH , pH 变化不大

C. 向溶液 a 中加入 0.1 mol NaOH 固体, pH 基本不变

D. 含 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NH}_4\text{Cl}$ 的混合溶液也可做缓冲溶液

	A	B	C	D
实验				
现象	电流计指针向右偏(电子由 Fe 转移到 Cu), 片刻后向左偏	加热一段时间后溶液蓝色褪去	加热, 肥皂液中产生无色气泡	①和②中均迅速产生大量气泡

结论	铁片作负极，片刻后铜片作负极	淀粉在酸性条件下水解，产物是葡萄糖	铁粉与水蒸气反应生成 H_2	MnO_2 一定是②中反应的催化剂
----	----------------	-------------------	------------------	---------------------

11. 下列实验的现象与结论相对应的是

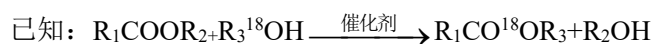
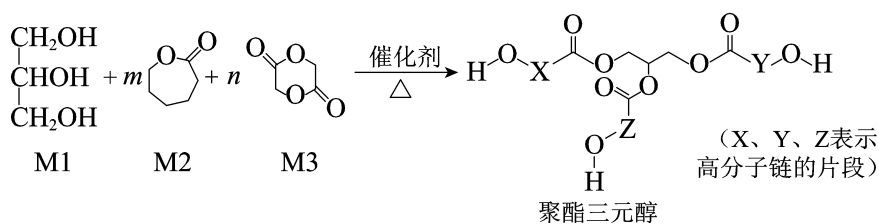
A.A

B.B

C.C

D.D

12. 骨胶黏剂是一种极具应用前景的医用高分子材料。某骨胶黏剂的制备原料为聚酯三元醇，其合成原理如下：



下列说法不正确的是

A. 单体 M1 可用于配制化妆品

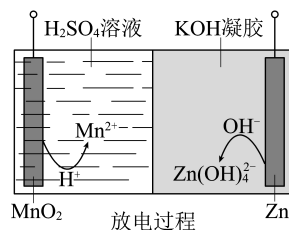
B. 改变 M1 在三种单体中的比例，可调控聚酯三元醇的相对分子质量

C. 该合成反应为缩聚反应

D. X、Y、Z 中包含的结构片段可能有 $-(\text{CH}_2)_3\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$

13. 液体锌电池是一种电压较高的二次电池，具有成本低、安全性强、可循环使用等特点，其示意图如右图。下列说法不正确的是

已知：① $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 。② KOH 凝胶中允许离子存在、生成或迁移。



A. 放电过程中， H^+ 由正极向负极迁移

B. 放电过程中，正极的电极反应： $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 充电过程中，阴极的电极反应： $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 4\text{OH}^-$

D. 充电过程中，凝胶中的 KOH 可再生

14.某温度时，两个恒容密闭容器中仅发生反应 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。实验测得： $v_{\text{正}}(\text{NO}_2) = k_{\text{正}} c^2(\text{NO}_2)$ ， $v_{\text{逆}}(\text{NO}) = k_{\text{逆}} c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)$ ， $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为化学反应速率常数，只受温度影响。

容器 编号	起始浓度($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)			平衡浓度($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)
	$c(\text{NO}_2)$	$c(\text{NO})$	$c(\text{O}_2)$	$c(\text{O}_2)$
I	0.6	0	0	0.2
II	0.6	0.1	0	

下列说法不正确的是

- A.I中 NO_2 的平衡转化率约为 66.7%
- B.II中达到平衡状态时， $c(\text{O}_2) < 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C.该反应的化学平衡常数可表示为 $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$
- D.升高温度，该反应的化学平衡常数减小

第II卷(非选择题 共 58 分)

15.草酸亚铁是黄色晶体，常用作照相显影剂、新型电池材料等。

实验室制备草酸亚铁并测定其中 Fe^{2+} 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的物质的量之比确定其纯度，步骤如下：

- I. 称取一定质量的硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2]$ 于烧杯中，加蒸馏水和稀硫酸，加热溶解，再加饱和 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液，加热沸腾数分钟，冷却、过滤、洗涤、晾干，得黄色晶体。
- II. 称取 $m \text{ g}$ 中制得的晶体于锥形瓶中，加入过量稀硫酸使其溶解， 70°C 水浴加热，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液滴定至终点，消耗 KMnO_4 溶液 $v_1 \text{ mL}$ (其中所含杂质与 KMnO_4 不反应)。
- III. 向II滴定后的溶液中加入过量锌粉和稀硫酸，煮沸，至反应完全，过滤，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液滴定滤液至终点，消耗 KMnO_4 溶液 $v_2 \text{ mL}$ 。
- IV. 重复上述实验 3 次，计算。

已知：i. 草酸是弱酸。

ii. $\text{pH} > 4$ 时， Fe^{2+} 易被 O_2 氧化。

iii. 酸性条件下， KMnO_4 溶液的还原产物为近乎无色的 Mn^{2+} 。

(1)I中加入稀硫酸的目的是_____、_____。

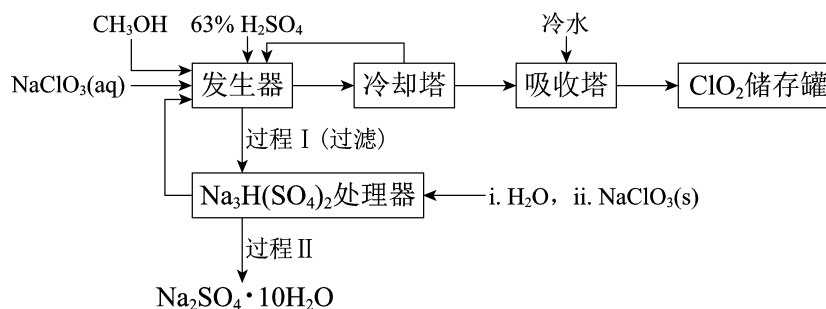
(2)II中与 KMnO_4 溶液反应的微粒是_____、_____。

(3) III中加入过量锌粉仅将 Fe^{3+} 完全还原为 Fe^{2+} 。若未除净过量锌粉，则消耗 KMnO_4 溶液的体积 V _____ v_2 mL(填“>”、“=”或“<”)。

(4) III中，滴定时反应的离子方程式是_____。

(5) m g I中制得的晶体中， Fe^{2+} 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的物质的量之比是_____ (用含 v_1 、 v_2 的计算式表示)。

16. 二氧化氯(ClO_2)广泛应用于纸浆漂白、杀菌消毒和水净化处理等领域。工业上利用甲醇还原 NaClO_3 的方法制备 ClO_2 ，工艺流程如下：



已知：a. 发生器中制备 ClO_2 的反应： $12\text{NaClO}_3 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 + 3\text{CH}_3\text{OH} = 12\text{ClO}_2 \uparrow + 3\text{HCOOH} + 4\text{Na}_3\text{H}(\text{SO}_4)_2 \downarrow + 9\text{H}_2\text{O}$

b. 相关物质的熔沸点：

物质	CH_3OH	HCOOH	ClO_2
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	-97	9	-59
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	65	101	11

(1) ClO_2 可用于纸浆漂白、杀菌消毒是因其具有_____性。

(2) 冷却塔用于分离 ClO_2 并回收 CH_3OH ，应控制的最佳温度为_____ (填字母)。

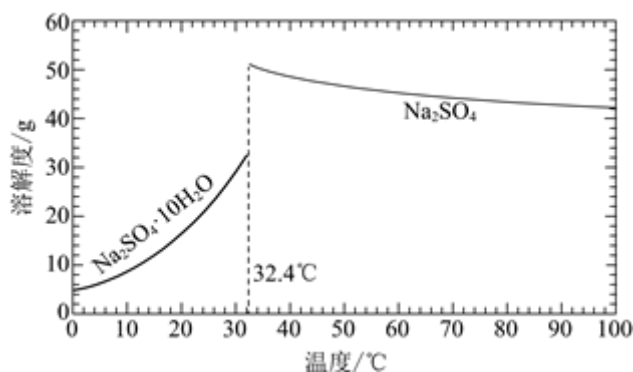
A. 0~10 $^{\circ}\text{C}$

B. 20~30 $^{\circ}\text{C}$

C. 60~70 $^{\circ}\text{C}$

(3) 经过程I和过程II可以获得芒硝($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)并使部分原料循环利用。

已知： $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 和 Na_2SO_4 的溶解度曲线如下图：

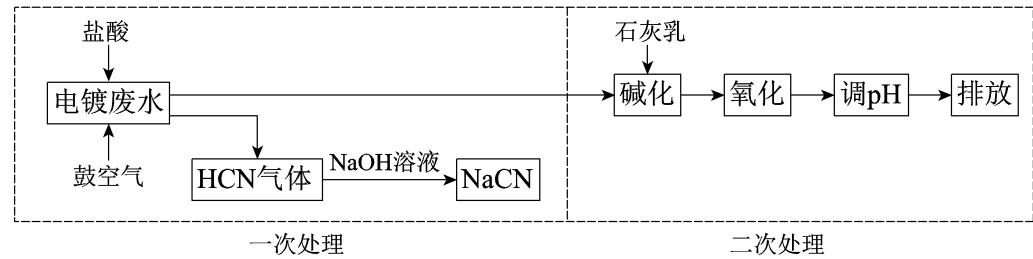


① $\text{Na}_3\text{H}(\text{SO}_4)_2$ 处理器中获得芒硝时需加入 NaClO_3 固体,从芒硝溶解平衡的角度解释其原因:
_____。

②结合 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 和 Na_2SO_4 的溶解度曲线,过程II的操作是:在 32.4°C 恒温蒸发,_____。

③ $\text{Na}_3\text{H}(\text{SO}_4)_2$ 处理器的滤液中可以循环利用的原料是 NaClO_3 和_____。

17.含氰根(CN^-)的废水必须经处理后排放。某电镀废水 $\text{pH} \approx 12$, 氰化物以 CN^- 、 $\text{Cu}(\text{CN})_3^{2-}$ 等形式存在(均以 CN^- 计), 处理流程如下:



(1)HCN 是一元弱酸, 用离子方程式表示 NaCN 水溶液显碱性的原因: _____。

(2)二次处理阶段, 使用不同方法氧化。

①过硫酸钾($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$)氧化法: $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液将 CN^- (N 为 -3 价)氧化成毒性弱的 CNO^- (N 为 -3 价)。

I. 碱性溶液中 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 在一定条件下氧化 CN^- 生成 CNO^- 和 SO_4^{2-} 的离子方程式是_____。

II. 不同浓度的 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液对 CN^- 的去除率如图 1。工业上选用浓度为 $1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液, 不用 $0.75 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的原因是_____。

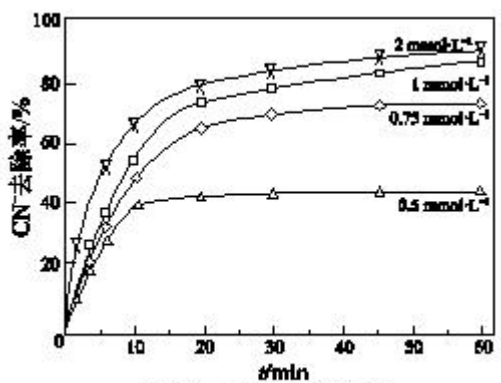


图 1 CN^- 的去除率

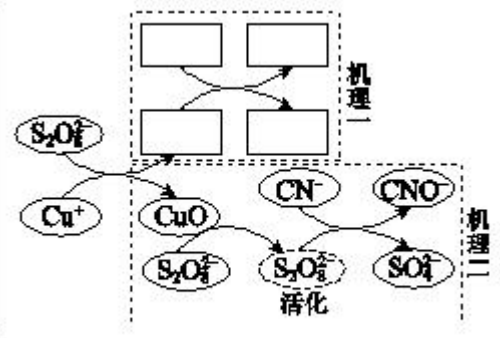


图 2 CN^- 的氧化去除机理

III. 研究 CN^- 的氧化去除机理。(文献中为碱性条件下的结论)

- 文献: a. 没有 Cu^+ , $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 对 CN^- 没有去除效果。
 b. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 和 Cu^+ 反应生成硫酸根自由基($\text{SO}_4^{\cdot-}$)和 CuO 。
 c. $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 可能转变为羟基自由基($\cdot\text{OH}$)。
 d. $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 、 $\cdot\text{OH}$ 均可将 CN^- 氧化为 CNO^- 。叔丁醇只可以使 $\cdot\text{OH}$ 失

去活性，乙醇可以使 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 、 $\cdot\text{OH}$ 均失去活性。

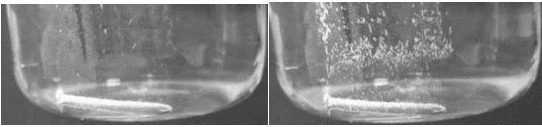
实验：相同条件下，向含 $\text{Cu}(\text{CN})_3^{2-}$ 的碱性废水中加入叔丁醇， CN^- 的去除率没有影响；加入乙醇， CN^- 的去除率降低 50%。两种不同的 CN^- 的氧化去除机理如图 2，结合文献和实验回答下列问题：

i. 补全“机理一”_____。

ii. 从“机理二”可看出 CuO 参与了去除 CN^- ，列举其证据：_____。

②电解法：碱性环境中，在阳极发生两步反应， CN^- 放电生成 CNO^- ， CNO^- 再放电生成 CO_2 和 N_2 ，第二步的阳极反应式是_____。

18. 探究铁在某浓度 H_3PO_4 和 H_2O_2 的混合溶液中反应的情况，进行如下实验：

实验	操作	现象
I	将除去氧化膜的铁钉置于烧杯中，加入 30 mL $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_3PO_4 和 3 mL 30% H_2O_2 的混合溶液 ($\text{pH}\approx 1$)。	一段时间后铁钉表面突然产生大量气泡，随后停止产生气泡；一段时间后再产生大量气泡，再停止，出现周而复始的现象。过程中，溶液保持澄清。 
II	将与实验 I 相同的铁钉放入烧杯中，加入 30 mL $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_3PO_4 和 3 mL H_2O 。	片刻后铁钉表面持续产生气泡，溶液保持澄清。

已知： $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ 难溶于水， $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 溶于水。

(1) 用 85% H_3PO_4 配制 100 mL $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_3PO_4 所用的玻璃仪器有量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管、_____。

(2) 实验 II 中铁钉表面产生气体的化学方程式是_____。

(3) 探究停止产生气泡的原因。

提出假设：铁钉表面形成了含有 +3 价铁的氧化膜将铁钉覆盖。

甲同学进行实验 III，得出假设成立的结论。

实验 III：将洗净的实验 I 中无气泡产生时的铁钉置于试管中，加入滴有 KSCN 溶液的稀 H_2SO_4 ，振荡，静置，溶液呈红色。

乙同学认为实验 III 无法证实假设成立，其理由是_____。

乙同学通过改进实验证实了假设成立。

(4)铁钉表面突然产生大量气泡的可能原因是 Fe^{2+} 迅速被 H_2O_2 氧化形成氧化膜，使聚集在铁钉表面的 H_2 脱离铁钉表面。

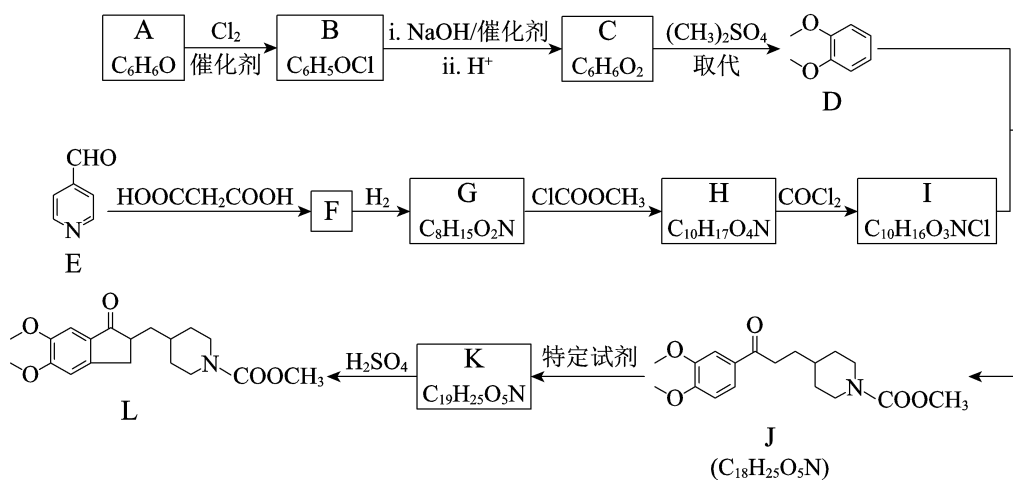
①实验IV证实了形成氧化膜过程中产生 H^+ 。

实验IV: _____(填操作), 滴入少量 FeSO_4 溶液后, 立即测定 pH, pH 迅速降低。

②形成氧化膜(以 Fe_2O_3 计)的离子方程式是_____。

(5)实验I中周而复始的现象与铁钉表面氧化膜的生成和溶解密切相关, 从反应的速率角度分析其原因: _____。

19.多奈哌齐可用于治疗阿尔茨海默病, 中间体 L 的合成路线如下:



已知: i. $\text{R}_1-\text{CHO} \xrightarrow{\text{HOOCCH}_2\text{COOH}} \text{R}_1-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$

ii. $\text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow[\text{CH}_2=\text{CH}-\text{R}_2]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{R}_2)$

iii. $\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2 + \text{H}-\text{N}(\text{R}_3)-\text{R}_4 \xrightarrow{\text{HCOOH}} \text{R}_1-\text{CH}(\text{R}_2)-\text{N}(\text{R}_3)-\text{R}_4$

(1)A 中所含官能团的名称是_____。

(2)A→B 的化学方程式是_____。

(3)芳香化合物 X 是 D 的同分异构体, 符合下列条件的 X 的结构简式是_____。

①核磁共振氢谱有 3 组吸收峰, 峰面积比为 1:2:2

②1 mol X 与足量的金属钠反应, 可生成 1 mol H_2

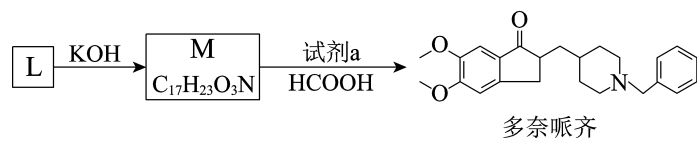
(4)实验室检验 E 中含氧官能团的试剂及现象为_____。

(5)1 mol F 生成 1 mol G 需要消耗_____mol H_2 。

(6)G→H 的反应类型是_____。

(7)K 的结构简式是_____。

(8)由 L 可通过如下过程合成多奈哌齐:






试剂 a 的结构简式是_____。

高三化学第一次模拟测试答案(北京)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32

第I卷(选择题 共 42 分)

1.可回收物经综合处理,可再利用,节约资源。下列可回收物的主要成分属于合金的是

- | | |
|--|--|
| <p>A.  旧自行车钢圈</p> | <p>B.  旧报纸</p> |
| <p>C.  旧塑料盆</p> | <p>D.  旧衣物</p> |

【答案】A

2.下列说法不正确的是

- A.鸡蛋清溶液中滴入浓硝酸微热后生成黄色沉淀
- B.蛋白质遇饱和硫酸钠溶液变性
- C.油酸甘油酯可通过氢化反应变为硬脂酸甘油酯
- D.油脂在碱性条件下水解为甘油和高级脂肪酸盐

【答案】B

3.下列反应过程,与氧化还原反应无关的是

- A.在钢铁设备上连接金属 Zn 保护钢铁

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/828103066054006026>