2018 北京东城高三二模

化　　学

6. 景泰蓝制作技艺是北京市的地方传统手工技艺，其制作工艺流程主要有

裁剪、制胎	掐丝、粘丝	点蓝、烧蓝	磨光、镀金
			
铜板裁剪敲打并焊接成胎体	铜丝掐成图案并粘在胎体上	釉料点涂在图案中并烧制	制品打磨光亮并用火镀金

其工艺中一定含有化学变化的是

A. 裁剪　　B. 掐丝　　C. 烧蓝　　D. 磨光

7. 下列有关物质的用途不正确的是

A. 液氨可做冷库的制冷剂

B. 食盐可做食品的防腐剂

C. 过氧化钠可做潜艇的供氧剂

D. 二氧化硫可做红酒的漂白剂

8. 将碲化镉涂在玻璃上可制得“发电玻璃”。碲（Te）位于周期表的第五周期第 VIA 族，下列说法正确的是

A. 原子半径：Te>S

B. 单质的氧化性：Te>S

C. 最高正价：Te > S

D. 气态氢化物稳定性：H_2Te> H_2S

9. 下列两种物质相互反应，无论两种物质的用量多少，都能用同一化学方程式表示的是

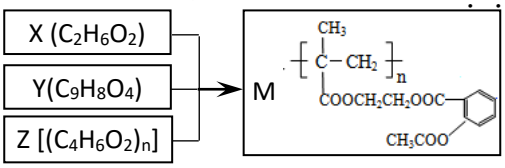
A. 碳酸钠溶液与稀盐酸反应

B. 硝酸银溶液与稀氨水反应

C. 氢氧化钡溶液与稀硫酸反应

D. 甲烷在光照条件下与氯气反应

10. 由 X、Y 和 Z 合成缓释药物 M，下列说法不正确的是



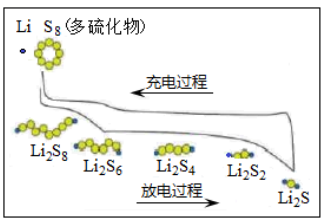
A. M 在体内能缓慢发生水解反应

B. X 可以由乙烯通过加成反应和取代反应制备

C. 1mol Y 与 NaOH 溶液反应，最多能消耗 3mol NaOH

D. Z 由加聚反应制得，其单体的结构简式是 $CH_3CH=CHCOOH$

11. 我国研究锂硫电池获得突破，电池的总反应是 $16Li+S_8 \underset{充电}{\overset{放电}{\rightleftharpoons}} 8Li_2S$，充放电曲线如图所示，下列说法不正确的是



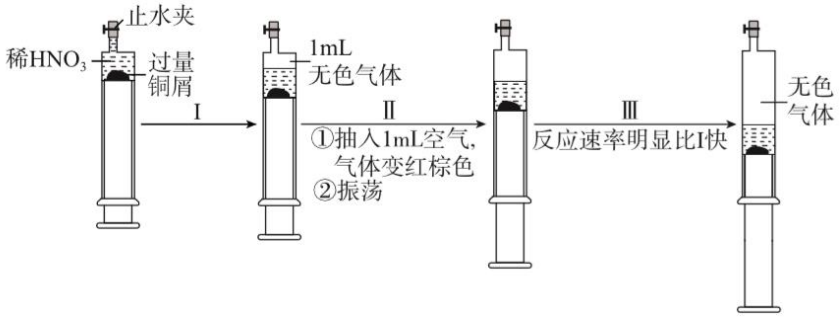
A. 充电时，电能转化为化学能

B. 放电时，锂离子向正极移动

C. 放电时，1mol Li_2S_6 转化为 Li_2S_4 得到 $2mole^-$

D. 充电时，阳极总电极反应式是 $8S^{2-}-16e^- = S_8$

12. 一定温度下，探究铜与稀 HNO_3，反应过程如下：



下列说法不正确的是

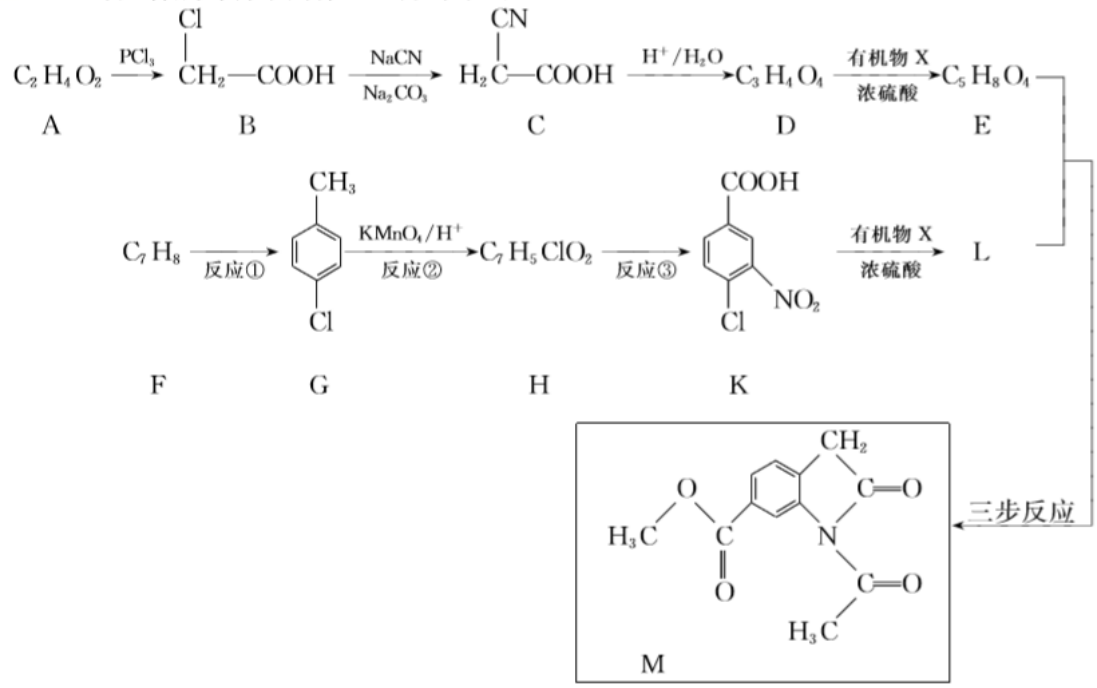
A. 过程 I 这生成无色气体的理综方程式是 $3Cu+2NO_3^-+8H^+ ====3Cu^{2+}+2NO\uparrow+4H_2O$

B. 步骤 III 反应速率比 I 快的原因是 NO_2 溶于水，使 $c(HNO_3)$ 增大

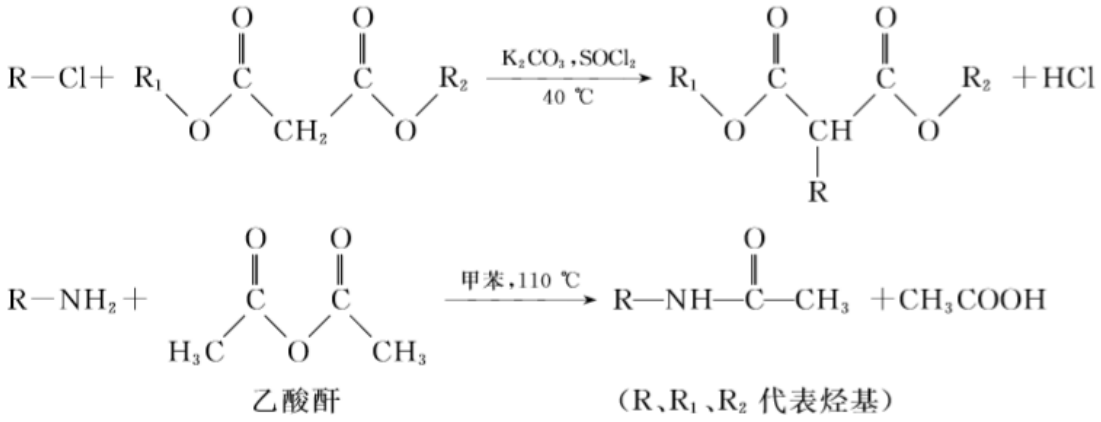
C. 由实验可知，NO_2 对该反应具有催化作用

D. 当活塞不再移动时，再抽入空气，铜可以继续溶解

25.（17 分）合成药物中间体 M 的流程如下。



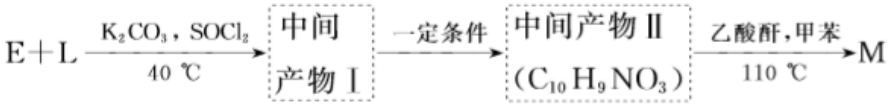
已知：



（1）A 的名称是_____。

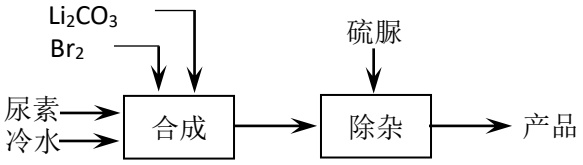
（2）B 中含有的官能团是_____。

（3）D 的结构简式是_____。
（4）反应①的化学方程式是_____。
（5）反应②的反应类型是_____。
（6）反应③的试剂和条件是_____。
（7）由 K 生成 L 反应的化学方程式是_____
（8）



写出中间产物的结构简式： 中间产物 I _____ ， 中间产物 II _____。

26.(13 分)溴化锂是一种高效的水汽吸收剂,其一种绿色工业合成工艺如下(部分操作和条件已略去)。

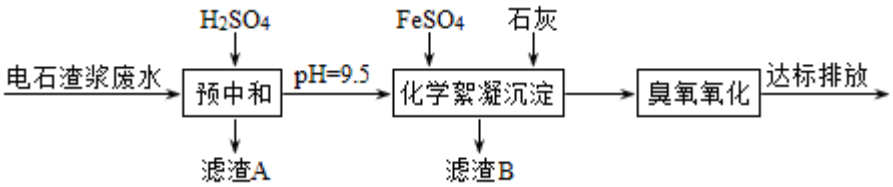


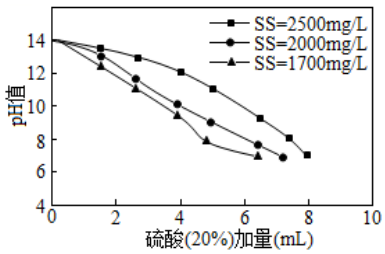
已知：碳酸锂微溶于水，水溶液显碱性。
（1）Br_2的电子式是_____。
（2）合成过程中发生的反应如下，请写出 ii 反应的化学方程式并将 iii 补充完整。
i． $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$ ；
ii．_____；
iii． $3LiBrO + CO(NH_2)_2 = 3LiBr +$_____。
尿素
（3）$LiBrO_3$是生产过程中的副产物。
①用化学方程式表示生成改副产物的原因:_____。
②为了提高原料的利用率，减少副产物的生成，必须调控体系的 pH 在 3~5 之间，通过合理的加料方法来实现：将碳酸锂粉末溶解于冷的溴水中至饱和，并一次性加入尿素，然后再_____，直到尿素完全转化。
③常用硫脲除去，反应的化学方程式是
$4LiBrO_3 + 3CS(NH_2)_2 + 3H_2O = 4LiBr + 3CO(NH_2)_2 + 3H_2SO_4$，
硫脲
选用硫脲除杂的优点是_____；缺点是引入新杂质且溶液酸性增强，为解决该问题需要加入的试剂是_____。

27.（12 分）制备乙炔的电石渣对环境污染极为严重，因此需要对水体进行净化处理。现取 500mL 电石渣废水(阳离子主要为 Ca^{2+})，测定水质的数据如下表所示。

项目	pH	S^{2-} (mg/L)	CN^- (mg/L)	SS(mg/L)
平均	14	1000	5.2	2500

注：SS 表示固体悬浮物
模拟工业处理流程如下：





已知：i． 常温时 $CaSO_4$微溶于水；

ii. 溶解度： $CaSO_4$>$Fe(OH)_2$>FeS。

（1）①采用 20%的硫酸对废水进行预中和处理，pH 变化如右图所示。硫酸的用量和废水中固体悬浮物(SS)含量的关系是_____。

②废水中 SS 含量随时间变化如下表所示。

静置时间(h)	1	2	3	4	5	6	24
SS 含量(mg/L)	2500	1800	1300	900	820	800	780

为降低成本，减少硫酸投加量的最好办法是_____。

③滤渣 A 的主要成分有 SS 和_____。

（2）根据表中数据，回答下列问题。

不同熟石灰投加量下的废水处理效果

加药量(g)		分析结果		
$FeSO_4$	$Ca(OH)_2$	pH	S^{2-}(mg/L)	SS(mg/L)
4.8	0.50	5.5	15	>250
	0.85	6.8	3.0	<50
	1.15	9.3	0.95	<50
	1.25	10.5	0.89	<50

① 化学絮凝沉淀过程中，加入 $FeSO_4$ 发生反应的离子方程式是_____。

②熟石灰能促进沉淀的生成，结合离子方程式，从平衡角度分析其原因是_____。

（3）用臭氧进一步处理废水中的氰化物和残留硫化物，若将 500mL 废水这的 CN^- 完全氧化成 N_2 和 CO_2，转移_____mol e^-。

28.（16 分）某兴趣小组利用电解装置，探究“铁作阳极”时发生反应的多样性，实验过程如下。I.KCl 作电解质

（1）一定电压下，按图-1 装置电解，现象如下：

石墨电极上迅速产生无色气体，铁电极上无气体生成，铁逐渐溶解。5min 后 U 型管下部出现灰绿色固体，之后铁电极附近也出现灰绿色固体，10min 后断开 K。按图-2 进行实验。

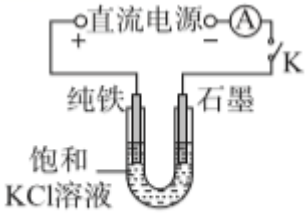


图 1

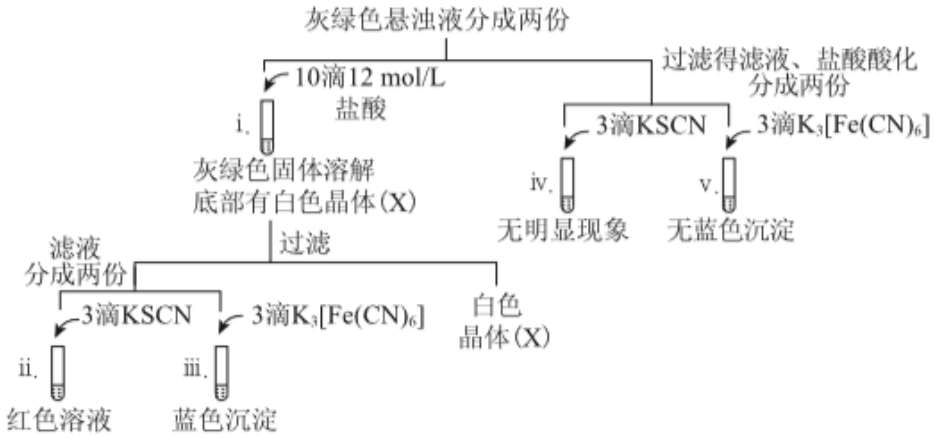


图 2

①石墨电极上的电极反应式是_____。

②确认灰绿色固体中含有 Fe^{2+} 的实验现象是_____。

③灼烧晶体 X，透过蓝色钴玻璃观察到火焰呈紫色。结合平衡移动原理，解释“试管 i 中析出白色晶体”的原因是_____。

（2）其他条件不变时，用图-3 装置重复实验，10min 后铁电极附近溶液依然澄清，断开 K。按图-4 进行实验

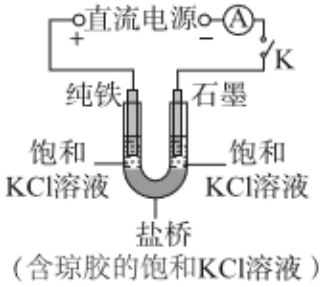


图 3

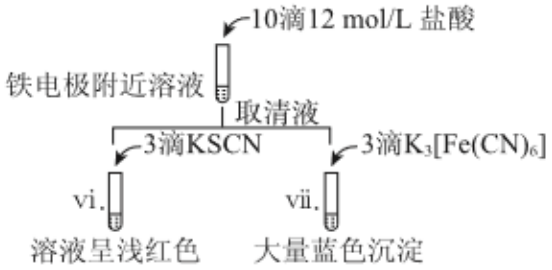


图 4

①盐桥的作用是_____。

②与实验 I 中 vi、vii 与 ii~v 中的现象比较，可以得出的结论是（答两点）：_____。

II.KOH 作电解质

（3）用图-1 装置电解浓 KOH 溶液，观察到铁电极上立即有气体生成，附近溶液逐渐变为淡紫色（FeO_4^{2-}），没有沉淀产生。

①铁电极上 OH^- 能够放电的原因是_____。

② 阳极生成FeO_4^{2-}的总电极反应式是_____。

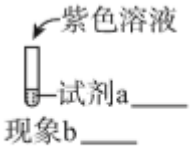


图 5

③ 某同学推测生成FeO_4^{2-}的必要条件是浓碱环境，将图-5 中的实验方 案补充完整，证实推测成立。

参考答案

6.C　7.D　8.A　9.C　10.D　11.C　12.B

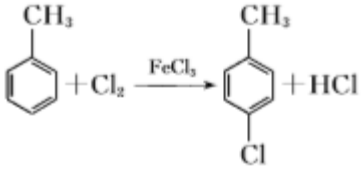
25.（17 分）

（1）乙酸

（2）氯原子　羧基

（3）$HOOCCH_2COOH$

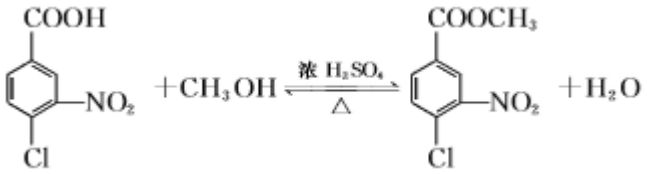
（4）



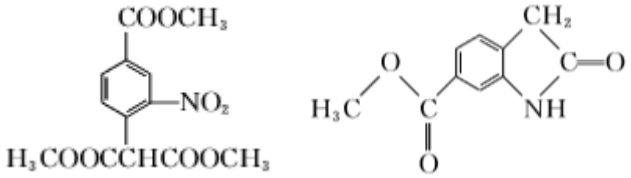
（5）氧化

（6）浓 HNO_3 和浓 H_2SO_4、加热

（7）



（8）



26.（13 分）

（1）

（2）ii. $Li_2CO_3 + 2HBr = 2LiBr + H_2O + CO_2\uparrow$　　iii. $CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 2H_2O$

（3）①$3Br_2 + 3Li_2CO_3 = 2LiBrO_3 + 5LiBr + 3CO_2\uparrow$

②少量多次交替加入 Br_2 和 Li_2CO_3

③可将 $LiBrO_3$ 转化为 LiBr，并得到可以循环使用的 $CO(NH_2)_2$　$BaCO_3$

27.（12 分）

（1）①处理至相同 pH 时，废水中 SS 含量越高，中和所需的硫酸越多

②加硫酸前，静置 5~6 小时

③$CaSO_4$

（2）①$Fe^{2+} + S^{2-} = FeS$

②水解平衡：$S^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HS^- + OH^-$，加入熟石灰，$c(OH^-)$增大，平衡逆向移动，$c(S^{2-})$增大，有利于 FeS 沉淀的生成

（3）5×10^{-4}

28.（16 分）

（1）① $2H^+ + 2e^- = H_2\uparrow$（或 $2H_2O + 2e^- = 2OH^- + H_2\uparrow$）

②试管 iii 中生成蓝色沉淀，试管 v 中没有蓝色沉淀

③试管 i 中存在溶解平衡：$KCl_{(s)} \rightleftharpoons K^+(aq) + Cl^-(aq)$，滴加 12 mol/L 的盐酸， 增大 $c(Cl^-)$，平衡逆向移动，析出 KCl 晶体

（2）①阻碍 OH^-向阳极迁移，避免灰绿色固体生成

②本实验条件下铁在阳极区的产物主要为 Fe^{2+} ，Fe^{2+}在碱性条件下更容易被氧化为 Fe^{3+}

（3）① $c(OH^-)$增大，反应速率加快（更容易放电）

② $Fe - 6e^- + 8OH^- = FeO_4^{2-} + 4H_2O$

③水　　生成红褐色沉淀和无色气体