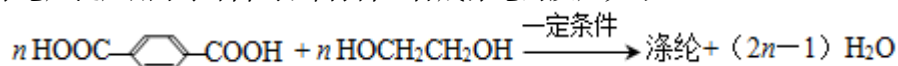


北京市石景山区2017年高三统一练习试题

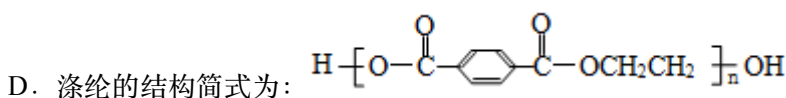
理科综合化学试题 2017.03

7. 涤纶广泛应用于衣料和装饰材料。合成涤纶的反应如下：



下列说法正确的是

- A. 合成涤纶的反应为加聚反应
 B. 对苯二甲酸和苯甲酸互为同系物
 C. 1 mol 涤纶与NaOH溶液反应，理论上最多可消耗2n mol NaOH



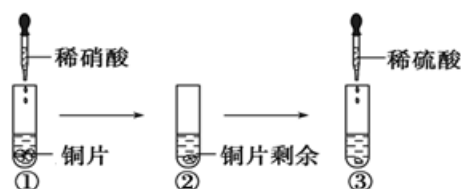
8. X、Y、Z、W为短周期元素， X^{2-} 和 Y^+ 核外电子排布相同，X、Z位于同一主族，Z、W位于同一周期，W的最外层电子数是X、Y最外层电子数之和。下列说法不正确的是

- A. 原子半径 $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
 B. X分别与Y、Z形成的化合物均至少有两种
 C. 最高价氧化物对应水化物的酸性： $\text{W} > \text{Z}$
 D. 氢元素在与X、Y、Z分别形成的化合物中，化合价均为+1

9. 下列事实或现象及结论均正确的是

选项	事实或现象	结论
A	某钾盐中滴加盐酸，产生使澄清石灰水变浑浊的无色气体	该钾盐是 K_2CO_3 或 KHCO_3
B	由淀粉得到葡萄糖	发生了水解反应
C	常温下，向相同的铝片中分别加入足量的浓、稀硝酸，浓硝酸中的铝片先溶解完	反应物的浓度越大，反应速率越快
D	NH_3 沸点低于 PH_3	结构和组成相似的物质，沸点随相对分子质量增大而升高

10. 某同学进行有关铜、硝酸、硫酸化学性质的实验，实验过程如图所示：

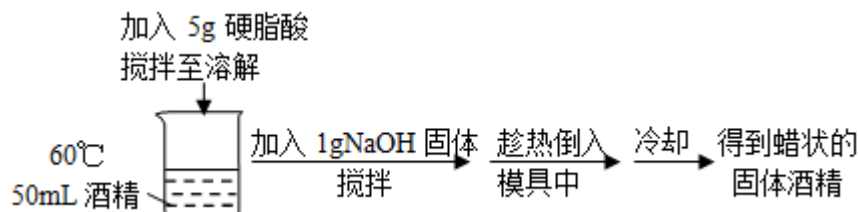


下列说法正确的是

- A. ①中溶液呈蓝色，试管口有红棕色气体产生，稀硝酸被还原为 NO_2

- B. ②中溶液存在: $c(\text{Cu}^{2+}) + c(\text{H}^+) = c(\text{NO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. 由上述实验得出结论: 常温下, Cu既可与稀硝酸反应, 也可与稀硫酸反应
- D. ③中反应的化学方程式: $3\text{Cu} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 4\text{CuSO}_4 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

11. 固体酒精因储存和运输方便而被广泛使用。其制备方法之一如下:

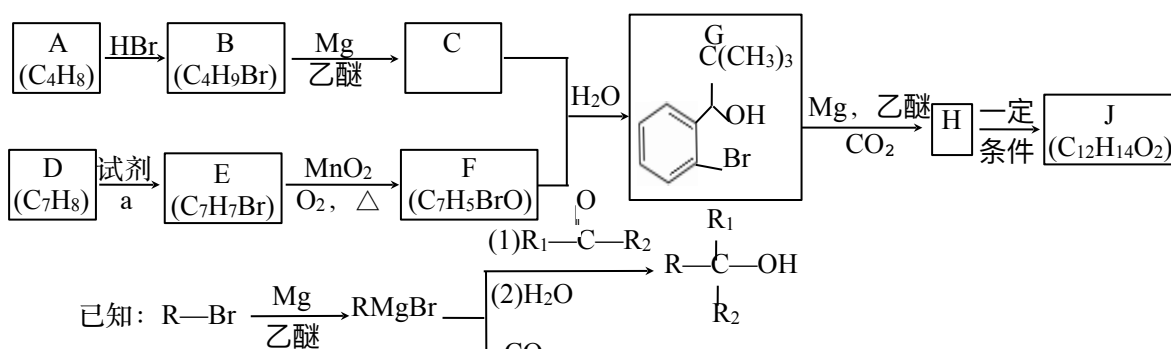


下列说法不正确的是

- A. 将酒精加热到60°C的目的是使更多的硬脂酸溶解在其中
- B. 上述过程中, 有酸碱中和反应发生
- C. 上述过程中, 加入NaOH发生皂化反应
- D. 常温下, 硬脂酸钠在酒精中的溶解度小于在水中的溶解度
12. 同温同压下, a g气体A与b g气体B的分子数目相同, 下列推断正确的是
- A. 同质量的气体A与气体B, 所含分子数目之比为a : b
- B. 气体A与气体B的摩尔质量之比为a : b
- C. 相同条件下, a g气体A与b g气体B体积之比为b : a
- D. 相同条件下, 气体A与气体B的密度之比为b : a

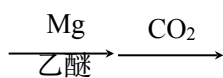
25. (17分) 丁苯酞是我国自主研发的一类用于治疗急性缺血性脑卒的新药。合成丁苯酞

(J)的一种路线如下:



- (1) A的名称是_____, A分子中最多有_____个原子共平面。
- (2) B生成A的化学方程式_____。
- (3) D生成E的反应类型为_____, 试剂a是_____。
- (4) F的结构简式_____。
- (5) J是一种酯, 分子中除苯环外还含有一个五元环。写出H生成J的化学方程式

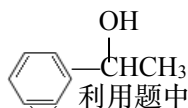
(注明反应条件)。



(6), E

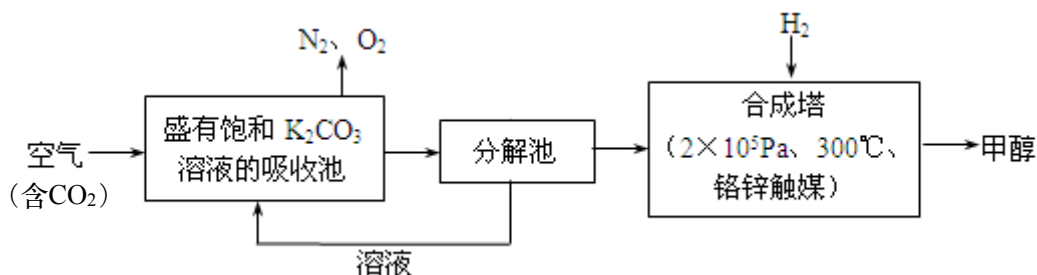
X, X的同分异构体中: ①能发生银镜反应; ②能与氯化铁溶液

发生显色反应。满足上述条件的X的同分异构体共有___种, 写出其中核磁共振氢谱有五组吸收峰的结构简式_____。

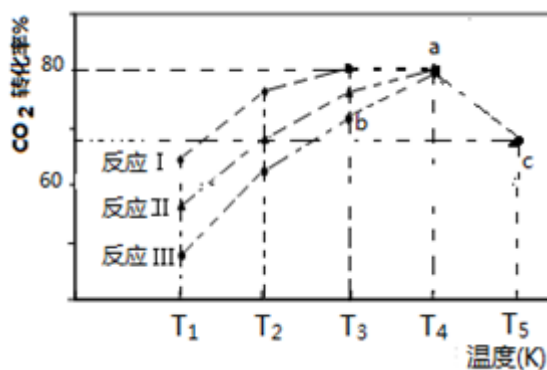


利用题中信息和所学知识, 写出以甲烷和化合物D为原料, 合成_____的路线流程图(其它试剂自选)。

26. (15分) 近年科学家提出“绿色自由”构想。把含有大量CO₂的空气吹入K₂CO₃溶液中, 再把CO₂从溶液中提取出来, 并使之与H₂反应生成可再生能源甲醇。其工艺流程如图所示:



- 分解池中主要物质是_____。
- 在合成塔中, 若有4400 g CO₂与足量H₂反应, 生成气态的H₂O和甲醇, 可放出5370 kJ的热量, 写出该反应的热化学方程式_____。
- 该工艺在哪些方面体现了“绿色自由”构想中的“绿色”_____。
- 一定条件下, 往2L恒容密闭容器中充入1 mol CO₂和3 mol H₂, 在不同催化剂作用下发生反应I、反应II与反应III, 相同时间内CO₂的转化率随温度变化如下图所示:

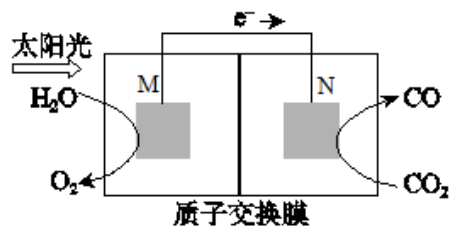


(图中c点的转化率为66.67%, 即转化了2/3)

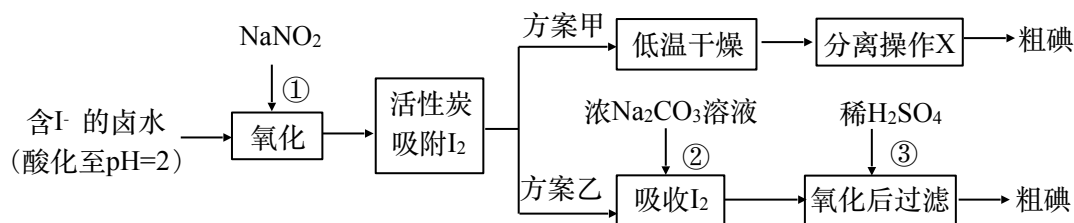
- ①催化剂效果最佳的反应是___(填“反应I”, “反应II”, “反应III”)。
- ②b点 $v(\text{正})$ ___ $v(\text{逆})$ (填“>”, “<”, “=”)。
- ③若此反应在a点时已达平衡状态, a点的转化率比c点高的原因是_____。

④c点时该反应的平衡常数 $K =$ _____。

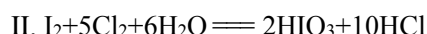
(5) 科学家还研究了其它转化温室气体的方法，利用下图所示装置可以将 CO_2 转化为气体燃料 CO 。该装置工作时，N电极的电极反应式为_____。



27. (11分) 从海水中可以提取很多有用的物质, 例如从海水制盐所得到的卤水中可以提取碘。活性炭吸附法是工业提碘的方法之一, 其流程如下:



资料显示: I. pH=2时, NaNO_2 溶液只能将 I^- 氧化为 I_2 , 同时生成 NO



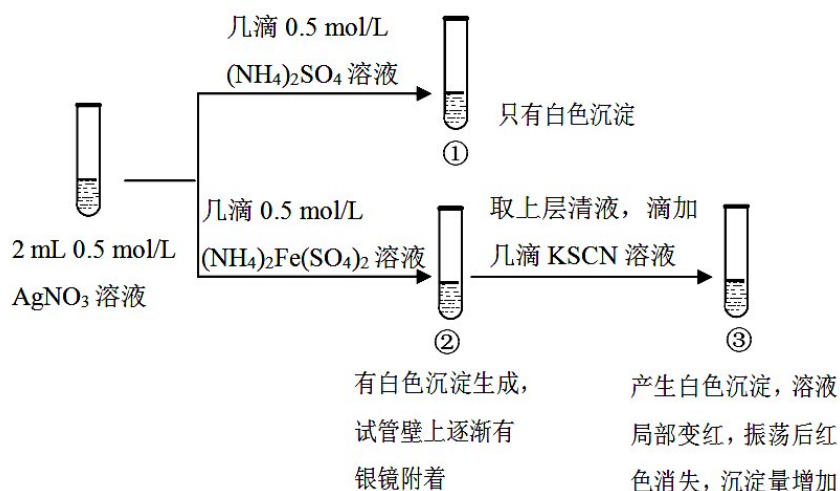
- (1) 反应①的离子方程式_____。
- (2) 方案甲中, 根据 I_2 的特性, 分离操作X的方法是_____。
- (3) 已知: 反应②中每吸收 3mol I_2 转移 5mol 电子, 离子方程式是_____。
- (4) Cl_2 、酸性 KMnO_4 等都是常用的强氧化剂, 但该工艺中氧化卤水中的 I^- 却选择了价格较高的 NaNO_2 , 原因是_____。
- (5) 方案乙中, 已知反应③过滤后, 滤液中仍存在少量的 I_2 、 I^- 、 IO_3^- 。请分别检验滤液中的 I^- 、 IO_3^- , 将实验方案补充完整。

实验中可供选择的试剂: 稀 H_2SO_4 、淀粉溶液、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液、 Na_2SO_3 溶液

a. 滤液用 CCl_4 多次萃取、分液, 直到水层用淀粉溶液检验不出碘单质存在。

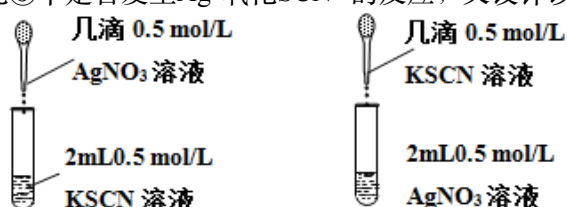
b. _____。

28. (15分) 某小组为探究 AgNO_3 溶液和不同类型盐溶液反应的多样性, 设计如下实验:



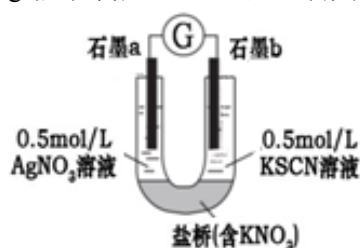
已知: AgSCN 为白色难溶物; $(\text{SCN})_2$ 与卤素单质性质相似, $(\text{SCN})_2$ 为有色物质。

- (1) ①中的白色沉淀是_____。
- (2) 分离并洗涤①的沉淀，滴加0.5mol/L KI溶液，白色沉淀转变为黄色沉淀，用离子方程式解释上述变化_____。
- (3) ②中可能发生的离子反应有_____。
- (4) 实验①的设计目的_____。
- (5) 对于③中红色褪去的原因及 Ag^+ 与 SCN^- 反应的情况，小组进行以下分析和设计：
 I. 甲同学认为，红色褪去的原因与平衡移动原理有关，解释为_____。
 II. 乙同学为了探究③中是否发生 Ag^+ 氧化 SCN^- 的反应，又设计以下对比实验：



现象：生成白色沉淀，长时间观察，溶液和沉淀均未发生颜色改变。

III. 丙同学认为，理论上 Ag^+ 能够氧化 SCN^- ，为证明其猜想，设计如下实验：



现象：电流计指针发生偏转，a电极上产生具有金属光泽的物质，b电极附近的溶液发生颜色变化。

丙同学的设计在证明氧化还原反应的优点是_____。

- (6) 通过以上探究，得出 AgNO_3 溶液和不同类型盐溶液反应多样性的结论是_____。

化学参考答案

题号	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	D	B	D	C	B

阅卷说明：

1. 化学方程式评分标准：

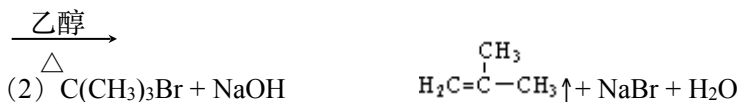
- (1) 化学（离子）方程式中，离子方程式写成化学方程式2分的给1分，1分的写对不扣分。
- (2) 反应物、生成物化学式均正确得1分，有一种物质的化学式错即不得分。
- (3) 不写条件或未配平，按要求看是否扣分。
- (4) 不写“↑”或“↓”不扣分。

2.简答题中加点部分为给分点。

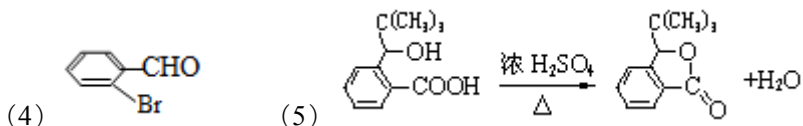
3. 合理答案酌情给分。

25. (17分) (除特别注明, 均每空2分)

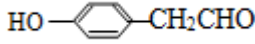
(1) 2-甲基丙烯 (或: 2-甲基-1-丙烯) 8 (各1分)

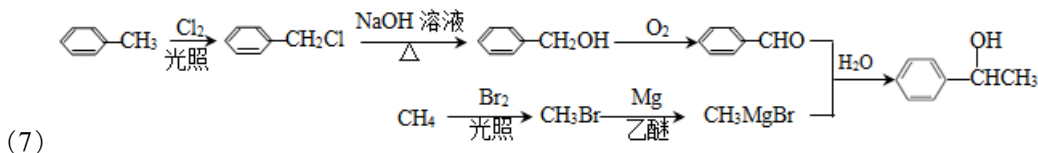


(3) 取代反应..... (1分) Br_2/Fe



(用可逆符号、 \rightarrow 均给分, 条件错漏扣1分, 漏水扣1分)

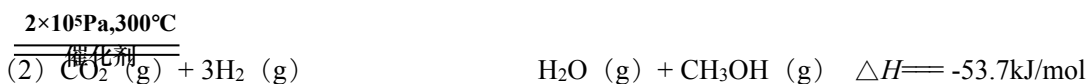
(6) 13  (1分)



(第一步可以用 Br_2) (甲苯光卤代1分, 苯甲醛1分, 下面甲烷合成线1分, 利用题中 MnO_2 也可以, 途径合理给分) (3分)

26. (15分) (除特别注明, 均每空2分)

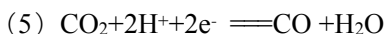
(1) KHCO_3 (或碳酸氢钾)



(3) 减少大气中 CO_2 并产生清洁能源甲醇; K_2CO_3 可循环使用; 能量可以循环利用, 低碳经济等。

(4) ① 反应I; (1分)

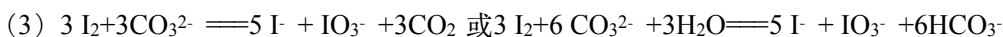
② >; ③该反应为放热反应, 温度升高, 平衡逆向移动; ④ $K=16/3$ (或 $K=3.70$)



27. (11分) (除特别注明, 均每空2分)



(2) 升华或加热、冷疑结晶 (无冷疑结晶不扣分)



(4)) 氯气、酸性高锰酸钾等都是常用的强氧化剂, 会继续氧化 I_2 (或亚硝酸钠仅能把碘离子氧化成碘单质, 意思对即可)

(5) 从水层取少量溶液于试管中，加入几滴淀粉溶液，滴加 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，振荡，溶液变蓝，说明滤液中含有 I^- ；另从水层中取少量溶液于试管中，加入几滴淀粉溶液，加硫酸酸化，滴加 Na_2SO_3 溶液，振荡，溶液变蓝，说明滤液中含有 IO_3^- (3分)

28. (15分) (除特别注明，均每空2分)

(1) Ag_2SO_4

(2) $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{AgI}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}$

(3) $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Fe}^{3+}$, $2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{SO}_4$

(4) 探究②中白色沉淀的来源，排除②中铵根的影响。

或：验证此浓度下硫酸根是否与银离子有沉淀以及铵根是否有还原性 (答案合理即给分)

(5) I.局部溶液发生反应 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ ，当振荡试管时，溶液中过量银离子与硫氰根反应生成白色沉淀 AgSCN ，降低了硫氰根离子的浓度，上述平衡逆移，溶液褪色。

..... (3分)

III.避免氧化性、还原性离子直接接触，发生沉淀反应引起离子浓度的降低，导致离子氧化性、还原性减弱 (排除银离子与硫氰根接触产生沉淀的影响等合理可以给分)

(6) 硝酸银与不同盐反应的类型 (沉淀或氧化还原)，与构成盐的阴阳离子的种类、离子浓度、反应条件等有关 (其它描述合理给分)