

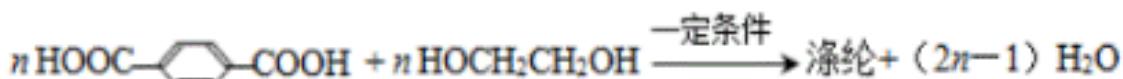
# 2017 年石景山区高三统一练习

## 化学试卷 2017.3

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 S—32

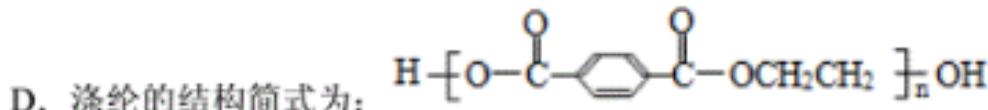
6. 瓷器(英文为 china)是中华民族文明的象征之一。瓷器的材质属于  
A. 无机非金属材料      B. 金属材料      C. 合金      D. 天然高分子材料

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,  $\text{X}^{2-}$  和  $\text{Y}^+$  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 $\text{K}_2\text{CO}_3$ 或 $\text{KHCO}_3$
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	$\text{NH}_3$ 沸点低于 $\text{PH}_3$	结构和组成相似的物质, 沸点随相对分子质量增大而升高

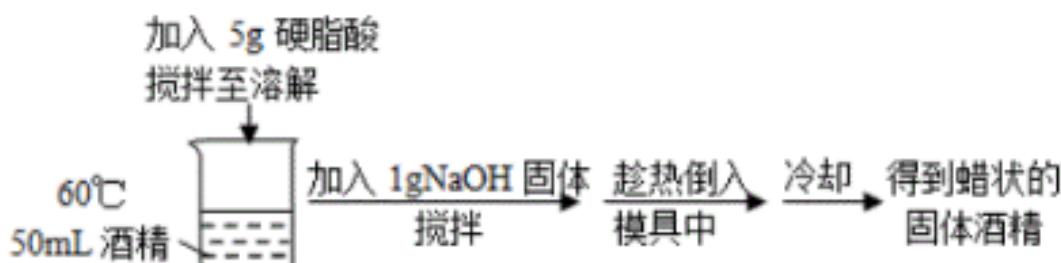
10. 某同学进行有关铜、硝酸、硫酸化学性质的实验，实验过程如图所示：



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  $\text{NO}_2$
- 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： $3\text{Cu} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{CuSO}_4 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

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℃ 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

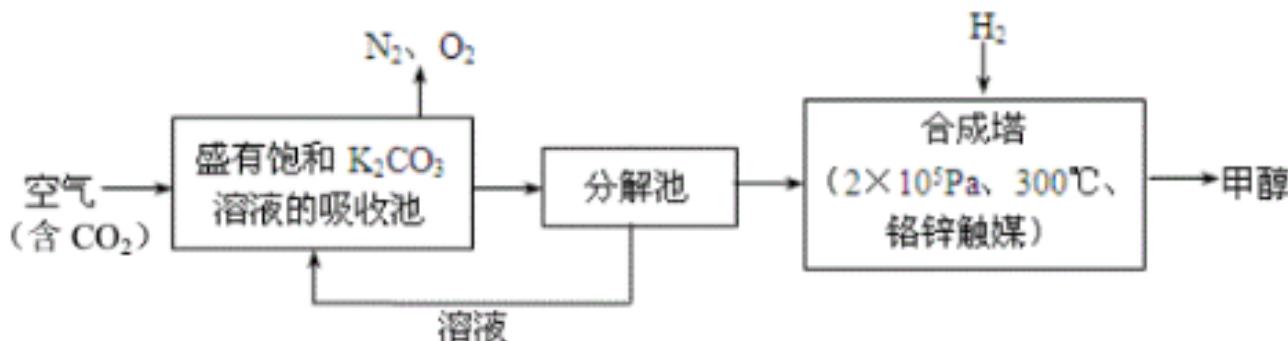
12. 同温同压下， $a\text{ g}$  气体 A 与  $b\text{ g}$  气体 B 的分子数目相同，下列推断正确的是

- 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， $a\text{ g}$  气体 A 与  $b\text{ g}$  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  $b:a$

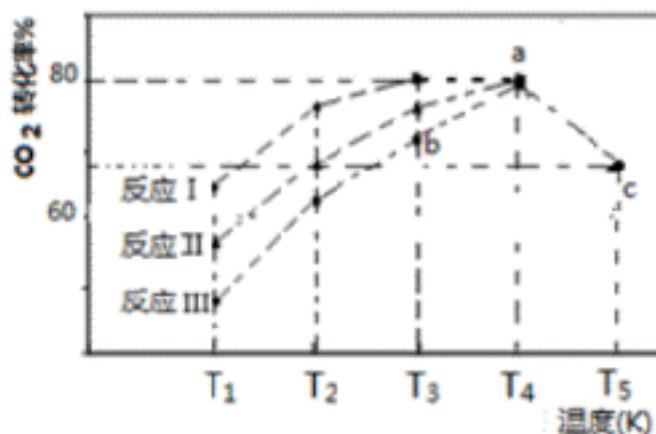
25. (17分) 丁苯酞是我国自主研发的一类用于治疗急性缺血性脑卒的新药。合成丁苯酞(J)的一种路线如下：

- (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) EX, 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\_\_\_\_\_。
- (7) 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CO<sub>2</sub>的空气吹入K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液中，再把CO<sub>2</sub>从溶液中提取出来，并使之与H<sub>2</sub>反应生成可再生能源甲醇。其工艺流程如图所示：

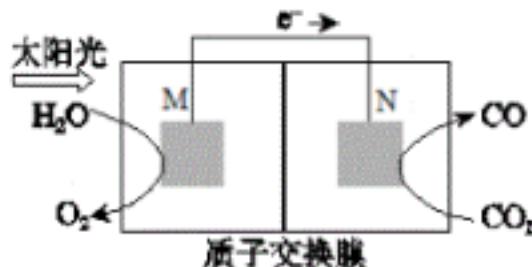


- (1) 分解池中主要物质是\_\_\_\_\_。
- (2) 在合成塔中，若有4400 g CO<sub>2</sub>与足量H<sub>2</sub>反应，生成气态的H<sub>2</sub>O和甲醇，可放出5370 kJ的热量，写出该反应的热化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 该工艺在哪些方面体现了“绿色自由”构想中的“绿色”\_\_\_\_\_。
- (4) 一定条件下，往2L恒容密闭容器中充入1 mol CO<sub>2</sub>和3 mol H<sub>2</sub>，在不同催化剂作用下发生反应I、反应II与反应III，相同时间内CO<sub>2</sub>的转化率随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”)。
  - ② b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\_\_\_\_\_。
  - ④ c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<sub>2</sub>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， $\text{NaNO}_2$ 溶液只能将 $\text{I}^-$ 氧化为 $\text{I}_2$ ，同时生成 $\text{NO}$



(1) 反应①的离子方程式\_\_\_\_\_。

(2) 方案甲中，根据 $\text{I}_2$ 的特性，分离操作X的方法是\_\_\_\_\_。

(3) 已知：反应②中每吸收3mol  $\text{I}_2$ 转移5mol 电子，离子方程式是\_\_\_\_\_。

(4)  $\text{Cl}_2$ 、酸性 $\text{KMnO}_4$ 等都是常用的强氧化剂，但该工艺中氧化卤水中的 $\text{I}^-$ 却选择了价格较高的 $\text{NaNO}_2$ ，原因是\_\_\_\_\_。

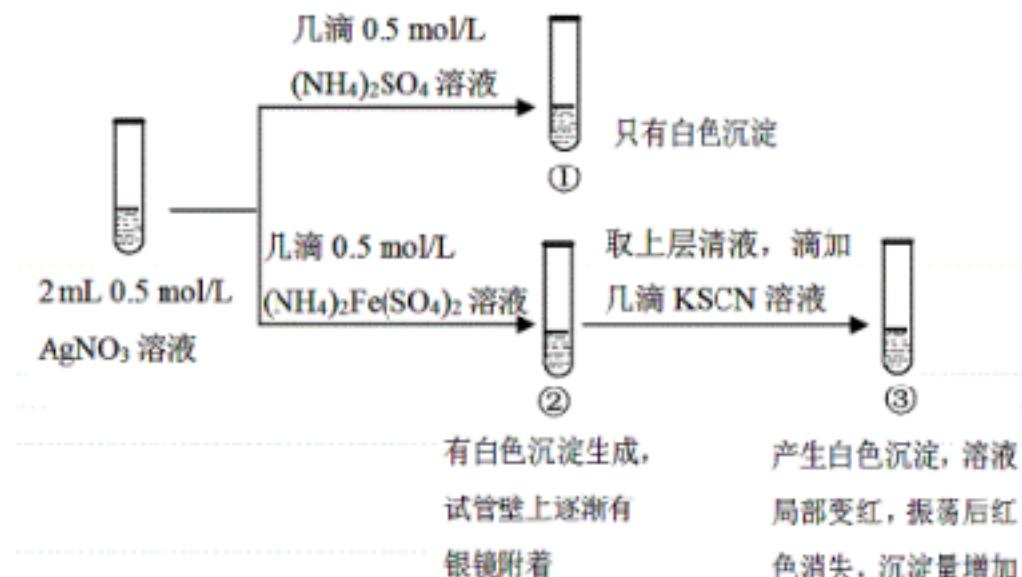
(5) 方案乙中，已知反应③过滤后，滤液中仍存在少量的 $\text{I}_2$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{IO}_3^-$ 。请分别检验滤液中的 $\text{I}^-$ 、 $\text{IO}_3^-$ ，将实验方案补充完整。

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

a. 滤液用 $\text{CCl}_4$ 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  $\text{AgNO}_3$  溶液和不同类型盐溶液反应的多样性, 设计如下实验:



已知:  $\text{AgSCN}$  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 0.5 mol/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  $\text{Ag}^+$  与  $\text{SCN}^-$  反应的情况, 小组进行以下分析和设计:

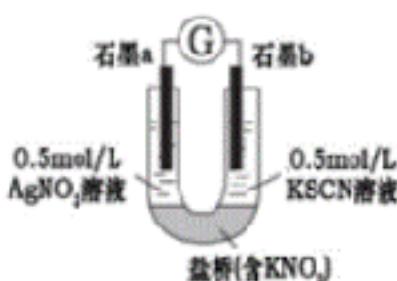
I. 甲同学认为, 红色褪去的原因与平衡移动原理有关, 解释为\_\_\_\_\_。

II. 乙同学为了探究③中是否发生  $\text{Ag}^+$  氧化  $\text{SCN}^-$  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  $\text{Ag}^+$  能够氧化  $\text{SCN}^-$ , 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  $\text{AgNO}_3$  溶液和不同类型盐溶液反应多样性的结论是\_\_\_\_\_。

石景山区 2016—2017 学年高三一模化学参考答案

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 分的写对不给分。

(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。

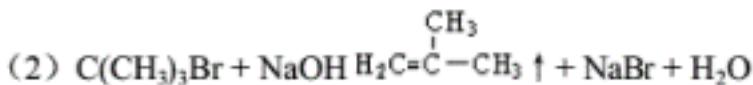
(4) 不写“↑”或“↓”不扣分。

2. 简答题中加点部分为给分点。

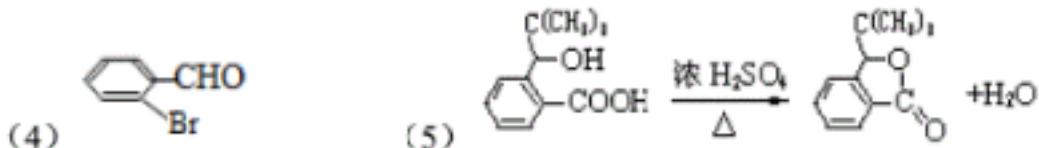
3. 合理答案酌情给分。

25. (17 分)(除特别注明，每空 2 分)

(1) 2-甲基丙烯(或：2-甲基-1-丙烯) 8 ..... (各 1 分)

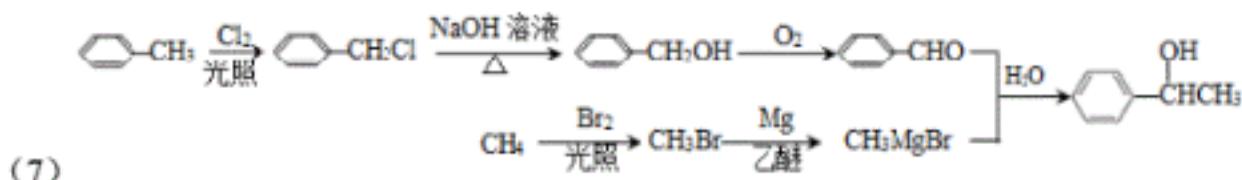


(3) 取代反应 ..... (1 分)  $\text{Br}_2/\text{Fe}$



(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  $\text{Br}_2$ ) (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  $\text{MnO}_2$  也可以，途径合理给分) ..... (3 分)

26. (15分) (除特别注明, 每空2分)

(1)  $\text{KHCO}_3$  (或碳酸氢钾)

(2)  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -53.7\text{ kJ/mol}$

(3) 减少大气中  $\text{CO}_2$  并产生清洁能源甲醇;  $\text{K}_2\text{CO}_3$  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  $K=3.70$ )

(5)  $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

27. (11分) (除特别注明, 每空2分)

(1)  $2\text{NO}_2^- + 2\text{I}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) 升华或加热、冷凝结晶 (无冷凝结晶不扣分)

(3)  $3\text{I}_2 + 3\text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons 5\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 3\text{CO}_2$  或  $3\text{I}_2 + 6\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 5\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{HCO}_3^-$

(4) 氯气、酸性高锰酸钾等都是常用的强氧化剂, 会继续氧化  $\text{I}_2$  (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  $\text{I}^-$ ; 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  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液, 振荡, 溶液变蓝, 说明滤液中含有  $\text{IO}_3^-$  (3分)

28. (15分) (除特别注明, 每空2分)

(1)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$

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

(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  $\text{AgSCN}$ , 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)