




北京市平谷区 2018-2019 年高三下学期质量监控化学试题

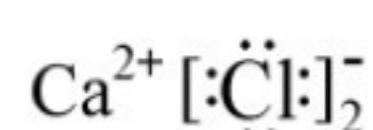
2019. 3.

6. 下列现象或活动过程中不发生氧化还原反应的是

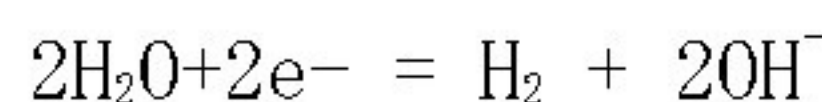
			
A 雷电	B 用我国研发的天眼接受宇宙中的信号	C 航空煤油用作水路两用飞机的飞行燃料	D 手机充电

7. 对下列化学事实的表述不正确的是

A CaCl_2 的电子式:

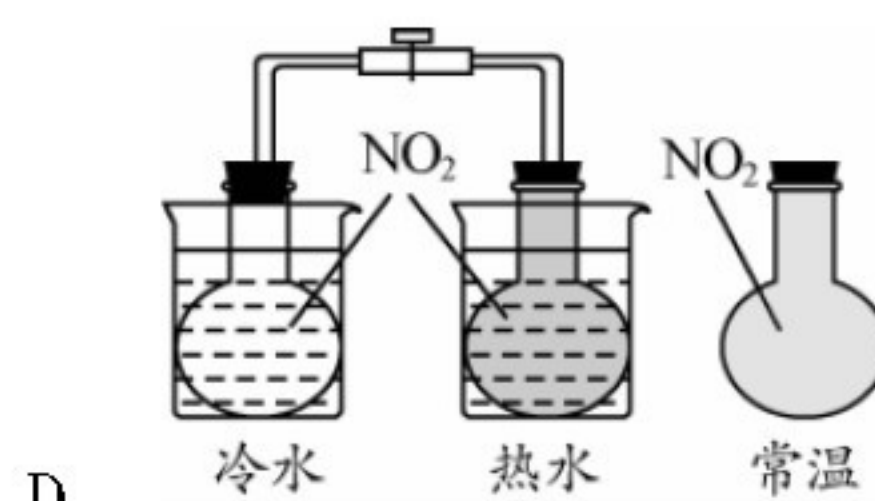


B 电解滴有酚酞的氯化钠溶液时阴极很快变红:



C 酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$

遵循元素周期律



D

体现勒夏特列原理

8. 下列材料或物质的应用与其对应的性质完全相符的是

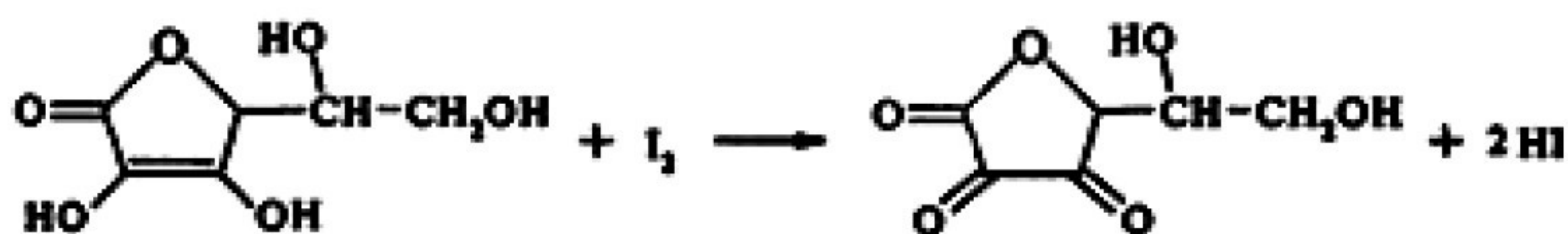
A Mg、Al 合金用来制飞机外壳 — 合金熔点低

B 食品中常放一小袋 Fe 粉 — Fe 粉具有还原性

C SiO_2 用来制造光导纤维 — SiO_2 耐酸性

D 葡萄酒中含 SO_2 — SO_2 有漂白性

9. 八十年代, 我国化学家打破了西方国家对维生素 C 的垄断, 发明的“两段发酵法”大大降低了生产成本。某课外小组利用碘滴定法测某橙汁中维生素 C 的含量, 其化学方程式如下:



下列说法正确的是

A. 上述反应为取代反应

B. 维生素 C 水解得到 2 种产物

C. 维生素 C 有酯基不能溶于水, 可溶于有机溶剂

D. 该反应表明维生素 C 具有还原性

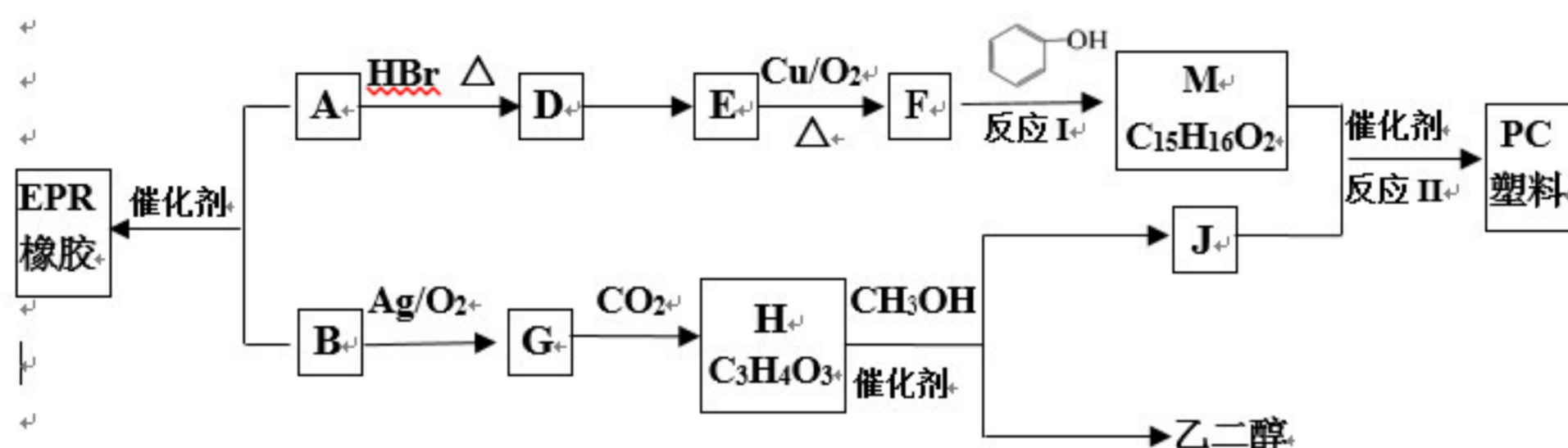
下列说法不正确的是

- A. 实验1中的绿色溶液中含有 SO_4^{2-}
- B. 实验1、2的a溶液中所含的离子种类相同
- C. 向实验3溶液中继续滴加过量硫酸可使溶液变为浅橙色
- D. 实验4的目的是排除稀释对溶液颜色变化造成的影响

25、（共 17 分）

EPR 橡胶 ($\left[\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2 \right]_n$) 广泛应用于汽车部件、建筑用防水材料、电线电缆护套、耐热胶管、汽车密封件、润滑油添加剂及其它制品。

PC 塑料 ($\text{H} \left[\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OCH}_3$) 的透光性良好, 可制作车、船、飞机的挡风玻璃以及眼镜等。它们的合成路线如下:



已知: ① $\text{RCOOR}_1 + \text{R}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{RCOOR}_2 + \text{R}_1\text{OH}$

② B、F、G、H、J 各物质中, 核磁共振氢谱都只有一组吸收峰。

- (1) B 的结构简式: _____。
- (2) A→D 的反应类型: _____。
- (3) D→E 的反应条件: _____。
- (4) E 中官能团名称: _____。
- (5) E→F 的化学方程式: _____。
- (6) H 的结构简式: _____。
- (7) 反应反应 II 的化学方程式: _____。
- (8) 下列说法正确的是: _____。

a、反应 I 的原子利用率为 100%

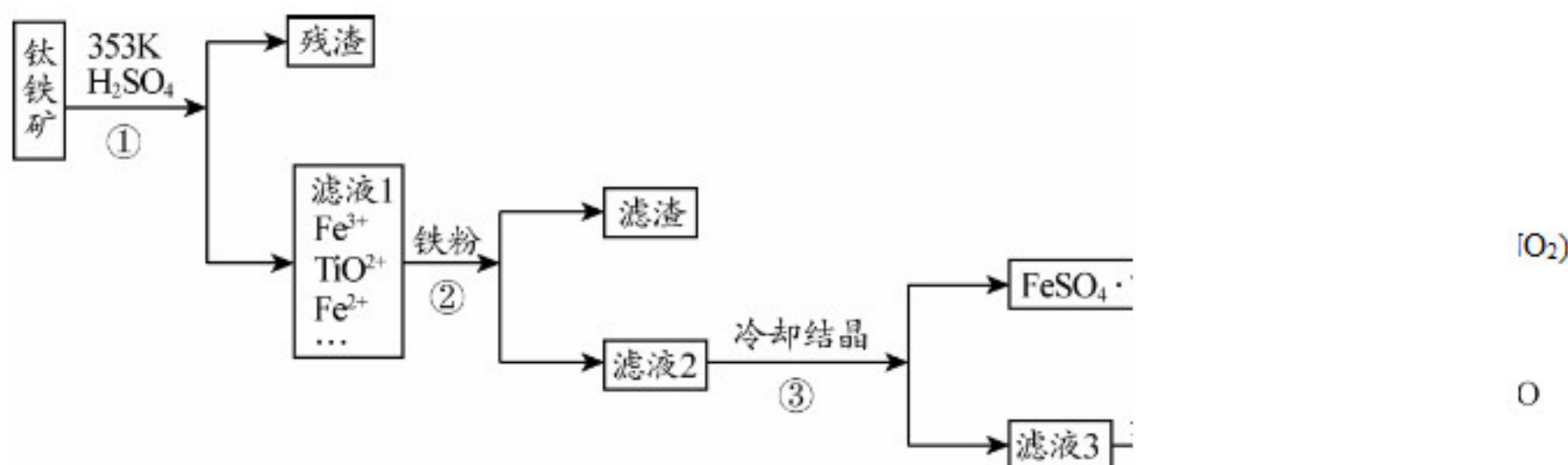
b、1mol J 与足量的 NaOH 溶液反应, 消耗 2mol NaOH

c、 CH_3OH 在合成 PC 塑料过程中可以循环利用

(9) 反应 I 过程中, 可以得到两种同类型副产物, 且与 M 互为同分异构体, 请写出其中一种结构: _____。

(10) $\text{A} \xrightarrow{\text{苯/催化剂}} \text{N} \xrightarrow{\text{O}_2/\text{H}^+} \text{苯酚} + \text{F}$, 试推断 N 的结构: _____。

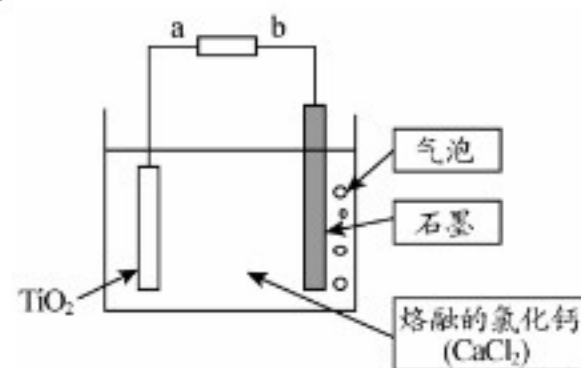
26. 金属钛在航天、潜海和医疗方面应用广泛。工业上用钛铁矿(主要成分为钛酸亚铁 FeTiO_3 ，含 FeO 、 Fe_2O_3 、 SiO_2) 为原料制 TiO_2 ，再由 TiO_2 制得金属 Ti



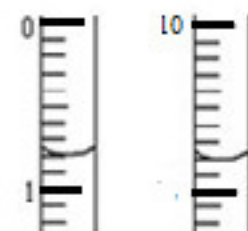
资料： TiO^{2+} 会发生水解

- (1) 步骤②、③、④中，均需用到的操作是_____。(填操作名称)
- (2) 检验滤液 2 中是否含 Fe^{3+} 的方法是：_____。
- (3) 步骤 1 中 FeTiO_3 溶于过量硫酸的化学方程式_____。
- (4) 请结合化学用语解释步骤④中加热水的原因_____。
- (5) 电解法获得 Ti 是通过右图装置，以熔融 CaCl_2 做电解质，

- ① a 为电源的_____ (填“正”或“负”)
- ② 在制备钛的过程中石墨电极附近的气泡中除了 O_2 、 CO 、 CO_2 外还可能有的气体是_____，
用化学用语解释原因_____。



- (6) 测定废液中 Fe^{2+} 浓度已确认铁元素的回收率：取 25.00ml 废液于锥形瓶中，用硫酸酸化的 $x\text{mol/L KMnO}_4$ 溶液滴定至终点，消耗 KMnO_4 溶液体积如图所示：
(滴定时发生反应的离子方程式为：
 $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$)
废液中 $c(\text{Fe}^{2+}) =$ _____



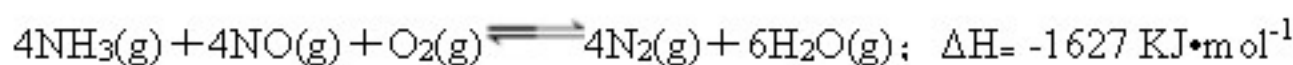
27. 为更有效处理工业废气中排放的氮氧化物(NO_x)、 SO_2 等，减少大气污染。科学家不断对相关反应进行研究尝试。

- (1) 脱硝反应机理如右图， Cu^+ 的作用是_____，

C_2H_4 参与的反应方程式 _____。

- (2) 选择性催化还原技术(SCR)是目前较为成熟的烟气脱硝技术，

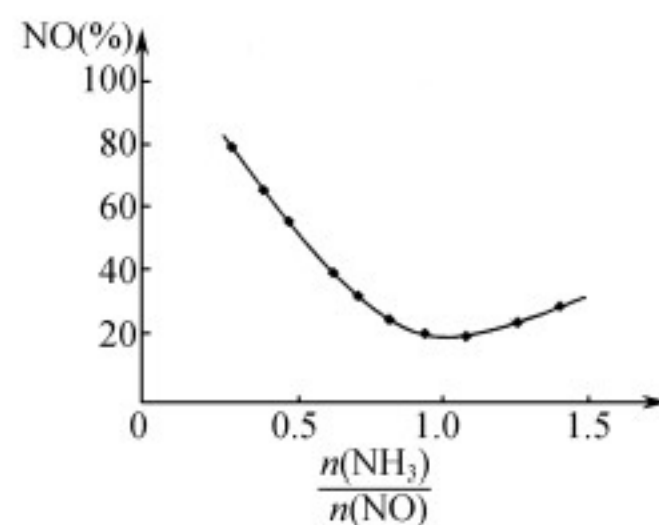
其反应原理主要为：



- ① 其中被 NO 和 O_2 氧化的 NH_3 的比例 _____。

②该方法应控制反应温度在 315~400℃ 之间，反应温度不宜过高的原因是_____。

③ 氨氮比 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{NO})}$ 会直接影响该方法的脱硝率。如右图为 350℃ 时，只改变氨气的投放量，NO 的百分含量与氨氮比的关系图。当 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{NO})} > 1.0$ 时，烟气中 NO 含量反而增大，主要原因是_____。



(3) 烟气脱硫、脱硝一体化技术是大气污染防治研究的热点。

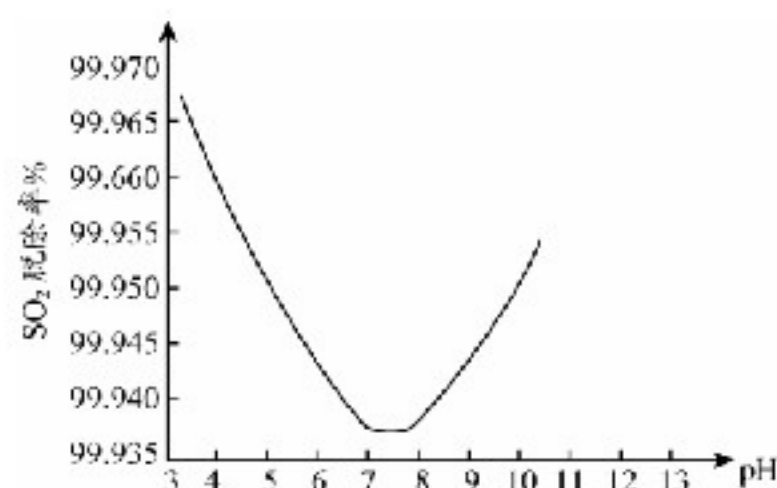
ClO₂ 及 NaClO₂ 均是性能优良的脱硫脱硝试剂。

① ClO₂ 在酸性条件下稳定，在 NaOH 溶液中可歧化为 NaClO₃ 和 NaClO₂，该反应的化学方程式为_____。

② 某研究小组用 ClO₂ 进行单独脱除 SO₂ 实验时，测得 SO₂ 的脱除率随溶液 pH 变化如右图所示。

当 3 < pH < 7 时，随 pH 的增大，SO₂ 脱除率逐渐降低，其原因是_____；

在 pH 约 7.8 之后，随 pH 的增大，SO₂ 脱除率又开始升高，其原因是_____。



28. 室温下 (20℃) 课外小组用下列装置探究铁和硝酸反应情况，过程如下图 1 所示：

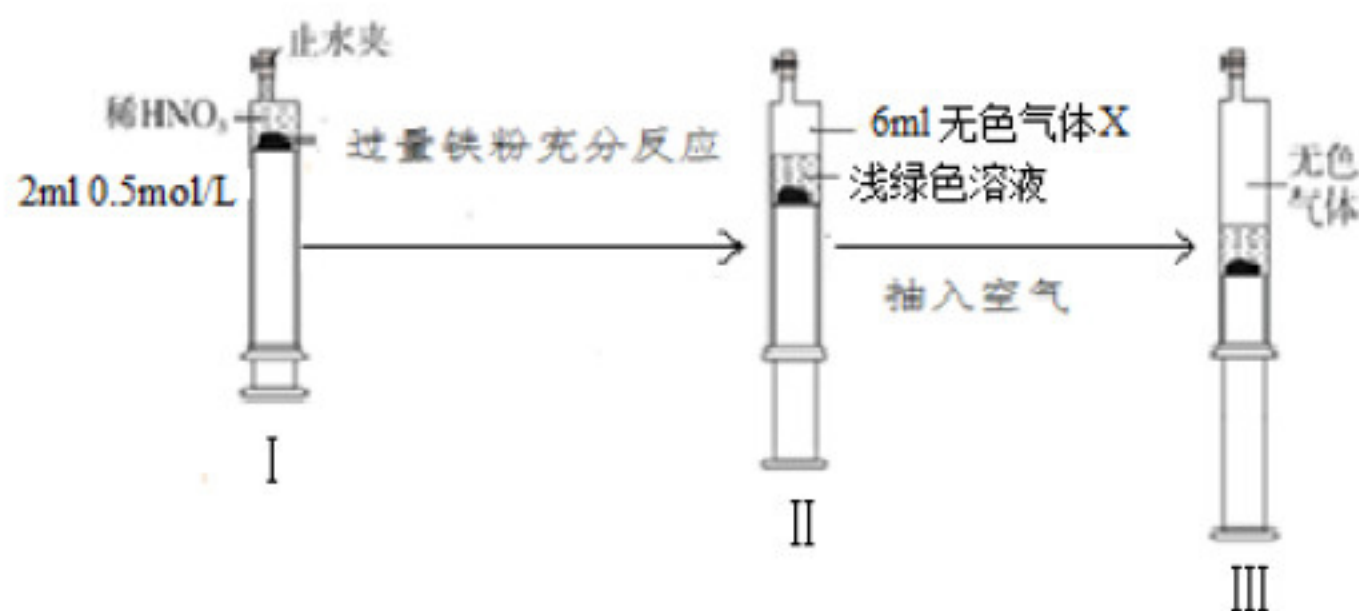


图 1

将Ⅲ中液面上的气体排入小试管中点燃，有尖锐爆鸣声，小试管壁出现液滴。取反应后溶液，加入足量 NaOH 溶液得到灰绿色沉淀。煮沸时，蒸气带有刺激性气味并能使湿润红色石蕊试纸变蓝。

(1) X 气体是_____ (填化学式)，证据是_____。

(2) 实验中硝酸被还原成另一种产物的化学方程式_____。

(3) 甲同学对产生的气体原因提出假设并设计方案:

假设1: 该浓度的硝酸中H⁺的氧化性大于NO₃⁻

假设2: H⁺还原反应速率大于NO₃⁻的还原反应速率

I. 验证假设1: 可用____(选“Cu”或“Zn”)粉与同浓度硝酸反应, 依据_____, 则假设1不成立。

II. 验证假设2: 改变条件重复图1过程实验, 结果如下:

(所用试剂的量、气体成分与实验图1相同)

序号	反应温度	实验结果
a	40℃	溶液浅绿色, 收集气体为3.4ml
b	60℃	溶液浅绿色, 收集气体为2.6ml

上表实验结果_____(填“能”或“否”)判断假设2成立。

由实验数据结果分析温度对铁粉与硝酸反应时对生成X体积的影响的原因_____。

(4) 常温下(20℃), 乙同学改用3mol·L⁻¹HNO₃进行图1过程实验, II中仍为无色气体, 在III中气体变红色。由此得出的相关结论正确的是_____。

- a. 该实验产生的无色气体只有NO
- b. 若改用浓硝酸时, 反应会更剧烈还原产物为NO₂
- c. 硝酸的浓度不同时, 其主要还原产物不同

(5) 综上所述, 金属与硝酸生成X气体, 需要控制的条件是_____。



长按识别关注

北京市平谷区2018—2019高三质量监控化学学科答案
2019.3

6. B 7. A 8. B 9. D 10. D 11. C 12. C

25

(1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (2分) (2) 加成 (1分)

(3) NaOH溶液 加热 (1分) (4) 羟基 (1分)

(5) $2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(6) (2分)

(7) $n + n$
+ $(2n-1)\text{CH}_3\text{OH}$

(2分)

(8) b c (2分)

(9) 或 (2分)

(10) (2分)

26.

(1) 过滤 (1分)

(2) 取1—2ml滤液2, 滴加KSCN溶液, 变红, 有 Fe^{3+} (2分)

(3) $\text{FeTiO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{TiOSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) $\text{TiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{TiO}_3 + 2\text{H}^+$ 水解反应吸热, 用热水促进反应向正向进行。 (2分)

(5) ①负。 (1分) ② Cl_2 (1分), $2\text{Cl}^- - 2e^- = \text{Cl}_2$ (2分)

(6) $2\text{xmol}\cdot\text{L}^{-1}$ (2分)

27. (第一空1分, 其它每空各2分)

(1) 催化剂, $2\text{C}_2\text{H}_4 + 6\text{Cu} + (\text{NO}_2) = 3\text{N}_2 + 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 6\text{Cu} +$

(2) ① 2:1 ②正反应放热, 温度过高会降低NO的转化率。

③ NH_3 和 O_2 再次反应生成NO

(或 $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$)

(3) ① $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

② $\text{pH} < 7$ 时, 随着 pH 值的增大, ClO_2 的稳定性降低氧化性减弱, SO_2 的脱除率降低。当 $\text{pH} > 7.8$ 后, 随着碱性的增强, 生成 ClO_2^- 增多, 氧化性增强, SO_2 的脱除率上升。

28. (1) H_2 (1分), 点燃有尖锐爆鸣声试管内壁有液滴。 (2分)

(2) $4\text{Fe} + 10\text{HNO}_3 = 4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(3) I Cu (1分), 溶液变蓝 (2分)

II 否 (1分)。升高温度, H^+ 和 NO_3^- 参与的还原反应速率都加快, 但 NO_3^- 增加更快, 生成的 NH_4^+ 多, 导致生成的 H_2 减少。 (2分)

(4) c (2分)

(5) 稀溶液、低温、氢以前的金属。 (2分)