

海淀区高三年级第二学期化学查漏补缺试题

2018 5

说明：仅供老师们根据学生实际情况选择性使用

答题可能用到的相对原子质量：Mg 24

1. 下列物质在生活中应用时，起还原作用的是

- A. 明矾用作净水剂 B. 甘油用作护肤保湿剂
C. 漂粉精用作消毒剂 D. 铁粉用作食品袋内的脱氧剂

2. 下列说法正确的是

- A. 在加热条件下 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 固体都能发生分解反应
B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体透明、稳定，能发生丁达尔现象
C. H_2 、 SO_2 、 NH_3 三种气体都可用浓硫酸干燥
D. SiO_2 既能和氢氧化钠溶液反应又能和氢氟酸反应，所以是两性氧化物

3. 右图所示的锥形瓶中盛有浓氨水，通过导气管持续通入氧气，将红热的铂丝伸入瓶中。下列叙述正确的是

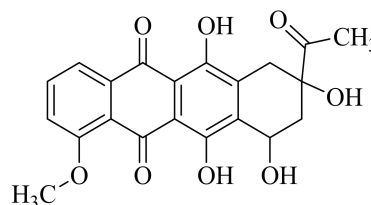
- A. 铂丝继续保持红热，说明在铂丝上发生的反应是吸热反应
B. 锥形瓶内有白烟产生，该白烟是 NO_2 的水生成的硝酸
C. 锥形瓶内可观察到有红棕色气体生成
D. 锥形瓶内只发生两个化学反应



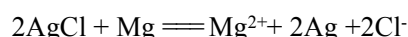
4. 柔红霉素是一种医药中间体，其结构简式如右图所示。

下列说法正确的是

- A. 柔红霉素的分子式为 $\text{C}_{21}\text{H}_{17}\text{O}_7$
B. 柔红霉素分子中所有的碳原子可能共平面
C. 1mol 柔红霉素最多能与 4mol NaOH 反应
D. 柔红霉素在一定条件下可发生消去反应



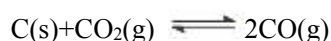
5. $\text{Mg}-\text{AgCl}$ 电池是一种能被海水激活的一次性贮备电池，电池的总反应如下：



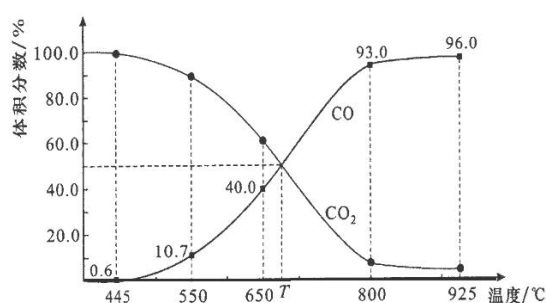
有关该电池的说法正确的是

- A. 该电池可用于海上应急照明供电
B. 负极反应式为 $\text{AgCl} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Cl}^-$
C. 该电池不能被 KCl 溶液激活
D. 电池工作时，每消耗 1.2g Mg ，溶液中的 Cl^- 增多 0.2mol

6. 一定量的 CO_2 与足量的碳在体积可变的恒压密闭容器中发生反应：



平衡时，体系中气体体积分数与温度的关系如下图所示：



下列推断正确的是

- A. 正反应为放热反应
- B. 550 °C时, 若充入惰性气体, 平衡不移动
- C. 650 °C时, CO₂的平衡转化率为25.0%
- D. T °C时, 若充入等物质的量的CO₂和CO, 平衡逆向移动

7. 实验小组进行如下实验:

实验流程:

- 取 0.1 g H₂C₂O₄·2H₂O 固体, 滴入 4 mL 0.05 mol·L⁻¹ K₂Cr₂O₇ 酸性溶液, 操作 I 得到 ①: 无色气体, 蓝紫色溶液。
- 取 2 mL 溶液 ①, 滴入 10 滴 1 mol·L⁻¹ NaOH 溶液, 操作 II 得到 ②: 灰绿色浑浊。
- 滴入 1 mL 1 mol·L⁻¹ NaOH 溶液, 操作 III 得到 ③: 绿色溶液。

已知: Cr₂(SO₄)₃ 稀溶液为蓝紫色; Cr(OH)₃ 为灰绿色固体, 难溶于水。

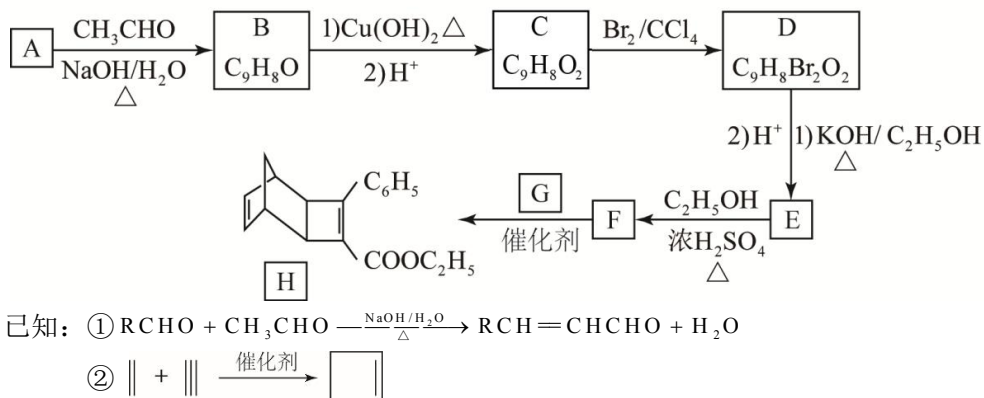
下列关于该实验的结论或叙述不正确的是

- A. ①中生成蓝紫色溶液说明 K₂Cr₂O₇ 在反应中表现了氧化性
- B. 操作 II 中仅发生反应: Cr³⁺ + 3OH⁻ = Cr(OH)₃ ↓
- C. 将 ② 与 ③ 溶液等体积混合会产生灰绿色浑浊, 该现象与 Cr³⁺ 的水解平衡移动有关
- D. 若继续向 ③ 中加入稀硫酸, 溶液有可能重新变成蓝紫色

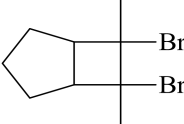
8. 下列实验操作、现象和结论均正确的是

选项	实验操作	现象	结论
A	分别加热 Na ₂ CO ₃ 和 NaHCO ₃ 固体	试管内壁都有水珠	两种物质均受热分解
B	向稀的苯酚水溶液中滴加饱和溴水	生成白色沉淀	产物三溴苯酚不溶于水
C	向某溶液中滴加氯水后再加入 KSCN 溶液	溶液呈红色	溶液中一定含有 Fe ²⁺
D	加热盛有 NH ₄ Cl 固体的试管	试管底部固体消失, 试管口有晶体凝结	NH ₄ Cl 固体可以升华

9. (17 分) 化合物 H 是一种有机光电材料中间体。实验室由芳香化合物 A 制备 H 的一种合成路线如下:



- (1) A 的化学名称是_____。
- (2) 由 C 生成 D 和 E 生成 F 的反应类型分别是_____、_____。
- (3) E 的结构简式为_____。
- (4) G 为甲苯的同分异构体，由 F 生成 H 的化学方程式为_____。
- (5) 芳香化合物 X 是 F 的同分异构体，X 能与饱和碳酸氢钠溶液反应放出 CO_2 ，其核磁共振氢谱显示有 4 种不同化学环境的氢，峰面积为 6:2:1:1，写出 2 种符合要求的 X 的结构简式_____、_____。

- (6) 写出用环戊烷和 2-丁炔为原料制备化合物  的合成路线_____其他试剂任选)。

10. (12 分) 辉铜矿可用于冶炼金属铜，其主要成分为 Cu_2S 。

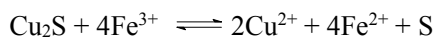
I. 火法炼铜的反应分两步进行：

i. 将辉铜矿在空气中焙烧生成 Cu_2O 和 SO_2 。

ii. $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{S} \xrightarrow{\text{高温}} 6\text{Cu} + \text{SO}_2\uparrow$

- (1) 反应 i 的化学方程式为_____。
- (2) 火法炼铜的废气中含 SO_2 ，需要进行脱硫处理，用 Na_2SO_3 溶液做脱硫试剂时发生反应的离子方程式为_____。

II. 湿法炼铜通常用 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液作为浸取剂提取铜，反应原理如下：

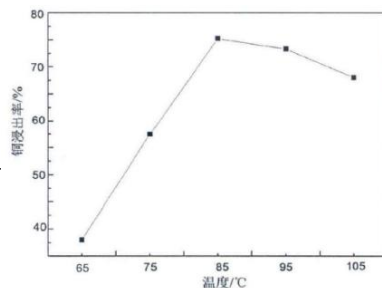


- (3) 为增大一定时间内的 Cu^{2+} 的浸出率，可以采取的措施有_____ (写出一条即可)。
- (4) 控制温度为 85°C 、浸取剂的 $\text{pH} = 1$ ，取相同质量的辉铜矿粉末分别进行如下实验：

实验	试剂及操作	3 小时后 Cu^{2+} 浸出率 (%)
一	加入 15 mL $0.25 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	81.90
二	加入 15 mL $0.25 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 的混合溶液	92.50

H_2O_2 能使 Cu^{2+} 浸出率提高的原因是_____。

(6) 控制浸取剂的 $\text{pH} = 1$ 进行实验三：取与实验一、二相同质量的辉铜矿粉末，加入足量 $x \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 的混和溶液，测得 3 小时后 Cu^{2+} 浸出率随温度变化的曲线如右图。

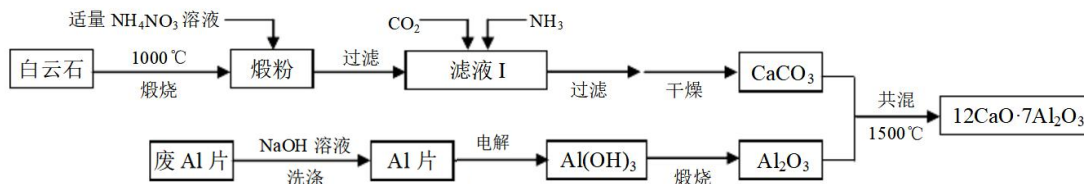


专注北京高考升学

①x _____ (填“>”、“<”或“=”) 0.25;

②85℃之后, 温度升高, Cu^{2+} 浸出率下降的原因是_____。

11. (14分) 七铝十二钙 ($12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$) 是新型的超导材料和发光材料, 用白云石 (主要含 CaCO_3 和 MgCO_3) 和废 Al 片制备七铝十二钙的工艺如下:



已知: 25℃时, $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)=2.8 \times 10^{-9}$; $K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_4)=3.2 \times 10^{-6}$ 。

(1) 煅粉主要含 MgO 和_____。

(2) 浸取煅粉的 NH_4NO_3 溶液显酸性, 用化学用语表示其原因是_____。

(3) 用适量的 NH_4NO_3 溶液浸取煅粉后, 镁化合物几乎不溶, 该工艺中不能用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 代替 NH_4NO_3 , 原因是_____。

(4) 滤液 I 中的阴离子有 OH^- 和_____; 若滤液 I 中仅通入 CO_2 , 会生成_____, 从而导致 CaCO_3 产率降低。

(5) 电解制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 时, 电极分别为 Al 片和石墨, 电解质溶液为 NaCO_3 溶液, 电解总反应的离子方程式为_____。

(6) 一种可超快充电的新型铝电池, 充放电时 AlCl_4^- 和 Al_2Cl_7^- 两种离子在 Al 电极上相互转化, 其它离子不参与电极反应, 则放电时负极 Al 的电极反应式为_____。

12. (15分) 实验小组探究碳与浓硝酸的反应, 进行下表中的实验:

实验操作	实验现象
a. 用干燥洁净的烧杯取约 10 mL 浓硝酸, 加热。	
b. 把小块烧红的木炭迅速伸入热的浓硝酸中。	红热的木炭与热的浓硝酸接触发生剧烈反应, 同时有大量红棕色气体产生, 液面上木炭迅速燃烧, 发出光亮。

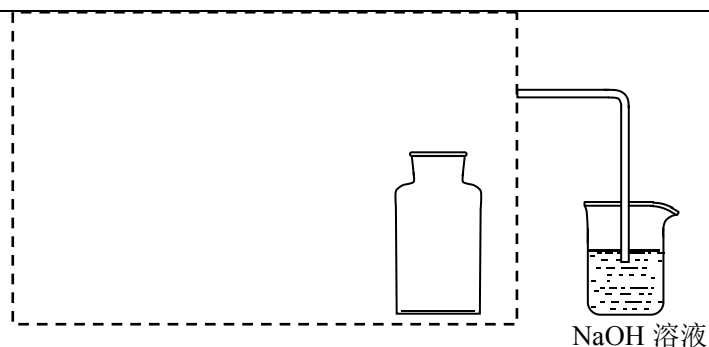
(1) 能证明浓硝酸表现氧化性的实验现象是_____。

(2) 反应产生的热量会使少量浓硝酸发生分解反应, 产生红棕色气体、一种无色无味的单质气体 X 和水, 气体 X 的化学式是_____。

(3) 实验现象中液面上木炭迅速燃烧, 发出光亮。甲同学认为可能是木炭与气体 X 反应产生的现象; 同学乙猜测 NO_2 可能具有助燃性, 木炭能在 NO_2 中燃烧。他们设计了以下实验验证猜想。

I. 制取 NO_2 气体

①在虚线框内画出用铜与浓硝酸制取和收集 NO_2 的装置简图(夹持仪器略)。



②NaOH 溶液的作用是_____；该反应生成两种物质的量相等的正盐，反应的化学方程式为_____。

II.木炭在 NO_2 气体中燃烧。

实验操作：在空气中引燃木炭，使其燃烧并带有火焰，将带火焰的木炭伸入盛有 NO_2 气体的集气瓶中。

实验现象：木炭在 NO_2 气体中持续燃烧，火焰迅速变亮，集气瓶中气体颜色变浅直至无色，产生的气体能使澄清石灰水变浑浊，且遇空气不变色。

①根据实验现象写出碳与 NO_2 气体反应的化学方程式_____。

② 分析是否需要增加带火焰的木炭与纯净的 X 气体反应的实验并说明理由：_____。

③ 由上述实验推断“液面上木炭迅速燃烧，发出光亮”的现象产生的原因为：_____。

参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8
D	B	C	D	A	C	B	B

官方微信公众号：bj-gaokao

官方网站：www.gaokzx.com

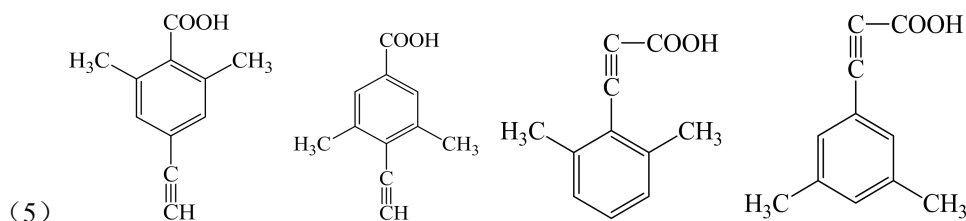
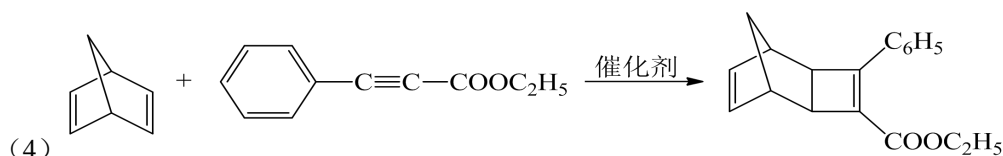
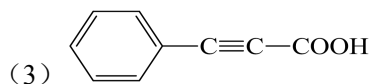
咨询热线：010-5751 5980

微信客服：gaokzx2018

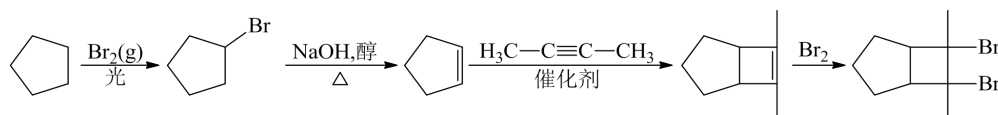
9. (17 分)

(1) 苯甲醛

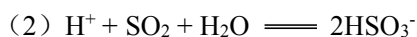
(2) 加成; 酯化或取代



(6) (3 分)



10. (12 分)



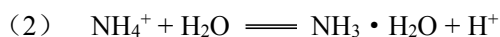
(3) 增大接触面积, 升高温度, 增大 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 浓度, 通入氧气等等。

(4) H_2O_2 将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} , 反应速率加快; 或者 H_2O_2 参与了 Cu_2S 的氧化。

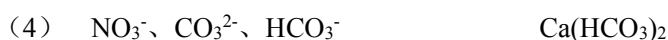
(6) ① < ② 温度升高, 过氧化氢分解

11 (14 分)

(1) CaO



(3) 加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 会生成 CaSO_4 微溶物, 在过滤时会被除去, 造成生成的 CaCO_3 减少

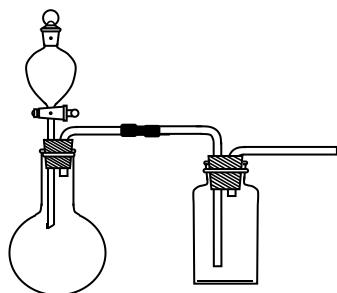


12. (15 分)

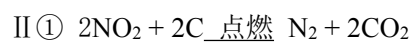
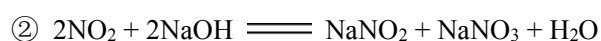
(1) 有大量红棕色气体生成

(2) O_2

(3) I ① (3 分)



(两处导气管进出长短对各 1 分，漏斗对 1 分)



② 当木炭燃烧时，体系中氧气浓度低于空气中氧气浓度，所以不用补充木炭在纯氧中燃烧的实验。

③ 主要是 NO_2 具有助燃性，使木炭燃烧，同时也会发生与氧气的燃烧反应。