

2012年北京市高考化学试卷

一、选择题（共7小题，每小题3分，满分21分）

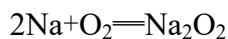
1. （3分）下列用品的有效成分及用途对应错误的是（ ）

	A	B	C	D
用品	食盐	小苏打	明矾	漂白粉
有效成分	NaCl	Na ₂ CO ₃	KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	Ca(ClO) ₂
用途	做调味品	做发酵粉	净水剂	做消毒剂

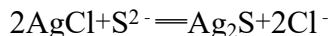
A. A B. B C. C D. D

2. （3分）下列解释实验现象的反应方程式正确的是（ ）

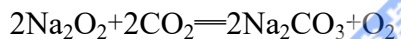
A. 切开的金属Na暴露在空气中，光亮表面逐渐变暗：



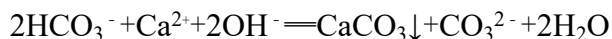
B. 向AgCl悬浊液中滴加Na₂S溶液，白色沉淀变成黑色：



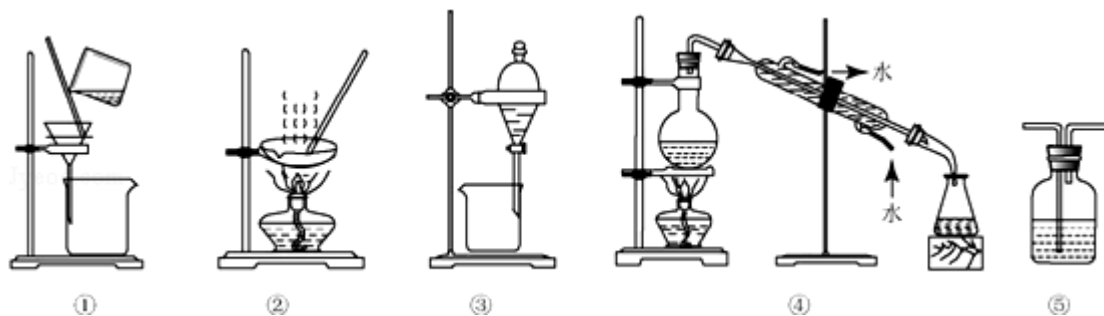
C. Na₂O₂在潮湿的空气中放置一段时间，变成白色黏稠物：



D. 向NaHCO₃溶液中加入过量的澄清石灰水，出现白色沉淀：



3. （3分）如图试验中，所选装置不合理的是（ ）



A. 分离Na₂CO₃溶液和CH₃COOC₂H₅，选④

B. 用CCl₄提取碘水中的碘，选③

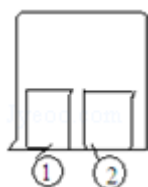
C. 用FeCl₂溶液吸收Cl₂选⑤

D. 粗盐提纯，选①和②

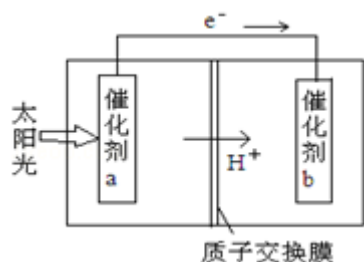
4. (3分) 已知 ${}_{33}\text{As}$ 、 ${}_{35}\text{Br}$ 位于同一周期。下列关系正确的是 ()
- A. 原子半径: $\text{As} > \text{Cl} > \text{P}$ B. 热稳定性: $\text{HCl} > \text{AsH}_3 > \text{HBr}$
- C. 还原性: $\text{As}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$ D. 酸性: $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

5. (3分) 用如图所示装置进行下列实验, 实验结果与预测的现象不一致的是 ()

	①	②	③
A	淀粉KI溶液	浓硝酸	无明显变化
B	酚酞溶液	浓盐酸	无明显变化
C	AlCl_3 溶液	浓氨水	有白色沉淀
D	湿润红纸条	饱和氯水	红纸条褪色



- A. A B. B C. C D. D
6. (3分) 下列说法正确的是 ()
- A. 天然植物油常温下一般呈液态, 难溶于水, 有恒定的熔点、沸点
- B. 麦芽糖与蔗糖的水解产物均含葡萄糖, 故二者均为还原型二糖
- C. 若两种二肽互为同分异构体, 则二者的水解产物不一致
- D. 乙醛、氯乙烯和乙二醇均可作为合成聚合物的单体
7. (3分) 人工光合作用能够借助太阳能, 用 CO_2 和 H_2O 制备化学原料。下图是通过人工光合作用制备 HCOOH 的原理示意图, 下列说法不正确的是 ()



- A. 该过程是将太阳能转化为化学能的过程

- B. 催化剂a表面发生氧化反应，有O₂产生
 C. 催化剂a附近酸性减弱，催化剂b附近酸性增强
 D. 催化剂b表面的反应是CO₂+2H⁺+2e⁻==HCOOH

二、解答题（共4小题，满分57分）

8. （13分）直接排放含SO₂的烟气会形成酸雨，危害环境。利用钠碱循环法可脱除烟气中的SO₂。

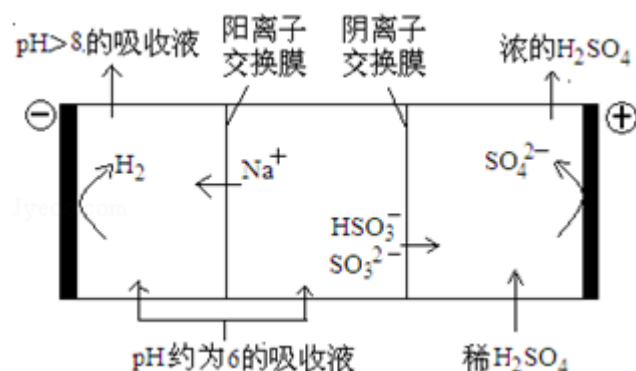
- (1) 用化学方程式表示SO₂形成硫酸型酸雨的反应：_____。
 (2) 在钠碱循环法中，Na₂SO₃溶液作为吸收液，可由NaOH溶液吸收SO₂制得，该反应的离子方程式是_____。
 (3) 吸收液吸收SO₂的过程中，pH随n(SO₃²⁻) : n(HSO₃⁻)变化关系如下表：

n(SO ₃ ²⁻) : n(HSO ₃ ⁻)	91: 9	1: 1	9: 91
pH	8.2	7.2	6.2

- ①上表判断NaHSO₃溶液显_____性，用化学平衡原理解释：_____。
 ②当吸收液呈中性时，溶液中离子浓度关系正确的是（选填字母）：_____。
 a. c(Na⁺) = 2c(SO₃²⁻) + c(HSO₃⁻)
 b. c(Na⁺) > c(HSO₃⁻) > c(SO₃²⁻) > c(H⁺) = c(OH⁻)
 c. c(Na⁺) + c(H⁺) = c(SO₃²⁻) + c(HSO₃⁻) + c(OH⁻)

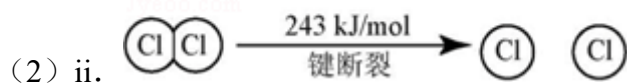
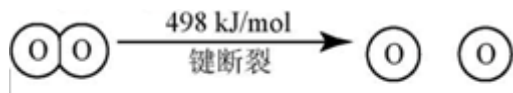
(4) 当吸收液的pH降至约为6时，需送至电解槽再生。再生示意图如下：

- ①HSO₃⁻在阳极放电的电极反应式是_____。
 ②当阴极室中溶液PH升至8以上时，吸收液再生并循环利用。简述再生原理：_____



9. (12分) 用Cl₂生产某些含氯有机物时会产生副产物HCl. 利用反应A, 可实现氯的循环利用. 反应A: $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[400^\circ\text{C}]{\text{CuO/CuCl}_2} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(1) 已知: i. 反应A中, 4mol HCl被氧化, 放出115.6kJ的热量.

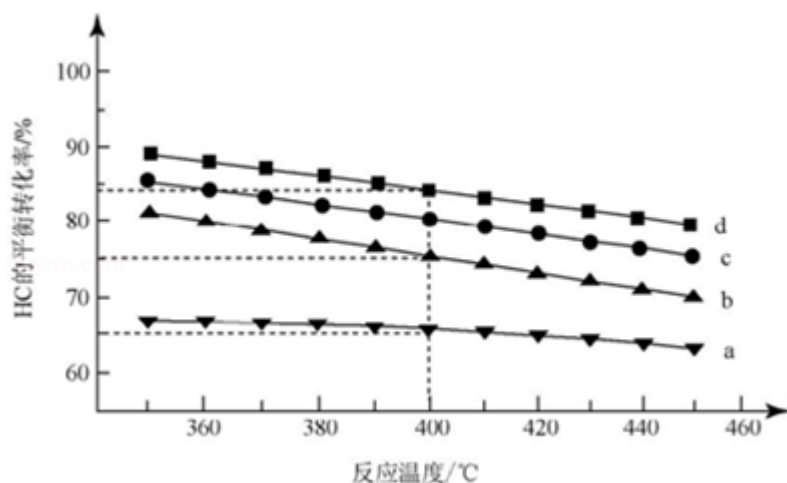


①H₂O的电子式是_____.

②反应A的热化学方程式是_____.

③断开1mol H - O 键与断开1mol H - Cl 键所需能量相差约为_____ kJ, H₂O中H - O键比HCl中H - Cl键 (填“强”或“弱”) _____.

(2) 对于反应A, 如图是4种投料比[n (HCl) : n (O₂)], 分别为1: 1、2: 1、4: 1、6: 1]下, 反应温度对HCl平衡转化率影响的曲线.




①曲线b对应的投料比是_____.

②当曲线b、c、d对应的投料比达到相同的HCl平衡转化率时, 对应的反应温度与投料比的关系是_____.

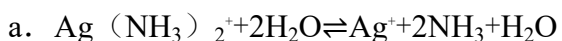
③投料比为2: 1、温度为400°C时, 平衡混合气中Cl₂的物质的量分数是_____.

10. (15分) 有文献记载: 在强碱性条件下, 加热银氨溶液可能析出银镜. 某同学进行如下验证和对比实验.

装置	实验序号	试管中的药品	现象
	实验1	2mL银氨溶液和数滴	有气泡产生;

		较浓NaOH溶液	一段时间后，溶液逐渐变黑 ； 试管壁附着有银镜
	实验II	2mL银氨溶液和数滴 浓氨水	有气泡产生； 一段时间后，溶液无明显变化

该同学欲分析实验I和实验II的差异，查阅资料：



b. AgOH不稳定，极易分解为黑色Ag₂O

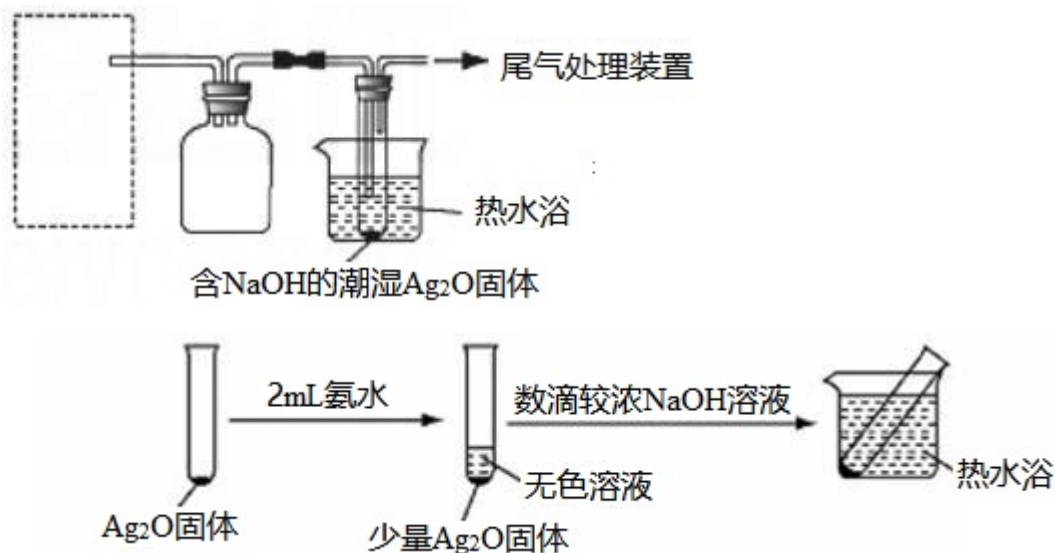
(1) 配制银氨溶液所需的药品是_____。

(2) 经检验，实验I的气体中有NH₃，黑色物质中有Ag₂O。

①用湿润的红色石蕊试纸检验NH₃，产生的现象是_____。

②产生Ag₂O的原因是_____。

(3) 该同学对产生银镜的原因提出假设：可能是NaOH还原Ag₂O。实验及现象：
向AgNO₃溶液中加入_____，出现黑色沉淀；水浴加热，未出现银镜。



(4) 重新假设：在NaOH存在下，可能是NH₃还原Ag₂O。用图1所示装置进行实验。现象：出现银镜。在虚线框内画出用生石灰和浓氨水制取NH₃的装置简图（夹持仪器略）。

(5) 该同学认为在(4)的实验中会有Ag(NH₃)₂OH生成。由此又提出假设：
在NaOH存在下，可能是Ag(NH₃)₂OH也参与了NH₃还原Ag₂O的反应。

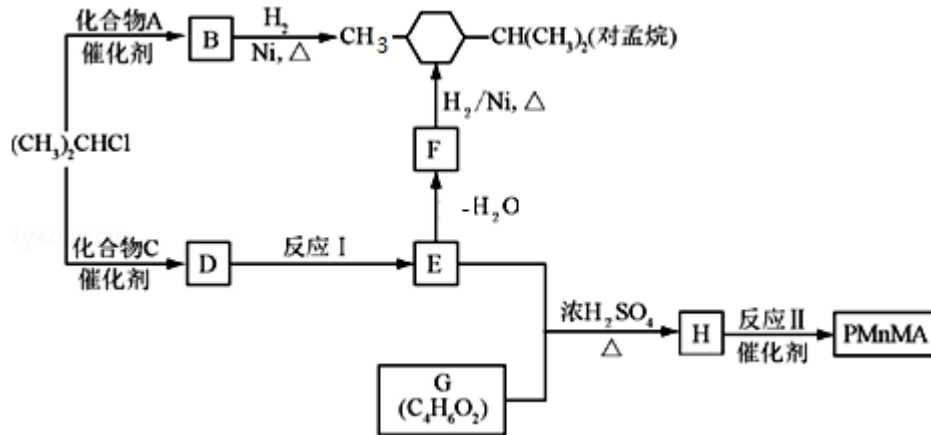
进行如图2实验：

①有部分 Ag_2O 溶解在氨水中，该反应的化学方程式是_____。

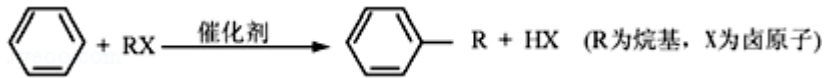
②实验结果证实假设成立，依据的现象是_____。

(6) 用 HNO_3 清洗试管壁上的 Ag ，该反应的化学方程式是_____。

11. (17分) 优良的有机溶剂对孟烷、耐热型特种高分子功能材料PMnMA的合成路线如下：



已知芳香化合物苯环上的氢原子可被卤代烷中的烷基取代。如：



(1) B为芳香烃。

①由B生成对孟烷的反应类型是_____。

② $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ 与A生成B的化学方程式是_____。

③A的同系物中相对分子质量最小的物质是_____。

(2) 1.08g的C与饱和溴水完全反应生成3.45g白色沉淀。E不能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色。

①F的官能团是_____。

②C的结构简式是_____。

③反应I的化学方程式是_____。

(3) 下列说法正确的是(选填字母)_____。

- a. B可使酸性高锰酸钾溶液褪色 b. C不存在醛类同分异构体
c. D的酸性比E弱 d. E的沸点高于对孟烷

(4) G的核磁共振氢谱有3种峰，其峰面积之比为3: 2: 1. G与 NaHCO_3 反应放出 CO_2 . 反应II的化学方程式是_____。