

2014 清华附中高考前适应性练习（三模）

理综化学部分

6. 下列对应关系不正确的是

- A. 醋、食盐——调味品
 B. 酒精、汽油——易燃液体
 C. Na^+ 、 Fe^{3+} ——人体所需微量元素
 D. 废塑料瓶、铝制易拉罐——可回收垃圾

7. 用下列装置进行相应实验，能达到实验目的的是

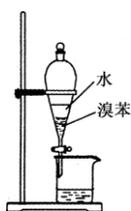


图 1

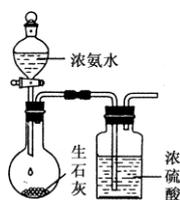


图 2



图 3



图 4

- A. 用图 1 所示装置分离出溴苯
 B. 用图 2 所示装置制取干燥的氨气
 C. 用图 3 设计成铜锌原电池装置
 D. 用图 4 证明氢化物稳定性 $\text{SiH}_4 > \text{CH}_4 > \text{H}_2\text{S}$

8. 下列解释实验事实的方程式正确的是

- A. 氨水中滴入酚酞溶液，溶液变红：

$$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$$
- B. 90℃时，测得纯水中 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 3.8 \times 10^{-13}$ ：

$$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$$
- C. FeCl_3 溶液中通入 SO_2 ，溶液黄色褪去：

$$2\text{Fe}^{3+} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$$
- D. 向苯酚钠溶液中通入 CO_2 ，溶液变浑浊：

$$2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$$

9. 下列说法正确的是

- A. 蛋白质及其水解产物都具有两性
 B. 淀粉和油脂都是可水解的高分子化合物
 C. 鸡蛋清溶液中加入饱和 Na_2SO_4 溶液有沉淀生成是因为蛋白质变性
 D. 在酸性条件下， $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5$ 的水解产物是 $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OH}$ 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

10. 下列进行性质比较的实验,不合理的是

A.比较 Cu、Fe 的还原性:铜加入硫酸铁溶液中

B.比较氯的非金属性强于溴:溴化钠溶液中通入氯气

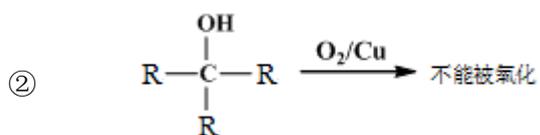
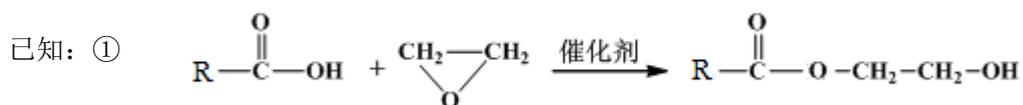
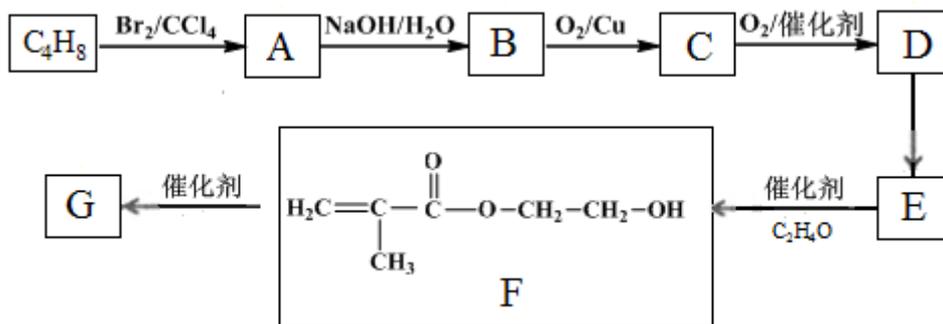
C.比较高锰酸钾的氧化性强于氯气:高锰酸钾中加入浓盐酸

D.比较镁的金属性强于铝:取一小段去氧化膜的镁带和铝片, 分别加入 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸中

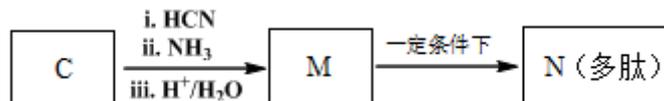
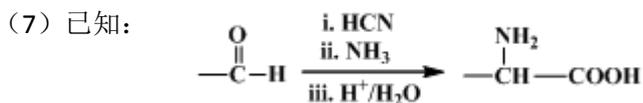
11. 下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向两份蛋白质溶液中分别滴加饱和 NaCl 溶液和 CuSO_4 溶液	均有固体析出	蛋白质均发生变性
B	将一定量的 NaNO_3 和 KCl 混合液加热浓缩至有固体析出, 过滤	得到白色晶体	白色晶体为 KNO_3
C	向某 FeCl_2 溶液中, 加入 Na_2O_2 粉末	得红褐色沉淀	原 FeCl_2 已氧化变质
D	向浓度均为 0.1 mol/L NaCl 和 NaI 混合溶液中滴加少量 AgNO_3 溶液	出现黄色沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$

25. (17分) 高分子化合物 G 是作为锂电池中 Li^+ 迁移的介质, 合成 G 的流程如下:



- (1) B 的含氧官能团名称是_____。
- (2) A→B 的反应类型是_____。
- (3) C 的结构简式是_____。
- (4) D→E 反应方程式是_____。
- (5) G 的结构简式是_____。
- (6) D 的一种同分异构体, 能发生分子内酯化反应生成五元环状化合物, 该同分异构体的结构简式是_____。



M→N 的化学方程式是_____。

(8) 下列说法正确的是_____ (填字母)。

- a. E 有顺反异构体
- b. C 能发生加成、消去反应
- c. M 既能与酸反应, 又能与碱反应
- d. 苯酚与 C 反应能形成高分子化合物

e. 含有-OH和-COOH的D的同分异构体有2种

26. (13分)

Cl_2 是一种重要的化工原料。

(1) 电解饱和 NaCl 溶液获得 Cl_2 的化学方程式是_____。

(2) 为便于储存, 要将氯气液化[$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{l})$], 应采取的措施是_____ (写出一条即可)。

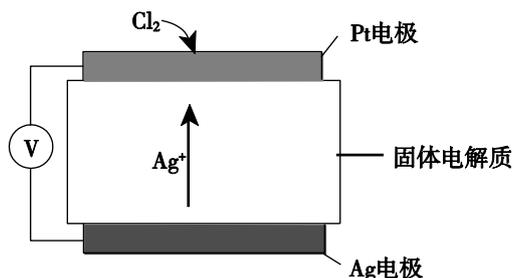
(3) 液氯储存区贴有的说明卡如下(部分):

危险性	
储运要求	远离金属粉末、氨、烃类、醇更物质; 设置氯气检测仪
泄漏处理	NaOH 、 NaHSO_3 溶液吸收
包装	钢瓶

① 用离子方程式表示“泄漏处理”中 NaHSO_3 溶液的作用_____。

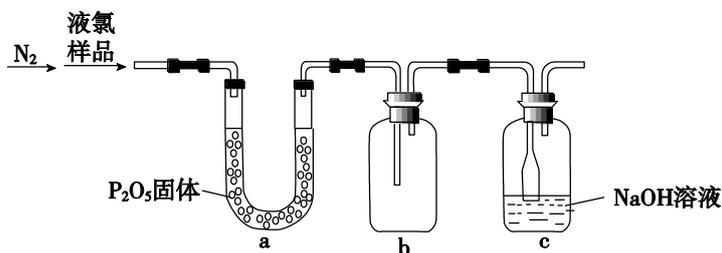
② 若液氯泄漏后遇到苯, 在钢瓶表面氯与苯的反应明显加快, 原因是_____。

③ 氯气含量检测仪工作原理示意图如下:



Cl_2 在 Pt 电极放电的电极反应式是_____。

(4) 质量标准要求液氯含水量(以 1 g 氯气含水的质量计) $< 0.4 \text{ mg}$, 含水量超标会严重腐蚀钢瓶。液氯含水量的测定装置如下图所示:



(已知: $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$; Cl_2 与 P_2O_5 不反应。)

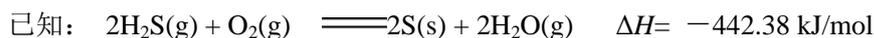
① 用离子方程式说明 c 装置的作用_____。

② 检测液氯的含水量, 根据上图, 需要测定的数据是_____。

27. (14分) 硫化物在自然界中的部分循环关系如下。



(1) H_2S 在空气中可以燃烧。



$\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 与 $\text{O}_2(\text{g})$ 反应产生 $\text{SO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的热化学方程式是

_____。

(2) SO_2 是大气污染物, 海水具有良好的吸收 SO_2 的能力, 其过程如下。

① SO_2 溶于海水生成 H_2SO_3 , H_2SO_3 最终会电离出 SO_3^{2-} , 其电离方程式是

_____。

② SO_3^{2-} 可以被海水中的溶解氧氧化为 SO_4^{2-} 。海水的 pH 会_____ (填“升高”、“不变”或“降低”)。

③ 为调整海水的 pH, 可加入新鲜的海水, 使其中的 HCO_3^- 参与反应, 其反应的离子方程式是_____。

④ 在上述反应的同时需要大量鼓入空气, 其原因是_____。

(3) 自然界地表层原生铜的硫化物经氧化、淋滤作用后变成 CuSO_4 溶液, 向地下深层渗透, 遇到难溶的 ZnS , 慢慢转变为铜蓝 (CuS), 用化学用语表示由 ZnS 转变为 CuS 的过程: _____

_____。

(4) SO_2 和 O_2 在 H_2SO_4 溶液中可以构成原电池, 其负极反应式是_____。

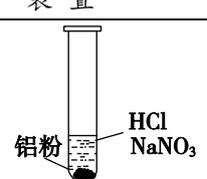
28. (14分)

一位同学在复习时遇到这样一道习题：某无色溶液中可能含有“ H^+ 、 OH^- 、 Na^+ 、 NO_3^- ”，加入铝粉后，只产生 H_2 ，问该无色溶液中能大量存在哪几种离子。

(1) 加入铝粉产生 H_2 ，说明铝具有_____（填“氧化性”或“还原性”）。

(2) 该同学分析：若 H^+ 大量存在，则 NO_3^- 就不能大量存在。

设计实验证实如下：

装置	现象
	i. 实验初始，未见明显现象 ii. 过一会儿，出现气泡，液面上方呈浅棕色 iii. 试管变热，溶液沸腾

① 盐酸溶解 Al_2O_3 薄膜的离子方程式是_____。

② 根据现象 ii，推测溶液中产生了 NO ，为进一步确认，进行如下实验：

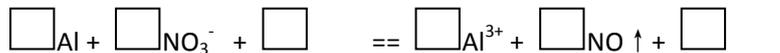
实验	内容	现象
实验 1	将湿润 KI—淀粉试纸置于空气中	未变蓝
实验 2	用湿润 KI—淀粉试纸检验浅棕色气体	试纸变蓝

浅棕色气体

是_____。

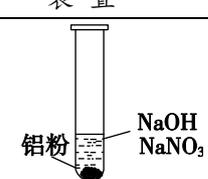
b. 实验 1 的目的是_____。

c. 实验 1、2 说明反应生成了 NO ，将生成 NO 的离子方程式补充完整：



(3) 再假设：若 OH^- 大量存在， NO_3^- 也可能不能大量存在。

重新设计实验证实如下：

装置	现象
	i. 实验初始，未见明显现象 ii. 过一会儿，出现气泡，有刺激性气味

为确认“刺激性气味”气体，进行如下实验：用湿润 KI—淀粉试纸检验，未变蓝；用湿润红色石蕊试纸检验，试纸变蓝。

① 刺激性气味的气体是_____。

② 产生该气体的离子方程式是_____。

(4) 在 NaOH 溶液中加入铝粉，结果只检验出有 H_2 生成，其化学方程式是_____。

(5) 实验结果证实： NO_3^- 在酸、碱性环境中都有一定的氧化性，能氧化铝单质，产生含氮化合物。习题中的无色溶液一定能大量存在的是 Na^+ 和 OH^- 。

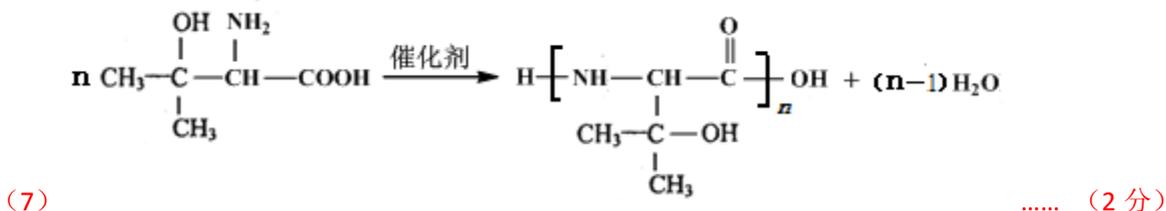
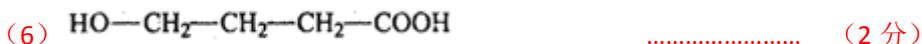
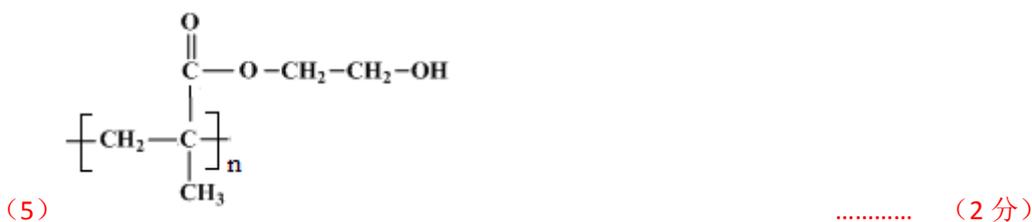
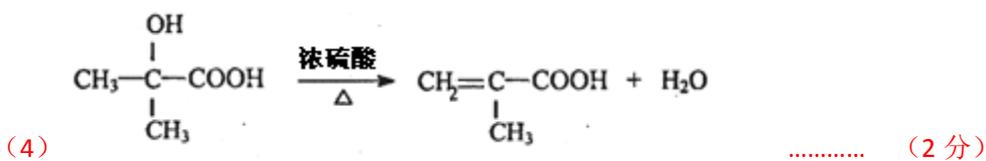
【答案】

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

7. 解析：水与溴苯不相溶且溴苯密度比水的大，A 符合题意；氨气碱性，不能用浓硫酸干燥；图中锌与硫酸铜放于同一烧杯，直接发生置换，反应不能形成原电池；非金属性越强，其氢化物的稳定性也越强，应有氢化物稳定性 $\text{SiH}_4 < \text{CH}_4 < \text{H}_2\text{S}$ ，但因 CH_4 对称结构，其稳定性 $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{S}$ ；B、C、D 错误。

11. 解析：蛋白质在 NaCl 溶液中发生盐析； KNO_3 溶解度受温度影响较大，NaCl 溶解度受温度影响小，降低温度析出 KNO_3 ； Na_2O_2 粉末放入水中，有 H_2O_2 ，能氧化 Fe^{2+} ；A、B、C 错误；D 符合题意。

25. 答案：(1) 羟基 (2分) (2) 水解(取代)反应 (2分)



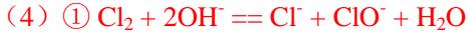
(8) b c d (3分)



(2) 降温 (或加压)



② 铁与氯气反应生成的氯化铁，对氯与苯的反应有催化作用

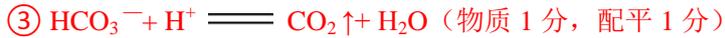


② 分别测定通液氯样品前后 a、c 的质量

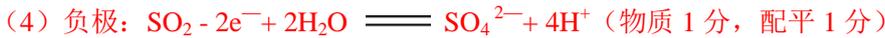
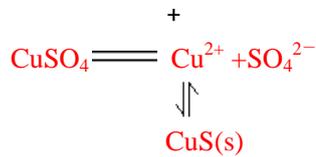
27.



② 降低



④ 提高脱硫海水的溶解氧，将 SO_3^{2-} 氧化成为 SO_4^{2-} ，有利于平衡 $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{H}^+ \quad \text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+$ 正向移动 (1 分)，提高二氧化硫的转化率，同时起到加快反应速率的作用 (1 分)。



28. (14 分)

(1) 还原性



② a. NO_2

b. 对比实验，排除氧气使湿润的淀粉 KI 试纸变蓝的可能

c. 1, 1, 4H^+ , 1, 1, $2\text{H}_2\text{O}$

