

化 学

快速对答案

第一部分 选择题(共 15 分)

(本部分包括 13 道小题,1~11 小题,每题 1 分;12、13 小题,每题 2 分。每小题只有一个最符合题目要求的选项。)

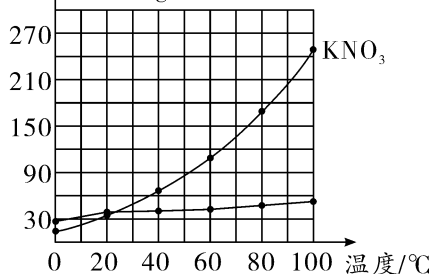
1~5 CDCAB 6~10 DACDA 11~13 CBB

第二部分 非选择题(共 50 分)

14. (8 分)(1)分子(1 分) 原子(1 分) (2)①19(1 分) ②4(1 分) ③它们原子的最外层电子数相等(1 分) ④阴离子(1 分) Cl^- (1 分) ⑤化合反应(1 分)

15. (5 分)① H_2CO_3 (其他合理答案均可)(1 分) ② $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (其他合理答案均可)(1 分)
③ Na_2CO_3 (其他合理答案均可)(1 分) ④ HNO_3 (其他合理答案均可)(1 分) ⑤ $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ (其他合理答案均可)(1 分)

16. (7 分)(1) 溶解度/g (1 分) (2)氯化钾(1 分) 22(其他合理答案均可)(1 分)



(3)55 g(1 分) (4)饱和(1 分) 28.6%(1 分) (5)降温结晶(或冷却热饱和溶液)(1 分)

17. (7 分)(1)低(1 分) (2)良(1 分) (3)+4→+6(1 分) (4)6(0.5 分) 4(0.5 分) 5N₂(0.5 分)
6(0.5 分) (5)小于或等于 3:8(2 分)

18. (11 分)(1)集气瓶(1 分) (2)bdg(1 分) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (1 分) 不变(1 分)
(3) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (1 分) 向下排空气法(或排水法)(1 分) (4)①检查装置气密性(1 分) ②饱和碳酸氢钠溶液(1 分) ③将气体通入澄清石灰水中,若澄清石灰水变浑浊,则该气体为二氧化碳(1 分) ④4.4 g(2 分)

19. (12 分)(1)烧杯中溶液由红色变成无色(1 分) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (1 分) (2)盐(1 分) (3)试管内的液面上升(1 分) (4)二氧化碳能溶于水且能与水发生反应(1 分) 等体积的水(1 分) 【设计实验】足量的氯化钡(其他合理答案均可)(1 分) 有白色沉淀生成(1 分) 无色酚酞溶液(1 分) 【实验反思】①氢氧化钠溶液未变质(1 分) ②加入的少量盐酸与氢氧化钠完全反应,没有盐酸剩余(其他合理答案均可)(2 分)

详解详析

第一部分 选择题(共 15 分)

1. C

2. D

3. C

4. A 【解析】稀盐酸没有吸水性,也不与水反应,不能

用作干燥剂,A 不正确;铁锈的主要成分是氧化铁,稀盐酸可与金属氧化物反应,所以稀盐酸可用于除铁锈,B 正确;锌与稀盐酸反应可生成氯化锌和氢气,C 正确;水垢的主要成分是碳酸钙和氢氧化镁,碳酸钙、氢氧化镁均可与稀盐酸反应,所以可用稀盐酸清除水垢,D 正确。

➔ **2019 预测** 物质的性质与用途沈阳 10 年 9 考。

(1) 此点涉及的主要物质有:酸、碱、盐、氮气、二氧化碳等。(2) 在选择题或非选择题中均有考查。(3) 预计 2019 年在选择题中以文字叙述形式考查的可能性较大。

5. B 【解析】硫磺有毒,食用硫磺熏白的木耳,会危害身体健康,A 不合理;石灰乳的主要成分是氢氧化钙,配制农药波尔多液是用氢氧化钙和硫酸铜溶液,B 合理;草木灰的主要成分为碳酸钾,其水溶液显碱性,氯化铵可与碱性物质反应产生氨气,降低肥效,C 不合理;回收再利用一次性塑料饭盒可减少白色污染,同时节约资源,D 不合理。

6. D 【解析】甲醛由碳、氢、氧三种元素组成,A 正确;甲醛是由甲醛分子构成的,一个甲醛分子由 1 个碳原子、2 个氢原子和 1 个氧原子构成,B 正确;甲醛由碳、氢、氧三种元素组成,完全燃烧时,碳元素转化为二氧化碳,氢元素转化为水,所以甲醛完全燃烧的产物是二氧化碳和水,C 正确;化合物中组成元素的质量比等于元素原子个数与该元素相对原子质量的乘积之比,甲醛中碳元素和氢元素的质量比为 $(12 \times 1):(1 \times 2) = 6:1$,D 不正确。

7. A 【解析】硬水中含有较多的可溶性钙、镁化合物,过滤只能除去水中难溶性或者不溶性杂质,所以过滤不能改变水的硬度,A 不正确;电解水时,生成氢气与氧气的体积比约为 2:1,B 正确;水是最常见的溶剂,可以溶解很多物质,C 正确;世界上水的总量很多,但人类可利用的淡水资源有限,需要节约用水,D 正确。

8. C 【解析】燃烧必须同时具备三个条件:可燃物、可燃物与氧气接触、温度达到可燃物的着火点,可燃物与氧气充分接触,但温度不一定达到了其着火点,所以不一定发生燃烧,A 不正确;着火点是物质的固有属性,一般不随外界条件的改变而改变,B 不正确;可燃性气体或可燃性粉尘与空气或氧气混合时遇明火易引起爆炸,面粉厂车间充满了可燃性的面粉粉尘,遇明火易引起爆炸,若经常通风可降低车间内面粉粉尘的浓度,防止引起爆炸,C 正确;发生火灾时,容易破坏电力系统,所以高层楼房发生火灾时不能乘坐电梯逃生,D 不正确。

【易错分析】本题易错选 B,错选 B 的原因是没有正确掌握着火点的概念,着火点是物质的固有属性,它不会随外界条件的变化而变化。

9. D 【解析】比较金属活动性强弱

的依据:①金属能否与稀酸发生置换反应;②金属能否与另一种金属的盐溶液发生置换反应。铁、铜、

实验视频



探究金属(铁、镁、铜)的金属活动性

银三种金属的活动性依次减弱,比较三种金属活动性强弱,可选择的试剂:“两金夹一盐”,即铁、银和硫酸铜溶液,故 D 符合题意;或“两盐夹一金”,即硫酸亚铁溶液、硝酸银溶液和铜;铜和银都不与稀硫酸反应,所以 A 组试剂无法验证铜与银的金属活动性强弱;银与硫酸铜、硫酸亚铁均不反应,所以 B 组试剂无法验证铜和铁的金属活动性强弱;铁与铜均可与硝酸银发生置换反应,C 组试剂无法验证铁和铜的金属活动性强弱。故选 D。

拓展训练

1. 下列有关金属的说法,正确的是 ()

- A. 合金一定不含有非金属
- B. 生铁是铁和碳的化合物
- C. 铁、铝、铜都能被磁铁吸引
- D. 铝能制成铝箔是利用了其延展性

温馨提示:拓展训练答案见本卷答案最后(PX)

10. A 【解析】胃酸过多的人应适宜食用一些弱碱性的物质,pH 大于 7 的物质显碱性,pH 等于 7 的物质显中性,pH 小于 7 的物质显酸性,苹果、番茄、牛奶均呈酸性,玉米粥呈弱碱性,故 A 符合题意。

11. C 【解析】取用药品时,为防止污染药品及避免药品腐蚀皮肤,不能用手直接拿取药品,A 正确;加热液体时,为防止液体暴沸溅出时伤人,试管口不能对着自己或他人,B 正确;实验完毕后剩余的药品,不能放回原瓶,不能随意丢弃,更不能带出实验室,应该放入指定的容器内,C 不正确;实验完毕以后,需及时洗涤用过的仪器,D 正确。

12. B 【解析】由加热可以闻到有刺激性气味的气体产生且可观察到固体减少,可知碳酸氢铵固体受热分解,A 能达到实验目的;把干冷的玻璃片放在蜡烛火焰上方,能看到水雾,只能验证蜡烛的燃烧产物中含有水,不能验证燃烧产物中含有二氧化碳,B 不能达到实验目的;该实验中将相同滴数的红墨水分别加入到等质量的热热水与冷水中,可观察到热水中红墨水扩散得较快,C 能达到实验目的;二氧化碳倒入烧杯中,使燃着的蜡烛由下到上依次熄灭,说明二氧化碳的密度比空气大,D 能达到实验目的。

13. B 【解析】一氧化碳在加热条件下可与氧化铜反应生成铜和二氧化碳,二氧化碳与氧化铜不反应,所以将混有一氧化碳的二氧化碳通过足量灼热的氧化铜可除去其中的一氧化碳,A 正确;硫酸镁可与氯化钡溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化镁,但加入过量的 BaCl_2 溶液又引入了新的杂质氯化钡,B 不正确;氧化钙在空气中高温灼烧不发生反应,碳酸钙在空气中高温灼烧分解生成氧化钙和二氧化碳,所以将含碳酸钙的氧化钙在空气中高温灼烧至质量不变,可除去碳酸钙,C 正确;粗盐易溶于水,泥沙不溶于水,利用该性质差异可先把粗盐放入水中溶解,再经过过滤除去不溶的泥沙;最后经过蒸发可得到粗盐,D 正确。

【名师点拨】除杂原则(主不减,杂不增,易分离)
主不减→不能减少被提纯物质,加入试剂只与杂质反应;
杂不增→除去杂质过程中,不能引入新杂质;
易分离→分离简便易行,杂质应转化为气体、沉淀或水等易分离物质。

拓展训练

2. 下列物质中分别能与另外三种物质在溶液中大量共存的是 ()
A. HCl B. Na_2CO_3 C. CaCl_2 D. KNO_3

第二部分 非选择题(共 50 分)

14. (8 分)(1)分子(1 分) 原子(1 分) (2)①19(1 分) ②4(1 分) ③它们原子的最外层电子数相等(1 分) ④阴离子(1 分) Cl^- (1 分) ⑤化合反应(1 分)

【解析】(1)构成物质的微粒有分子、原子和离子,其中分子由原子构成,所以图中①表示分子,②表示原子。(2)①由图 2 可知,钾原子的质子数为 19;②原子的核外电子数等于核内质子数,故若 B 粒子为原子,则 $X = 6 - 2 = 4$;③C、D 元素原子的最外层电子数相等,故二者化学性质相似;④E 粒子为氯原子,在化学反应中易得到 1 个电子,形成阴离子,离子符号为 Cl^- ;⑤锂电池放电时,两种物质反应生成一种新物质,属于化合反应。

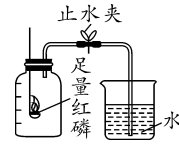
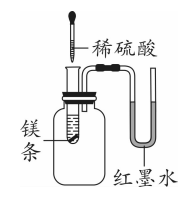
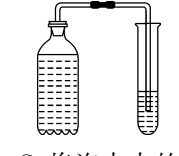
15. (5 分)(1) H_2CO_3 (其他合理答案均可)(1 分)
(2) $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (其他合理答案均可)(1 分) (3) Na_2CO_3 (其他合理答案均可)(1 分) (4) HNO_3 (其他合理答案均可)(1 分)
(5) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ (其他合理答案均可)(1 分)

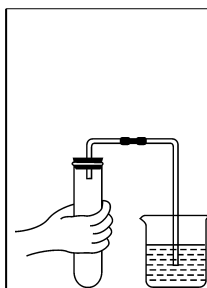
【解析】(1)含有碳元素的化合物不一定是有机物,

碳的氧化物(CO 、 CO_2)、碳酸盐(Na_2CO_3 、 CaCO_3 等)、碳酸(H_2CO_3)等虽含碳元素,但属于无机物;
(2)复分解反应不一定都有沉淀生成,也可以有水生成或气体放出,例如氧化钙与稀盐酸反应有水生成,也属于复分解反应,化学方程式为 $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
(3)与酸反应放出气体的物质不一定是活泼金属,还可以是碳酸盐或碳酸氢盐,例如碳酸钠与酸反应也有气体产生,其化学式为 Na_2CO_3 ;
(4)含有氧元素的化合物不一定是氧化物,如硝酸中也含有氧元素,但其属于酸;
(5)置换反应是一种单质与一种化合物反应生成另一种单质与另一种化合物的反应,有单质参加的化学反应不一定是置换反应,例如碳与氧气反应,化学方程式为 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$,属于化合反应。

拓展训练

3. 分析一:化学实验中的一些现象可借助压强的变化来分析。

实验内容	实验现象	实验分析
 A. 空气中氧气含量的测定	待装置冷却后打开止水夹,水进入集气瓶,约占集气瓶容积的五分之一	水进入集气瓶约占集气瓶容积五分之一的原因是_____
 B. 镁条反应实验	向试管中加入稀硫酸,可观察到 U 形管中红墨水_____ (填“左”或“右”,下同)低_____高	出现此现象的原因是镁与稀硫酸反应放热,使瓶内压强增大
 C. 将汽水中的二氧化碳通入含紫色石蕊试液的水中	振荡汽水瓶,可观察到试管中的紫色石蕊试液变红	紫色石蕊试液变红的原因是_____ (用化学方程式表示)



D. 检查装置气密性

若装置气密性良好,则出现的现象为_____

出现此现象的原因是用手捂住试管时,试管内温度升高,压强增大;松开手后,试管内温度降低,压强减小

分析二:如图所示,用胶头滴管向装有固体的广口瓶中滴加液体,使气球变大,请从不同反应类型的角度大胆猜想使用的固体和液体分别是(请写出三种组合):

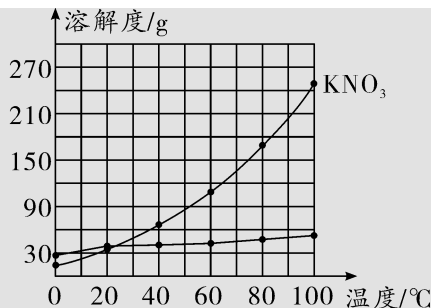


猜想一:_____

猜想二:_____

猜想三:_____

16. (7分)(1)



(1分) (2)氯化钾或 KCl(1分) 22(其他答案合理均可)(1分) (3)55 g(1分) (4)饱和(1分) 28.6%(1分) (5)降温结晶(或冷却热饱和溶液)(1分)

【解析】(1)根据表中的数据,在坐标系中找出六个点,然后用平滑的曲线将六个点顺次连接起来,即得到氯化钾的溶解度曲线。(2)氯化钾的溶解度曲线较硝酸钾的平缓,说明氯化钾的溶解度受温度影响较小,根据曲线可知,大约在 22 °C 时氯化钾和硝酸钾的溶解度相等。(3)60 °C 时硝酸钾的溶解度为 110 g,即 210 g 硝酸钾的饱和溶液中含有

的溶质质量为 110 g,则 105 g 的硝酸钾饱和溶液中含有的溶质的质量为 55 g。(4)40 °C 时氯化钾的溶解度为 40.0 g,所以该温度下将 50 g 水和 25 g 氯化钾放入烧杯中充分溶解,所得溶液为饱和溶液,其溶质质量分数为 $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g} + 50 \text{ g}} \times 100\% \approx 28.6\%$ 。

(5)硝酸钾和氯化钾的溶解度都随温度升高而增大,但硝酸钾的溶解度受温度影响变化较大,氯化钾的溶解度受温度影响变化不大,所以若硝酸钾中混有少量氯化钾,可通过降温结晶或冷却热饱和溶液的方法提纯硝酸钾。

拓展训练

4. 现需要配制 50 g 溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液,请回答下列问题:

(1)计算:需要氯化钠的质量为 _____ g,需要水的体积为 _____ mL。(水的密度近似看作 $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)

(2)称量:用调好的托盘天平称取所需氯化钠的过程中,发现天平的指针偏向右盘,接下来的操作是_____。

(3)量取:量取水时,应选用量程为 _____ mL(填“50”或“100”)的量筒。

(4)溶解:将量筒内的水倒入盛有氯化钠固体的烧杯中,并用 _____ 不断地搅拌,其目的是_____。

(5)转移:装瓶并贴上标签。该标签上应该填写的内容是_____。

(6)误差分析:经测定某同学配制的氯化钠溶液中溶质质量分数小于 6%,可能的原因是 _____ (填序号)。

A. 氯化钠固体不纯

B. 量取水时,俯视读数

C. 装瓶时,有少量溶液洒出

17. (7分)(1)低(1分) (2)良(1分) (3)+4→+6(1分) (4)6(0.5分) 4(0.5分) 5N₂(0.5分) 6(0.5分) (5)小于或等于 3:8(2分)

【解析】(1)根据表中信息可知,空气等级越低,空气质量状况越好。(2)由表可知,空气污染指数(API)为 52 时,空气质量状况为良。(3)步骤Ⅲ中亚硫酸钙与氧气反应生成硫酸钙,反应中硫元素化合价由 +4 价变为 +6 价。(4)根据质量守恒定律可配平该反应的化学方程式为 $6\text{NO} + 4\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{一定条件}} 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。(5)碳与氧气反应时,如果

氧气充足生成二氧化碳,如果氧气不足,则会生成一氧化碳,碳与氧气反应生成二氧化碳时,碳与氧气的质量比为 $12:32 = 3:8$,所以要使碳燃烧时不产生一氧化碳,则需控制碳和氧气的质量比应小于或等于 $3:8$ 。

拓展训练

6. A、B、C、D、E 是初中化学常见的物质。其中 A、B、C、D 为不同类别的化合物, A、C、D 均含有同一种金属元素, B、C 常用于实验室制取二氧化碳。它们的相互关系如图所示(图中“—”表示两端的物质能发生化学反应,“ \rightarrow ”表示物质间转化关系,部分反应物、生成物及反应条件已略去)。请回答:

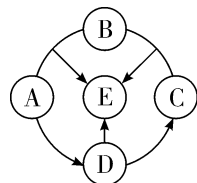
(1) E 的化学式是 _____,

D 俗称 _____。

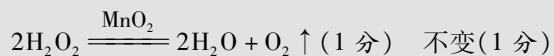
(2) A—B 的反应属于 _____ (填基本反应类型)。

(3) 反应 A \rightarrow D 是 _____ (填“吸热”或“放热”)反应。

(4) 反应 D \rightarrow C 的化学方程式为 _____。



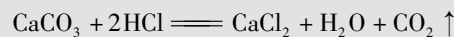
18. (11 分) (1) 集气瓶 (1 分) (2) bdg (1 分)



(3) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (1 分) 向下排空气法(或排水法) (1 分) (4) ①检查装置气密性(1 分) ②饱和碳酸氢钠溶液(1 分) ③将气体通入澄清石灰水中,若澄清石灰水变浑浊,则该气体为二氧化碳(1 分) ④4.4 g(2 分)

【解析】(1) 仪器 c 为集气瓶。(2) 用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气,反应不需加热,可用试管作反应容器,也可用锥形瓶作反应容器,若要制取大量氧气,应选用锥形瓶作反应容器,组装发生装置还需用到的仪器为长颈漏斗和双孔塞;用过氧化氢溶液和二氧化锰制氧气的反应原理为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$,二氧化锰是该反应的催化剂,其化学性质和质量在反应前后均不变。(3) 锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气,反应的化学方程式为 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。(4) ①组装好仪器后应先进行的操作是检查装置气密性;②饱和碳酸氢钠溶液能够除去二氧化碳中混有的氯化氢气体,因此要得到纯净的二氧化碳,还需将

二氧化碳通入饱和碳酸氢钠溶液中;③二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,因此检验二氧化碳的方法是将二氧化碳通入澄清石灰水中,若澄清石灰水变浑浊,则气体为二氧化碳;④设制取二氧化碳的质量为 x



73 44

73 g \times 10% x

$$\frac{44}{73} = \frac{x}{73 \text{ g} \times 10\%} \quad x = 4.4 \text{ g}$$

制取二氧化碳的质量为 4.4 g。

拓展训练

6. 归纳整理是学习化学的重要方法,如图 1 为某同学整理的初中阶段可以获得氧气的六种方法,回答下列问题:

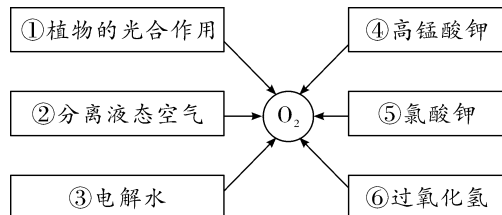


图 1

(1) ①~⑥中属于分解反应的是 _____ (填序号)。

(2) 工业上用方法②制取氧气,是利用液态氮和液态氧的 _____ 不同的原理,该方法属于 _____ (填“物理”或“化学”)变化。

(3) 电解水时,在电源 _____ (填“正”或“负”)极产生氧气。当生成 10 mL 氧气的同时,可以得到 _____ mL 氢气。

(4) 如图 2 为实验室制取氧气的常用装置,针对氧气的实验室制法,三名同学展开讨论:

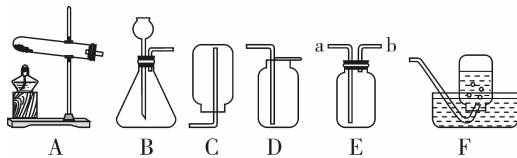


图 2

甲:选择 A 装置与 _____ 装置组合,并在试管口放一团棉花可制取并收集一瓶较纯净的氧气。其反应的化学方程式为 _____。

乙:用 B 装置不仅可以制取氧气,还能制取 _____。选择该装置的共同理由是 _____。

丙: E 装置可以收集并储存氧气, 收集氧气时气体应从_____ (填“a”或“b”) 端通入, 检验氧气集满的方法是_____。

19. (12分) (1) 烧杯中溶液由红色变成无色(1分)
 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (1分) (2) 盐(1分)
 (3) 试管内的液面上升(1分) (4) 二氧化碳能溶于水且能与水发生反应(1分) 等体积的水(1分) 【设计实验】足量的氯化钡(其他合理答案均可)(1分) 有白色沉淀生成(1分) 无色酚酞溶液(1分) 【实验反思】①氢氧化钠溶液未变质(1分) ②加入的少量盐酸与氢氧化钠完全反应, 没有盐酸剩余(其他合理答案均可)(2分)
 【解析】(1) 氯化钠溶液显中性, 氢氧化钠显碱性, 盐酸显酸性, 酚酞溶液在中性和酸性溶液中不变色, 酚酞溶液遇碱性溶液变红色, 所以滴加盐酸到一定量时, 溶液由红色变成无色, 说明溶液中氢氧化钠已反应完, 证明氢氧化钠能与盐酸反应。(2) 澄清石灰水与碳酸钠反应会生成碳酸钙白色沉淀, 碳酸钠属于盐, 因此由该实验的现象可知碱能与某些盐发生反应。(3) NaOH 与 CO_2 发生了反应, 试管内气压减小, 可观察到试管内液面上升。(4) 小组同学认为丙实验还不足以证明 CO_2 与 NaOH 确实发生了反应, 理由是二氧化碳也能与水发生反应, 故需补充对照实验将氢氧化钠溶液换

成等体积的水。【设计实验】氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液都显碱性, 要证明二氧化碳与氢氧化钠反应后所得溶液中既有碳酸钠, 又有氢氧化钠, 可先将碳酸钠完全转化为难溶性碳酸盐, 再检验溶液中是否有氢氧化钠, 但转化碳酸钠时不能引入 OH^- , 因此实验操作为取二氧化碳与氢氧化钠反应后所得溶液于试管中, 滴入足量的氯化钡或氯化钙等溶液, 充分反应后, 取上层清液滴入无色酚酞溶液, 如果观察到加入氯化钡或氯化钙等溶液时有白色沉淀生成, 滴入无色酚酞溶液时溶液由无色变为红色, 则说明反应后所得溶液中既有碳酸钠, 也有氢氧化钠。【实验反思】若用少量的稀盐酸鉴定氢氧化钠是否变质, 发现无气泡冒出, 说明氢氧化钠可能没有变质, 或加入的少量盐酸与氢氧化钠完全反应, 没有盐酸剩余等。

【难点突破】本题的难点在于第(4)问【设计实验】: 反应后溶质成分的检验。当被检验的物质存在干扰物质时, 应该从分析相互干扰的物质间的性质差异, 设法将其中干扰物质进行转化除去, 在转化过程中, 一是要完全转化, 二是不引入新的干扰物质。本题中溶液中既有碳酸钠, 又有氢氧化钠, 考虑到两种物质都显碱性, 检验时会相互干扰, 由碳酸钡或碳酸钙难溶于水, 可加入可溶性钡盐或钙盐检验碳酸根离子, 并将碳酸钠完全转化为碳酸钙或碳酸钡沉淀, 但这一过程中不能影响后续氢氧化钠的检验, 所以不能用氢氧化钡溶液, 检验出碳酸钠并将碳酸钠完全沉淀后, 再检验氢氧化钠。

拓展训练

1. D 【解析】合金是由一种金属跟其他金属(或非金属)熔合形成的有金属特性的物质, 即合金中可能含有非金属, A 不正确; 生铁是含碳的铁合金, 属于混合物, B 不正确; 铁可被磁铁吸引, 铜和铝均不能被磁铁吸引, C 不正确; 利用铝的延展性, 可将铝制成铝箔, D 正确。
2. D 【解析】盐酸可与碳酸钠反应, 两者不能大量共存, A 不符合题意, 碳酸钠既能与盐酸反应, 又能与氯化钙反应, B、C 均不符合题意; 硝酸钾与盐酸、碳酸钠、氯化钙均不反应, 可与这三种物质在溶液中大量共存, D 符合题意。
3. 分析一: A. 足量红磷燃烧消耗尽了瓶内的氧气, 生成物为固体, 导致瓶内压强减小, 在大气压的作用下, 水进入集气瓶中, 由于氧气约占空气总体积的五分之一, 所以进入的水也约占瓶内容积的五分之一

B. 左 右 $\text{C. H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ D. 导管口有气泡产生, 松开手后导管中形成一段稳定的水柱
 分析二: 氧化钙和水(其他合理答案均可) 锌和稀硫酸(其他合理答案均可) 碳酸钠和稀盐酸(其他合理答案均可)

【解析】分析一: A. 足量红磷燃烧消耗尽了瓶内的氧气, 且生成物为固体, 导致瓶内压强减小, 在大气压的作用下, 水进入集气瓶中, 由于氧气约占空气总体积的五分之一, 所以进入的水也约占瓶内容积的五分之一; B. 镁与稀硫酸反应放出大量的热, 使瓶内温度升高, 压强变大, 所以 U 形管中的液面左低右高; C. 振荡时瓶内汽水水中的二氧化碳逸出进入紫色石蕊试液中, 二氧化碳与水反应生成碳酸, 碳酸显酸性, 能使紫色石蕊试液变红色, 反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$; D. 用微热法检查

装置气密性时,如果装置气密性良好,用手捂住试管外壁,试管内气体温度升高,压强增大,所以导管口会产生气泡,松手后,由于试管内温度下降,造成试管内压强减小,所以导管内液面上升,并形成一段稳定的水柱。分析二:气球变大,说明瓶内压强增大,瓶内温度升高或气体增加都会使瓶内压强增大。从化合反应角度:氧化钙与水反应放出热量;从置换反应角度:活动性较强的金属与稀盐酸或稀硫酸反应生成气体;从复分解反应角度:碳酸盐与稀盐酸或稀硫酸反应生成气体;从分解反应角度:过氧化氢溶液在二氧化锰催化下分解生成气体等均能使气球变大。

4. (1)3 47 (2)继续添加氯化钠,直到天平平衡
(3)50 (4)玻璃棒 加速氯化钠溶解 (5)氯化钠溶液 6% (6)A

【解析】(1)配制 50 g 溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液需要氯化钠的质量为 $50 \text{ g} \times 6\% = 3 \text{ g}$;需水的质量为 $\frac{50 \text{ g} - 3 \text{ g}}{1 \text{ g/mL}} = 47 \text{ mL}$ 。(2)用托盘天平称量所需的氯化钠时,发现天平的指针偏向右盘,说明氯化钠质量偏少,应继续添加氯化钠固体,直到天平平衡。(3)量取水时,应选用量程最接近的量筒,故应选 50 mL 的量筒。(4)溶解时要用玻璃棒搅拌,作用是加速氯化钠溶解。(5)溶液试剂瓶标签应标示溶液名称和溶质质量分数大小。(6)若配制的氯化钠溶液中氯化钠的质量分数偏小,可能的原因是氯化钠少了或水多了;氯化钠固体不纯,使得实际称得的氯化钠质量偏小,导致配制的溶液的溶质质量分数偏小,A 正确;量取水时,俯视读数,使得实际量取的水的体积偏小,导致配制的溶液的溶质质量分数偏大,B 错误;装瓶时,有少量溶液洒出,不会影响最终配制的溶液的溶质质量分数,C 错误。

5. (1) H_2O (或 CaCl_2) 熟石灰(或消石灰) (2)复分解反应 (3)放热 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ [或 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$]

【解析】根据“A、C、D 均含有同一种金属元素,B、C 常用于实验室制取二氧化碳”可知 B 为盐酸,C 为碳酸钙,结合“A、B、C、D 为不同类别的化合物”,A、D 分别为氧化物和碱类物质中的一种,再根据物质间的转化,且 A、C、D 均含有同一种金属元素,可

知,A 为氧化钙,D 为氢氧化钙,氧化钙与盐酸反应生成氯化钙和水,碳酸钙与盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳,所以 E 为水或氯化钙。(1)E 为水,其化学式为 H_2O (或 E 为氯化钙,其化学式为 CaCl_2),D 为氢氧化钙,其俗称为熟石灰、消石灰。(2)A 为氧化钙,B 为盐酸,氧化钙与盐酸的反应属于复分解反应。(3)A 为氧化钙,D 为氢氧化钙,氧化钙与水反应转化为氢氧化钙,氧化钙与水反应放出大量的热。(4)D 为氢氧化钙,C 为碳酸钙,氢氧化钙与二氧化碳反应,可转化为碳酸钙,反应的化学方程式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$,氢氧化钙与碳酸钠反应,也可转化为碳酸钙,反应的化学方程式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

6. (1)③④⑤⑥ (2)沸点 物理 (3)正 20



乙: CO_2 (或 H_2) 反应物是固体和液体,反应不需要加热 丙:a 将带火星的木条靠近 b 导管口,若木条复燃,则氧气已集满

【解析】(1)分解反应是一种物质生成两种或两种以上物质的反应,除植物的光合作用和工业制氧气外其余反应均属于分解反应。(2)分离液态空气制取氧气是根据液态氧和液态氮的沸点不同而分离的,没有生成新物质,是物理变化。(3)电解水时,电源正极产生的气体为氧气,负极产生的气体是氢气,产生氧气与氢气的体积比约为 1:2,故当生成氧气的体积为 10 mL 时,可以得到 20 mL 的氢气。(4)甲:要收集一瓶较纯净的氧气,应用排水法收集,故收集装置应选择 F,试管口塞棉花,应为加热高锰酸钾制氧气,反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$;乙:B 装置为固液常温型发生装置,其不仅可以用于过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气,也可用于大理石与稀盐酸反应制取二氧化碳,还可以用于锌粒与稀硫酸反应制取氢气,能够选择该装置的共同理由是反应物是固体和液体,反应不需要加热;丙:氧气的密度比空气大,故用 E 装置收集氧气时,气体应从 a 端通入,检验氧气收集满的方法是将带火星的木条靠近 b 导管口,若木条复燃,则氧气已集满。