

中考必备

考点分类解析与能力训练

主 编：林婉霓

编 者：安娜 刘泉芳 白力佳 耿 雁 徐熔霞
王 晨 刘 景 李雪娇 周晓云

—— 化 学 ——

 辽宁师范大学出版社

· 大连 ·

©林婉霓 2007

图书在版编目(CIP)数据

中考必备:考点分类解析与能力训练. 化学/林婉霓
主编. —大连:辽宁师范大学出版社,2007.8
ISBN 978-7-81103-652-7

I. 中... II. 林... III. 化学课-初中-升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 133844 号

出 版 人:程培杰
责任编辑:赵 娜 张 爽
责任校对:刘月娜
封面设计:方力颖
版式设计:王尚楠

出 版 者:辽宁师范大学出版社
地 址:大连市黄河路 850 号
邮 编:116029
营销电话:(0411)84206854 84215261 84259913(教材)
印 刷 者:大连华伟印刷有限公司
发 行 者:全国新华书店

幅面尺寸:210mm×285mm
印 张:11.5
字 数:354 千字

出版时间:2007 年 8 月第 1 版
印刷时间:2007 年 8 月第 1 次印刷
书 号:ISBN 978-7-81103-652-7

定 价:15.00 元

销售热线 江南:(0411)84259105 84206854 江北:(0411)84215261 84259915

编者的话

中考是一次竞争十分激烈的选拔性考试,为了帮助广大师生了解中考对考生在知识和能力方面的具体要求及各学科的考查重点,熟悉最新的考题形式,提高应试能力,我们编写了这套《中考必备·考点分类解析与能力训练》丛书。

本套丛书分为语文、数学、英语、物理、化学五个分册,以专题的形式编写,完全参照中学各学科《课程标准》所规定的课程目标,以课改区中考的新题型、新成果为主,适当结合非课改区的实际情况,体现现代的教育理念。在内容上,兼顾各版本教材,紧密结合各地的《考试说明》,既注重知识体系的完整性又突出题目的典型性,在梳理知识点的基础上全面提升考生的实践动手能力、创新思维能力和解决问题能力,全力提高考生中考考分。这套丛书适宜全国各地的考生使用。

本套书的内容大体分为三大部分:

1. 知识点与考点概述。数学、物理、化学学科采用树状结构展示知识体系,不仅使考生在总复习时能理清知识点之间的关系,而且能利用空间结构直接展示各知识点之间的关系,便于考生记忆和查找;语文、英语学科根据《课程标准》的“评价建议”按条目设置,在每个知识点后列出相关的考点,帮助考生较全面地掌握中考考点的核心知识,大体把握中考的命题趋势。

2. 中考试题分类解析。本套丛书精选全国各地近两三年的中考典型真题加以评析,注重方法与技巧的归纳与阐发,揭示出每一学科不同知识块中各考点的冷热变化状况,引导考生找出解题的捷径,把握中考命题的变化轨迹,抓住中考命题方向及考题类型,减少教师和考生在复习迎考中的盲目性,加强复习的针对性,减轻学生的负担,提高复习效果。

3. 单元测试。本套丛书从全国各地近两三年的中考试题和模拟试题中选择出具有代表性的试题作为习题,帮助考生巩固相关的知识,并提供中考试题的同类变形题或拓展提高题,贴近考点并高于考点,供考生集中测试和单独练习,以提高其解题的应变能力,帮助考生从整体上了解中考试卷结构,强化应试技巧的训练。

本套丛书的主编均是多年从事中考辅导、考题研究及多次参加中考命题、中考阅卷的高级或特级教师,书中融入了他们多年积累的丰富经验和研究心得,因此具有很强的针对性和实用性。

希望本套丛书能为考生提供切实有益的帮助,并祝愿各位考生在中考中取得好成绩。

编者

2007年8月

专题一	化学实验基本技能·····	1
专题二	科学探究·····	6
专题三	化学物质的多样性 ·····	16
专题四	构成物质的微粒 ·····	21
专题五	物质组成的表示 ·····	26
专题六	认识化学反应 ·····	31
专题七	质量守恒定律 ·····	36
专题八	地球周围的空气 ·····	40
专题九	性质活泼的氧气 ·····	46
专题十	几种碳的单质 ·····	52
专题十一	奇妙的二氧化碳 ·····	60
专题十二	性质相似的一氧化碳和氢气 ·····	67
专题十三	水和常见的溶液 ·····	75
专题十四	金属与金属矿物 ·····	85
专题十五	金属活动性顺序的应用 ·····	95
专题十六	常见的酸和碱·····	101
专题十七	常见的盐和化学肥料·····	110
专题十八	化学与能源、资源的利用 ·····	118
专题十九	常见的化学合成材料·····	125
专题二十	化学物质与健康·····	127
专题二十一	保护好我们的环境·····	131
专题二十二	有关化学式的计算·····	137
专题二十三	有关溶液的计算·····	140
专题二十四	有关化学方程式的计算·····	143
专题二十五	综合计算·····	146
	参考答案·····	152

专题十五 金属活动性顺序的应用

知识点

准确掌握金属活动性顺序,掌握金属活动性顺序的意义、用途及注意事项。

1. 金属活动性顺序

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

金属活动性由强逐渐减弱

2. 意义

金属的位置越靠前,金属在水溶液中就越容易失去电子变成离子,它的活动性就越强。

3. 用途

排在(H)前面的金属能置换出酸中的氢,排在(H)后面的金属不能置换出酸中的氢;排在前面的金属能把排在后面的金属从它们的盐溶液中置换出来。

4. 注意事项

- ①最活泼的金属 K、Ca、Na 不但能从酸溶液中置换出氢,而且可以从水中置换出氢。
- ②酸主要是指盐酸、硫酸。
- ③金属活泼性越强,与酸溶液反应越剧烈。
- ④铁与盐酸、硫酸反应只生成亚铁盐。

5. 有关金属活动性顺序的常见题型

- ①金属活动性顺序的判断。
- ②设计实验,判断或验证金属活动性顺序。
- ③金属与盐溶液反应滤渣、滤液成分的分析。
- ④工业废水回收金属的处理。
- ⑤金属与酸反应图象、图表的处理。

【例题 1】

某化学兴趣小组对课本中介绍的三种金属 Mg、Ti(钛)、Cu 的金属活动性顺序进行探究。

提出假设:

- a. Ti 金属活动性比 Mg 强
- b. Mg 金属活动性比 Cu 强

查阅资料:在相同条件下,金属与酸反应,产生气泡的速度越快,则金属的活动性越强。

实验设计:同温下,取相同大小的这三种金属薄片,分别投入等体积等浓度的足量的稀盐酸中反应,观察现象。

请回答:(1)三种金属加入盐酸前都先用砂纸将表面擦光亮,其目的 ()

- A. 除去氧化膜,利于直接反应
- B. 使表面平整,易反应
- C. 使表面光亮,易观察现象

D. 使反应金属温度相同,易反应

(2)填写下表中的有关现象和结论。

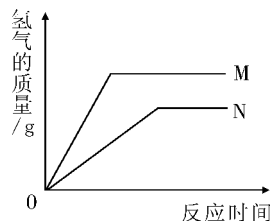
	Ti	Mg	Cu
与盐酸反应现象	放出气泡速度缓慢	放出气泡速度很快	_____
结论	原假设中_____ (填“a”、“b”或“ab”)不正确,理由_____;三种金属的活动性顺序为_____		

分析:此题以金属活动性顺序为载体着重考察活动探究的环节和科学方法的运用。从现象到结论运用了观察法——三种金属在酸中反应产生气泡的速度,比较分析法——三种金属与酸反应速度不同说明其活动性不同。因果推理法——金属活动性顺序为 $Mg > Ti > Cu$ 。

答案:(1)A (2)没有气泡放出;a;与酸反应,Mg 放出气泡的速度比 Ti 快; $Mg > Ti > Cu$

【例题 2】(2003·北京)

等质量 M、N 两种金属,分别与相同质量分数的足量稀盐酸反应(已知 M、N 在生成物中均为+2 价),生成氢气的质量和时间的关系如图所示。

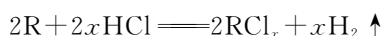


(例题 2)

(1)M、N 两种金属中较活泼的是_____;相对原子质量较大的是_____。

(2)分析图中的两条曲线,你还能得到的结论是_____。

分析:金属和酸是一类典型的反应,既能体现实验室制氢气的反应原理,又能体现金属和酸的性质。这类问题的图象主要是考查金属的活动性、金属的化合价、金属的相对原子质量对产生氢气的影响。解决这类题一般要从以下两方面考虑:一是反应过程,金属越活泼,与同浓度的酸反应时单位时间内产生的氢气越多,图象就越靠近纵轴(斜率越大)。二是结果,我们设金属 R 在反应中的化合价为 x ,相对原子质量为 y ,R 与稀盐酸(或稀硫酸)发生置换反应,化学方程式可表示为:



$\frac{2y}{\text{金属的质量}} = \frac{2x}{\text{氢气的质量}}$

则有 $\frac{2y}{\text{金属的质量}} = \frac{2x}{\text{氢气的质量}}$

故氢气的质量 $= \frac{x}{y} \times \text{金属的质量}$

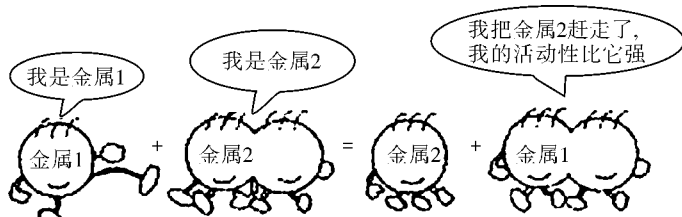
由此可见:等质量的活泼金属分别与足量的酸发生置换反应,产生氢气的多少可以由比值的大小来确定。观察该图曲线:拐点前 M 的曲线更靠近纵轴;拐点后曲线平行于横轴,即金属完全反应。M 的曲线在上,即 M 最终产生氢气的质量大。由于 M、N 在反应中的化合价数相同,故 M 较活泼,N 的相对原子质量较大。

答案:(1)M;N (2)M 与稀盐酸反应速度快;同质量的 M、N 与足量稀盐酸完全反应,M 产生的氢气较多

夯实基础

1. (2006·滨州)下列四个化学反应中,符合图中漫画情景的是 ()

- A. $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 = \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$
 B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
 C. $2\text{CuO} + \text{C} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$
 D. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$



(第1题)

2. (2007·广东)出土的古文物金器保存完好,铜器表面有锈迹,而铁器锈迹斑斑。这表明金、铜、铁的金属活动性顺序从强到弱为 ()

- A. 金、铜、铁 B. 铁、金、铜
 C. 铁、铜、金 D. 铜、金、铁

3. (2007·苏州)将少量灰黑色的生铁粉末,投入盛有过量稀硫酸的烧杯中,充分搅拌,待完全反应后过滤,滤纸上留有黑色的残渣。该黑色残渣的主要成分是 ()

- A. 铁 B. 碳
 C. 铁、碳混合物 D. 硫酸亚铁

4. (2007·湖北)某兴趣小组进入实验室后,设计了探究 Zn、Cu、Ag 三种金属活动性顺序的四组方案,你认为不可行的是 ()

- A. 在两支试管中各装少许 CuSO_4 溶液,分别加入锌片和银片
 B. 在两支试管中各装少许 ZnSO_4 溶液,分别加入铜片和银片
 C. 向盛稀盐酸的两支试管中,分别加入锌片和铜片,再向盛 AgNO_3 溶液的试管中,加入铜片
 D. 向盛 ZnSO_4 溶液和 AgNO_3 溶液的两支试管中分别加入铜片

5. (2007·桂林)小林将 X 金属丝插入金属 Y 的盐溶液中,取出后欣喜地发现 X 的表面上出现了金属 Y;他又将 X 和 Z 两种金属分别插入稀盐酸中,Z 的表面有气泡产生,X 无变化。我判断 X、Y、Z 三种金属的活动性顺序从大到小为 ()

- A. X、Y、Z B. Z、Y、X
 C. Z、X、Y D. X、Z、Y

6. (2007·呼和浩特)锰和镍(Ni)都是金属元素。将镍丝插入 MnSO_4 溶液中无变化,插入 CuSO_4 溶液中,镍丝上有红色固体析出。则 Mn、Ni、Cu 三种金属的活动性由弱到强的顺序是 ()

- A. Cu、Ni、Mn B. Cu、Mn、Ni
 C. Mn、Ni、Cu D. Mn、Cu、Ni

7. (2006·慈溪)金属 Ni、Zn 分别放入其他三种金属盐 X、Y、Z 的溶液中,置换反应的结果,有无金属析出的情况如下:

	X 盐	Y 盐	Z 盐
Ni	无	无	有
Zn	无	有	有

它们的金属活动性递减的顺序是 ()

- A. X、Zn、Ni、Y、Z B. X、Y、Ni、Zn、Z
 C. Z、Zn、Y、Ni、X D. X、Zn、Y、Ni、Z

8. (2006·兰州)某单质 X 能从某溶液中置换出单质 Y,由此推断下列说法中正确的是 ()

- A. X 一定是排在金属活动顺序表中氢以前的金属
 B. X 是金属时,Y 可能是金属,也可能是非金属
 C. X 是金属时,Y 一定比 X 活泼
 D. X、Y 都是金属时,Y 一定比 X 活泼

9. (2006·兰州)向只溶解有硝酸银和硝酸铜的溶液中加入一定量的铁粉,充分反应后溶液中仍有金属固体,过滤后往滤渣中加入盐酸,有无色气体放出,则滤液中一定存在的溶质是 ()

- A. 硝酸亚铁,硝酸银
 B. 硝酸亚铁,硝酸铜
 C. 硝酸亚铁,硝酸铜,硝酸银
 D. 硝酸亚铁

10. (2007·昆明)向硝酸银和硝酸铜的混合物中加入一定量的锌粉,充分反应后再加入一定量的稀盐酸,没有气体产生,将混合液过滤,则下列说法中错误的是 ()

- A. 滤出的固体中一定含银,可能含铜
 B. 滤出的固体中一定含银,可能含铜和氯化银
 C. 滤液中一定含有硝酸锌,可能含有硝酸铜和稀盐酸

D. 滤液中一定含有硝酸锌,可能含有硝酸铜和硝酸银

11. (2006·韶关)向含有 AgNO_3 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中加入过量的铁粉,充分反应后过滤,滤出的固体中一定含有的是 ()

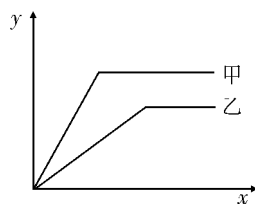
A. Ag 、 Zn 、 Fe B. Ag 、 Zn
C. Zn 、 Fe D. Ag 、 Fe

12. (2006·四川)向 AgNO_3 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中加入一些铁粉,反应完成后过滤,下列情况不可能存在的是 ()

A. 滤纸上有 Ag 、 Cu 、 Fe ,滤液中有 Zn^{2+} 、 Fe^{2+}
B. 滤纸上有 Ag 、 Cu ,滤液中有 Zn^{2+} 、 Fe^{2+}
C. 滤纸上有 Ag 、 Cu ,滤液中有 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+}
D. 滤纸上有 Ag 、 Cu 、 Fe ,滤液中有 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+}

13. (2006·福建)一定质量的金属甲和乙分别和一定量的稀盐酸反应,放出氢气的质量 $m(\text{H}_2)$ 用 y 轴表示,反应的时间 t 用 x 轴表示,图象如下图。下列说法正确的是 ()

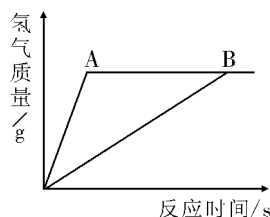
A. 甲和乙的金属活动性相同
B. 甲的金属的活动性小于乙
C. 甲和乙的质量相同
D. 和甲、乙反应的酸都过量



(第13题)

14. 某课外活动小组为探究实验室制取氢气的方案,分别用金属 A、B 跟质量相同、质量分数相同的稀硫酸反应,经实验发现:生成氢气的质量与反应时间有如图所示关系。分析图象得到的以下结论中,不合理的是 ()

A. 反应得到氢气的质量相等
B. 反应后所得溶液的质量分数 $A > B$
C. 两种金属的活动顺序 $A > B$
D. 稀硫酸已完全反应,两种金属可能有剩余



(第14题)

15. (2007·天津)在盛有硝酸汞溶液的试管里,浸入一根洁净的铜丝,过一会取出,在铜丝表面可观察到的现象为_____,其反应的化学方程式为_____。

16. (2006·福建)有 Fe 、 Cu 、 FeSO_4 溶液、 CuSO_4 溶液和稀硫酸,请设计两个不同的实验,证明铁比铜活泼。

实验一:_____。

实验二:_____。

17. (2007·昆明)请从下列物质中选择适当的试剂,设计两种方法进行镁、锌、铁金属活动顺序的实验研究。

a. 镁条 b. 稀硫酸 c. 硫酸锌 d. 硫酸镁 e. 锌片
f. 硫酸亚铁 g. 铁钉

(1)方法一所选的试剂:_____ (填序号)。

(2)方法二所选的试剂:_____ (填序号)。

18. (2007·河南实验区)在 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 AgNO_3 和 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 的混合物中加入一定量的铁粉,充分反应后过滤,向滤出的固体上滴加稀硫酸,有气泡产生,则滤出的固体中一定含有_____,滤液中一定含有的溶质的化学式为_____。上述过程中所发生的有关反应的化学方程式为_____ (写出一种即可)。

19. (2007·安徽)请仔细阅读资料回答下列问题。

资料:将大小厚薄相同的镁、铁、铜三种金属片分别放入盛有相同体积和相同溶质质量分数稀硫酸的试管中,观察到如下现象。

金属	镁	铁	铜
反应现象	反应剧烈	反应较缓慢	不反应

(1)判断金属活动性的方法有多种,请你通过材料中给出的反应现象总结规律:可通过_____

_____判断金属活动性顺序。

(2)金属活动性顺序在工农业生产中有广泛的指导作用。波尔多液是一种常用农药,它是由硫酸铜、石灰加水配制而成。请你用化学方程式解释不能用铁桶配制波尔多液的原因_____,分析该化学方程式可得出,铁比铜的活动性_____ (填“强”或“弱”),由此你还可总结出通过_____也可判断金属活动性。

20. (2007·南宁)有 A、B、C 三种固体金属,如果把 B、C 放入稀盐酸中,B 溶解并产生氢气,溶液由无色逐渐变为浅绿色,C 不反应;如果把 A、C 放入硝酸银溶液中,过一会儿,在 C 表面有银析出,而 A 没有变化。根据以上实验事实,回答下列问题。

(1)A、B 和 C 的金属活动性顺序为_____。

(2)举出符合上述金属活动性顺序的三种常见金属_____。

(3)上述实验事实可以给你的启示:在金属活动性顺序里,①_____;

②_____。

21. (2007·天津)某溶液中仅含有 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 两种溶质,某课外活动小组的同学将溶液分为 A、B、C 三份,各加入一定量的铁粉,充分反应后过滤、洗涤,分别得到滤渣和滤液。

- (1)若将 A 得到的滤渣加入到稀盐酸中有气泡产生,则其滤液中溶质是_____。
- (2)若将 B 得到的滤渣加入到稀盐酸中没有气泡产生,则此滤渣中一定有_____。
- (3)若向 C 得到的滤液中滴加稀盐酸,有白色沉淀生成,则此滤液中含有的溶质是_____。

22. (2006·烟台)在 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 AgNO_3 的混合溶液中,加入一定量的锌粉,充分反应后,可能有下列情况。

- (1)若反应后锌有剩余,则此时溶液中所含的溶质是_____。
- (2)若将反应后的混合物过滤,向所得的固体物质中滴加稀盐酸,没有气泡产生,则固体物质中一定有_____,可能有_____。
- (3)若将反应后的混合物过滤,向滤液中滴加 NaCl 溶液,有不溶于稀硝酸的白色沉淀生成,则滤液中含有的溶质是_____。

23. (2006·陕西)小新拿来一片黄色的金属向同学们炫耀说他捡到了黄金。小宝说他曾在网上看到过,有一种铜锌合金外观和黄金相似,常被误认为是黄金。于是他与小新开始探究。

【提出问题】这块黄色金属是黄金,还是铜锌合金?

【猜想】①小新认为是黄金;②小宝认为是铜锌合金。

【查阅资料】合金中的金属保持各自的化学性质,金在高温下不与氧气反应,锌在高温下与氧气反应生成白色固体。

【设计实验】①小新设计的实验是:截取一小片黄色的金属放在石棉网上用酒精灯加热;

②小宝设计的实验是:截取一小片黄色的金属放入硝酸银溶液中。

【现象与结论】①小新在实验中观察到黄色的金属变黑,则他的猜想_____。黑色物质是_____。

②小宝在实验中观察到的现象是_____,写出反应的化学方程式_____。

【反思与应用】①假如你的观点和小宝的观点相同,你还可以设计的一个实验是:截取一小片黄色的金属放入_____溶液中。

②你设计的实验中能观察到的现象是_____。

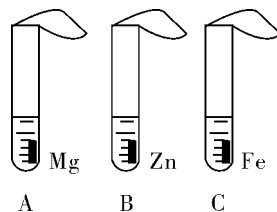
能力提升

24. (2007·河南)为了探究金属与酸反应的剧烈程度与哪些因素有关,某课外活动小组的同学做了下列几组实验。请将下表填写完整。

组别	实验	现象	结论
1	相同条件下,铁粉与铁片分别与 5% 的盐酸反应	铁粉反应剧烈	反应程度与金属和酸的接触面积有关
2	相同条件下,铁片分别与 5% 的盐酸和 10% 的盐酸反应		
3			反应的剧烈程度与金属活动性有关

25. (2004·上海)一般情况下,金属越活泼,与酸反应的速度越快。为了探究金属 Mg 、 Zn 、 Fe 与酸反应的快慢,某研究性学习小组设计了如下实验。

【实验步骤】



(第 25 题)

①取 A、B、C 三支试管,分别加入 2 mL 浓度相同的盐酸溶液。

②分别加入足量的、大小相等的 Mg 、 Zn 、 Fe ,立即把三个相同的气球分别套在各试管口上。

【分析预测】

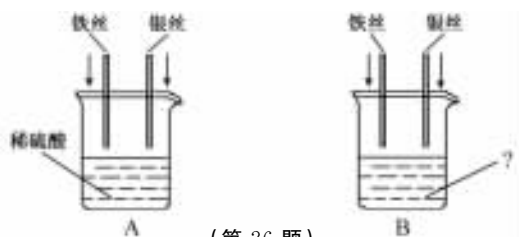
(1)写出铁与盐酸反应的化学方程式_____。

(2)气球膨胀速度最快的是_____ (填试管编号)。

(3)该实验表明,实验室一般选用锌而不用镁和铁制取氢气的原因是_____。

(4)步骤②是实验获得成功的关键,你认为在操作过程中小组之间应该_____。

26. (2007·福州)小琴同学设计如图所示的 A、B 两个实验。



(第 26 题)

(1)实验时,她为了除去铁丝和银丝表面的氧化物或污物,其操作是_____。

(2)A 实验的目的是_____;实验时,将铁丝和银丝同时插入稀硫酸中,可观察到的现象是_____;所发生的化学方程式为_____。

(3)B 实验中,当烧杯内盛有_____溶液时,可验证 Fe、____、Ag 三种金属活动性强弱。

27. 某研究学习小组经过查阅资料发现,锰(Mn)也能排入下列金属活动性顺序中(说明:除出现了 Mn 外,其他金属的活动性强弱顺序的排列与课本中的一致):

K、Ca、Na、Mg、Al、Mn、Zn、①、②、③、(H)、④、⑤、⑥、Pt、Au

(1)上述金属活动性顺序中①的元素符号是_____。

(2)已知锰盐中锰元素显+2价。写出金属锰和金属⑥的硝酸盐溶液发生的置换反应的化学方程式_____。

(3)请设计实验比较 Mn 和金属④金属活动性的强弱。

实验操作	实验现象	结论

28. 某课外活动小组通过网上资料得知:废弃的定影液中含有一定量的 AgNO_3 。他们从摄影店收集到一些废弃的定影液,准备将其中的银以单质的形式全部回收。于是,他们进行了以下的实验活动。

(1)【设计方案】①加入比银活泼的金属单质;

②除去金属混合物中的杂质。

(2)【小组讨论】①选择加入的金属。甲同学认为:向定影液中加入过量的铜粉,则得到的金属混合物含有银和铜;乙同学认为:向定影液中加入过量的铁粉,则得到的金属混合物含有银和铁。你认为_____同学的方案更合理。

②除去银粉中混有的金属应向金属混合物中加入的试剂是_____。

(3)【进行实验】过程如下:

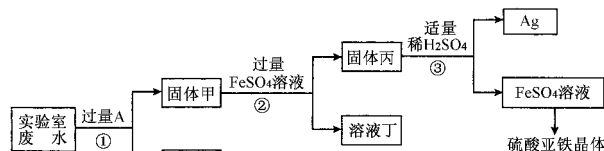
①废弃定影液 $\xrightarrow[\text{操作 a}]{\text{加活泼金属(过量)}}$ 金属混合物 + 溶液 A

②金属混合物 $\xrightarrow[\text{操作 b}]{\text{加活泼金属(过量)}}$ Ag + 溶液 B

请回答:操作 a 是_____,需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和_____。

(4)【产品验证】请你设计一种简单方法验证得到的银中是否还含有铁粉,方法是_____。

29. (2006·北京)实验室废水任意排放会造成环境污染。某校实验室中的废水中含有大量的 AgNO_3 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,该校实验小组设计实验从该废水中回收银,并得到副产品硫酸亚铁晶体。实验方案如下所示(实验过程中未引入其他的金属元素)。



(第 29 题)

(1)实验室常用_____的方法分离固体甲和溶液乙,该操作需要使用的仪器有_____。

(2)固体甲中含有的物质是_____ (填化学式)。

(3)步骤①向废水中加入过量的 A。检验 A 是否过量的方法是_____。

30. (2006·徐州)小明在学习金属活动性顺序时,对课本上“活动性较强的金属一般可以将位于其后面的金属从它们的盐溶液中置换出来”这句话产生了好奇。为什么用“一般”这个词呢?难道还有例外吗?

【查阅资料】Na 性质活泼,常温下,与氧气反应,也可以与水反应放出氢气。

【实验与分析】①在实验室中,金属钠保存在煤油中;

②用镊子从煤油中取出金属钠,放在滤纸上,用小刀切下一小块,投入蒸馏水中,发现钠块立刻熔化成银白色小球,在水面上到处游动,滴入酚酞试液后溶液变成红色;

③往硫酸铜溶液中,投入一小块钠,又出现蓝色沉淀,但没有红色物质析出。

(1)金属钠保存在煤油中的原因是_____。

(2)从实验②中,你能得出哪些信息?(任写三条)

_____, _____, _____。

(3)写出钠与硫酸铜溶液反应的化学方程式_____。

【结论】活动性较强的金属不一定将位于其后面的金属从它们的盐溶液中置换出来。

31. 某学习小组对金属与混合盐溶液发生置换反应的顺序进行研究。

(1)查阅资料,得到不同金属的活动性:镁>铁>铜。

(2)假设:镁粉先与硫酸铜反应,置换出铜;如有多余,则继续与硫酸亚铁反应。

(3)设计方案:将一定量的镁粉放入硫酸亚铁与硫酸铜的混合液中。

操作步骤与实验现象	简 答
(1)称取 2.4 g 镁粉放入含有 15.2 g 硫酸亚铁与 16.0 g 硫酸铜的混合液	
(2)充分反应后过滤	
(3)将滤纸上物质干燥,为亮红色固体,称量后质量为6.4 g	肯定有的反应是 (化学方程式) _____
(4)将(3)所得固体放入盐酸,没有气体放出	结论:_____

(4)结论:根据实验现象,以上假设成立。即镁粉放入混合液后,先置换出铜;如有多余,则继续与硫酸亚铁反应。

你觉得该小组得出正确结论所依据的实验事实是因为出现①____、②____、③____等现象,所以假设成立。

(5)除此之外,你还可设计哪些方案来证明?(简述)

①_____。

②_____。

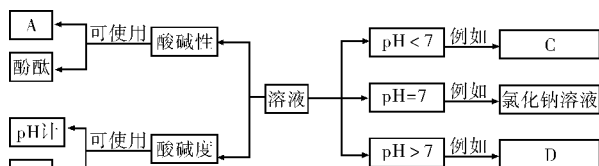
专题十六 常见的酸和碱

知识点

1. 知道盐酸、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钙等酸碱的主要性质和用途,认识酸碱的腐蚀性。
2. 掌握酸碱的通性,知道中和反应及中和反应在生产生活中的应用。
3. 初步学会稀释常见的酸碱溶液。
4. 会用酸碱指示剂和 pH 试纸检验溶液的酸碱性,知道两者间的联系。
5. 知道酸碱性对生命活动和农作物的影响。

【例题 1】(2006·南京)

概念图对一些知识点进行整理十分有用。请把①稀硝酸 ②石蕊试液 ③碳酸钠溶液 ④pH 试纸的序号分别选填在下列有关溶液概念图中的 A、B、C、D 处(每个序号只能选填一次)。



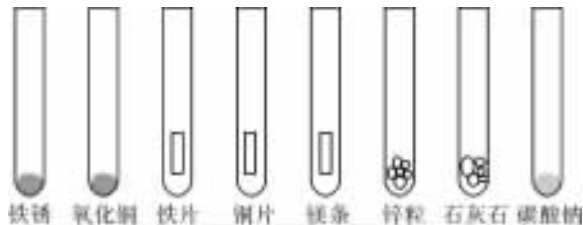
(例题 1)

分析:本题考查的是酸碱性、酸碱度的表示方法,溶液的酸碱性要用酸碱指示剂——石蕊或酚酞表示,而酸碱度以及常见酸碱盐溶液的 pH 大小,则必须用酸度计(pH 计)或 pH 试纸表示,尤其要注意盐溶液不一定显中性,如碳酸钠溶液就显碱性。

答案:A:②B:④C:①D:③

【例题 2】

某课外活动小组进行下列 3 组实验(在下列盛有固体物质的试管中分别加入稀硫酸)



(例题 2)

(1) 写出氧化铜、铁片与硫酸反应的实验现象:

- ① _____。
- ② _____。

(2) 根据实验及现象分析、比较和归纳而得出的结

论有:

- ① _____。
- ② _____。
- ③ _____。

(3) 指出上述有关物质及反应在实验室、生产和生活中等方面的应用:

- ① _____。
- ② _____。
- ③ _____。

分析:本题是一道开放性试题,主要考查了酸的化学性质及用途以及物质与酸反应的实验现象。题目给定 3 组物质,分别是酸与金属氧化物反应、酸与金属反应、酸与盐反应,可根据酸相似的化学性质及盐酸和硫酸的用途回答。

答案:(1)①黑色粉末逐渐消失,溶液由无色变蓝色

②铁片表面有气泡产生,溶液由无色变浅绿色

(2)①酸能跟某些金属氧化物反应

②酸能跟某些活泼金属反应

③酸能跟某些盐反应

(3)①稀盐酸、稀硫酸可用于除铁锈

②稀硫酸与锌粒反应可用于实验室制取氢气

③稀盐酸与石灰石反应可用于实验室制取二氧化碳

【例题 3】

小海探究氢氧化钠固体溶于水时其温度的变化后,由于疏忽,未将盛氢氧化钠固体试剂的瓶塞塞紧,一段时间后,它可能变质了。该反应的化学方程式为 _____。

小海对该样品进行了系列探究。

【提出问题 1】该样品真的变质了吗?

【实验方案 1】取该样品少量于试管里,加入适量的水,振荡,样品全部溶于水,再向其中加入 _____,观察到 _____,说明样品真的变质了。化学方程式为 _____。

【提出问题 2】该样品是部分变质还是全部变质?

【实验方案 2】取该样品少量于烧杯里,加适量的水,搅拌,全部溶解后,再向其中加入过量的 _____ 溶液,发生反应的化学方程式为 _____。

然后过滤,再向滤液里滴加无色酚酞试液,观察到变成红色,说明该样品是部分变质。

【提出问题 3】怎样除去样品中的杂质？

【实验方案 3】将样品全部溶于水，向其中加入适量的 _____ 溶液，发生反应的化学方程式为 _____。

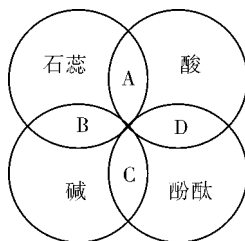
然后过滤，再将滤液蒸干，即得到纯净的氢氧化钠固体。

分析：本题是一道综合性较强的试题，主要考查了氢氧化钠变质的原因，以及如何证明氢氧化钠变质，还有如何提纯氢氧化钠的问题。而证明氢氧化钠是部分变质还是全部变质，则是考查了碳酸钠的碱性问题，要考虑到碳酸钠也能使酚酞试液变红。

答案： $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；盐酸；有气泡冒出； $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ； CaCl_2 ； $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ ； $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ； $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

夯实基础

1. (2006·宿迁) 小李在学习酸碱指示剂与常见酸、碱溶液作用时，归纳成如右图所示的关系。图中 A、B、C、D 是两圆相交的部分，分别表示指示剂与酸、碱溶液作用时所显示出的颜色，则其中表示不正确的是 ()



(第 1 题)

A. 紫色 B. 蓝色 C. 红色 D. 无色

2. 小冬在自制酸碱指示剂的探究活动中记录如下，由下表判断，不能做指示剂的是 ()

	植物的汁液	在酸性溶液中	在中性溶液中	在碱性溶液中
A	牵牛花瓣	红色	紫色	蓝色
B	胡萝卜	橙色	橙色	橙色
C	紫萝卜皮	红色	紫色	黄绿色
D	月季花瓣	浅红色	红色	黄色

3. (2006·台州) 某同学从资料上获悉，一些紫色的叶或花瓣浸出液具有类似石蕊试液的性质。如果他想知道紫色喇叭花是否具有这种性质，应把花瓣浸出液分别滴入下列哪组物质进行观察 ()

- A. 食醋、碱性肥皂水 B. 食醋、酸奶
C. 糖水、酸奶 D. 食醋、食盐水

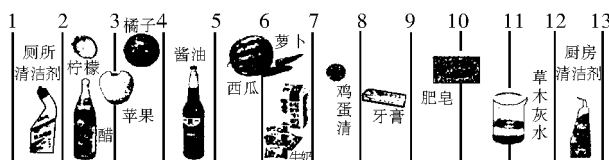
4. (2006·兰州) 给一无色溶液滴入数滴无色酚酞试液，溶液使酚酞变红，这说明该溶液是 ()

A. 酸性溶液 B. 酸的水溶液

C. 碱性溶液

D. 碱的水溶液

5. (2006·眉山) 下图是身边一些常见物质的 pH，下列说法中不正确的是 ()



(第 5 题)

- A. 胃酸过多的人宜多吃西瓜
B. 厕所清洁剂能使紫色石蕊试液变红
C. 草木灰可用于改良酸性土壤
D. 肥皂水比鸡蛋清的碱性强
6. (2006·雅安) 某同学郊游时不慎被蜜蜂蜇伤。蜜蜂的刺液是酸性的，该同学随身携带的下列物品可以用来涂抹在蜇伤处以减轻疼痛的是 ()
- A. 苹果汁 (pH 约为 3)
B. 肥皂水 (pH 约为 10)
C. 矿泉水 (pH 约为 7)
D. 牛奶 (pH 约为 6.5)
7. (2006·山西) 某护发素的 pH 值小于 7，其水溶液显 ()
- A. 酸性 B. 碱性 C. 中性 D. 无法确定
8. (2006·盐城) 盐城枯枝牡丹适宜在 $\text{pH} < 7$ 的土壤中生长。根据下表提供的信息，在沿海滩涂区栽种枯枝牡丹施肥时最好选用 ()

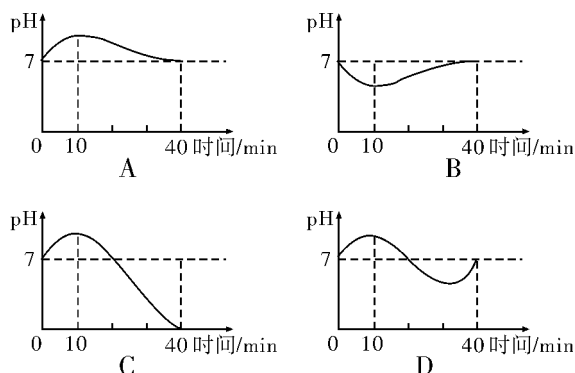
选项	A	B	C	D
化肥名称	碳铵	尿素	硫铵	氨水
水溶液酸碱性	碱性	中性	酸性	碱性

9. 某环保监测站取刚降下的雨水，每隔一定时间测定其 pH，数据如下。

测定时间/分钟	0	1	2	4	5
pH	4.73	4.62	4.56	4.55	4.55

下列有关说法不正确的是 ()

- A. 雨水酸性逐渐减弱
B. 酸雨是由于空气受硫的氧化物或氮的氧化物污染形成的
C. 酸雨可腐蚀某些建筑物和金属制品
D. 一段时间后雨水酸性渐趋稳定
10. (2005·泉州) 人体口腔内唾液的 pH 通常约为 7，在进食过程的最初 10 分钟，酸性逐渐增强，之后酸性逐渐减弱，至 40 分钟趋于正常。与上述事实最接近的图象是 ()



11. (2006·肇庆)有关酸、碱、盐、氧化物的说法正确的是 ()

A. 所有的碱都易溶于水
B. 碱和盐反应一定有沉淀生成
C. 盐和氧化物一定含有金属元素
D. 碱和氧化物一定含有氧元素

12. (2007·桂林)按“酸、碱、盐、氧化物”的顺序排列的一组物质是 ()

A. HNO_3 、 KOH 、 MnO_2 、 KNO_3
B. 盐酸、熟石灰、纯碱、生石灰
C. KMnO_4 、 HNO_3 、 KOH 、 K_2O
D. 高锰酸钾、火碱、硫酸、氧化镁

13. (2006·苏州)下列关于酸、碱、盐的说法中错误的是 ()

A. 硝酸应盛放在棕色试剂瓶中
B. 熟石灰可用于改良酸性土壤
C. 硫酸铜可配制杀菌剂波尔多液
D. 亚硝酸钠代替食盐用于烹调

14. (2006·扬州)酸与碱作用生成盐和水的反应,叫做中和反应。它在工农业生产和日常生活中有广泛的用途。下列应用一定与中和反应原理无关的是 ()

A. 施用熟石灰改良酸性土壤
B. 服用含 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的药物治理胃酸过多
C. 用熟石灰和硫酸铜配制波尔多液
D. 用 NaOH 溶液洗涤石油产品中的残余硫酸

15. (2006·眉山)化学实验室通常将药品分类后存放在不同的药品柜内,现存放的部分药品如下表所示。

药品柜	甲	乙	丙	丁
药品	盐酸、硫酸	氢氧化钠、氢氧化钙	氯化钠、硫酸铜	铁、铝

实验室新购进一些纯碱,你认为它应存放在药品柜 ()

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

16. (2006·北京)北京市正在实施“人文奥运文物保护计划”,其中修缮长城使用了大量的氢氧化钙,氢氧化钙的俗称是 ()

A. 火碱 B. 烧碱 C. 熟石灰 D. 小苏打

17. (2006·南充)小明想除去卫生间瓷砖上的铁锈痕迹,在用清水洗涤之前,他从家中选择了一种最合适的物质对铁锈进行处理,这种物质是 ()

A. 汽油 B. 食盐水 C. 白醋 D. 米酒

18. 某化工厂发生硫酸泄漏事件。为了减少硫酸对环境的污染,有关部门采取了紧急措施,在泄漏的硫酸上面喷洒了一种化学试剂,你认为这种试剂是 ()

A. 熟石灰 B. 硫酸铜 C. 食盐 D. 干冰

19. (2006·浙江)胃液里含有适量的盐酸可以帮助消化。但盐酸过多,人就会感到不舒服。下列物质中,可用作治疗胃酸过多的是 ()

A. 氢氧化钠稀溶液 B. 澄清石灰水
C. 氢氧化铝 D. 食醋

20. (2007·桂林)制“叶脉书签”时需将树叶放在一种 pH 大于 7 的溶液中煮沸,这种溶液是 ()

A. 盐酸 B. 稀氨水
C. 食盐水 D. 氢氧化钠溶液

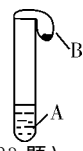
21. (2006·四川)下列物质因与氧气有关系而不能敞放在空气中的是 ()

A. 浓盐酸 B. 浓硫酸 C. 氢氧化钠 D. 白磷

22. (2006·益阳)下列物质在敞口容器中久置,质量减小的是 ()

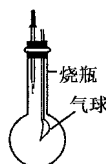
A. 浓硫酸 B. 浓硝酸
C. 固体 NaOH D. 固体 NaCl

23. (2006·雅安)如右图所示,试管中盛有 pH=1 的无色液体 A,将气球中的固体 B 倒入液体 A 中,观察到有无色气泡产生,且气球涨大。则 B 不可能是 (第 23 题)



A. 锌 B. 碳酸钠 C. 碳酸氢钠 D. 硫酸钠

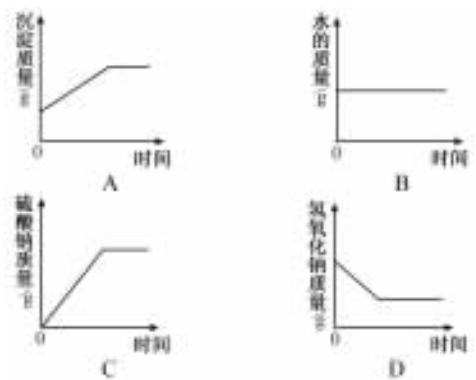
24. (2006·黄冈)探究小组利用左图装置进行四组实验,胶头滴管盛装的是液体,烧瓶中盛装的是气体、固体或液体,当胶头滴管滴几滴液体后,能观察到气球变大的实验组合是 ()



(第 24 题)

组合	滴管中	烧瓶中
A	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	HCl (气)
B	HCl	Zn (固)
C	NaOH	CO_2 (气)
D	H_2SO_4 (浓)	H_2O (液)

25. (2007·沈阳) 小刚同学在做有关 NaOH 溶液性质的实验时, 向 NaOH 溶液中滴加过量的硫酸铜溶液。下列图象中能正确表示其变化过程的是 ()



26. 组成和结构决定性质。组成和结构上的某些相同必然会带来某些性质上的相似。下列结论不正确的是 ()

- A. 酸具有相似的化学性质是因为都含氢离子
B. 酸具有相似的化学性质是因为都含酸根离子
C. 酸都能使紫色石蕊试液变红
D. 酸都能与碱发生中和反应

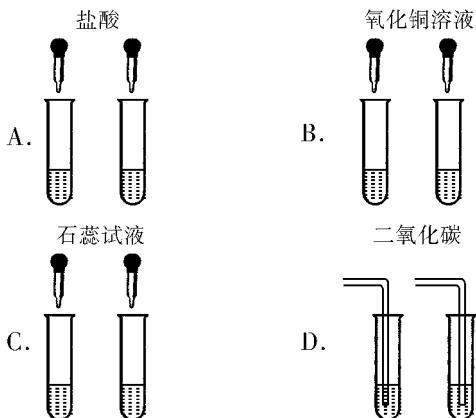
27. 下列不属于稀盐酸与稀硫酸共有的化学性质的是 ()

- A. 能与碳酸钠反应放出二氧化碳
B. 能与锌反应放出氢气
C. 能与氯化钡溶液反应产生白色沉淀
D. 能与氢氧化铁反应生成有色溶液

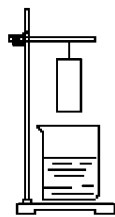
28. 现有醋酸、石灰水、食盐水三种溶液, 下列指示剂不能一次性地将它们区别开的是 ()

- A. 酚酞试液
B. 石蕊试液
C. pH 值试纸
D. 纯碱溶液

29. 小红同学为了区别氢氧化钠溶液和澄清石灰水, 设计了如下图所示的四组实验方案, 其中能达到目的的是 ()



30. 小华将一张滤纸在某指示剂中浸泡后晾干, 用蘸有氢氧化钠溶液的玻璃棒在上面写“化学”两字, 立刻显红色。再将其悬挂于铁架台上, 并在滤纸的下方 (如图) 放置一盛有某溶液的烧杯, 过一会儿, 发现红色的字消失, 则滤纸上的指示剂和烧杯中的溶液分别是 () (第 30 题)



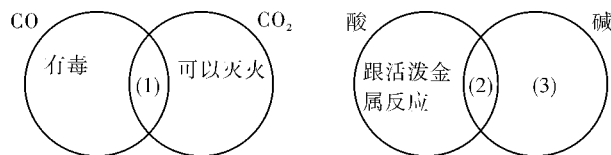
	A	B	C	D
滤纸上的指示剂	酚酞试液	酚酞试液	石蕊试液	石蕊试液
烧杯中的溶液	浓氨水	浓盐酸	浓氨水	浓盐酸

31. (2006·上海) 在下表的空格中写出相应的物质名称、化学式或物质的类别 (指单质、氧化物、酸、碱、盐)。

物质名称			氢氧化钾		氯化钠
化学式		MgO		HNO ₃	
物质类别	单质 (金属)				

32. (2006·兰州) 现有 H^+ 、 OH^- 、 NO_3^- 、 Fe^{3+} 四种离子, 请写出它们可能组成的酸、碱、盐的化学式: 酸____、碱____、盐____。

33. (2006·四川) 归纳总结对比分析是学习化学常用的科学方法。如图所示, 两圆重叠的区域表示它们的共同特征 (相似点), 重叠区域以外的部分表示它们的独有特征 (不同点), 请在图下空格内填写与两图中 (1)(2)(3) 区域相对应的适当内容 (每处只填写一点即可)。



(第 33 题)

- (1) _____。
(2) _____。
(3) _____。

34. (2006·扬州) 请根据下表回答有关问题 (除第 (2) 题外, 其余各小题均用序号填空)。

序号	①	②	③	④
物质	醋酸	水	熟石灰	纯碱
化学式	CH ₃ COOH	H ₂ O	Ca(OH) ₂	Na ₂ CO ₃

- (1) 表中的物质属于氧化物的是____; 属于碱的是____; 属于盐的是____。

(2)利用表中的物质作为反应物,写出符合下列要求的化学方程式。

①电解水_____。

②制取氢氧化钠_____。

(3)若要测定纯碱溶液的酸碱度,选用下列选项中_____。

①无色酚酞试液 ②紫色石蕊试液 ③pH 试纸

(4)槟榔芋皮上含有一种碱性的物质——皂角素,沾上它会使皮肤奇痒难忍。你认为可选用下列_____来涂抹止痒。

①食醋(含醋酸) ②熟石灰 ③纯碱

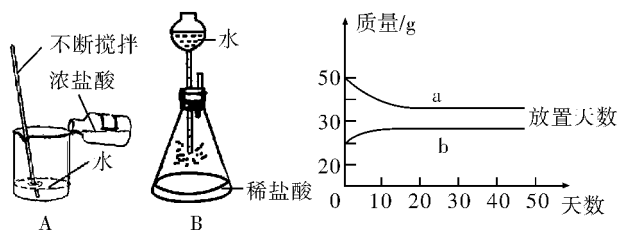
35. 现有失去标签的两瓶无色溶液:稀盐酸和氯化钠。某兴趣小组设计用化学方法和物理方法区分它们。请回答有关问题。

(1)化学方法:在不选用酸碱指示剂、pH 试纸的情况下,按表中方法一(示例)填写。所选试剂须属不同物质类别(物质类别是指单质、氧化物、酸、碱、盐、有机物等)。

所选试剂	判断方法	
方法一 (例)	锌	取少量样品分别与锌粒反应,有气体产生的原样品是稀盐酸,没有气体产生的是氯化钠溶液
方法二		
方法三		

(2)物理方法:同学小王仅使用了酒精灯和玻璃棒两种仪器,就把这两种无色溶液区分开来了。请你猜测一下他的做法(简要叙述操作方法及判断方法)。

36. (1)浓硫酸和稀硫酸,在实验室中敞口放置,它们的质量和放置天数的关系如右下图。a、b 曲线中表示浓硫酸的是_____ (填字母序号);理由是_____。



(第 36 题)

(2)下图是两种稀释浓硫酸的操作:上面两图中,稀

释浓硫酸操作正确的是_____ (填序号), A 图中玻璃棒的作用是_____, B 图中玻璃导管的作用是_____。

37. (2006 ·)小婧同学做硫在氧气中燃烧的实验前,预先在集气瓶底装有少量水。实验过程中她联想到老师介绍过二氧化硫排放到空气中会形成酸雨,于是想了解燃烧后集气瓶底部残留的“水”是否也呈酸性。她取“水”多次测其 pH,发现其 pH 始终小于 7 并逐渐减小,直至稳定在 $\text{pH}=4$,证明集气瓶底残留液呈酸性。随后小婧想进一步了解该残留液是否具有酸的通性,请你与她一起探究:

【提出问题】残留液还能与什么物质反应呢?

【猜想】_____;

【设计方案】请你设计实验来验证你的猜想:

实验方法	可能观察到的现象	结论

38. 某食品包装袋内有一个小纸袋,上面写着“干燥剂,主要成分是生石灰”。

(1)生石灰可作干燥剂的理由是(用化学方程式表示)_____。

(2)某同学对此干燥剂做了一系列探究,其实验方案如下,请你完成下列实验报告。

问题与猜想	实验步骤	实验现象	实验结论
问题 1: 小纸袋中的物质能否继续作干燥剂?	取适量小纸袋中固体放入烧杯中,加入适量水,触摸杯壁。	_____	不能作干燥剂
问题 2: 猜想变质后的物质可能是什么	_____	_____	变质后固体中有

39. (2006 · 佛山)复分解反应中,反应物的用量不同,反应后溶液中的溶质成分如何确定? 小雨和小晨带着这个问题,在老师的指导下,选取了碳酸钠溶液和澄清石灰水作为反应物,进行如下探究。

【查阅资料】碳酸钠和澄清石灰水反应的化学方程式为_____; BaCO_3 是不溶于水的白色沉淀; $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 是不溶于水的蓝色沉淀。小晨向盛有少量碳酸钠溶液的试管中滴入澄清石灰水,立即产生白色沉淀,过滤后得到澄清滤液。小雨认为滤液中一定含有 NaOH ,并对滤液中的溶质提出以下猜想。

【猜想】

① _____、 Na_2CO_3

② _____、 NaOH

③ 只含有 _____

【设计实验】老师只提供了以下试剂： BaCl_2 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，请你认真分析后完成下表的空格。

实验方案	现象	结论
向滤液中滴加 _____	若出现白色沉淀	猜想①是正确的
向滤液中滴加 Na_2CO_3 溶液	若 _____	猜想②是正确的
_____	_____	猜想③是正确的

40. (2006·福建)酸溶液中都含有的离子是 _____，溶液的 pH _____ 7；碱溶液中都含有的离子是 _____，溶液的 pH _____ 7；酸溶液与碱溶液混合发生 _____ 反应，生成 _____。

41. (2006·河南)中和反应在日常生活和工农业生产中有广泛应用。

(1)农业上可用来降低土壤的酸性，改良土壤结构的物质是 _____。

(2)医疗可用含氢氧化镁的药物来中和过多的胃酸(含盐酸)，有关反应的化学方程式为 _____。

42. (2007·山西)钢铁在潮湿的空气中容易被腐蚀。在工厂里通常采用 _____ 试剂除去铁制品表面的锈，工人师傅用除锈剂除铁锈时，浸泡时间不宜过长，其原因是 _____。高层建筑常采用铝合金门窗而不采用铁制门窗，其原因是 _____ (答出一点即可)。

43. (2006·盐城)食醋、白酒、纯碱、白糖等均为厨房用品。从中选择适当物质，进行实践活动。

(1)如右图所示，在玻璃杯底固定一支短蜡烛，铺上一层白色粉末，点燃蜡烛，沿杯壁倒入一些食醋，观察到两种物质立即发生反应，片刻后，蜡烛火焰熄灭。该白色粉末是 _____



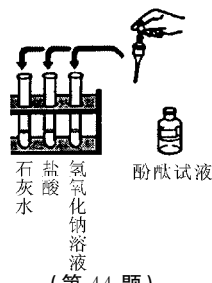
(第 43 题)

(填写化学式)。

(2)欲去除铝壶中的水垢[主要成分是 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 等]可选择 _____ (填写物质名称)，若长时间浸泡行吗？ _____ (填“行”或“不行”)，理由是 _____。

44. (2005·南京)国家环保总局规定，从今年 1 月 1 日起将各类实验室纳入环保监管范围。某中学

九年级 A、B 两个班同学分别做常见酸和碱与指示剂反应的实验，使用的试剂如图所示。实验后废液分别集中到各班的一个废



(第 44 题)

液缸中，研究小组对两个班的废液进行检测，结果如下表。

废液来源	检测方法与结果	推断废液成分(填物质化学式，酚酞和水不填)
A 班	观察废液呈无色，测得 pH = 2	废液中含有 _____
B 班	观察废液呈红色	废液中没有 _____ 含有 _____

(1)请你帮助他们分析废液中的成分，并填写在上表中的空格中。

(2)据悉，目前我国许多高校、中学以及科研单位的化学实验室排放的各类废液大都未经严格处理便进入了下水道，A 班的废液若直接排入铸铁管下水道，会造成的危害是 _____；你建议处理这些废液的方法是 _____。

45. (2007·河南实验区)(1)西瓜适宜生长在 pH 为 6~7 的土壤中。设计实验检验某块土地是否适合种植西瓜，请简述实验操作步骤。(2)若测得该块土地的 pH 为 5，为利于种植西瓜，应选用哪种物质改良该块土地的土壤？

46. (2007·湖北)黄冈市沧浪中学化学兴趣小组用自制的酸碱指示剂对 KNO_3 、 NaOH 、 HCl 等溶液的酸性进行测定，结果记录如下：

植物的汁液	在 HCl 溶液中	在 KNO_3 溶液中	在 NaOH 溶液中
牵牛花瓣	红色	紫色	蓝色
胡萝卜	橙色	橙色	橙色
月季花瓣	浅红色	红色	黄色

(1)经探究，发现 _____ 根本不宜作酸碱指示剂，三种物质中理想的指示剂是 _____。

(2)小明是一个勤于思考、喜欢钻研的同学，发现了牵牛花瓣汁液遇 NaOH 溶液变蓝色后，思考到一个问题：NaOH 溶液中到底是哪种粒子使牵牛花瓣显

蓝色呢？于是他和同学们继续探究。

【提出问题】NaOH 溶液中何种粒子使牵牛花瓣汁液发生颜色改变？

【提出猜想】

猜想 1：使牵牛花瓣变色的粒子是 H_2O 。

猜想 2：使牵牛花瓣汁液变色的粒子是_____。

猜想 3：使牵牛花瓣汁液变色的粒子是_____。

【设计实验】

实验步骤	实验现象	实验结论
1. 向盛有少量蒸馏水的试管里滴加 2 滴牵牛花瓣汁液	溶液呈紫色	使牵牛花瓣汁液变色的不是_____
2. 向盛有少量氯化钠溶液的试管里滴加 2 滴牵牛花瓣汁液	溶液呈紫色	使牵牛花瓣汁液变色的不是_____
3. _____	溶液呈蓝色	使牵牛花瓣汁液变色的只能是_____

【交流反思】实验完成后，继续讨论发现，还有更简单的办法，请你用文字或图示设计出更简单的方案。



47. 请你参与某学习小组的探究活动，并回答相关问题。

某化学兴趣小组的同学把氢氧化钠的片状固体放在表面皿中，离开实验室。三天后进行观察。

发现问题：三天后片状固体变成白色粉末状固体了。

提出问题：“白色粉末状固体物质是什么？”

建立假设：_____。

设计实验：请你来完成以下实验，把相关内容填写在表格中。

实验操作	可能观察到的现象	结论

反思与应用：我们学过的哪些物质还具有这样的性质？_____。应如何保存这些物质？_____。

能力提升

48. (2006 · 太原) 实验室里某小组正在探究一个问题。

根据设计方案，小英向试管中加入 2 mL 氢氧化钠溶液，滴入几滴酚酞溶液，溶液显红色。然后她又用滴管连续滴入一定量的稀硫酸，溶液由红色变为无色。

(1) 他们探究的问题是_____ (填 I 或 II)

I. 酚酞溶液遇酸、碱溶液能显示不同颜色吗？

II. 酸和碱溶液能发生反应吗？

(2) 大家对小英得到的无色溶液继续探究。小斌认为反应后溶液中的溶质是硫酸钠，小亮认为溶质有两种，它们是_____。同学们根据以下两种方案进行实验后，一致认为小亮的观点是正确的。请你补填下表的空缺。

实验操作	实验现象	实验结论
方案一：取少许反应后的溶液置于试管中，向其中加入_____		小亮的观点正确
方案二：取少许反应后的溶液置于试管中，向其中加入_____		

(3) 请你和全组同学一起分析以下问题。

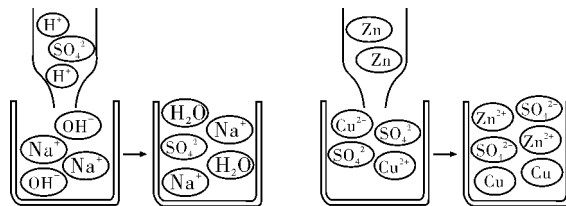


图1

(第 48 题)

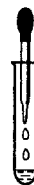
图2

①稀硫酸和氢氧化钠溶液发生反应的微观过程如图 1 所示。从粒子的角度具体分析该反应能发生的原因是_____。

②锌和硫酸铜溶液发生反应的微观过程如图 2 所示。从粒子的角度具体分析该变化是化学变化的原因是_____。

③通过以上分析，揭示出化学反应的微观本质是_____。

49. (2007 · 安徽) 在化学实验课上，老师让同学们完成分组实验：自己设计方案证明氢氧化钠溶液与稀盐酸恰好完全反应。下面是来自不同小组的三位同学的实验过程，请你帮助他们分析、解决实验过程中遇到的问题。



(第 49 题)

【活动与探究】

(1) 欢欢同学现按如图所示的方法向试管中加入约 2 mL 的氢氧化钠溶液，又滴入几滴酚酞溶液，溶液