

义务教育课程标准实验教材

课时训练

30



分钟



科学

KEXUE

九年级上



配浙教版教材使用
浙江教育出版社

活页

● 紧扣教材
● 拓展思维

● 注重能力
● 量化训练

课时训练30分钟系列丛书

- ◆ 体现课程理念。在重视知识测试的前提下，以能力训练与测试为主。
- ◆ 把握课程内容。从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度概括教材知识。
- ◆ 创新试题内容与形式。在广泛吸收各种优秀试题的基础上，借鉴科学教育测试评价的理论与实践，选择国外的优秀试题加以改编。
- ◆ 量化的训练。本着量化的测试要求，本丛书按每课时 30 分钟的试题量进行设计。
- ◆ 独创的解题范式。从解题是一种探索过程与程序训练的思想出发，本丛书提供了一种全新的解题模式，分审题、方案、实施和总结四个步骤，可以大大提高学生的解题能力。

YIWUJIAOYU KECHENGBIAOZHUN SHIYANJIAOCAI
KESHIXUNLIANSANSHIFENZHONG
KEXUE

义务教育课程标准实验教材



科学
九年级上

- 出版发行：浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编310013)
- 责任编辑：邱连根
- ▷ 美术编辑：韩一波
- ▷ 责任校对：戴正泉
- ▷ 责任出版：程居洪
- 印刷：杭州钱江彩色印务公司

- 开本：787×1092 1/16
- ▷ 印张：7.75
- ▷ 字数：155 000
- ▷ 版次：2005年7月第1版
- 印次：2006年8月第2次印刷
- 印数：5 001-8 000
- ▷ 统一书号：75338.496
- ▷ 定价：7.80元

联系电话 0571-85170300-80928

e-mail: zjy@zjcb.com

网址: www.zjeph.com

出版说明

《课时训练 30 分钟·科学》丛书,是根据国家科学课程标准及浙江教育出版社出版的《科学》教科书,组织部分教研员和优秀教师编写的。在此,首先感谢读者的厚爱,同时,我们还有一些话,想对师生朋友们说。

老师在上完一堂课后,总要找一些习题让学生训练。那么,应该找哪些题目,习题量又该为多少呢?要回答这些问题,有两个方面需要考虑:一是习题的测试内容、习题题型以及习题的难度系数。二是习题的数量。对于前者,很显然,必须根据课程标准的教学要求以及教科书的知识安排来设计,就是习题的知识内容必须涵盖该课时的各知识点、体现技能与方法以及态度、价值观等方面的要求;题型则应根据教学的总体安排,针对本课时特点来设置;而习题的难度则既不能太难,也不能太简单,一般在 0.85 左右。对于后者,现在大多数的学校总是采用题海战术,以为训练量越大越好。其实,就像运动训练一样,学习中的习题同样有一个科学训练的问题。我们认为,习题设置的原则是既有一定的强度,又不能负荷太大。没有强度则达不到效果,强度太大则会出现疲劳症,效果适得其反。根据专家的建议以及一些重点中学的经验,一般以每课时 30 分钟的训练时间为最佳。

提高解题的准确率与速度,是广大师生所普遍追求的。但是,长期以来,如何提高学生的解题水平,大多数人并未加以认真的思考,常常按习惯行事,导致学生,特别是所谓能力差的学生的解题能力难以得到提高。我们认为,解题属于一种技能,必须加以科学的训练。为此,在本丛书中,我们引入了 20 世纪 70 年代由美国科学家提出,现在美国十分流行的一种解题训练模式,称为探索性解题法。我们在每课时前,列出了一到二个例题,采用此方法进行示范,希望能对教师的解题教学以及提高学生的解题水平有帮助。

在习题方面,由于教科书中各章节的知识内容不同,因此,有些课时,其题量设计无法达到 30 分钟的要求。一般来说,有四页的课时训练,需要 30 分钟的解题时间,而只有两页的课时训练,15~20 分钟就足够了。

本丛书每学期一册,共六册。参加本册(九年级上)编写的有王文军、叶雪梅、朱青松、汤美华、陈国洲、纪咏莲、刘荣军、李华、陈伟新,由王文军老师统稿。

浙江教育出版社

2005 年 5 月

目 录

第一章 探索物质的变化	1
第一节 物质的变化.....	1
第二节 探索酸的性质.....	3
第三节 探索碱的性质.....	7
第四节 几种重要的盐	11
第五节 寻找金属变化的规律	15
第六节 有机物的存在和变化	19
自测试题	21
第二章 物质转化与材料利用	25
第一节 物质的分类和利用	25
第二节 物质转化的规律	29
第三节 常见的材料	33
第四节 材料的发展	35
自测试题	37
期中测试卷	41
第三章 能量的转化与守恒	45
第一节 能量的相互转化	45
第二节 能量转化的量度	47
第三节 认识简单机械	51
第四节 动能和势能	57
第五节 物体的内能	61
第六节 电能的利用	65
第七节 电热器	71
第八节 核能的利用	73
第九节 能量的转化与守恒	75
自测试题	77

第四章 代谢与平衡	83
第一节 食物与摄食	83
第二节 食物的消化和吸收	87
第三节 体内物质的运输	91
第四节 能量的获得	95
第五节 体内物质的动态平衡	97
第六节 代谢的多样性	101
期末测试卷	103
参考答案	109

第一节 物质的变化



解题示范

例 1 下列变化属于物理变化的是 ()

- A. 碘的升华
B. 硫酸铜晶体加热后变成白色粉末
C. 植物的光合作用
D. 钢铁厂高炉炼铁

审题 本题考查物理变化、化学变化的区别,题中给出了四种变化,要求判断哪种是物理变化。

方案 要准确判断化学变化与物理变化,必须了解两者的含义及本质区别。化学变化的本质特征是变化过程中有新物质生成(构成物质的分子发生了变化),而仅有物质形态的变化(如块状变成粉末状)、状态变化(如液态变成气态)、物理属性变化(如温度升高、气体体积膨胀)则都为物理变化。

实施 碘升华,碘由固态变成了气态,物质状态发生了变化,但没有生成新的物质,物质分子没有改变,是物理变化。硫酸铜晶体加热后颜色、状态都发生了变化,但最主要的是生成了水和白色的硫酸铜,变化过程中有新物质生成,是化学变化。光合作用是植物把水、二氧化碳合成淀粉,并储藏能量的过程,这个变化中,生成了新物质淀粉,是化学变化。钢铁厂的高炉炼铁发生了复杂的化学变化,铁矿石中铁的氧化物变成了单质的铁。故选 A。

总结 物理变化、化学变化时常伴有状态、颜色、形状等的变化,但两者的本质区别是有没有新物质生成。

例 2 下列各句中,()是描述物质的物理性质的,()是描述物质的化学性质的;()是物理变化,()是化学变化。

- A. 氧气不易溶于水
B. 氧气经加压、降温,变成淡蓝色液体
C. 炸药爆炸
D. 铁会生锈

审题 本题实际上是要求按性质和变化两组不同概念,对所提供的选项进行归类。

方案 解题时要区分性质和变化两个概念的不同。性质和变化是两个不同的概念,变化是性质的具体表现,是由性质决定的;而性质是物质本身所具有的属性、特征,是指物质具有发生某种变化的可能性,一旦条件具备,就会发生该变化。性质决定变化,变化是性质的具体表现。

实施 氧气不易溶于水,这是指物质的溶解性能,它反映的是氧气的溶解能力。氧气变成淡蓝色液体,描述的是一种变化的过程,该过程中氧气的状态发生了变化,并没有变成别的物质。炸药爆炸是一个正在变化的过程,该过程中,炸药消失了,生成了新的物质。铁会生锈,描述的是铁的一种属性,一种变化的可能性。答案:A,D,B,C。

总结 解此类题的关键是正确理解有关概念,并能正确分析各个过程的本质(已发生或可能性,有否新物质生成)。



课时训练

1. 物质发生化学变化的本质特征是 ()
 - A. 有其他物质生成
 - B. 有放热或发光现象
 - C. 有气体或沉淀生成
 - D. 状态和颜色发生了变化
2. 下列变化属于物理变化的是 ()
 - A. 水变成水蒸气
 - B. 木材燃烧
 - C. 镁条燃烧
 - D. 铁生锈
3. 下列性质属于化学性质的是 ()
 - A. 颜色、状态
 - B. 可燃性、还原性
 - C. 溶解性
 - D. 密度、硬度
4. 下列物质的用途是由化学性质决定的是 ()
 - A. 用铁制作导热材料
 - B. 将铜抽成丝制成导线
 - C. 用液氧作助燃剂
 - D. 用薄铝片制成铝箔
5. 下列物质的用途是由物质的物理性质决定的是 ()
 - A. 氧气供给呼吸
 - B. 用胆矾配制农药波尔多液
 - C. 用干冰作制冷剂
 - D. 用灰砂浆砌砖、抹墙
6. 下列概念中,前者属化学性质,后者属化学变化的是 ()
 - A. 挥发性,气化
 - B. 可燃性,燃烧
 - C. 氧化性,液化
 - D. 活动性,熔化

7. 阅读短文,然后填序号回答问题:

①1773年和1774年,舍勒和普利斯特里先后发现了一种新的气体;②后经拉瓦锡确认,它是空气的组成部分;③这就是我们已熟知的氧气;④氧气既无颜色,又无气味,以气态充满了我们的空间;⑤它帮助呼吸,支持燃烧,这是由于它能跟动物体内的一些物质以及日用燃料作用,放出热量;⑥不过,氧气又会腐蚀钢铁和许多金属,使它们锈蚀;⑦我们还知道,水中也溶有氧气,只是溶解量不大;⑧对此,你是否准备循着科学家的道路来加以研究和探索呢?

请回答:叙述氧气的物理性质的是_____、_____两句。

叙述氧气化学性质的是_____、_____两句。

8. 老师在做金属钠与水反应的实验时,取出一块较大的金属钠,用小刀切下一小块投入水中,可观察到钠浮在水面上,与水反应放出气体,钠熔成一闪亮的小球,并逐渐缩小至消失。反应后,向水中滴酚酞,溶液呈红色。试根据以上描述的现象写出固态金属钠的物理性质:

(1) _____; (2) _____; (3) _____; (4) _____。

第二节 探索酸的性质



例题示范

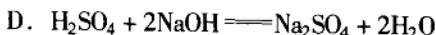
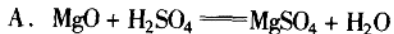
例 1 在稀硫酸中,加入少量下列固体,溶液酸性的强弱程度不变的是 ()

- A. 氧化镁 B. 碳酸钾 C. 氯化钡 D. 氢氧化钠

审题 本题要求判断稀硫酸和四种物质混合后,溶液酸性的变化情况。考查影响酸性强、弱的因素。

方案 先弄清影响溶液酸性强弱的因素是溶液中 H^+ 的浓度, H^+ 的浓度大,溶液的酸性强。然后分析硫酸与题中各物质反应时,哪些反应会使 H^+ 的浓度减小。也可观察反应后酸变成了什么。

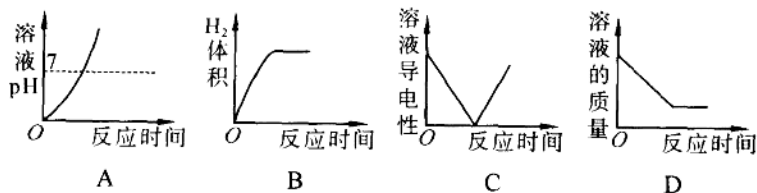
实施 写出反应的化学方程式:



从上述反应可知,A、B、D中的 H_2SO_4 都变成了其他物质。从离子的观点看,氧化镁与 H_2SO_4 反应的实质是 H^+ 与 O^{2-} 结合生成水, K_2CO_3 与 H_2SO_4 反应的实质是 H^+ 与 CO_3^{2-} 反应生成 H_2O 和 CO_2 。 $NaOH$ 与 H_2SO_4 反应的实质是 H^+ 与 OH^- 结合生成水。A、B、D三个反应中, H^+ 都参与了反应,生成了难电离的物质水,而反应C的实质是 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 的反应, H^+ 没有参与反应,故 H^+ 浓度不变,酸性强弱程度不变。答案:C。

总结 解本题的关键是正确认识影响酸性强弱的因素,并能用离子的观点来认识化学反应的实质。

例 2 在足量稀盐酸中,加入适量的镁粉,下列函数图象能正确表示其变化情况的是 ()



A

B

C

D

审题 本题给出盐酸与镁粉的反应中,溶液的 pH、溶液的导电性、溶液的质量及生成 H_2 的体积与反应时间的关系图,要求判断哪个是正确的。

方案 解本题先要弄清 pH 和导电性的概念,其次懂得各图所揭示的规律,最后分析反应过程中溶液 pH、导电性、质量以及生成 H_2 的体积变化情况,并与各图对照而得解。pH 反映的是溶液中 H^+ 的浓度大小, H^+ 改变即 pH 改变,溶液的导电性是由溶液中离子数量决定的。溶液质量的变化,可分析溶剂、溶质的质量变化。

实施 由反应 $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2 \uparrow$ 可知,反应时消耗了盐酸(H^+),而产物中并没有 H^+ 产生,故溶液 pH 增大,故 A 错;反应前,溶液的导电性由 H^+ 、 Cl^- 决定,由反应后的离子方程式 $Mg + 2H^+ + 2Cl^- = Mg^{2+} + 2Cl^- + H_2 \uparrow$ 可知,反应前后溶液中离子所带电荷数相同,即溶液导电性不变,与图 C 不合,故 C 错;反应过程中,由于产生的氢气逸出,镁进入溶液,故溶液质量增加,故 D 错;随着反应的进行,溶质的质量越来越大,等反应结束时,溶质质量不再变化,此与图 B 吻合,故 B 正确。

总结 解这类题的基本思路是:弄清有关概念,读懂图示所说明的信息(规律),最后分析反应过程中各物理量的变化情况,并与图示对照。



- 下列物质溶于水,能电离出 H^+ 的是 ()
 - 硫酸(H_2SO_4)
 - 氯化钠($NaCl$)
 - 碳酸钠(Na_2CO_3)
 - 硫酸铝 [$Al_2(SO_4)_3$]
- 下列关于酸的定义中,正确的是 ()
 - 能电离出氢离子的物质
 - 电离时,生成的阳离子全部是 H^+
 - 呈酸性的物质
 - 以上说法都不对
- 下列物质中,能使紫色石蕊试液变红的是 ()
 - 水
 - 食盐水
 - 稀盐酸
 - 氢氧化钾水溶液
- 鉴别硫酸和盐酸,可以用的试剂是 ()
 - 碳酸钠
 - 氯化钡
 - 石蕊试纸
 - 酚酞试液
- 下列酸中,不具有挥发性的是 ()
 - 浓盐酸
 - 浓硝酸
 - 浓硫酸
 - 都不会挥发
- 下列物质反应时,能产生氢气的是 ()
 - 氧化铜与稀硫酸
 - 氢氧化铜与稀硫酸
 - 铁与稀硫酸
 - 稀盐酸与碳酸钙
- 醋酸、柠檬酸等是食品加工中常用的酸,它们在水中都能电离产生 ()
 - H^+
 - OH^-
 - Cl^-
 - SO_4^{2-}
- 盐酸和稀硫酸具有相似的化学性质,这是因为 ()
 - 都含有酸根
 - 都含氢原子
 - 都含氢元素
 - 溶液中的阳离子都是氢离子
- 根据下列电离方程式,可判定甲、乙、丙、丁四种物质中属于酸的是 ()
 - 甲 = $2H^+ + SO_4^{2-}$
 - 乙 = $K^+ + Cl^-$
 - 丙 = $Ca^{2+} + 2OH^-$
 - 丁 = $K^+ + H^+ + SO_4^{2-}$
- 实验室中常用浓硫酸做某些气体的干燥剂,这是利用了浓硫酸的 ()

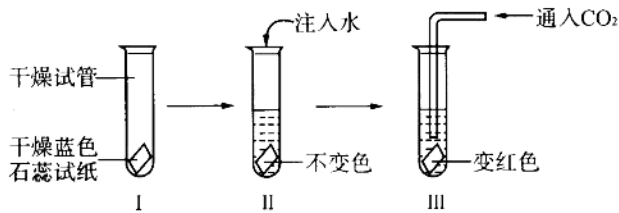
A. 脱水性 B. 吸水性 C. 酸性 D. 难挥发性

11. 要鉴定某无色溶液是否是稀硫酸,应选用的试剂是 ()
 A. 氯化钡溶液 B. 氯化钡溶液和稀硝酸
 C. 氯化钡溶液和无色酚酞试液 D. 紫色石蕊试液、氯化钡溶液和稀硝酸
12. 下列物质属于酸的是 ()
 A. 能跟碱反应的化合物 B. 能跟金属反应的化合物
 C. 能跟盐反应的化合物 D. 电离出的阳离子全都是 H^+ 的化合物
13. 下列关于酸的性质叙述不正确的是 ()
 A. 跟某些金属氧化物反应生成盐和水
 B. 跟任何金属反应生成盐和氢气
 C. 使紫色石蕊试液变红色
 D. 跟某些盐反应生成另一种酸和另一种盐
14. Cl_2 可用于自来水的消毒和杀菌,其与水反应的化学方程式为: $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + HCl$ 。若选择一种试剂来证明某瓶水是蒸馏水还是自来水,则选择的试剂是 ()
 A. 酚酞 B. $BaCl_2$ 溶液 C. $NaOH$ 溶液 D. $AgNO_3$ 溶液
15. 除去盐酸中混有的少量 H_2SO_4 , 可选用 ()
 A. CuO B. $BaCl_2$ 溶液 C. Zn D. $AgNO_3$ 溶液
16. 下列食物的近似 pH 如下: 番茄 4.0~4.4, 苹果 2.9~3.3, 柑橘 3.0~4.0, 鸡蛋清 7.6~8.0。当人体胃酸过多时, 适合食用的食物是 ()
 A. 番茄 B. 苹果 C. 柑橘 D. 鸡蛋清
17. 当土壤的 pH 为 4 时, 农作物不能生长。要改良这种土壤, 可施用的物质是 ()
 A. 食盐 B. 石灰石 C. 胆矾 D. 熟石灰
18. 下列试剂组中, 能用于鉴定盐酸的是 ()
 A. 澄清石灰水、紫色石蕊试液 B. 紫色石蕊试液、硝酸银溶液和稀硝酸
 C. 氯化钡溶液、稀硝酸 D. 硝酸银溶液和稀硫酸
19. 要除去二氧化碳中含有的少量氯化氢, 宜选用的试剂是 ()
 A. 氢氧化钠溶液 B. 饱和石灰水
 C. 碳酸钠饱和溶液 D. 硫酸溶液
20. 在一种溶液中加入氯化钡溶液, 产生白色沉淀, 再加入稀硝酸, 沉淀不溶解, 则这种溶液 ()
 A. 只含 SO_4^{2-} B. 只含 Ag^+ C. 含有 SO_4^{2-} D. 含有 SO_4^{2-} 或 Ag^+
21. 人体胃液里含有的少量酸为 _____, 胃酸过多的病人常服用药片 _____ 来治病, 药片主要成分是 _____, 可治病的原因是 _____ (用化学方程式表示)。
22. 在盐酸除铁锈的实验中, 当盐酸滴入过量时, 首先看到的现象是 _____,

反应的化学方程式是_____，然后看到_____，反应的化学方程式是_____。

23. 浓硫酸具有很强的_____，如果浓 H_2SO_4 不慎溅到皮肤上，先用_____拭去，再用_____冲洗，最后用_____涂抹，严重时应立即送医院。
24. 检验盐酸盐中氯离子的常用试剂是_____。取少量样品，滴入几滴_____和_____，如果生成了不溶于稀硝酸的_____，就可以证明样品中含有_____。
25. 盐酸是_____的水溶液。浓盐酸敞口放置，在瓶口上方会形成_____，这是因为从浓盐酸挥发出来的_____跟空气中的_____接触而产生的。浓硫酸有_____，可以用作某些气体的_____。
26. 浓硫酸溶于水时放出大量的热，在稀释浓硫酸时一定要把_____沿着器壁慢慢注入_____中，并不断搅动，使产生的热量迅速地散失，切不可把_____倒入_____里。
27. 完成下列反应的化学方程式：
 (1) 稀 H_2SO_4 与铁反应：_____；
 (2) 稀 H_2SO_4 与 $BaCl_2$ 反应：_____；
 (3) 稀 HCl 与硝酸银反应：_____；
 (4) 稀 HCl 与 CuO 反应：_____；
 (5) 稀 H_2SO_4 与 $Ca(OH)_2$ 反应：_____。
28. 探究果汁中含有酸的方法(至少两种)。
29. 通过学习，你能举出区分两瓶已失去标签的浓硫酸和稀硫酸的多种方法吗？

30. 实验室常用石蕊试纸检验物质的酸碱性，酸性物质使蓝色的石蕊试纸变红，碱性物质使红色的石蕊试纸变蓝。某学生欲探究碳酸具有酸性而二氧化碳不具有酸性，按右图进行实验。



请回答：

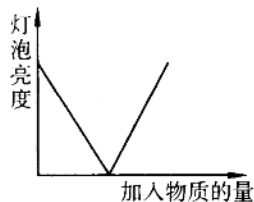
- (1) 该学生通过上述实验能否得出满意的结论？
- (2) 若能，请说明理由；若不能，请你补充还需进行的步骤，以便得出满意的结论。(用文字叙述或图示均可)

第三节 探索碱的性质



例 1 进行 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的导电实验时,如果在 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中逐滴加入下列物质,灯泡的亮度变化如右图所示的是

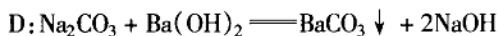
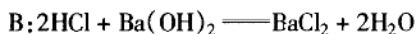
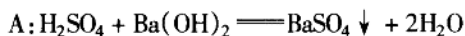
()

A. H_2SO_4 溶液B. HCl 溶液C. NaOH 溶液D. Na_2CO_3 溶液

审题 本题给出 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与四种溶液反应时,连接在电路中的灯泡亮度与所加物质的关系图,要求判断图反映的是哪种物质的情况。

方案 欲解本题,先要明确两个问题:一是灯泡亮度与溶液中离子数量的关系;二是 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 与其他物质反应时,溶液中离子数量的变化。其次是读懂图意,即随着反应的进行,灯泡亮度由亮变暗直至熄灭后又变亮,说明溶液中离子由多到少再到零又不断增加。最后分析上述四种物质反应时,加入哪种物质时溶液中的离子数量呈现上述变化规律。

实施 先写出各个化学方程式:



由反应式可知, NaOH 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 不反应,加入 NaOH ,溶液中离子增多、导电性增强。A、B、D 三个反应中,B 反应生成的 BaCl_2 能电离;D 反应生成的 NaOH 能电离,溶液离子数量变化不大;只有 A 反应生成的全部是难电离物质:沉淀和水,反应到一定程度时,溶液中近似看作无离子存在(此时灯泡变暗),当反应物加入过量时,溶液中的离子又增多,导电性增强,灯泡又逐渐变亮。答案:A。

总结 本题的实质是判断溶液中离子数量的变化。此题告诉我们,在学习酸碱盐知识时,要学会从离子的观点来看问题。

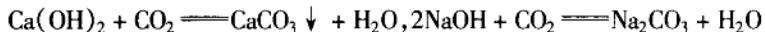
例 2 如何鉴别下列三种无色溶液:稀盐酸、石灰水和氢氧化钠溶液?

审题 本题是一道物质鉴别题。三种物质中有两种是碱,一种是酸。可根据物质物理性质或化学性质的区别来鉴别。

方案 要鉴别物质,必须根据物质的性质差异,首先考虑物质的物理性质的差异。但本题中三种都是无色溶液,物理性质相似。因此需要根据化学性质的不同来鉴别。盐酸呈酸性,石灰水、氢氧化钠呈碱性。所以一般用指示剂先鉴别出酸和碱,然后再寻找这两种碱的性质差异来鉴别,通常取样品通入 CO_2 气体或加入 Na_2CO_3 。

实施 方法一,各取少量溶液于三支试管中,分别滴入紫色石蕊试液,若溶液呈红色,则原溶液是稀盐酸,呈蓝色的原溶液是石灰水或氢氧化钠溶液;再分别取少量两种碱溶液

于另两支试管中,各通入 CO_2 气体,若溶液变浑浊,原溶液是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液,另一种就是 NaOH 溶液。有关化学方程式如下:



方法二,取少量溶液于三支试管中,分别滴加数滴 Na_2CO_3 溶液,有气泡产生的原溶液是稀盐酸,有沉淀生成的原溶液是石灰水,无现象的原溶液是 NaOH 溶液。有关化学方程式:



总结 鉴别题的一般解法是,先考虑物理性质上的差异,再利用化学性质上的差异。选择鉴别试剂的原则是,操作简单、现象明显。在表达时注意用词规范、科学。



1. 用一种试剂鉴别稀盐酸、氯化钠溶液和氢氧化钠溶液,应选用的试剂是 ()
 - A. 氯化钡溶液
 - B. 紫色石蕊试液
 - C. 硝酸银溶液
 - D. 无色酚酞试液
2. 下列物质敞口放置,质量会减少的是 ()
 - A. 氢氧化钠固体
 - B. 大理石
 - C. 浓硫酸
 - D. 浓盐酸
3. 蚊子、蜂、蚂蚁等昆虫叮咬人时,会向人体注入一种叫蚁酸(具有酸的性质)的物质,使皮肤红肿、瘙痒,甚至疼痛。要消除这种症状,可在叮咬处涂抹下列物质中的 ()
 - A. 肥皂水
 - B. 火碱溶液
 - C. 食醋
 - D. 食盐水
4. 园林工人在树身下部涂一层石灰浆,石灰浆的作用是 ()
 - A. 美观
 - B. 杀菌
 - C. 标记
 - D. 以上说法都不对
5. 鉴别 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 NaOH 两种溶液的方法是 ()
 - A. 滴加稀 HNO_3
 - B. 滴加酚酞
 - C. 滴加硝酸银
 - D. 滴加碳酸钠溶液
6. 要鉴别稀 HCl 和 NaOH 溶液,实验室有如下三种试剂:①pH 试纸、②无色酚酞、③紫色石蕊试液。其中能用于鉴别的是 ()
 - A. ①②
 - B. 只有②
 - C. 只有③
 - D. ①②③都可以
7. 下列物质中,与硫酸的反应属于中和反应的是 ()
 - A. Fe
 - B. CuO
 - C. BaCl_2
 - D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$
8. 下列各组离子中,属于碱电离生成的是 ()
 - A. H^+ 、 SO_4^{2-}
 - B. Ca^{2+} 、 OH^-
 - C. Cu^{2+} 、 OH^- 、 CO_3^{2-}
 - D. Na^+ 、 NO_3^-
9. 固体氢氧化钠需要密封保存是因为 ()
 - A. 易挥发和易腐蚀
 - B. 易挥发和易潮解
 - C. 有腐蚀性,易跟二氧化碳反应
 - D. 易潮解,易跟二氧化碳反应
10. 用石灰浆抹墙,墙面逐渐变硬的原因是由于 ()

- A. 石灰浆跟空气中的氧气反应生成氧化钙
 B. 石灰浆跟水反应生成碳酸钙
 C. 石灰浆日久变成生石灰
 D. 石灰浆跟空气中的二氧化碳反应生成了碳酸钙
11. 长期暴露在空气中,不会因发生化学反应而变质的物质是 ()
 A. 澄清石灰水 B. 氯化钠晶体 C. 固体 NaOH D. 铁丝
12. 洗涤内壁附有难溶性碱的玻璃仪器的正确方法是 ()
 A. 用蒸馏水洗 B. 用稀 HCl 洗
 C. 先用稀 HCl 洗,再用水洗 D. 用 NaOH 溶液洗
13. 下列反应属于中和反应的是 ()
 A. $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
14. 在稀 HCl 中逐滴加入 NaOH 溶液,溶液 pH 会 ()
 A. 升高 B. 降低 C. 不变 D. 先降低后升高
15. 在①稀硫酸、②稀氢氧化钠溶液、③蒸馏水中,pH 由小到大排列正确的是 ()
 A. ① < ② < ③ B. ③ < ② < ① C. ① < ③ < ② D. ② < ③ < ①
16. 碱具有相似的化学性质是由于它们 ()
 A. 电离时会产生 OH^- B. 都含有金属离子
 C. 都含有氢、氧元素 D. 电离时产生的阴离子都是 OH^-
17. 下列化学式与括号中的俗名表示同一种物质的是 ()
 A. CaO (石灰石) B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (熟石灰)
 C. NaOH (纯碱) D. Na_2CO_3 (烧碱)
18. 下列物质的溶液混合后能发生反应,但无明显现象的是 ()
 A. NaOH 和 CuSO_4 B. Na_2CO_3 和盐酸
 C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和稀盐酸 D. KOH 和 CuCl_2
19. 在下列溶液中,分别滴加 NaOH 溶液,能产生红褐色沉淀的是 ()
 A. FeCl_3 溶液 B. MgCl_2 溶液 C. K_2SO_4 溶液 D. CuSO_4 溶液
20. 40 克 10% 的盐酸与 40 克 10% 的氢氧化钠溶液反应后,滴入石蕊试液,溶液显示的颜色为 ()
 A. 紫色 B. 红色 C. 蓝色 D. 无色
21. 溶液的酸碱性可用_____来试验,NaOH 溶液使紫色石蕊试液变_____色,无色酚酞试液变_____色。
22. 农业上施加_____来降低土壤的酸性。

23. 氢氧化钠是_____色_____体,_____于水,其水溶液有_____味和_____感。俗名有_____、_____和火碱,这是因为它有_____。固体氢氧化钠不但易吸收空气中的水分而_____,且易与空气中的_____起反应而逐渐变质,故需_____保存。盛放 NaOH 的试剂瓶不能用玻璃塞,因为会发生反应:_____。
24. 氢氧化钙俗称_____或_____,水溶液称_____。久盛石灰水的试剂瓶内壁常附有白膜,用化学方程式表示它的形成:_____。
25. 氢氧化钠久置于空气中后,跟盐酸反应会有无色气体产生,这种无色气体是_____,有关反应的化学方程式是:(1)_____;(2)_____。
26. 工业上用烧碱溶液来除去工业废气中的二氧化硫,用化学方程式表示这一过程:_____。
27. 请根据表中所列信息回答下列问题:

- (1) 不能做酸碱指示剂的花汁有_____;
- (2) 玫瑰汁中加入 Na_2CO_3 溶液后呈现的颜色是_____。

花的种类	花汁在酒精中的颜色	花汁在酸中的颜色	花汁在碱中的颜色
大红花	粉红色	橙色	绿色
玫瑰	粉红色	粉红色	绿色
万寿菊	黄色	黄色	黄色
雏菊	无色	无色	黄色

28. 实验室要用生石灰制少量氢氧化钠,还需要哪些原料? 写出反应的化学方程式。
29. 如何区别下列三种无色溶液:稀硫酸、石灰水和氢氧化钠溶液?

第四节 几种重要的盐



示范

例1 怎样除去食盐中混有的 $MgCl_2$ 、 $CaCl_2$ 等杂质而获得纯净的 $NaCl$ 呢?

审题 这是化学中的一类重要习题类型——除杂质题。本题要求除去食盐中的氯化镁与氯化钙。

方案 因为食盐本身含有 Cl^- ，所以杂质主要是 Mg^{2+} 和 Ca^{2+} ，可用 Na_2CO_3 使之转化成 $MgCO_3$ 、 $CaCO_3$ 沉淀除去。

实施 除杂质的过程如下：(1)把食盐溶于水；(2)加入过量的 Na_2CO_3 溶液；(3)过滤，弃去沉淀物；(4)滴加适量盐酸至不再产生气泡为止，将溶液蒸发，可得纯净的 $NaCl$ 。

总结 除杂质时要注意不能引入新的杂质，如有杂质引入，也必须除去。

例2 某工厂废液中含有少量的硝酸银、硝酸铜、硝酸钡，现拟用 Na_2CO_3 、 $NaCl$ 、 $NaOH$ ，将其中的金属元素用沉淀法逐一进行回收，请按先后顺序，写出加入试剂的步骤及有关反应的化学方程式。

审题 本题属于混合物的分离，要求运用沉淀的方法将金属元素沉淀出来进行回收。

方案 混合物的分离回收与除去杂质不同，因为前者必须将各种金属逐一回收，不能一次沉淀两种。为此要考虑好沉淀各种离子的顺序。本题中可先用 $NaCl$ 沉淀出 Ag^+ ，后用 $NaOH$ 沉淀出 Cu^{2+} ，最后用 Na_2CO_3 沉淀出 Ba^{2+} 。

实施 (1) 第一步，加入 $NaCl$ ， $NaCl + AgNO_3 = AgCl \downarrow + NaNO_3$

(2) 第二步，加入 $NaOH$ ， $2NaOH + Cu(NO_3)_2 = Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaNO_3$

(3) 最后，加入过量的 Na_2CO_3 ， $Ba(OH)_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ 过滤，得到 $BaCO_3$ 沉淀

总结 要熟练掌握盐的溶解性，并知道各类化合物相互反应的规律。



训练

- 配制番茄的无土栽培营养液要用 KNO_3 作肥料，化肥 KNO_3 是一种 ()
A. 复合肥料 B. 磷肥 C. 钾肥 D. 氮肥
- 某农场种植的棉花，枝叶生长不茂盛，则需施用的化肥是 ()
A. K_2SO_4 B. $CO(NH_2)_2$ C. $Ca(H_2PO_4)_2$ D. KCl
- 下列各类盐都能溶于水的是 ()
①钠盐 ②硫酸盐 ③盐酸盐 ④钾盐 ⑤硝酸盐 ⑥碳酸盐 ⑦铵盐
A. ①②③ B. ①③④⑤ C. ①④⑤⑦ D. ④⑤⑥⑦
- 鉴别碳酸钠溶液与氢氧化钠溶液，可选用 ()

- A. 酚酞试液 B. 盐酸 C. 氯化钠溶液 D. 石蕊试液
5. 下列说法正确的是 ()
- A. 纯碱不是碱 B. 食盐不是盐 C. 火碱不是碱 D. 盐酸不是酸
6. 下列关于氯化钠性质和用途的描述中,不正确的是 ()
- A. 易溶于水
B. 能吸收空气中的水分而潮解
C. 其溶液能与硝酸银反应
D. 0.9%的氯化钠溶液用作医疗上的生理盐水
7. 氯化钡有剧毒,致死量为 0.8 g,万一不慎误服,应大量吞服鸡蛋清,并应加入下列解毒剂中的 ()
- A. Na_2CO_3 B. AgNO_3 C. CuSO_4 D. MgSO_4
8. 能把 Na_2CO_3 、 NaCl 和 BaCl_2 三种溶液一次鉴别出来的试剂是 ()
- A. HCl B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C. H_2SO_4 D. 石蕊试液
9. 下列属于复分解反应的是 ()
- A. $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$
C. $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$
10. 可用 CaCO_3 表示的一组物质是 ()
- A. 大理石、汉白玉 B. 石灰石、熟石灰
C. 大理石、生石灰 D. 大理石、熟石灰
11. 下列物质长期放置空气中,质量会减小的是 ()
- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ B. 浓 H_2SO_4
C. 澄清石灰水 D. NaOH 固体
12. 下列物质因为有毒而不能用于烹调的是 ()
- A. 乙醇 B. 醋酸 C. 亚硝酸钠 D. 氯化钠
13. 久置石灰水的瓶壁上有一层白色物质,这是 ()
- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B. CaO C. CaCO_3 D. 以上都不是
14. 钾肥能使作物生长茁壮,茎秆粗硬,增强抗倒伏能力。下列物质中,能作钾肥的是 ()
- A. NH_4NO_3 B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ C. K_2CO_3 D. FeSO_4
15. 下列各组溶液,只用石蕊试液就可鉴别出来的是 ()
- A. KNO_3 、 HCl 、 NaOH B. CaCl_2 、 NaCl 、 H_2SO_4
C. NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 HCl D. NaOH 、 HCl 、 HNO_3
16. 既能与 HCl 反应,又能与石灰水反应的是 ()
- A. MgSO_4 B. Na_2CO_3 C. CaCO_3 D. FeCl_3