

与义务教育
课程标准教材同步



学习加油站丛书



XIN FUJIAO DAOXUE

新辅教导学

科学

九年级（全一册）

教材解读
课时同步
学案设计

XUESHENG YONGSHU

学生用书

南方出版社

与义务教育课程标准教材同步

Z

(浙教版)

XIN FUJIAO DAOXUE

新辅教导学

科学

九年级(全一册)

《学习加油站丛书》编委会 编

XUESHENG YONGSHU

学生用书

南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

新辅教导学. 九年级科学 / 《学习加油站丛书》编委会编. —海口: 南方出版社, 2008.7
(学习加油站丛书)
学生用书
ISBN 978-7-80760-164-7

I. 新... II. 学... III. 科学课 - 初中 - 教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 069905 号

新辅教导学—学生用书 九年级科学(全一册)Z

责任编辑: 丁帼玲
出版发行: 南方出版社
邮政编码: 570208
社 址: 海南省海口市和平大道 70 号
经 销: 新华书店
电 话: (0898)66160822
印 刷: 杭州飞达工艺美术印刷厂
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 90
字 数: 1980 千字
版 次: 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-80760-164-7
全套定价: 130.00 元(共 5 册)

如有质量问题, 请与印刷厂联系调换

编者语



《新辅教导学》以全新面貌又出现在您的面前啦。新面貌体现在体例新、思路新、题型新。全书以“教材目标解读”、“教材同步导学”、“课外同步精练”三大栏目为轴心，辐射教材全过程，居高临下把握教材。立足于教材，又不拘泥于教材，真心做到教与学的紧密互动和统一。

本丛书分教师用书和学生用书编写。两本用书的区别在于，教师用书中有详细的分析、解答，而在学生用书中解答部分留空，让学生自己动手完成。

一般教辅用书只能供师生课外使用，本丛书的最大特点是既能供师生课外使用，同时能供师生课内同步使用。

教参不是教案，一般的教案又缺乏系统性。备好一个教案，需要找大量参考资料，还得做好课前准备（如写投影片、抄小黑板、翻印等）。备好一堂课不容易，尤其是那些既要上课，又要做学生教育、管理的班主任有时会感到力不从心。而我们的教师用书每一课时都是经过精心设计的教案，具有系统性、规范性、科学性和可操作性，教师使用后便可感知其实用价值。

在学生用书中，每一课时都是一个完整的学案，不仅能节省摘记时间，解决既要摘记又要听讲“顾此失彼”的矛盾，而且能明白一堂课的重难点、突破口，能完整地完成一堂课的学习，从而大大提高课堂学习效率。

丛书的编写以义务教育课程标准教材为依据，以课时讲练为切入点，突出重、难点，精心设计，引发思考，积极探索，力求做到扎扎实实地增强能力，切切实实地提高素质。

本丛书的作者都是教学经验丰富，一直在浙江省名校一线任教的名师。以名师成功的经验，十分投入地编写，编委会精心策划、组织，本丛书的质量不仅可靠，更堪称优良。

希望这套书能成为师生和家长们的良师益友。虽然从策划、编写到成书，精心设计，细致操作，可谓尽心尽力，但疏漏之处在所难免，恳望广大教师和学生批评指正。

亲爱的同学们：

为了增进我们之间的相互了解和交流，以便我们今后出版的图书能够更有效地满足你的需求，请抽出宝贵时间填写这份读者反馈表，只要填满全部有效信息并寄给我们，你将有可能成为最幸运的读者，精美的图书等着你来拿。数量有限（每学期50名），赶快行动，加入我们的活动，让我们的思想在交流中碰撞！

邮寄地址：浙江省杭州市文三路569号康新花园A座501室浙江新南方图书有限公司

邮政编码：310012

咨询热线：0571-85125590

传 真：0571-85125590

★你最希望得到的精美图书是？（请在你喜欢的任一图书后打“√”）



《中国四大名著》系列 ☐



精装版工具书 ☐



《世界文学名著》系列 ☐

读 者 反 馈 表 (复印件无效)

姓名_____ 电话_____ 班级_____ 学校_____ 学校地址_____

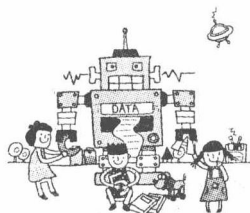
邮编_____ 书名_____ 学科_____ 版本_____ 售书单位_____

1. 您知道“学习加油站”系列丛书吗
☐知道 ☐不知道
2. 您通过何种途径了解到这套丛书
☐一直使用 ☐媒体介绍 ☐他人推荐 ☐其他
3. 您购买本书的理由
☐老师介绍 ☐他人推荐 ☐同学购买 ☐价格便宜 ☐体例较好 ☐内容全面 ☐答案详尽 ☐其他原因
4. 您对本书的总体印象
☐很好 ☐好 ☐一般 ☐差 ☐很差
5. 本书与您的学习
☐同步 ☐基本同步 ☐不同步
6. 本书的习题量
☐太多 ☐适中 ☐太少
7. 习题的难易程度
☐太难 ☐较难 ☐适中 ☐简单 ☐太简单
8. 本书试题的答案解析详细吗
☐详细 ☐一般 ☐不详细
9. 本书设置最好的栏目是：_____
10. 本书设置最差的栏目是：_____
11. 本书存在的错处有：_____

12. 您知道“学习加油站”丛书标识  代表什么具体含义吗？

13. 您认为一本好的教辅书应该是什么样的？本书作哪些地方的调整会对您的学习提供更有益的帮助？

14. 请列举您及您同学最喜欢、最常用的教辅书的名字。并说说理由。



目 录

上册

第 1 章 探索物质的变化(14 课时) 1

第 1 课时	第 1 节	物质的变化 /1
第 2 课时	第 2 节	探索酸的性质(一) /4
第 3 课时	第 2 节	探索酸的性质(二) /7
第 4 课时	第 2 节	探索酸的性质(三) /11
第 5 课时	第 3 节	探索碱的性质(一) /15
第 6 课时	第 3 节	探索碱的性质(二) /19
第 7 课时	第 3 节	探索碱的性质(三) /23
第 8 课时	第 4 节	几种重要的盐(一) /27
第 9 课时	第 4 节	几种重要的盐(二) /31
第 10 课时	第 4 节	几种重要的盐(三) /35
第 11 课时	第 5 节	寻找金属变化的规律(一) /39
第 12 课时	第 5 节	寻找金属变化的规律(二) /43
第 13 课时	第 6 节	有机物的存在和变化 /47
第 14 课时		本章复习 /51

第 2 章 物质转化与材料利用(11 课时)

57

第 1 课时	第 1 节	物质的分类和利用(一) /57
第 2 课时	第 1 节	物质的分类和利用(二) /61
第 3 课时	第 2 节	物质转化的规律(一) /65
第 4 课时	第 2 节	物质转化的规律(二)(金属冶炼) /69
第 5 课时	第 2 节	物质转化的规律(三) /73
第 6 课时	第 2 节	物质转化的规律(四) /77
第 7 课时	第 2 节	物质转化的规律(五) /82
第 8 课时	第 2 节	物质转化的规律(六) /86
第 9 课时	第 3 节	常见的材料 /91
第 10 课时	第 4 节	材料的发展 /95
第 11 课时		本章复习 /99

第 3 章 能量的转化和守恒(17 课时) ... 104

第 1 课时	第 1 节	能量的相互转化 /104
第 2 课时	第 2 节	能量转化的量度(一) /108
第 3 课时	第 2 节	能量转化的量度(二) /111
第 4 课时	第 3 节	认识简单机械(一) /115
第 5 课时	第 3 节	认识简单机械(二) /119
第 6 课时	第 3 节	认识简单机械(三) /123
第 7 课时	第 3 节	认识简单机械(四) /127
第 8 课时	第 4 节	动能和势能(一) /132
第 9 课时	第 4 节	动能和势能(二) /136
第 10 课时	第 5 节	物体的内能 /140
第 11 课时	第 6 节	电能的利用(一) /145
第 12 课时	第 6 节	电能的利用(二) /149
第 13 课时	实验	测定小灯泡的功率 /153
第 14 课时	第 7 节	电热器 /158
第 15 课时	第 8 节	核能的利用 /162
第 16 课时	第 9 节	能量的转化和守恒 /166
第 17 课时		本章复习 /171

目 录

第4章 代谢与平衡 (10 课时) 176

第1课时	第1节	食物与摄食 /176
第2课时	第2节	食物的消化与吸收(一) /180
第3课时	第2节	食物的消化与吸收(二) /183
第4课时	第3节	体内物质的运输(一) /187
第5课时	第3节	体内物质的运输(二) /191
第6课时	第4节	能量的获得 /195
第7课时	第5节	体内物质的动态平衡(一) /198
第8课时	第5节	体内物质的动态平衡(二) /201
第9课时	第6节	代谢的多样性 /205
第10课时		本章复习 /209

下册

第1章 演化的自然(9 课时) 214

第1课时	第1节	宇宙的起源 /214
第2课时	第2节	太阳系的形成与地球的诞生 /217
第3课时	第3节	恒星的一生 /220
第4课时	第4节	地球的演化和生命的诞生 /223
第5课时	第5节	生物的进化(一) /226
第6课时	第5节	生物的进化(二) /230
第7课时	第6节	进化与遗传(一) /233
第8课时	第6节	进化与遗传(二) /237
第9课时		本章复习 /241

第2章 生物与环境 (9 课时) 246

第1课时	第1节	种群和生物群落(一) /246
第2课时	第1节	种群和生物群落(二) /250
第3课时	第1节	种群和生物群落(三) /253
第4课时	第2节	生态系统(一) /256
第5课时	第2节	生态系统(二) /259
第6课时	第2节	生态系统(三) /263
第7课时	第3节	生态系统的稳定性(一) /266
第8课时	第3节	生态系统的稳定性(二) /269
第9课时		本章复习 /272

第3章 人的健康与环境 (7 课时) 276

第1课时	第1节	健康 /276
第2课时	第2节	来自微生物的威胁(一) /279
第3课时	第2节	来自微生物的威胁(二) /282
第4课时	第3节	身体的防卫 /285
第5课时	第4节	非传染性疾病 /289
第6课时	第5节	照顾好你的身体 /293
第7课时		本章复习 /297

第4章 环境与可持续发展 (4 课时) ... 303

第1课时	第1节	人类发展与环境问题 /303
第2课时	第2节	能源的开发和利用 /307
第3课时	第3节	实现可持续发展 /311
第4课时		本章复习 /314

第1章 探索物质的变化(14课时)

第1课时 第1节 物质的变化

教材目标解读

目标要求

1. 了解物质处于不断的运动和变化中,不同物质的形态和运动形式发生着相互作用。
2. 了解物理变化和化学变化,以及化学变化的实质。
3. 了解探究物质变化的方法。

温馨提示

重点:掌握探究物质变化的方法。

难点:了解物理变化和化学变化,以及化学变化的实质。

教学资源

酒精灯、锥形瓶、试管、硝酸铅溶液、碘化钾溶液、硫酸铜晶体、蒸馏水、氢氧化钠溶液、鸡蛋清。

教材同步导学

导入新课

结合新学期的一些变化来举例,如教师和学生身上的变化,教室中的变化等。

引出课题:物质的变化。

合作互动

一、物质是不断变化的

图片展示 课本 P₂ 图 1-1 下雨 图 1-4 水从高处落下

提问 整个过程有没有新的物质生成,是什么变化?

分析 空气中的水汽在遇冷的情况下_____成小水滴,越积越多后就形成降雨。这个过程发生的是水的物态变化,_____新的物质生成,是_____变化。

水从高处落下,位置发生改变,_____新的物质生成,是_____变化。

图片展示 课本 P₂ 图 1-2 木材燃烧 图 1-3 植物进行光合作用

分析 木材在氧气充足的情况下燃烧,是一种剧烈的氧化反应,燃烧后生成_____,_____新的物质生成,是_____变化。

植物的光合作用是绿色植物在阳光下,通过叶绿体,利用_____和水制造有机物和_____的过程,_____新的物质生成,是_____变化。

提问 变化包括物理变化和化学变化,物理、化学变化的本质区别和联系是什么?

分析 本质区别:_____

联系:化学变化中常伴随_____。

例1 判断下列变化是物理变化还是化学变化?

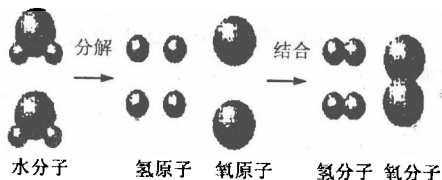
填序号。

①蜡烛燃烧 ②矿石粉碎 ③汽油的挥发 ④空气液化 ⑤铜器生绿锈 ⑥二氧化碳使澄清的石灰水变浑浊 ⑦酒精挥发 ⑧火药爆炸 ⑨灯丝通电后发光放热

其中物理变化有_____。其中化学变化有_____。

[答案] ②③④⑦⑨;①⑤⑥⑧

展示 水分子电解的模型:



提问 从微观角度判断水电解是物理变化,还是化学变化?

分析 在整个变化过程中,水电解生成了_____和氢气。构成分子的原子_____,形成了新的_____,属于_____变化。

结论 化学变化的实质是构成物质分子的原子_____,形成新的_____。

过渡 我们周围的物质不断发生变化,如何判断变化是否发生了?

二、探究物质变化的方法

实验 取适量的硝酸铅溶液放锥形瓶中,再向锥



形瓶中加入适量的碘化钾溶液,观察反应前后的现象。

展示 课本中图 1-6,图 1-7,图 1-8

总结 物质变化的证据:生成____、____改变、气体产生、温度变化、发光发热、pH 变化、状态变化等。

实验 观察硫酸铜晶体的变化。

1. 取 1 块硫酸铜晶体,观察它的形状、颜色。

2. 向盛有硫酸铜晶体的试管中加水,观察晶体能否溶解,水溶液的颜色有什么变化。

硫酸铜晶体能____,硫酸铜晶体的水溶液为_____。

3. 在硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液,观察溶液的变化。

4. 取 1 块硫酸铜晶体,将它放入大试管中加热,观察硫酸铜晶体有什么变化。

5. 实验完成后,熄灭酒精灯,冷却大试管,再在冷却后的硫酸铜粉末中滴加水,观察有什么现象。

根据实验中观察到的现象,可进行如下的分析:

1. 有颜色变化的实验是____,原因是硫酸铜固体带结晶水时为____,不带结晶水时为_____。

2. 有沉淀生成的实验是____,原因是硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液,会生成蓝色的_____沉淀。

3. 有状态变化的实验是____,原因是硫酸铜晶体能溶于水。

总结 根据物质变化中所获得的信息对物质的性质进行分析推测,这是我们认识物质,进一步探索物质变化规律的方法。

思考 根据前面的观察,你能总结出硫酸铜晶体有哪些性质?

思考 在这些性质中,哪些是物理性质哪些是化学性质?

结论 物理性质:____的____色的固体。

化学性质:_____。

_____,加热的情况下_____,遇水又重新变成_____。

三、物质变化规律的应用

实验 在鸡蛋清中加入硫酸铜溶液

结论 鸡蛋清发生____,硫酸铜能使蛋白质变性。

分析 发现有鸡蛋清发生凝固。这是由于鸡蛋清中的

蛋白质与硫酸铜产生化学反应,使蛋白质发生变性。有很多重金属离子也能使蛋白质发生变性。

例 2 农业上用波尔多液来消灭病虫害的原理是什么?

[解析] 在生物体内广泛地存在着蛋白质,蛋白质是细胞的基础物质,由硫酸铜、生石灰和水制成的波尔多液可以使蛋白质发生变性从而消灭病虫害。

思考 白色硫酸铜固体遇水会呈蓝色,这一性质有什么应用?

应用 白色硫酸铜粉末可以作某种物质是否含有____的检测剂,或少量____的吸收剂。

课堂跟踪同步训练

1. 物理变化和化学变化的根本区别是____,物质的物理性质和化学性质的主要区别是_____。

2. 硫酸铜晶体俗称胆矾,化学名称为五水硫酸铜,化学式 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。加热硫酸铜晶体发生变化的证据是能观察到____,同时____,其变化的化学方程式为____;冷却后在固体中加水发生变化的证据是能观察到____,由此推测出硫酸铜的一种化学性质是可以作为_____。

3. 以下主要利用其化学性质的是()

- A. 用玻璃刀裁玻璃
- B. 定向爆破拆除楼房
- C. 用石墨做干电池的电极
- D. 天安门华表

4. 1806 年,英国化学家戴维用电解法从苏打中得到一种新的金属。他对新的金属做了以下试验:取一块金属,用小刀切下一小块,投入水中,它浮于水面,并与水发生剧烈反应。它在水面急速转动,发出嘶嘶声,立刻熔化成一个闪亮的银白色小球,并逐渐缩小,最后完全消失。阅读后,归纳出这种金属的物理性质:

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

课堂寄语

探究物质的变化,可以以观察、实验为方法,从不同的方面寻找证据,进行分析,从而认识物质的变化和规律,推测它们的性质,并利用这些变化规律造福人类。

课外同步精练

落实基础

1. 以下只发生物理变化的是()

- A. 实验室制取氧气
- B. 过滤液体



- C. 实验室制取二氧化碳
D. 水电解
2. 古诗词是古人为我们留下的宝贵精神财富,下列诗句中只涉及物理变化的是()
A. 好雨知时节,当春乃发生
B. 爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏
C. 千锤万凿出深山,烈火焚烧若等闲
D. 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干
3. 下列变化过程中,有新物质生成的是()
A. 镁带燃烧
B. 火柴梗被折断
C. 冰融化
D. 玻璃碎了
4. 物质变化在你周围处处存在,下列变化属于物理变化的是()
A. 菜刀生锈
B. 牛奶变酸
C. 蜡烛燃烧
D. 玻璃杯破碎
5. 物质发生化学变化时,一定有()
A. 气体生成
B. 沉淀生成
C. 新物质生成
D. 颜色改变
6. 下列物质的用途中,主要应用其化学性质的是()
A. 用铁、铝制作炊具
B. 用干冰进行人工降雨
C. 用酒精作燃料
D. 用铜线作导线
7. 下列性质中属于化学性质的是()
A. 氧气难溶于水
B. 氮气是无色无味的气体
C. 碳酸氢铵不稳定,加热会分解
D. 酒精易挥发
8. 填写(A. 物理性质或 B. 化学性质)
(1) 氯气黄绿色____;
(2) 氯气有刺激性气味____;
(3) 氯气能与水反应____;
(4) 氯气能与金属单质反应_____。
- 拓展提升**
9. 下列物质的用途是由其化学性质决定的是()
A. 稀有气体充入灯管制霓虹灯
B. 塑料吹拉成塑料薄膜
C. 石墨作电池的电极
D. 葡萄糖给病人补充能量
10. 小明发现罩在蜡烛火焰上方的烧杯内壁被熏黑。他的下列做法不正确的是()
A. 反复实验,并观察是否有相同现象
B. 认为与本次实验无关,不予理睬
C. 查找蜡烛成分资料,探究黑色物质成分
D. 向老师请教生成黑色物质的原因
11. 下列生活中的一些做法,主要利用化学性质的是()
A. 不锈钢制炊具
B. 活性炭除去冰箱中的异味
C. 米酿成醋
D. 榨取果汁
12. 在下列被媒体曝光的“食品事件”中一定涉及化学变化的是()
A. 用淀粉、蔗糖、奶香精等掺和成“假奶粉”
B. 用工业石蜡给瓜子“美容”
C. 用酱色、水、食盐等兑制成“假酱油”
D. 用硫磺燃烧后的气体熏蒸粉丝
- 挑战自我**
13. 某学生分两步进行实验:①将硫和铁放在研钵中研磨;②研磨后的混合物在加热时产生剧烈的发光放热现象。证明实验①的变化是物理变化的方法是_____;证明实验②的变化是化学变化的方法是_____。
[点拨:铁能被磁铁吸引]
14. 取一块木炭做如下实验,并做好实验记录:
①观察木炭的颜色、状况;②另取一块体积相仿的煤块,比较它们的质量;③点燃木炭并检验生成物是二氧化碳;④把木炭砸碎;⑤把木炭放入水中。上述各项中发生的变化,只属于物理变化的是(填序号)_____,理由是_____;属于化学变化的是(填序号)_____,理由是_____。由此可知木炭的物理性质有_____;化学性质有_____。
[点拨:解答本题要紧扣物理变化、化学变化的概念]
15. 我国晋代炼丹家、医学家葛洪所著《抱朴子》一书中记载有“丹砂烧之成水银,积变又成丹砂”。这句话所指的是:①红色的硫化汞在空气中灼烧有汞生成;②汞和硫在一起研磨生成黑色硫化汞;③黑色硫化汞隔绝空气加热变成红色硫化汞晶体。
(1) 这句话所发生化学反应的文字表达式为_____

[点拨:在空气中灼烧硫化汞时,不能忽略氧气的存在。生成的硫高温条件下很容易与氧气反应生成二氧化硫。]
(2) ③中发生的是物理变化还是化学变化?为什么?
答:_____



第2课时 第2节 探索酸的性质(一)

教材目标解读

目标要求

1. 从离子观点初步了解酸、碱、盐的概念。
2. 会用石蕊、酚酞试液测定溶液的酸碱性。

温馨提示

- 重点:用石蕊、酚酞试液测定溶液的酸碱性。
难点:从离子观点初步了解酸、碱、盐的概念。

教学资源

氯化钠,氢氧化钠,盐酸三种溶液。导电装置、试管多支,盐酸、酚酞、石蕊试剂,蓝色、红色石蕊试纸,氢氧化钠,氢氧化钙。

教材同步导学

导入新课

实验 氯化钠,氢氧化钠,盐酸三种溶液中依次插入电极看是否导电?

结论 _____

提问 为什么三种溶液都能导电?

合作互动

1. 导电原因

分析 氯化钠固体 $\xrightarrow{\text{溶于水}}$ 自由移动的 _____ 和 _____ $\xrightarrow{\text{通电}}$ 离子定向移动。

思考 溶液的导电性与金属的导电性有什么区别?

金属导电是由于存在 _____, 溶液导电是由于存在 _____。

2. 电离、电离方程式

(1) 电离:物质溶于水,离解成 _____ 的过程。

(2) 电离方程式的书写。

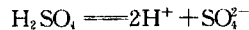
讲解 以 H_2SO_4 为例

①左写 _____, 右写 _____。

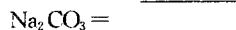
②离子所带电荷可由化合价来确定,标注在元素符号的 _____。

③原子团在电离过程中就如一个原子一样,通常不分开。

④配平离子个数



练习 $\text{HCl} =$ _____



(3) 整个溶液不显电性:在能导电的溶液中,所有阳离子所带的正电荷总数与所有阴离子所带的负电荷总数是相等的,所以,整个溶液不显电性。

3. 酸、碱、盐的概念

练习 写电离方程式: $\text{HCl} =$ _____



归纳 电离时生成的阳离子 _____ 是 _____ 的化合物。

练习 写电离方程式: $\text{NaOH} =$ _____



归纳 电离时生成的阴离子 _____ 是 _____ 的化合物。

练习 写电离方程式: $\text{NaCl} =$ _____



归纳 电离时能生成金属离子(或铵根离子)和酸根离子的化合物。

总结 酸——氢离子+酸根离子

碱——金属离子+氢氧根离子

盐——金属离子(或铵根离子)+酸根离子

例 下列说法正确的是()

- A. 凡是含有氧元素的化合物都是氧化物
- B. 电离时有酸根离子生成的化合物叫做盐
- C. 电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物叫做碱
- D. 在能导电的溶液中,阴阳离子的电性相反,数目相等

[解析] A 错误。因为氧化物必须有两种元素组成,且其中一种是氧元素的化合物,而含氧化合物可以由两种、三种或更多种元素组成,所以,含氧化合物不一定是氧化物。

B 错误。因为酸电离时也有酸根离子生成,盐的定义应是电离时生成金属离子(或铵根离子)和酸根离子的化合物叫做盐。C 正确。因为符合碱的定义。D 错误。因为在能导电的溶液中,阴、阳离子所带负电荷、正电荷的总数相等,但阴、阳离子数目不一定相等。

[答案] C

例 下列关于酸、碱、盐组成的叙述中正确的是()

- A. 酸至少有三种元素组成
- B. 含氧盐中,至少含有两种非金属元素
- C. 盐中一定含有金属元素
- D. 酸和碱中一定含有氧元素

4. 酸和酸碱指示剂

提问 可以用什么方法区分水和盐酸溶液?

实验

1. 在三支试管中分别加少许水和盐酸, NaOH 溶液, 再滴加 2~3 滴紫色石蕊试液, 观察其颜色的变化, 再另外三支滴加 2~3 滴无色酚酞试液, 观察其颜色的变化, 并将结果填入表中。

2. 用玻璃棒蘸取少许水, 盐酸, NaOH 溶液, 分别滴在 pH 试纸、蓝色石蕊试纸、红色石蕊试纸上, 观察试纸的颜色变化, 并将结果填入表中:

溶液 指示剂	盐酸	NaOH 溶液	水
紫色石蕊试液			
蓝色石蕊试纸			
红色石蕊试纸			
pH			

结论

1. 表中在酸性或碱性溶液中显示不同颜色的物质叫酸碱指示剂。

2. 测定酸碱性可用紫色石蕊试液, 无色酚酞试液, 红色、蓝色石蕊试纸。酸能使石蕊试液变_____, 无色酚酞_____; 碱能使石蕊试液变_____, 无色酚酞变_____色。

3. 酸性溶液不一定是酸的溶液, 碱性溶液不一定是碱的溶液, 前者范围更大。

例 2 下列物质中: (1) 橘子汁 (2) 肥皂水

(3) 白醋 (4) 蒸馏水 (5) 石灰水

使紫色石蕊试液变红色的是: _____

使紫色石蕊试液变蓝色的是: _____

不能使紫色石蕊试液变色的是: _____

不能使无色酚酞试液变色的是: _____

能使无色酚酞试液变色的是: _____

[解析] 肥皂水、石灰水为碱性溶液, 橘子汁、白醋为酸性溶液。

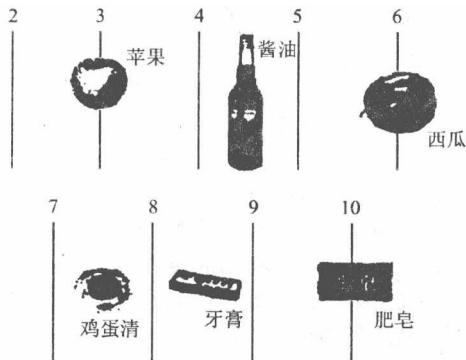
[答案] (1) 橘子汁 (3) 白醋; (2) 肥皂水 (5) 石灰水; (4) 蒸馏水; (1) 橘子汁 (3) 白醋 (4) 蒸馏水; (2) 肥皂水 (5) 石灰水

做一做 探究实验: 用花卉或果实加酒精浸泡自制指示剂

自制指示剂	在不同溶液中颜色的变化			
	食醋	石灰水	盐酸	氢氧化钠溶液
月季花				
丝瓜花				
菊花				

课堂跟踪同步训练

- 蓝色石蕊试纸检验_____性物质, 红色石蕊试纸检验_____性物质。
- 写出下列物质在水溶液里的电离方程式:
盐酸_____。
氢氧化钠_____。
硝酸钙_____。
- 下列溶液中 pH 最小的是()
A. 氨水 B. 肥皂水
C. 食盐水 D. 白醋
- 下列物质中按酸、碱、盐顺序排列的是()
A. 碳酸钠、硝酸、硫酸锌
B. 硫酸亚铁、氢氧化钙、硫酸
C. 盐酸、氢氧化镁、硫酸铜
D. 氯化钙、碳酸钙、氧化钙
- 测定生活中一些物质的 pH, 结果如下



请根据上图信息判断, 下列有关说法合理的是()

- 酱油是酸性的
- 胃酸过多的人应多吃苹果
- 西瓜是中性的
- 肥皂水能使紫色石蕊试液变红

课堂寄语

从离子观点初步了解: 酸是电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物; 碱是电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物; 盐是电离时能生成金属离子(或铵根离子)和酸根离子的化合物。酸碱性可用酸碱指示剂来测定: 酸能使石蕊试液变红, 无色酚酞不变色; 碱能使石蕊试液变蓝, 无色酚酞变红色。

课外同步精练

落实基础

- 下列属于酸的是()
A. NH_4Cl B. CO_2
C. HNO_3 D. KOH



2. 下列叙述正确的是()
- 石蕊试液遇盐酸变成红色
 - 盐酸遇石蕊试液变成红色
 - 盐酸溶液 pH 大于 7
 - 盐酸和水可用无色酚酞试液来区分
3. 下列物质中,可以确定某种物质是酸的是()
- 滴入酚酞试液不变色
 - 能使紫色石蕊试液变红色
 - 电离时生成的阳离子全部是氢离子
 - 水溶液能导电
4. 填表:

溶液 \ 指示剂	酸性	碱性	中性
紫色石蕊试液			
无色酚酞试液			

5. 测定生活中一些物质的 pH, 结果如下: 参照以下图示, 下列说法正确的是()
- | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|-----|----|----|-----|
| 食醋 | 橘子 | 酱油 | 西瓜 | 牛奶 | 鸡蛋清 | 牙膏 | 肥皂 | 草木灰 |
| pH 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
- 肥皂水是中性物质
 - 草木灰可改良碱性土壤
 - 吃松花蛋一般添加食醋去除涩味
 - 橘子汁能使酚酞试液变红
6. 已知苹果汁的近似 pH 值为 2.9—3.3, 在苹果汁中滴入紫色石蕊试液, 显示的颜色是()
- 无色
 - 红色
 - 蓝色
 - 紫色

拓展提升

7. 几种物质适宜生长的 pH 范围如下: 水稻 6.0—7.0、棉花 6.0—6.8、甘蔗 6.0—8.0、烟草 5.0—6.0、茶树 5.0—5.5。取某地土壤浸出液滴加几滴紫色石蕊试液, 溶液略显蓝色。则这种土壤适宜种植的作物是()
- 水稻
 - 棉花
 - 甘蔗
 - 茶树
8. 某物质的溶液能使无色酚酞试液显红色, 若滴入紫色石蕊试液, 此时紫色石蕊显_____色。
9. 下表列出了家庭中一些物质的 pH

	醋	牙膏	食盐溶液	肥皂水
pH	3	9	7	10

- (1) 上述物质能使无色酚酞试液变红的是_____。
- (2) 黄蜂的刺是碱性的, 若被黄蜂刺了, 应用上述物质中的_____涂在皮肤上。

理由是_____。

挑战自我

10. 某科学兴趣小组按以下步骤探究某盐溶液的酸碱度。
- [猜想或假设] 溶液的 pH 可能为(请将你的假设填入空格中):
① $\text{pH} < 7$, ② _____, ③ _____。
 - [设计和实验] 要测定该溶液的酸碱度, 可采用下列物质中的 _____ (填序号) 来进行实验。
① pH 试纸 ② 紫色石蕊试液
 - 组内同学进行了如下实验:
甲同学: 取 pH 试纸放在玻璃片上, 用玻璃棒蘸取该盐溶液沾在 pH 试纸上, 把试纸显示的颜色与标准比色卡比较, 测得 $\text{pH} = 7$ 。
乙同学: 取 pH 试纸放在玻璃片上, 先用蒸馏水将 pH 试纸湿润, 然后用玻璃棒蘸取该盐溶液沾在 pH 试纸上, 把试纸显示的颜色与标准比色卡比较, 测得 $\text{pH} = 7$ 。
丙同学: 将 pH 试纸直接浸入该盐溶液中, 把试纸显示的颜色与标准比色卡比较, 测得 $\text{pH} = 7$ 。
[评价] 三位同学中操作规范的是_____同学。指出其余同学操作上的错误: _____。

课外阅读

水果为什么可以解酒

饮酒过量常为醉酒, 醉酒多有先兆, 语言渐多, 舌头不灵, 面颊发热发麻, 头晕站立不稳都是醉酒的先兆, 这时需要解酒。

不少人知道, 吃一些带酸味的水果或饮用 1—2 两干净的食醋可以解酒。什么道理呢? 这是因为, 水果里含有机酸, 例如, 苹果里含有苹果酸, 柑橘里含有柠檬酸, 葡萄里含有酒石酸等, 而酒里的主要成分是乙醇, 有机酸能与乙醇相互作用而形成酯类物质从而达到解酒的目的。同样道理, 食醋能解酒也是因为食醋里含有 3%—5% 的乙酸, 乙酸能跟乙醇发生酯化反应生成乙酸乙酯。

尽管带酸味的水果和食醋都能使过量乙醇的麻醉作用得以缓解, 但由于上述酯化反应在体内进行时受到多种因素的干扰, 效果并不十分理想。因此, 防醉酒的最佳方法是不贪杯。

第3课时 第2节 探索酸的性质(二)

教材目标解读

目标要求

了解盐酸和稀硫酸的主要化学性质。

温馨提示

重点:盐酸和稀硫酸的主要化学性质。

难点:探究实验,产生的气体是否是盐酸和金属铁反应生成

教学资源

试管多支,盐酸、稀硫酸、石蕊试液、氢氧化钠、氢氧化铜、鸡蛋壳、硝酸银溶液、 BaCl_2 溶液、锌片、铁钉(生锈的和不生锈的)、氧化铜、氧化铁粉末。

教材同步导学

导入新课

实验 向盐酸中滴落几滴紫色石蕊试液,观察现象,然后再滴入适量氢氧化钠溶液观察现象。

结论 溶液由无色变紫色,紫色变____色,红色变____色,最后变成____色。

提问 为什么溶液颜色会发生如此变化?

合作互动

一、盐酸的化学性质

1. 盐酸和碱反应

结论 盐酸和氢氧化钠起反应: $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

酸可以和碱发生反应,生成____和____。

思考 胃酸过多的病人常服用一种叫“胃舒平”的药片来治疗,药片的主要成分是氢氧化铝,为什么能用它来治疗胃酸过多呢? 请用化学方程式表示。

氢氧化铝药物治疗胃酸过多。

化学方程式_____。

2. 盐酸和金属氧化物及金属的反应

实验 向盛有一枚生锈的铁钉的试管中加入盐酸,振荡,过会儿观察现象。根据现象写出有关的化学方程式。

结论 铁锈_____,溶液变成_____。

化学方程式_____。

酸可以和金属氧化物反应,生成盐和水。

思考 上述演示中,除了铁锈消失外,还可以观察到什么现象?

结论 铁钉表面产生_____。

探究 那么产生的气体是否是盐酸和金属铁反应生成的?(探究实验)

假设 1. 气体是_____和酸反应生成的。

2. 气体是在铁锈里面的_____和酸反应生成的。

实验 向盛有少量氧化铜粉末的试管中加入盐酸,微微加热,观察现象。根据现象写出有关的化学方程式。

结论 黑色粉末_____,溶液变成_____。

化学方程式_____。

没有气体产生。假设 2 正确,气体是铁锈里面的铁和酸反应生成的。

3. 盐酸和金属铁反应

现象 铁钉表面产生气泡,溶液变成浅绿色。

化学方程式_____。

酸可以和金属反应,生成盐和氢气。

实验 1. 把鸡蛋壳投入盛有盐酸的试管中;将燃着的木条伸入试管内,观察现象?

2. 碳酸钠和盐酸的反应,产生的气体通过澄清石灰水,观察现象。要求写出以上两个反应方程式。

结论 1. 蛋壳表面产生气泡,燃着的木条伸入后会_____。

化学方程式_____;

2. 产生的气体使_____变浑浊。

化学方程式_____。

酸可以和某些盐反应生成新盐和新酸。

实验 盐酸与硝酸银溶液反应,观察现象。要求写出反应方程式。

结论 产生_____色沉淀。

化学方程式_____。

实验 补充对比实验:碳酸钠溶液与盐酸中分别滴入硝酸银溶液,再分别滴入稀硝酸。

结论 滴入硝酸银溶液时,均有白色沉淀产生,滴入稀硝酸后,装有碳酸钠溶液的试管中,沉淀_____。而装有盐酸溶液的试管中,沉淀_____。



归纳 盐酸和可溶性氯化物的检验方法

先滴入_____溶液,再滴入_____溶液,现象是_____。

例1 自来水生产中常通适量氯气进行杀菌消毒,氯气与水的反应产物之一是盐酸。市场上有些不法商贩为牟取暴利,用自来水冒充纯净水(蒸馏水)出售。为辨别真伪,可用下列一种化学试剂来鉴别,该试剂是()

- A. 酚酞试液 B. 氯化钡溶液
C. 氢氧化钠溶液 D. 硝酸银溶液

[解析] 分析题意,可知该题是要鉴别样品中是否含盐酸。A、B、C 错,酚酞遇自来水与蒸馏水均为无色,不能鉴别。而盐酸遇硝酸银溶液会出现白色沉淀。

[答案] D

做一做 现有一瓶稀盐酸,请用化学方法加以证明。

二、稀硫酸的化学性质

实验 将稀硫酸分别滴入指示剂、Zn、Fe₂O₃、CuO、Cu(OH)₂和 BaCl₂ 溶液的试管中,会发现什么?在每个实验前做一些现象的猜测,在实验后写出各自的化学方程式。

结论

1. 稀硫酸能使紫色石蕊试液变_____,无色酚酞_____色。

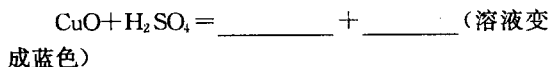
2. 稀硫酸能和金属反应,生成盐和氢气



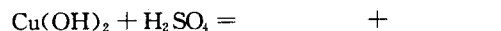
3. 稀硫酸与金属氧化物反应,生成盐和水



(溶液变成黄色)



4. 稀硫酸与碱反应,生成盐和水



(溶液为_____色)

5. 稀硫酸与某些盐反应,生成_____和_____。



实验 补充对比实验:碳酸钠溶液与稀硫酸中分别滴入氯化钡溶液,再分别滴入稀硝酸。

归纳 硫酸根离子(SO₄²⁻)的检验方法:滴加氯化钡溶液,再滴加稀硝酸。

总结 二种阴离子的检验

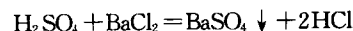
(1) Cl⁻ 的检验:试剂_____,现象_____。

(2) SO₄²⁻ 的检验:试剂_____,现象_____。

例2 怎样除去盐酸中混有少量硫酸?写出有关反应的化学方程式。

[解析] 盐酸、硫酸属于酸类,含有相同的阳离子,杂质主要是硫酸根离子,因此所加试剂要考虑除去硫酸根离子,不能除去氯离子与氢离子,又不能引进新的杂质,应加入适量的氯化钡溶液,使之充分反应生成不溶于水的硫酸钡,过滤,即可除去硫酸。此题试剂不能是其他含钡离子的化合物(如氢氧化钡、硝酸钡等),以防引入新的杂质。

[答案] 向混合溶液中逐滴加入氯化钡溶液,并充分振荡到不再有沉淀为止,滤去不溶物硫酸钡。



做一做 有一瓶失去标签的无色溶液 A,可能是稀盐酸、稀硫酸、硫酸钠、氢氧化钠四种溶液中的一种。按以下步骤进行实验:(1) 取适量的无色溶液 A 于试管中,放入锌粒立即有气体产生,滴入石蕊试液显红色。据此可推测 A 不可能是_____;(2) 取上述加入锌粒反应后的溶液于试管中,滴几滴稀硝酸,再滴入几滴氯化钡溶液,有白色沉淀产生,由此可断定 A 是_____。

例3 某学生学习了“盐酸与金属氧化物反应”后说,可以用盐酸除去螺母表面一层厚的铁锈,使螺母“再生”,被重新使用,达到节约的目的,这句话对吗?为什么?

[解析] 本题主要考查盐酸的用途和一些机械常识。铁锈的主要成分是氧化铁,是铁、水和空气中的氧气等发生一系列复杂的反应生成的,盐酸可以和氧化铁反应使之溶解,使螺母恢复光亮,但生锈消耗了螺母表面大量的铁,使螺母的规格发生变化,机械强度减弱,不好重复使用。

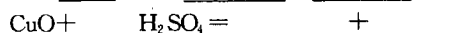
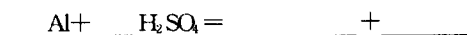
[答案] 不对。螺母是不能“再生”的,因为螺母生锈过程中消耗了部分铁,使螺母的型号发生变化、机械强度减弱。

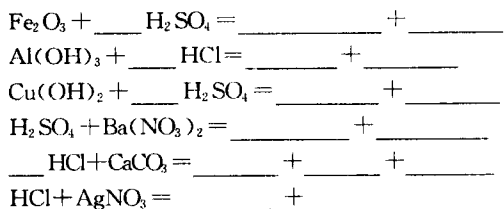
做一做 把①CaO ②BaSO₄ ③CaCO₃ ④Cu ⑤CuO ⑥Fe(OH)₃ 六种固体物质分别放入足量的盐酸中,固体不会消失的是()

- A. ②⑥ B. ②③④
C. ②④⑤ D. ②④

课堂跟踪同步训练

1. 完成下列化学方程式:





2. 将一根生锈的铁钉放入过量的稀硫酸中,观察到的现象是_____,写出有关化学反应方程式_____。
3. 盐酸和可溶性氯化物的检验方法:
先滴入_____溶液,再滴入_____溶液,现象是_____。
4. 盐酸与稀硫酸常用作金属表面的清洁剂,是利用它们化学性质中的()
A. 能与碱反应
B. 能与金属反应
C. 能与金属氧化物反应
D. 能与石蕊试液反应
5. 区别盐酸和稀硫酸最好用()
A. 氯化钡溶液 B. 硝酸银溶液
C. 碳酸钠溶液 D. 酸碱指示剂

课堂寄语

明确盐酸和稀硫酸的主要化学性质:

1. 酸能使紫色石蕊试液变红,无色酚酞试液不变色。pH 小于 7。
2. 酸可以和碱发生反应,生成盐和水。
3. 酸可以和金属氧化物反应,生成盐和水。
4. 酸可以和某些盐反应生成新盐和新酸。
5. 酸可以和金属反应,生成盐和氢气。

课外同步精练

落实基础

1. 将下列物质的化学式按其类别填入下表:

氧化铜、硝酸银、铁、氢氧化钠、碳酸钙、锌、氧化铁、氢氧化锌

金属	金属氧化物	碱	盐

2. 下列物质沾在试管内壁上,用盐酸不能洗去的是()
A. 做氢气还原氧化铜实验留下的红色固体
B. 氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液反应留下的蓝色固体
C. 碱式碳酸铜受热分解后残留的黑色粉末

D. 铁钉锈蚀形成的锈斑

3. 下列物质中,溶于盐酸后可以得到无色澄清溶液的是()
A. 氧化铁 B. 氧化铜
C. 硝酸银 D. 氢氧化钠
4. 现有白纸、溶质质量分数分别为:(A) 10% 的 NaOH 溶液;(B) 5% 的 H_2SO_4 溶液;(C) 5% 的紫色石蕊试液。试设计《“雨”落叶出红花开》的趣味实验:先在白纸上用玻璃棒蘸_____画上花,再蘸_____画上叶,将白纸挂在墙上,把_____向纸上喷即可。实验的化学原理是_____。
5. 三支试管中分别盛有氯化钾溶液、稀硫酸、氢氧化钠溶液,为了鉴别它们,可向三支试管中分别滴入少量的紫色石蕊试液,能使石蕊试液显红色的是_____溶液,使石蕊试液显蓝色的是_____溶液,不能使石蕊试液变色的是_____溶液。
6. 稀硝酸中混有少量的盐酸,为除去盐酸,可加入适量的()
A. 氯化钡 B. 硝酸银
C. 氢氧化钾 D. 氧化铜

拓展提升

7. 为了鉴别一桶实验室用的蒸馏水是否被某种酸污染,采用的下列几种方法中不可取的是()
A. 取样品向其中滴入石蕊试液
B. 测定样品的密度
C. 取样品用嘴尝
D. 试验样品的导电性
8. 有固态物质:锌片、铜片、氧化铁、氧化铜、氢氧化铁、氢氧化铜、碳酸钙。有溶液:盐酸、氢氧化钠溶液、硝酸银溶液。按要求写出化学方程式。
(1) 银白色固体溶于溶液,生成气体的反应。

(2) 含两种元素的固态物质溶于溶液,得到黄色溶液的反应。

(3) 蓝色固态物质溶于溶液的反应。

(4) 盐酸和无色溶液混合后,仍然得到无色澄清溶液的反应。

(5) 两种无色溶液混合后,得到白色沉淀的反应。

9. 烧水的铝壶中常结有一层水垢(水垢的主要成分是碳酸钙),用适量的稀盐酸可以除去它,反应的化学方程



式是_____。
若盐酸的用量过多,会损坏铝壶,反应的化学方程式是_____。

挑战自我

10. 在托盘天平两边各放一个烧杯,调节平衡。在两烧杯中注入相同质量、相同质量分数的稀盐酸,然后分别放入质量相同的镁与铝。待充分反应后,镁有剩余,则还可观察到的现象是()
- A. 天平保持平衡
B. 铝也有剩余
C. 天平指针偏向镁的一方
D. 天平指针偏向铝的一方
11. 在一个盛有氢氧化钡溶液的烧杯中漂浮着一小

木块。若小心地向烧杯中滴加与氢氧化钡溶液密度相同的稀硫酸,静置后小木块浸入水中的体积与开始时相比()

- A. 增大 B. 不变
C. 减小 D. 无法判断

12. 吃鱼时,如果不小心被鱼刺卡了喉咙,通常可采用喝醋的方法来缓解,因为醋中含有乙酸,乙酸能发生电离而显酸性($\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$),与鱼刺里含有的 CaCO_3 成分发生反应后,可以使鱼刺变软。注意,严重时要及时到医院治疗。写出醋使鱼刺变软的化学方程式。
- _____。