

配合义务教育课程标准实验教科书

新教材新学案

化摇摇学

九年级摇下册

人民教育出版社教学资源分社摇策划组编

新教材新学案

化摇摇学

九年级摇下册

人民教育出版社教学资源分社摇策划组编

*

出版发行

(北京市海淀区中关村南大街 员号院 员号楼摇邮编：员园园园园)

网址：http：//www. pep. com. cn

伊伊伊伊印刷厂印装摇全国新华书店经销

*

开本：苑苑毫米 伊伊园毫米摇员员摇印张：员员摇字数：员员员员

圆园园年 员月第 员版摇摇摇年摇月第摇次印刷

印数：员员员员~ 员员员员册

定价：员员元
员· 员缘(课)

著作权所有· 请勿擅用本书制作各类出版物· 违者必究
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系调换。

编出特色，编出精品，打造换代教辅

《新教材新学案》编委会

丛书编委会主任 韦志榕 陈晨 郑长利

编委（按姓氏笔划）

马雅森 王晶 卢江 刘建国

李伟科 李松华 陈先云 陈松铨

顾之川 袁书琪 高俊昌 富兵

本册主编 马雅森 宋伟新 陈乃友

编 刘江田 杨剑春 张祥林 余燕凌

徐金宝 陈文美 葛正兵 陈琳

刘娟

责任编辑 李俊

审 赵永胜 蒋良 刘斌 王晓莉

说摇摇头

第三次全国工作会议后，颁发了《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，~~1994~~1995年国务院又召开了全国基础教育工作会议，并颁布了《国务院关于基础教育改革与发展的决定》，教育部也颁布了《基础教育课程指导纲要》，这一系列文件的颁布，对我国基础教育的发展起到了极大的推动作用。同时，也给我们的教育理念、教育方式、学习策略带来了深刻的变革。

为了帮助广大师生更好地使用人教版义务教育课程标准实验教材，我们组织编写了这套《新教材新学案》丛书。本套丛书体现了以下教育理念的渗透和运用：

关注教学中教师的导向，更关注学生的主体性。

关注学生的学业成绩，更关注学生的品德、审美意识、科学精神和人文精神的培养和发展。

关注达标性内容和终结性学习成果的评价，更关注形成性和拓展性能力的评价。

关注知识的科学传授，但也关注课外广泛教育资源的运用。

关注已有的成功的课堂教学模式，更关注运用现代教育理念进行教学模式的创新。

关注学生的学习过程，更关注学生的兴趣激发以及学习过程中的情感体验和价值观的形成。

时代是进步的，教育观念也在与时俱进。新课程标准的实验正在稳步推进，广大一线教师从认识、接受到创造出有价值的实践成果，尚有一个过程。为了帮助教师更好地走进新课程，我们组织了课程专家、人教版实验区有经验的优秀教师和教研人员等编写出这套丛书，欢迎广大读者提出批评和建议，以便再版修订时参考。

在《新教材新学案》丛书编写过程中，引用了部分相关材料，有的已与原作者取得联系，但有些无法与原作者联系，希望原作者看到此书后，与我们联系，以便支付相应的稿酬，谢谢合作。

注：人民教育出版社出版的《素质教育新学案》（配合义务教育课程标准实验教科书）教辅图书员~怨年级各册，从~~1994~~1995年秋季开始更名为《新教材新学案》，以便与人民教育出版社出版的配合普通高中课程标准实验教科书的《新教材新学案》教辅品牌相统一。此更名启事已在我社《新书导报》~~1994~~1995年第一期刊登。由此带来的不便，请各位谅解！

编摇者

~~1994~~1995年 员月

目 录

第八单元 金属和金属材料

课题 金属材料	(1)
课题 金属的化学性质	(2)
课题 金属资源的利用和保护	(3)
第八单元综合检测题	(3)

第九单元 溶液

课题 溶液的形成	(1)
课题 溶解度	(2)
课题 溶质的质量分数	(3)
第九单元综合检测题	(3)

第十单元 酸和碱

课题 常见的酸和碱	(1)
课题 酸和碱之间会发生什么反应	(2)
第十单元综合检测题	(2)
期中综合检测题	(2)

第十一单元 盐 化肥

课题 生活中常见的盐	(1)
课题 化学肥料	(2)
第十一单元综合检测题	(2)

第十二单元 化学与生活

课题 人类重要的营养物质	(1)
课题 化学元素与人体健康	(2)
课题 有机合成材料	(3)
第十二单元综合检测题	(3)
学期综合检测题 粤	(3)
学期综合检测题 月	(3)
综合练习一	(3)
综合练习二	(3)
综合练习三	(3)
参考答案	(3)

第八单元 金属和金属材料

金属制品在我们周围到处可见。这些金属制品都是用纯金属制成的吗？钢铁比很多其他金属材料更容易生锈，可为什么我们用钢铁比用其他金属多呢？铝的化学性质比较活泼，为什么通常铝制品却很耐腐蚀呢？通过本单元的学习，你将得到这些问题的答案。体会学习化学的价值。

- 本单元重点：
- 1. 铁、铝、铜等金属和合金的重要性质和用途。
 - 2. 金属活动性顺序。
 - 3. 钢铁锈蚀的条件及其防护。
 - 4. 有关化学方程式计算中含杂质问题的计算。
 - 5. 合理利用金属资源的意识。

课题 1 金属材料

一、知识点拨与学法引导

目标剖析

金属材料包括纯金属和合金两大类。由于它们的物理性质、化学性质、价格、外观、来源等各方面都不相同，在人类生活和社会发展中也就发挥着不同的作用。本课题的学习目标是：

(1) 通过日常生活中广泛使用金属材料等具体事例，认识金属材料与人类生活和社会发展的密切关系。

(2) 了解常见金属的物理性质，知道物质的性质在很大程度上决定了物质的用途，但同时还需要考虑如价格、资源以及废料是否易于回收等其他因素。

(3) 认识在金属中加热熔合某些金属或非金属可以制得合金，知道生铁和钢等重要合金，以及合金比纯金属具有更广泛的用途。

知识要点

(1) 金属的物理性质

与非金属不同，金属具有一些共同的物理性质：常温下金属都是固体（汞除外），有

金属光泽，大多数金属是电和热的良导体，有延展性，密度较大，熔点较高。但各种金属的颜色、硬度、密度、熔点、导电性和导热性等物理性质差别也较大。

（圆）金属的用途

金属的性质在很大程度上决定了它们的用途，但这不是惟一的决定因素。在考虑物质的用途时，还要考虑价格、资源、制品是否美观、使用是否便利、废料是否易于回收和对环境的影响等多种因素。

（獐）合金

合金是由一种金属跟其他金属（或非金属）熔合形成的具有金属特性的物质，属于混合物。金属制成合金后，由于组成的改变，使得合金性能也随之发生改变。合金的强度和硬度一般比组成它们的纯金属更高，抗腐蚀性能等也更好，因此，合金具有更广泛的用途。

獐实例引路

例 獐下列生活中的各种金属制品主要利用了金属的什么物理性质？

（员）铜导线 獐 铝锅 獐 金项链 獐 灯泡中的钨丝

分析 獐根据各种金属制品的用途及对金属加工的要求，分析这些金属制品主要利用了金属的哪些物理性质。

答案 （员）主要利用了铜的导电性、延展性及有较好的机械强度等；（圆）主要利用了铝的导热性和表面保护膜的稳定性的等；（獐）主要利用了金具有美丽的金属光泽、良好的延展性稳定的化学性质等；（獐）主要利用了金属钨的熔点高及电阻大等物理性质。

例 獐钢铁比很多其他金属更易生锈，可为什么人类使用钢铁比用其他金属多呢？

分析 獐要从资源、价格、综合性能、外观、是否便于回收利用等多个角度去考虑人类应用钢铁较多的原因。

答案 （员）金属元素铁在地壳中的含量仅次于铝，资源丰富；（圆）铁可以制成性能各异的各种钢；（獐）钢铁的价格比较便宜而且美观、耐用，所以各行各业至今仍对钢铁有着很大需求；（獐）废钢铁可以回收利用，目前世界上已有 缘豫以上的废钢铁得到了回收利用。

二、小实验与社会实践

獐小实验

在家中寻找一些废弃的金属用品，如：易拉罐、回形针、铜导线、罐头瓶盖等，进行下列实验，概括金属共同的物理性质，比较它们的差异性。

（员）将它们打磨后，观察色泽，并试试能否被弯曲、折断。

（圆）用小刀在表面刻划，比较它们的硬度大小。

（獐）在火焰上方烘烤，试试它们能否传热。

（獐）用电池、导线和小灯泡试试它们能不能导电。

社会实践

了解家中的金属制品是用什么金属材料制成的，为什么选用这些金属材料，了解这些金属材料的资源、价格、特性和主要用途。以“家庭中的金属材料”为题，写一篇科普短文，与同学交流。

三、自我评价

达标自查

不锈钢是铁的一种合金，有耐腐蚀的重要特性，被广泛应用于医疗器械、反应釜、炊具、装饰材料等。不锈钢中添加的主要合金元素是（摇摇）。

硅、铝、铜、铁、镍和镍地壳中含量最多的两种金属元素是（摇摇）。

镁、铝、铝、铜、钙、钠、铝、铁下列物质中，不属于合金的是（摇摇）。

水银、青铜、白金、焊锡参阅课本表“一些金属物理性质的比较”，在表中所列的金属中：

（员）导电性最好的金属是_____；

（圆）密度最大的金属是_____；

（猿）熔点最高的金属是_____；

（源）硬度最大的金属是_____。

你能说出（员）~（源）中各种金属的一种用途吗？

能力提高

黄铜是合金，它是（摇摇）。

铜的化合物 含铜的混合物

铜的氧化物 铜单质

下列性质中不属于纯铁的物理性质的是（摇摇）。

质软 银白色 能导电 易生锈

下列说法正确的是（摇摇）。

铅的密度比铁大，用铅做菜刀、锤子会比铁更好

银的导电性比铜好，所以通常可用银制作电线

钛合金与人体具有很好的“相容性”，可用来制造人造骨等

焊锡和铝熔点较低，都可用于焊接各种金属

世界卫生组织把铝确定为食品污染源之一。铝的下列应用必须加以控制的是 (摇摇)。

用铝合金作飞机材料

 用金属铝制装碳酸饮料的易拉罐
 用金属铝制电线

8. 用元素符号表示下列物质。涂在保温瓶胆夹层内的银白色金属是____；做普通干电池负极的材料是____；体温计中的银白色液体是____。

拓展探究

我国在春秋战国时期就开始将生铁经高温锻打处理得到相当于铸钢的器具（如锋利的宝剑），这一技术比欧洲早了近 1000 年。高温锻打生铁的主要作用是（摇摇）。

●适当降低含碳量

►改善表面的结构性能

科学家预言，到 21 世纪，其用途仅次于铁和铝的“第四代金属”是钛。钛和钛的合金具有哪些优良的性能？被广泛应用于哪些方面？

问题 高层建筑中的门窗通常使用铝合金而很少用钢，请你综合各方面因素分析其中的原因。

四、资料选载

圆世纪的金属

有人将铜、铁、铝分别称为第一、二、三代金属，它们的接班人，即第四代金属，就是后起之秀——钛了。钛的拉丁文名称“**钛金属**”是希腊神话中的大力神“泰坦”之意。

钛具有不寻常的综合优点。在航空工业中称霸已久的铝，面对钛只能是自愧不如了。钛比铝重一些，比钢轻一倍，而强度和硬度可与钢媲美，同时又具有良好的可塑性、超凡的韧性、惊人的抗腐蚀性，并能在 -253°C ~ 550°C 的温度范围内保持高强度，可以说是性能极其优越。当飞机的速度超过音速的 2 倍时，飞机和空气的剧烈摩擦产生的温度会超过 500°C ，铝合金的强度会急剧下降，而钛却泰然自若。难怪在美国的新式战斗机中钛用量达全机重量的 30% 以上。从 20 世纪 50 年代起，钛就成了卫星、火箭、宇宙飞船的重要材料。目前每年用于航天工业的钛已超过千吨。

钛除有“空间金属”的美称外，同时又兼有“深海金属”的美名。因为，一般舰船是用钢铁制成的，会因海水腐蚀而锈损。虽然人们想了许多诸如涂上防腐漆之类的办法，

还是不能从根本上解决问题，使得舰船要定期大修，而钛有惊人的抗腐蚀性能。另一方面，海水中深度每增加 10 米，压力就会增加一个大气压，因此潜水艇的船体材料就要求高强度、耐腐蚀，钛恰好可以从容胜任。钛不仅强度高，且表面有致密的氧化膜，长期在海水中也不会被腐蚀。1955 年，前苏联用 140 多吨钛建造了当时世界上航行速度最快的核潜艇。美国海军也制成了以钛合金为材料的深海潜艇，能在 4000 米的深海中航行。

钛还有一个奇特的性能，即是一种“亲生物金属”。植入人体后不会引起过敏反应，加之它与骨骼密度相仿，因此可用来制造人造骨。

总之，在原来使用钢材、铝材的地方，几乎都能用钛取而代之。而一些钢材、铝材难以胜任的地方，钛也能应付自如。故人们称钛为“未来的钢铁，21 世纪的金属”。

课题 金属的化学性质

一、知识点拨与学法引导

学习目标剖析

本课题侧重学习金属的化学性质。重点学习金属与氧气的反应，金属与盐酸、稀硫酸以及某些化合物溶液之间的置换反应。归纳总结出金属活动性顺序及置换反应的概念和规律，了解它们在工农业生产和科学研究中有重要应用。本课题的学习目标是：

(员) 知道铁、铝、铜等常见金属与氧气的反应。

(圆) 初步认识常见金属与盐酸、稀硫酸的置换反应，以及与某些化合物溶液的置换反应，能用置换反应解释一些与日常生活有关的化学问题。

(猿) 能用金属活动性顺序对有关的置换反应进行简单的判断，并能利用金属活动性顺序解释一些日常生活中有关的化学问题。

知识要点

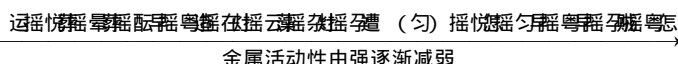
(员) 金属的主要化学性质

金属的主要化学性质	实验例	说明
(员) 金属与氧气的反应	金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应。 金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应。 金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应。	金属大多数金属都能与氧气反应，但反应的难易和剧烈程度不同。金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应；金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应；金属与氧气的反应，越活泼的金属越容易与氧气反应。
(圆) 金属与盐酸、稀硫酸的反应	金属与盐酸、稀硫酸的反应，越活泼的金属越容易与盐酸、稀硫酸反应。 金属与盐酸、稀硫酸的反应，越活泼的金属越容易与盐酸、稀硫酸反应。 金属与盐酸、稀硫酸的反应，越活泼的金属越容易与盐酸、稀硫酸反应。	金属在金属活动性顺序里，位于氢前面的金属能置换出盐酸、稀硫酸中的氢，而位于氢后面的金属则不能
(猿) 金属与某些化合物溶液的反应	金属与某些化合物溶液的反应，越活泼的金属越容易与某些化合物溶液反应。 金属与某些化合物溶液的反应，越活泼的金属越容易与某些化合物溶液反应。 金属与某些化合物溶液的反应，越活泼的金属越容易与某些化合物溶液反应。	金属在金属活动性顺序里，位于前面的金属能把位于后面的金属从它们的化合物溶液里置换出来

铝具有很好的抗腐蚀性能，是因为铝在空气中与氧气反应，表面生成一层致密的、化学性质稳定的氧化膜，阻止了铝进一步被氧化。

(圆) 金属活动性顺序

常见金属在溶液中的活动性顺序：



金属活动性顺序可以作为判断金属能否与溶液中的物质发生置换反应的依据之一。

(猿) 置换反应

由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叫做置换反应。金属活动性顺序排在氢前的金属与盐酸或稀硫酸的反应，金属活动性顺序排在前面的金属与排在其后面的金属盐溶液的反应都属于置换反应。

铁跟酸（盐酸、稀硫酸）及某些化合物溶液（如硫酸铜）发生置换反应时，其化合价由 0 → +2，而不是 0 → +3，即生成低价铁的化合物而不是高价铁的化合物。

归纳已学过的化学反应类型，有以下三类：

化合反应：A + B → C

分解反应：C → A + B

置换反应：A + BC → AC + B

獭实例引路

例 1 (员) 实验室的废酸液不能直接倒入下水道，是因为_____。

(圆) 工人师傅在切割钢板时，常用硫酸铜溶液画线是因为_____（用化学方程式表示）。

分析 此题要求运用金属的化学性质，分析生产和生活中的实际问题。(员) 下水管道一般由铁合金——生铁制成，废酸液会将其腐蚀。(圆) 因为钢铁中的铁能置换出硫酸铜溶液中的铜，使划线处有明显的痕迹。

答案 (员) 会腐蚀金属管道。(圆) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

例 2 小兰家中收藏一件清末的铝制佛像，该佛像至今仍保存十分完好。该佛像未锈蚀的主要原因是()。

A. 铝不易发生化学反应。

B. 铝的氧化物容易发生还原反应。

C. 铝不易被氧化。

D. 铝易氧化，但氧化铝具有保护内部铝的作用。

分析 铝制品在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的而且很稳定的氧化铝(薄)膜，从而阻止铝进一步氧化。

答案 D

例 3 用实验验证 Zn、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序，请写出几种可行方案所需试剂

剂 的名称。

分析摇可以根据金属与盐酸或稀硫酸反应, 以及金属与某些化合物溶液能否反应, 来设计验证 藻 悦 粤 三种金属的活动性顺序的实验方案, 选择有关试剂。

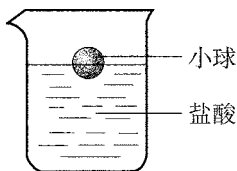
答案：方案一：铁、银、硫酸铜溶液

方案二：铜、硫酸亚铁溶液、硝酸银溶液

方案三：铁、铜、盐酸、硝酸银溶液

(此题还有其他答案)

例 5 某研究性学习小组的同学做了如下实验：将一个不与盐酸反应的小球放入盛有盐酸的烧杯中，小球悬浮于液面，位置如图 5-10 所示。现将废电池外壳收集来的锌片放入杯中，该学生看到的现象是 _____，当杯中的盐酸完全反应后，此时小球所处位置与原来相比 _____（“不变”、“上浮”或“下沉”）。其依据是 _____。



冬 愿

分析摇本题综合考查了锌与酸反应后溶液的质量变化及物理学有关浮力的知识。加入锌片前, 质量为 $\rho_{\text{液}} V_{\text{排}}$ 的小球所受的浮力 ($F_{\text{浮}}$) 与其自身的重量 ($G_{\text{球}}$) 相等, 即 $\rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g = G_{\text{球}}$ 。加入锌片后, 在溶液中发生了反应: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$, 即每当有 65 份质量的锌进入溶液中, 就有两份质量的氢气从溶液中逸出, 溶液的质量增重 63 份质量。这就是说, 在计算式 $\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}}$ 中, 溶液的体积 ($V_{\text{液}}$) 几乎不改变, 但溶液的质量 ($m_{\text{液}}$) 却变大了, 溶液的密度也会随之变大, 而小球自身的重量 ($G_{\text{球}}$) 并未改变, 所以只能是 $V_{\text{排}}$ 变小, 故小球向上浮起。

答案 有气泡产生，上浮，盐酸与锌反应后溶液密度增大。

二、小实验与社会实践

摇摇小实验

黄金饰品中的假货常常是用黄铜（铜、锌的合金）再加入一定量的铅而制成的，从外观和密度上很难与真黄金区分。你对这样的一件假黄金饰品，用家中现有条件如何辨认？简要叙述实验的步骤、现象和结论。

匡瑶社会实践

(员) 观察你家中使用的铝锅、铝壶外的污垢是用什么方法清除的? 学了化学后你认为你家的方法妥当吗?

(圆) 调查仿金、仿银制品中的组成成分，运用所学的知识设计辨别的方法。写一篇介绍仿金、仿银制品及辨别方法的短文，与同学交流。

三、自我评价

达标自查

下列叙述中，属于金属的化学性质的是（摇摇）。

- ☐ 纯铁是银白色固体
☐ 铝在空气中易与氧气反应生成致密的氧化膜
☐ 铜容易传热导电
☐ 钨有很高的熔点

下列关于金属的说法中，正确的是（摇摇）。

- ☐ 各种金属在常温下都不能与氧气反应
☐ 各种金属在高温下都能与氧气反应
☐ 根据金属与氧气反应的难易程度可以初步比较一些金属的活动性
☐ 各种金属都能与盐酸发生置换反应

我国是现代湿法冶金术的先驱，早在西汉时期刘安在《淮南万毕术》中就写道“曾青得铁则化为铜”，符合这句话的化学方程式是（摇摇）。

- ☐ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
☐ $\text{Fe} + \text{Cu} = \text{FeCu}$
☐ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
☐ $\text{Fe} + \text{Cu} = \text{FeCu}$

下列叙述不正确的是（摇摇）。

- ☐ 氯化亚铁溶液和硫酸亚铁溶液都是浅绿色
☐ 氧化铝和氧化铜都是黑色固体
☐ 硫酸铜溶液是蓝色溶液
☐ 硫酸铝溶液是无色溶液

为适应火车提速，我国一些铁路线上原有的短轨已全部连接为超长轨。工程技术人员常用如下反应来焊接钢轨间的缝隙： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 有关此反应的下列说法中，正确的是（摇摇）。

- ☐ 该反应属于化合反应
☐ 该反应属于分解反应
☐ 该反应属于置换反应
☐ 该反应中铁元素的化合价降低

镁、铁在日常生活中都有较广泛的用途。如：

（员）镁在空气中燃烧时，能发出耀眼的白光，可用来制造镁闪光灯，其反应的化学方程式为：_____。

（圆）市场上出售的补血麦片中常含有微量颗粒细小的还原性铁粉，铁粉与人体胃液中的盐酸反应转化为氯化亚铁，起到补血的作用，写出这个反应的化学方程式：_____。

黄金是一种贵重金属。在人类漫长的历史中，素有“沙里淘金”、“真金不怕火

炼”之说。这说明黄金在自然界中主要以_____形式存在，也说明黄金的化学性质在自然条件下非常_____。

能力提高

继“食盐加碘”后，我国又将启动“酱油加铁”工程。“酱油加铁”的意义是（摇摇）。

①补充人体需要的铁元素 ②预防缺铁性贫血病 ③改善酱油的味道 ④增加黑色素 ⑤减少厨房污染物 ⑥提高人们健康水平

①②③ ④⑤⑥ ③④⑤ ①②⑥

下列物质不可能通过相应的金属与稀酸发生置换反应而得到的是（摇摇）。

硫酸铁 硫酸锌 氯化镁 氯化亚铁

向含有硫酸铜、硫酸亚铁的混合液中，加入一定量的铁粉，充分反应后过滤，向滤出的固体中滴加稀硫酸，有气体生成，则滤出的固体中一定有（摇摇）。

铜 铁 铜 铁 铜 铁 铜 铁

铁是人们广泛使用的金属，下列关于铁的说法中正确的是（摇摇）。

纯铁的机械性能比钢好
铁是地壳里含量最多的金属元素
人类历史上铁器的使用早于铜器
生铁和钢都是铁的合金

向足量稀硫酸中加入适量铁粉，图 中能正确表示其变化情况的是（摇摇）。

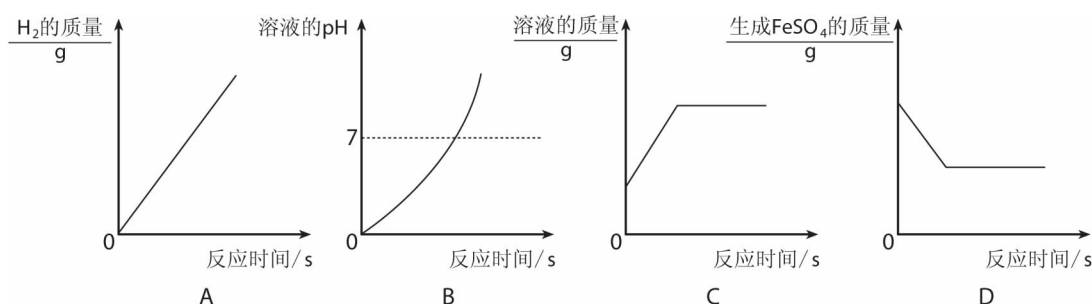


图 8-10

拓展探究

现有铁片、铜片、硝酸汞溶液和盐酸几种物质，欲确定铁、铜、汞的活动性顺序，有如下三种方案：

方案一：将铁片投入盐酸中，将铁片放入硝酸汞溶液中；将铜片投入盐酸中。（以下说明省略）

方案二：将铁片放入硝酸汞溶液中，将铜片放入硝酸汞溶液中；将铜片放入盐酸中。

试评价这三种方案：

（1）最差的方案是_____，理由是_____；

（2）最好的方案是_____，理由是_____。

如图 10-10 所示， R 是滑动变阻器，它的金属滑片垂直固定在等臂金属杠杆的中央且可以随杠杆左右转动。杠杆两端分别悬挂等质量、等体积的铁球，此时杠杆平衡。再将铁球同时分别浸没到密度相同的稀硫酸和硫酸铜溶液中。反应一段时间后会观察到：

（1）杠杆右端的铁球表面有_____色物质生成；

（2）金属滑片向_____（填“左”或“右”）偏转；

（3）灯泡比开始时变_____（填“亮”或“暗”）。

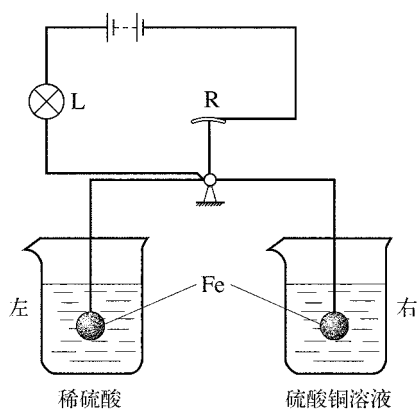


图 10-10

四、资料选载

老年痴呆症的罪魁祸首

金属铝在现代工业中大显身手的同时，也渗入到了我们的家庭。为此有人开始研究铝对人体健康的影响。

长期以来，人们一直认为铝是一种对人体无害的金属元素，治疗胃酸过多的药——胃舒平的主要成分就是氢氧化铝。然而，近代科技的发展，对“铝无害论”提出了异议。1989年，美国佛蒙特医院雷弗教授等用电子显微镜和载射线衍射光谱测定法分析了多名老年痴呆症患者的神经元，结果发现这些人的神经元中，铝的含量比正常人多了 4~5 倍。

后来，美国科学家达伦用原子吸收光谱分析了老年痴呆症人的大脑，发现他们脑中铝的含量竟是正常人的 3 倍。美国的一个医疗小组到世界上饮水含铝量最高的关岛调查，最后发现那里患老年痴呆症的人数比正常地区多了 3 倍。这些都证实铝是老年痴呆症的罪魁祸首。

那么，铝为什么会导致老年痴呆症呢？这个问题还在争论中。一般的观点认为由于三价铝离子有空的电子轨道，易与碱基对中含未成对电子的原子结合，并进入神经元细胞中，使神经细胞释放的传递物质如乙酰胆碱等不能顺利通过，从而导致神经传递系统受阻，引起老年痴呆。

铝的过量摄入往往是由于不正确使用铝制品引起的。大家知道，铝在空气中会形成一层致密的氧化铝，可保护它免受进一步的腐蚀，但这层保护膜并非坚不可摧，在酸性或碱性溶液中易被破坏。因此我们平时应养成科学使用铝制品的习惯，如不用铝制品存放酸、碱食物，尽量缩短食物在铝制品中的存放时间，尽量不用铝锅炒菜，少让比铝硬的金属制品（如铁勺）与铝制品接触，不用硬质抹布如百洁布擦洗铝制品，等等。当然，平时加强体育锻炼，增强身体活力，也是防止铝元素在体内存积的好办法。