

经典

jīng diǎn

学法频道

启迪20000万学子的智慧

全国新课标实验区重点中学一线骨干教师联袂编写

人 教 版

高中化学必修②



真正的讲解经典
全面的课时点播

总主编 刘增利



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE GROUP



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

经典 jīng diǎn 学法频道

启迪 20000 万 学子的智慧

高中化学 必修 2

人 教 版

总 主 编 刘增利
学科主编 皮洪琼
本册主编 朱士翔
编 者 朱士翔 张雪雪



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

万向思维 · 万卷真情

校训:扶伤济世 敬德修业

首都医科大学



首都医科大学建校于1960年,现拥有14所临床医学学院,学校学科专业齐全,学科力量雄厚,在基础和临床各专业拥有一大批具有很高的造诣的专家学者。学校以培养高层次本科生与研究生为核心、以临床应用型人才为主,兼顾各学科各层次人才,形成了全方位、多层次、创新型的人才培养模式。



两院院士,全国人大常委会原副委员长吴阶平为终身名誉校长。

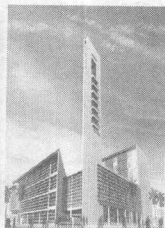
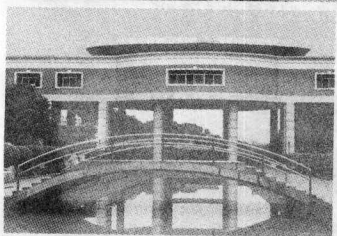
福州大学

校训:明德至诚、博学远志



福州大学化学化工学院中的“国家化肥催化剂工程研究中心”是全国化工系统唯一的国家工程研究中心。

1958年,中国科学院院士卢嘉锡教授担任福州大学副校长,亲手创办了福州大学化学化工系。现已拥有一个化学专业博士后流动站,化学一级学科博士点、物理化学、分析化学、无机化学、化学工程5个博士点和物理化学、分析化学、无机化学、有机化学、应用化学、工业催化、材料物理与化学、化学工程、化工过程机械等9个硕士点。



我未来de大学

水立方：



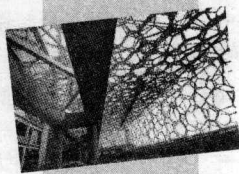
国家体育场——“鸟巢”以它充满阳刚之气的独特外形吸引了世人的目光，而与它并肩而立的国家游泳中心，则以一种内敛的柔美风格，与“鸟巢”共同在北京城的北部构成了一幅既壮观又和谐的画面。与“鸟巢”一样，国家游泳中心也有着一个别具一格的名字：水立方。

“水立方”是一个方型建筑，看起来形状很随意的建筑立面却遵循严格的几何规则，梦幻般的蓝色来自外部气枕的第一层薄膜，弯曲的表面反射阳光，使整个建筑的表面看起来像是阳光下晶莹的水滴。而如果置身于“水立方”内部，感觉则会更奇妙，你会看到像海洋环境里面的一个个水泡一样。

“水立方”与“鸟巢”只有一路之隔，一方一圆，一蓝一红，形成了一种微妙、均衡的关系。它以一个纯净得无以复加的正方形，平静地表达对主体体育场的礼让与尊重，与主体育场完整的圆形相得益彰。

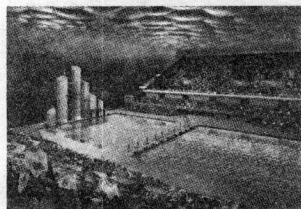
“水立方”的关键技术凸现了“科技奥运”的理念，而在建设管理过程中注重质量安全和环境，贯彻和体现了“绿色奥运”、“人文奥运”的理念。

目前世界上最大的ETFE（聚乙烯-四氟乙烯共聚物）应用工程



“水立方”的外墙体和屋面围护结构采用新型钢膜结构体系，由一系列类似于细胞、水晶体的钢网架单元和新型的ETFE（聚乙烯-四氟乙烯共聚物）充气薄膜共同组成。ETFE充气薄膜表面覆盖面积达到10万平方米，是目前世界上最大的ETFE应用工程。ETFE立面装配系统与传统建筑围护结构相比，具有材料重量小、阻燃、建筑外表美观、透光性好等诸多优点。

由于采用了ETFE膜结构屋面，可保证90%自然光进入场馆，使“水立方”平均每天自然采光达到了9个小时。该膜结构十分结实，可以经得起汽车的重量。此外这些膜的延展性也很强，可以被拉伸到本身的三到四倍。715度以上的燃点将保证膜结构的消防安全，即便被点燃，这种材料在燃烧时也不会扩散，且无烟，无燃烧物掉落。



21省市自治区 重点中学骨干教师·省级市级教研员 大联手

语文

高石曾 高乃明 周京昱 郭铁良 吕立人 夏 宇 闫存林 雷其坤 李永茂 穆 昭 马大为 郭家海
周忠厚 李锦航 曹国锋 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 润 刘月波 仲玉江
苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郑伯安 李 娜 崔 萍 宋君贤 王玉河 朱传世
张春青 邢冬方 胡明珠 徐 波 韩伟民 王迎利 乔书振 潘晓娟 张连娣 杨 丽 宋秀英 王淑宁
李淑贤 王 兰 孙汉一 陈爽月 黄占林 赵宝桂 常 霞 张彩虹 刘晓静 赵艳玲 马东杰 史玉涛
王玉华 王艳波 王宏伟 辛加伟 宋妍妍 刘 明 赵页珊 张德颖 王良杰 韩志新 柳 莉 宫守君

数学

张 鹤 郭根秋 程 霞 郭翠敏 刘丽霞 王 燕 李秀丽 张贵君 许玉敏 沈 飞 马会敏 张君华
剧荣卿 张 诚 石罗栓 李云雪 扈军平 翟素雪 岳涛涛 张巧珍 郭雪翠 张秀芳 岳胜兰 贾玉娟
程秀菊 何中义 邢玉申 成丽君 秦莉莉 藉青刚 郭树林 庞秀兰 马丽红 鲍 静 王继增 孙玉章
刘向伟 韩尚庆 邢 军 张 云 毛玉忠 胡传新 石 睿 王 伟 刘春艳 王健敏 王拥军 宋美贞
宿守军 王永明 孙向党 吕晓华 樊艳慧 王微微 于宏伟 冯瑞先 刘志凤 耿宝柱 李晓洁 张志华
赵凤江 薛忠政 杨 贺 张艳霞 杨 升 赵小红 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘军红
瞿关生 高广梅 吴艳华 秦修东 韩宗宝 陈少波 苗汝东 张茂合 张 松 倪立兵 黄有平 钟 政
孟祥忠 周长彦 韩明玉 陈德旭 杨文学 卢永平 何继斌 杜 震

英语

黄玉芳 李星辰 张 卓 马玉珍 张莉萍 刘 欣 李留建 陈秀芳 马三红 应 劼 郭玉芬 阚 晶
赵铁英 王开宇 衣丹彤 李海霞 韩 梅 谢凤兰 孙延河 全晓英 车金贵 陈敬华 马秀英 肖秀萍
曹伟星 刘锦秀 居春芹 周 莉 李晓燕 赵志敏 刘英杰 麻金钟 孔 平 李 霞

物理

陈立华 李隆顺 金文力 王树明 孙嘉平 林萃华 谭子清 戚世强 张京文 汪维诚 郑合群 赵 炜
成德中 张鉴之 吴蔚文 康旭生 彭怡平 董德欢 靳文涛 赵大梅 张东华 周玉平 赵书斌 王湘辉
王春艳 张淑巧 许康进 宋 伟 王军丽 张连生 于晓东 欧阳自火

化学

吴海君 李 海 郭熙婧 曹 艳 赵玉静 李东红 蒋 艳 代明芳 孙忠岩 荆立峰 杨永峰 王艳秋
王永权 于占清 刘 威 姜 君 唐 微 史丽武 常如正 颜俊英 李玉英 刘松伟 班文岭 谢 虹
魏新华 魏 安 马京莉 孙 京 刘金方 周志刚 张广旭 张秀杰

生物

徐佳姝 邹立新 苑德君 刘正旺 赵京秋 刘 峰 孙 岩 李 萍 王 新 周 梅

政治

徐兆泰 傅清秀 罗 霞 舒嘉文 沈义明 李克峰 张银线 靳 荣 葛本红 陈立华 崔虹艳 帅 刚
张国湘 秦晓明 李 季 朱 勇 陈昌盛 沈洪满

历史

谢国平 张斌平 郭文英 张 鹰 李文胜 张 丹 刘 艳 杨同军 董 岩 姜玉贵

地理

李 军 孙道宝 王忠宽 刘文宝 王 静 孙淑淑 高春梅 屈国权 刘元章 陶 琰 孟胜修 丁伯敏
高 枫 卢奉琦 史纪春 魏迎春 李 薇

北京

王大绩 语文特级教师

- 北京市陈经纶中学(原单位)
- 享受国务院特殊津贴专家、北京市语文教学研究会常务理事

王乐君 英语特级教师

- 北京市第十五中学(原单位)
- 北京市英语学科高级教师评审委员会评审主任

徐兆泰 政治特级教师

- 北京市教育科学研究院(原单位)
- 曾为11年全国高考命题人

孟广恒 历史特级教师

- 北京市教育科学研究院(原单位)
- 全国历史教学专业委员会常务理事、北京市历史教学研究会会长

河北

潘鸿章 教授

- 河北师范大学化学系(原单位)
- 享受国务院特殊津贴专家、全国化学教学专业委员会常务理事

山西

田秀忠 语文高级教师

- 山西省太原市杏花实验中学
- 语文本体教学改革研究中心理事、全国中语会优秀教师

高培英 地理特级教师

- 山西省教科所(原单位)
- 山西省地理教学专业委员会理事长

辽宁

林淑芬 化学高级教师

- 辽宁思维学会考试研究中心(原单位)
- 全国教育学会考试专业委员会常委、辽宁省招生考试办公室顾问

吉林

毛正文 副教授

- 吉林省教育学院(原单位)
- 全国化学教学专业委员会理事、吉林省中学化学专业委员会副理事长

黑龙江

谢维祺 副研究员

- 黑龙江省教育学院
- 黑龙江省中学语文教学专业委员会秘书长

江苏

曹惠玲 生物高级教师

- 江苏省教研室(原单位)
- 全国生物教学专业委员会常务理事

浙江

金鹏 物理特级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省物理学会中学教学委员会副主任、浙江省天文学会副理事长

施储 数学高级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省中学数学分会副会长

安徽

章潼生 语文高级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省中学语文教学专业委员会副秘书长

邢凌初 英语特级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省外语教学研究会副理事长

福建

李松华 化学高级教师

- 福建省教育厅普教教研室(原单位)
- 全国化学教学专业委员会理事、福建省化学教学委员会副理事长兼秘书长

江敬润 语文高级教师

- 福建省教育厅普教教研室
- 全国中学语文教学专业委员会副理事长、福建省语文学科科学理事会副理事长

河南

陈达仁 语文高级教师

- 河南省基础教育教研室(原单位)
- 河南省中学语文教材审定委员会委员、中语会理事

骆伟枢 数学特级教师

- 河南省基础教育教研室
- 河南省中学数学教学专业委员会常务副理事长暨河南省课改专家组成员

湖北

胡明道 语文特级教师

- 湖北省武汉市第六中学
- 全国中学语文教育改革课题专家指导委员会主任委员、湖北省中学语文专业委员会学术委员

湖南

杨慧仙 化学高级教师

- 湖南省教科院(原单位)
- 全国化学教学专业委员会常务理事、湖南省中学化学教学研究会理事长

广东

吴敏全 英语特级教师

- 广东省英语教材编写组
- 《英语初级教程》主编

广西

彭运锋 副研究员

- 广西教育学院
- 广西省中学化学教学专业委员会副理事长、会考办副主任、中小学教材审查委员

重庆

李开珂 数学高级教师

- 重庆市教科院
- 重庆市中小学数学竞赛委员会办公室主任、重庆市数学会理事

四川

刘志国 数学特级教师

- 四川省教科所(原单位)
- 全国中学数学教学专业委员会学术委员、四川省中学数学教学专业委员会理事长

贵州

龙纪文 副研究员

- 贵州省教科所
- 全国中学语文教学专业委员会理事、贵州省中学语文教学专业委员会副理事长

申莹行 政治特级教师

- 贵州省教科所(原单位)
- 教育部组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编

云南

李正滋 政治特级教师

- 云南省昆明教育学院(原单位)
- 云南省教育厅师范处全省中小学教师校本培训项目专家

甘肃

周雪 物理高级教师

- 甘肃省教科所
- 中国物理学会理事、甘肃省物理学会常务理事

新疆

王光曾 化学高级教师

- 乌鲁木齐市教研中心(原单位)
- 新疆中学化学教学专业委员会常务理事、乌鲁木齐市化学学会秘书长

万向思维专家顾问团

万向思维·万卷真情

www.wxsw.cn



周誉蔼 物理特级教师

原单位：北京市第十五中学
为人民教育出版社特聘编审，
著名高考研究专家，曾任北京市第
十五中副校长；担任北京市基础教
育教研中心兼职教研员，北京市教
育学院兼职教授。

周誉蔼



程耀尧 化学特级教师

原单位：北京教育学院丰台
分院
曾任北京教育学院丰台分院
副院长；担任北京市教育学会化
学教学研究会学术委员，中国教
育学会考试委员会副主任。

程耀尧



张载锡 物理特级教师

原单位：陕西省教科所
为中国教育学会个人会员，中
国教育学会物理教学专业委员会会
员，陕西省物理学会会员；省教育
劳动模范；享受政府特殊津贴。

张载锡



夏正盛 化学特级教师

所属单位：湖北省教学研究室
担任中国教育学会化学教学专
业委员会常务理事，湖北省青少年
科技教育协会常务理事，省中小
学教材审定委员会委员，华中师大
化学教育硕士生导师，《化学教育》
杂志编委。

夏正盛



白春永 物理特级教师

原单位：甘肃省兰州市第一
中学
曾任西北师范大学附属中学校
长；担任甘肃省教育学会副会长，
省物理教学专业委员会副理事长、
秘书长，省物理学会理事。

白春永



汪永琪 化学特级教师

原单位：四川省教科所
担任中国教育学会化学教育
专业委员会常务理事，四川省教
育学会化学教学专业委员会理事
长兼秘书长。

汪永琪



秦伯川 生物特级教师

原单位：北京市教育科学研
究院基础教育教学研究中心
中国教育学会生物学教学专
业委员会常务理事兼学术委员会常
务副主任，北京市生物教学研究会副
理事长，首都师范大学研究生院客
座教授。

秦伯川



刘植义 教授

原单位：河北师范大学生命科
学院
曾任教育部全国中小学教材审
定委员会生物学科审查委员（学科
负责人），参与初中和高中生物教
学大纲的编写与审定工作；参与初
中和高中课程标准的制订工作（核
心组成员）。

刘植义

谢 尼 2005年陕西文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：白羊座
个人爱好：音乐（声乐）、电影、读书
光荣的荆棘路：电子琴过八级
状元诀：人的全部本领无非是耐心和时间的混合物。

程相源 2005年黑龙江理科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：阅读、音乐、绘画、羽毛球
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：超越自我，挑战极限。

林小杰 2005年山东文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：足球、篮球
光荣的荆棘路：山东省优秀学生干部
状元诀：把简单的事做好。

孙田宇 2005年吉林文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：读书、上网、看漫画
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：细节决定成败，认真对待每一天。

林巧璐 2005年港澳台联考状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：健身（yoga）、钢琴
状元诀：踏实+坚持

傅必振 2005年江西理科状元



清华大学电子工程系2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：足球、音乐
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛三等奖
状元诀：保持平静的心态，在题海中保持清醒的头脑，不忘总结走过的路。

任 飞 2005年黑龙江文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：读书、看电视、散步
状元诀：书山有路勤为径，然而勤奋不在于一天学习多长时间，而在于一小时学了多少。

吴 倩 2005年云南文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：处女座
个人爱好：电影、旅游
状元诀：悟性+方法+习惯=成功

冯文婷 2005年海南文科状元



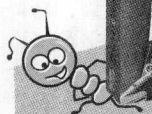
北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：运动、看NBA、跳舞、听歌
光荣的荆棘路：英语竞赛海南赛区一等奖和数学联赛一等奖
状元诀：有独立的思想，要明白自己向哪里走，该怎么走。

朱仁杰 2003年上海免试录取生



清华大学机械工程系2003级
星座：水瓶座
个人爱好：各种体育运动
光荣的荆棘路：全国高中物理竞赛一等奖，北京市大学生物理竞赛特等奖，全国高中数学竞赛二等奖；系科协研发部长
状元诀：良好的心理，出众的发挥。

学法频道指南



经典
学法频道

经典解说——立体解说知识的内涵、外延、来由
经典解惑——实例解释知识的本质、应用的方法
经典问题——纵深解读做题的思路、规律、策略

知识频道

知识说明引申

一、元素周期表

1. 元素周期表的结构

(1) 元素周期表的结构

将元素按原子序数递增的顺序从左到右排成一横

说明:(1)注意每一族元素在周期表中的位置。

知识内容

知识导引

探索空间:

已知第七周期中的元素都是放射性元素,且多数

经典导读))

将知识概念的内容和内涵、外延和说明、来由或证明形成一个阵列立体讲解。内容的选择突出重点,语言的表述简约明了。相对于传统的“先讲知识来由→再陈述知识内容→最后说明知识外延”的顺序讲解方式,阵列立体式讲解具备以下两方面的先进性:一方面,整体呈现了知识的全局,有利于全面、深入、广泛地理解知识;另一方面,知识的重点内容与引申内容泾渭分明,有利于根据自身的情况有选择地阅读,提高阅读效率。

经典学法))

①如果你轻易地理解了本节新课的内容,合上课本却不能回忆起概念与内容,请认真研读知识内容部分,以至较纯熟。而后转到④。

②如果你已经熟悉概念的内容与意义,请通读知识内容部分,加深记忆。并请研读知识说明引申部分,理解知识的延伸点,谨记知识的注意点。

③如果你不太理解知识的意义,请先研读知识导引部分,依循它的思路,得出知识的结论,在此应结合教材和课堂笔记来阅读,直到理解。而后转到①。

方法频道

2. 由元素在周期表中的位置推断原子序数

理解例题 2 A、B、C 为短周期元素,它们的位置关

系如图 1-1-1 所示,已知 B、C 两元素原子序数之和是 A

元素原子序数的 4 倍,则 A、B、C 的元素符号为:A _____,

B _____, C _____。

知识体验:解决本题运用了原子序数与元素周期表结构的关系,应多运用位、构、性三位一体的思想。

解题技巧:熟记以下关系可

经典导读))

特别设置的一个栏目,通过最具代表性例题的剖析过程,来深度揭示知识的本质、鲜明揭示知识的注意点。通过最典型性例题的剖析过程,来说明应用本节知识解决问题的一般思路、方法和程序。

本栏目搭建了一个从知识到解题的桥梁,专门针对那种听得懂知识,遇到题不会解的困境。不流于空洞说教,而用实例让你亲身经历实际的解题过程,走一遍路,才能真正熟识路线。

经典学法))

如果你理解了知识,但解题却常茫然无措,请特别关注本栏目。

①关注标题,了解本节知识应用的主要题型,粗浅了解将要剖析的主要内容,而后研读。遮住解析部分,读题,不妨试着自己答题,答完与本题解析核对。如果正确,则转到②;如果错误或未能答题,请转到③。

②通读本题解析过程,对比与自己思路的异同;仔细阅读知识体验、易错提示或解题技巧部分,对比解题过程,体会并记下本题所反映的知识本质或易错原因等。

③仔细研究本题的每一步解析过程,明了每一步的目的与原因,清晰了解题目的整体思路与结果。而后阅读知识体验、易错提示或解题技巧部分,对比解题过程,体会并记下本题所反映的知识本质或易错原因等。而后,最好根据学到的解题方法,自己重答本题。

例题频道

正栏:你的角度

一、题型分类全析

题型一 卤素单质之间的置换

【例1】甲、乙、丙三种溶液中各含有一种 X^- (X^- 为 Cl^- 、 Br^- 或 I^-),向甲中加入淀粉溶液和氯水,则溶液变橙色,再加丙溶液,

思路直现:在甲溶液中加入淀粉溶液和氯水,淀粉不显蓝色,说

阅读笔记:卤素单质中氧化性 $Cl_2 > Br_2 > I_2$,所以 Cl_2 可以置换出

旁栏:教师的指导

题评解说

◀ 本题主要考查卤素单质间的置换关

建议:本题中出现了几种颜色变化,这是因为:氯气的氧化性强于溴,可置换

经典导读))

本栏选题精到,科学分类,采用学生对学生、教师对学生的家教式双重讲解。正栏是学生的地盘,完全从学习者的角度思考问题。旁栏则从专家的角度,在一旁进行全程性指导。

正栏:首先,思路直现部分用学生的思维去审题、剖析问题,引起你思路共鸣;然后,展现详尽的解题过程;最后,阅读笔记立足于学生自身的解题感悟记录解题心得,记述学习方法。这样一个学习者自身的思路历程,更易于你同化与理解。

学法频道指南

旁栏：首先对题目进行简单的点评，帮你从更高的角度把握题型特点；然后是教师依着解题步骤全程讲解，详细说明各个关键步骤的思路与目的；最后，根据题型特点指出实用有效的学习方法与诀窍。

经典学法

本栏每个题型、每一道题，都是不容错过的。理解基本知识后，了解全面的题型，进行适当的训练，以深化对知识的理解，并把握应用知识的方法，是学习保持领先优势的硬道理。

① 最好遮住题目解析，阅读题干，尝试自己答题或者默想解题思路。如果你觉得本题容易，请转到④；如果你觉得本题棘手，请转到②。

② 通读思路直现、解题过程部分，与自己的思路进行对比，看看异同，整理思路。品读阅题笔记，总结方法。细读编者点评，更深入地了解本题的考查目的与解题对策，提升解题能力。

③ 认真阅读思路直现部分，结合问题，研究分析解题思路，直到理解。研读解题过程，注意旁栏对解题步骤的解释，思考结论得出的必然性和合理性，品读阅题笔记，将方法理解于心。而后，请转到④。

其他关注点

别有精彩

每一节的开篇用形象的漫画揭示主题，提出问题，帮助将知识形象化，促进理解，引起思考，让学习更生动、更轻松、更有乐趣。



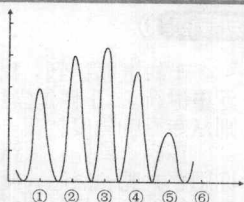
习题分类

通过对大量涉及本节知识的题目进行细致分析，将所有题目分成若干题型，根据每类题型的重要程度和难度，参照高考中的比例，精选习题，并列出分类表，方便你进行分析，总结知识。

对应例题	例1	例2	例3	例4
变式练习	4	2, 11, 12, 14, 19	6, 9, 17	1, 3, 5, 20

全章概念图

根据本章各重要知识点的难度和在高考试题中出现的频率谱出的难度-频率图，能有效地指导学生优化学习计划，提高学习效率。



① 原子结构、离子结构(难度:★★ 考查频率:★★★)

② 同周期、同主族元素的递变性(难度:★★★ 考查频率:★★)

第一章 物质结构 元素周期律

第一节 元素周期表	(2)	知识频道	(33)
知识频道	(2)	方法频道	(38)
方法频道	(6)	例题频道	(39)
例题频道	(7)	习题频道	(42)
习题频道	(10)	习题答案	(45)
习题答案	(14)	全章总结	(47)
第二节 元素周期律	(17)	一、知识图谱	(47)
知识频道	(17)	二、错题笔记	(47)
方法频道	(21)	三、趣味探究	(49)
例题频道	(22)	四、高考题型分析	(50)
习题频道	(26)	全章综合检测	(54)
习题答案	(30)	全章综合检测答案	(58)
第三节 化学键	(33)		

第二章 化学反应与能量

第一节 化学能与热能	(62)	知识频道	(89)
知识频道	(62)	方法频道	(92)
方法频道	(65)	例题频道	(93)
例题频道	(66)	习题频道	(96)
习题频道	(69)	习题答案	(100)
习题答案	(73)	全章总结	(103)
第二节 化学能与电能	(75)	一、知识图谱	(103)
知识频道	(75)	二、错题笔记	(103)
方法频道	(78)	三、趣味探究	(105)
例题频道	(79)	四、高考题型分析	(105)
习题频道	(82)	全章综合检测	(109)
习题答案	(86)	全章综合检测答案	(114)
第三节 化学反应的速率和限度	(89)	期中测试题	(118)
		期中测试题答案	(124)

目录

CONTENTS <<

第三章 有机化合物

第一节 最简单的有机化合物

物——甲烷 (129)

知识频道 (129)

方法频道 (132)

例题频道 (133)

习题频道 (136)

习题答案 (139)

第二节 来自石油和煤的两种基

本化工原料 (142)

知识频道 (142)

方法频道 (146)

例题频道 (147)

习题频道 (150)

习题答案 (154)

第三节 生活中两种常见的有机

物 (156)

知识频道 (156)

方法频道 (160)

例题频道 (161)

习题频道 (165)

习题答案 (168)

第四节 基本营养物质 (171)

知识频道 (171)

方法频道 (176)

例题频道 (177)

习题频道 (181)

习题答案 (184)

全章总结 (186)

一、知识图谱 (186)

二、错题笔记 (186)

三、趣味探究 (189)

四、高考题型分析 (189)

全章综合检测 (193)

全章综合检测答案 (197)

第四章 化学与自然资源的开发利用

第一节 开发利用金属矿物和海

水资源 (202)

知识频道 (202)

方法频道 (205)

例题频道 (207)

习题频道 (210)

习题答案 (213)

第二节 资源综合利用 环境保

护 (216)

知识频道 (216)

方法频道 (220)

例题频道 (221)

习题频道 (224)

习题答案 (229)

全章总结 (232)

一、知识图谱 (232)

二、错题笔记 (232)

三、趣味探究 (234)

三、高考题型分析 (234)

全章综合检测 (239)

全章综合检测答案 (245)

期末测试题 (249)

期末测试题答案 (255)

附录一：课后习题答案与解析.....

..... (259)

附录二：相关计算公式 (274)

附录三：物质制备原理 (274)

第一章

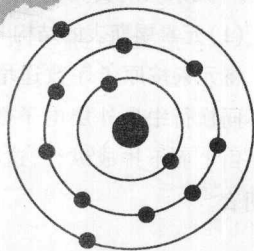
JINGDIANXUEFAPINDAO

+ 物质结构 元素周期律

你知道是谁制出了第一张元素周期表吗？为什么有些元素有相似性？用什么办法可以破坏物质中的化学键？本章我们将首先介绍元素周期表，再通过实验事物归纳元素周期律（相似性与递变性），最后通过化学键（离子键和共价键）解释物质构成的情况。

本章包括物质结构和元素周期律这两个重要的理论知识，是高中化学的重点内容。在学习过程中要抓住原子结构这一主线和元素在宏观与微观上的规律，将这些知识有机结合并用于实际的化学反应过程中，并能运用它们解释元素和化合物的性质。

虽无太阳系的广袤，却也自成体系。



第一节 元素周期表



经典导学

- 元素周期表 了解元素周期表的结构——知识频道、方法频道、例题频道
- 元素性质与原子结构 (碱金属元素和卤族元素) 掌握同一主族金属元素和同一主族非金属元素性质的相似性、递变性与原子结构的关系——知识频道
- 原子结构 了解原子的构成,掌握原子序数、核电荷数、质子数、中子数、电子数、质量数之间的相互关系——知识频道
- 核素 了解核素的概念,会辨别同位素——知识频道

>> 知识频道

概念内涵 & 概念外延 & 概念缘由

一、元素周期表

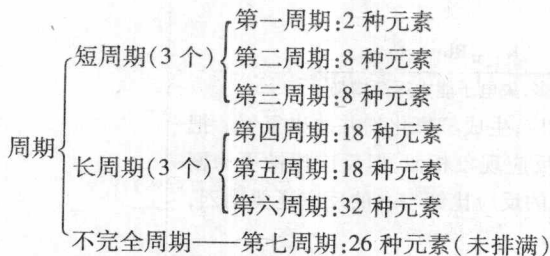
1. 元素周期表的结构

(1) 元素周期表的结构

将元素按原子序数递增的顺序从左到右排成一横行,再把不同横行中最外层电子数相同的元素,按电子层数递增的顺序由上而下排成纵行,这样就得到了我们今天使用的元素周期表。

探索空间:已知第七周期中的元素都是放射性元素,且多数是人工合成的元素。

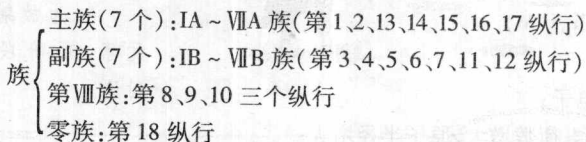
铜系元素、铜系元素的结构、性



质相似, 所以 15 种元素占 1 格。

(2) 族的结构

周期表有 18 个纵行, 除第 8、9、10 三个纵行叫做第Ⅷ族元素外, 其余 15 个纵行, 每个纵行为一族, 共 16 个族。我们把族概括为: “七主七副八与零, 镧系锕系挤当中”。



2. 周期表与原子结构的关系

- (1) 周期序数 = 电子层数;
- (2) 主族序数 = 原子最外层电子数;
- (3) 原子序数 = 质子数 = 核电荷数 = 核外电子数。

说明: (1) 注意每一族元素在周期表中的位置。

(2) 有的族有专门的名称, 如 IA 族: 碱金属元素; II A 族: 碱土金属元素; VII A 族: 卤族元素; 零族: 稀有气体元素。

运用该关系可以确定元素在周期表中的大概位置和可能的性质。

二、元素性质与原子结构

1. 碱金属元素(Li、Na、K、Rb、Cs、Fr)

(1) 原子结构

- ① 最外层都只有 1 个电子;
- ② 电子层数依次增多, 核电荷数依次增大, 原子半径依次增大。

(2) 单质的物理性质

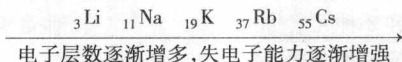
① 大多是银白色金属, 质软, 密度小, 熔点低, 有良好的导热、导电性;

② 随着核电荷数的递增, 熔、沸点降低, 密度递增(K 除外)。

探索空间: Fr 为放射性元素, 现阶段不讨论。

对比 Li、Na、K 与 O₂ 的反应产物, 注意判断金属性强弱的方法。

(3)单质的化学性质



碱金属都能与水发生反应,生成氢氧化物并放出氢气。把钾放入水中,现象与钠和水反应现象相似,但反应比钠更为剧烈,并发生燃烧。铷、铯与水的反应比钾与水的反应还要剧烈,它们遇水立即爆炸。

原子结构上的递变性带来了碱金属化学性质的递变,随着核电荷数的增加,原子核外电子层数的增多,碱金属的金属性和还原性从锂到铯逐渐增强,最高价氧化物对应水化物的碱性逐渐增强。

2. 卤族元素(F、Cl、Br、I、At)

(1)原子结构

- ①最外层都有7个电子;
- ②电子层数增多,核电荷数增大,原子半径增大。

(2)单质的物理性质

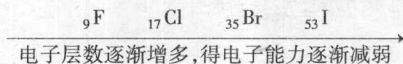
①颜色:逐渐加深(浅黄绿色→黄绿色→深红棕色→紫黑色);

②状态:气→液→固;

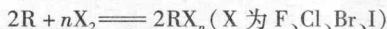
③熔、沸点:逐渐升高(与碱金属相反);

④在水中的溶解度:逐渐减小,且与水反应。

(3)单质的化学性质

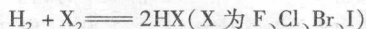


①与金属反应:



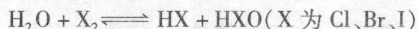
注意:反应越来越困难;

②与非金属反应:



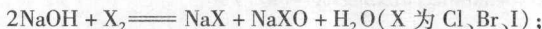
注意:反应越来越难,氢化物的稳定性越来越弱;

③与水反应:



注意: $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$ (反应剧烈);

④与碱反应:



At 为放射性元素,现阶段不讨论。

单质与 Fe 反应时, F_2 、 Cl_2 、 Br_2 均将 Fe 氧化为 +3 价的化合物, I_2 将 Fe 氧化为 +2 价的化合物。

注意 HClO 的性质:漂白性、不稳定性、弱酸性。

工业上用它和石灰乳反应生产漂白粉,要注意漂白粉的成分和有效成分是不同的。