



◎ 新课标·高中总复习·鼎尖学案（个性化学案）

鼎尖教案

化学

上

延边教育出版社

鲁科版

◎ 新课标·高中总复习·鼎尖教案（通用型教案）

丛书主编/严治理
姜山峰

黄俊葵
刘芳芳



高中总复习 鼎尖教案

○○ 化学(鲁科版) ○○



鼎尖教案

让课堂更轻松

鼎尖教案

鼎尖教案 ◎
以复式教学案例的模式 ◎
颠覆传统 ◎
只为一个梦想 ◎
帮您将枯燥的讲台 ◎
变为挥洒自如的舞台 ◎
鼎尖教案 ◎
堂堂好课 ◎



丛书主编: 严治理 黄俊葵 ◎
姜山峰 刘芳芳 ◎
本册主编: 盖学文 ◎
编委: 张庆峰 高会江 ◎
王乐军 孔令晶 ◎

延边教育出版社

责任编辑:王 巍

法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010-64970501)

图书在版编目(CIP)数据

高中新课标总复习:鲁科版. 化学/盖学文, 张庆峰

主编. —延吉:延边教育出版社, 2008. 3

(鼎尖教案)

ISBN 978-7-5437-7066-9

I. 高… II. ①盖…②张… III. 化学课—高中—升学参
考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 023187 号

《鼎尖教案》化学总复习 鲁科版

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.net.cn>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 保定市中国画美凯印刷有限公司

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 29.5

字 数: 944 千字

版 次: 2008 年 4 月第 1 版

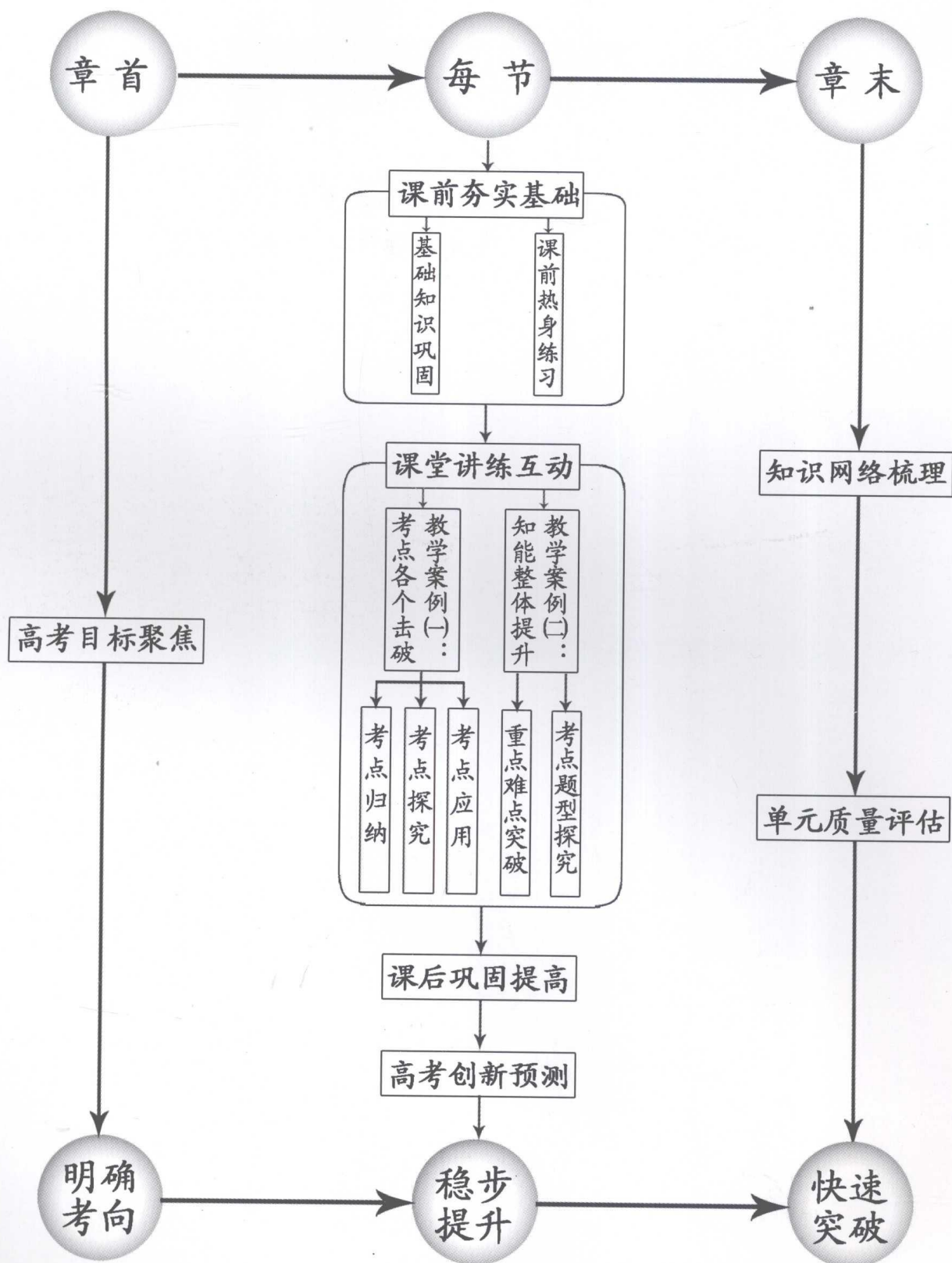
印 次: 2008 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7066-9

定 价: 58.00 元

如印装质量有问题, 本社负责调换

本书编写体例图示



以首创“复式教学案例”的模式 引领中国教辅出版的新标准

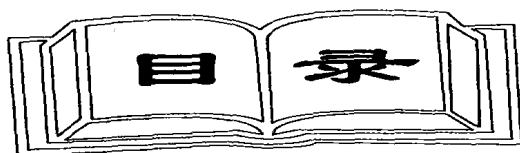
为适应新课改区高考总复习的需要，本着求同存异、通用多用的原则，针对目前教材版本多样化、考试题型和考试范围多样化、学生基础和能力差异化的现状，特组织新课改区一线优秀教师编写了这套《高中总复习鼎尖教案》。该套丛书从学生的时间分配上，从教案的内容结构上，从教师的教学思路上三方面优化设计，肯定会给当前沉闷的教辅出版行业带来一股清新之气。

首先从**学生的时间分配**上考虑，将每“讲”内容分为[课前夯实基础]、[课堂讲练互动]、[课后巩固提高]三个环环相扣的教学环节，并突出以“课堂[课堂讲练互动]”为中心，兼顾“课前[课前夯实基础]”和“课后[课后巩固提高]”。将高考复习时间的分配和内容的分布有机结合在一起，对于高三一轮复习具有极强的可操作性。真正实现了时间作为第一要素在高考复习中的关键作用。

其次从**教案的内容结构**上着想，打破了传统教辅单一的授课模式，将解决问题的两种普遍（各个击破和整体突破）方式引用到教学中来，首创总复习课堂教学的“复式案例”模式。**案例一**：将每“讲”的内容按考点划分，化整为零，各个击破。**案例二**：从知识的整体解决出发，由浅到深，逐级提升。教师可以根据自己的教学实际选择适合自己的教学案例。这两种教学案例在栏目地位上对等，它们之间不是从属关系，而是并列关系；在栏目功能上相同，它们中间任何一个都能独立完成教学任务，实现教学目标；在授课方式上又具有相对的独立性，它们中间任何一个都自成科学而实用的备考体系。在高考题型设计上，该套丛书为体现通用型原则，自始至终在题型设置上全面跟进新课改区的高考真题，全面展现不同新课改区高考新题型，真正解决了同一版本不同区域使用的出版难题。

最后从**教师的教学思路**上考虑，在“教无定法”的理论指导下，教师可以根据学生的特点和自己喜好的教学方式，从《鼎尖教案》中选出适合自己学生的学案。虽然我们在附录部分只给您提供了2-3种学案模式，但我们相信您会从中发现更多种学案模式的存在。为您开发属于您自己的《校本教材》提供了丰富的教学资源。从这种意义上说，作为通用型教案的《鼎尖教案》的出版，为个性化学案《鼎尖学案》的出版提供了最完善的解决方案。

该套丛书的出版，融入了一大批对教育事业拥有神圣情怀和远大使命的中青年教师的心血。在付梓之际，仍怀着忐忑不安的心情等待着读者的检阅。最后借用古人的一句诗，来总结所有出版人在出版过程中的心路历程：**为书消得人憔悴，衣带渐宽终不悔。**



第一章 认识化学科学

高考目标聚焦	(1)
第一节 走进化学科学	(1)
课前夯实基础	(1)
课堂讲练互动	(2)
教学案例(一) 考点各个击破	(2)
教学案例(二) 知能整体提升	(5)
课后巩固提高	(7)
高考创新预测	(9)
第二节 研究物质性质的方法和程序	(9)
课前夯实基础	(9)
课堂讲练互动	(10)
教学案例(一) 考点各个击破	(10)
教学案例(二) 知能整体提升	(20)
课后巩固提高	(24)
高考创新预测	(27)
第三节 化学中常用的物理量	
——物质的量	(28)
课前夯实基础	(28)
课堂讲练互动	(29)
教学案例(一) 考点各个击破	(29)
教学案例(二) 知能整体提升	(36)
课后巩固提高	(40)
高考创新预测	(43)
单元质量评估	(43)
第二章 元素与物质世界	
高考目标聚焦	(47)
第一节 元素与物质的分类	(47)
课前夯实基础	(47)
课堂讲练互动	(49)
教学案例(一) 考点各个击破	(49)
教学案例(二) 知能整体提升	(53)
课后巩固提高	(57)
高考创新预测	(60)
第二节 电解质	(60)
课前夯实基础	(60)
课堂讲练互动	(62)
教学案例(一) 考点各个击破	(62)

教学案例(二) 知能整体提升	(71)
课后巩固提高	(74)
高考创新预测	(77)
第三节 氧化剂和还原剂	(78)
课前夯实基础	(78)
课堂讲练互动	(80)
教学案例(一) 考点各个击破	(80)
教学案例(二) 知能整体提升	(91)
课后巩固提高	(95)
高考创新预测	(98)
单元质量评估	(98)

第三章 自然界中的元素

高考目标聚焦	(101)
第一节 碳的多样性	(101)
课前夯实基础	(101)
课堂讲练互动	(103)
教学案例(一) 考点各个击破	(103)
教学案例(二) 知能整体提升	(108)
课后巩固提高	(111)
高考创新预测	(115)
第二节 氮的循环	(116)
课前夯实基础	(116)
课堂讲练互动	(118)
教学案例(一) 考点各个击破	(118)
教学案例(二) 知能整体提升	(130)
课后巩固提高	(132)
高考创新预测	(136)
第三节 硫的转化	(137)
课前夯实基础	(137)
课堂讲练互动	(138)
教学案例(一) 考点各个击破	(138)
教学案例(二) 知能整体提升	(145)
课后巩固提高	(148)
高考创新预测	(151)
第四节 海水中的化学元素	(151)
课前夯实基础	(151)
课堂讲练互动	(153)
教学案例(一) 考点各个击破	(153)



教学案例(二)知能整体提升	(160)
课后巩固提高	(163)
高考创新预测	(166)
知识网络梳理	(167)
单元质量评估	(168)

第四章 元素与材料世界

高考目标聚焦	(172)
第一节 硅 无机非金属材料	(172)
课前夯实基础	(172)
课堂讲练互动	(173)
教学案例(一)考点各个击破	(173)
教学案例(二)知能整体提升	(178)
课后巩固提高	(181)
高考创新预测	(183)

第二节 铝 金属材料	(184)
课前夯实基础	(184)
课堂讲练互动	(186)
教学案例(一)考点各个击破	(186)
教学案例(二)知能整体提升	(193)
课后巩固提高	(196)
高考创新预测	(199)

第三节 复合材料	(200)
课前夯实基础	(200)
课堂讲练互动	(201)
教学案例(一)考点各个击破	(201)
教学案例(二)知能整体提升	(203)
课后巩固提高	(204)
高考创新预测	(205)
知识网络梳理	(206)
单元质量评估	(206)

第五章 原子结构与元素周期律

高考目标聚焦	(211)
第一节 原子结构	(211)
课前夯实基础	(211)
课堂讲练互动	(213)
教学案例(一)考点各个击破	(213)
教学案例(二)知能整体提升	(217)
课后巩固提高	(219)
高考创新预测	(221)

第二节 元素周期律和元素周期表	(222)
课前夯实基础	(222)
课堂讲练互动	(223)
教学案例(一)考点各个击破	(223)
教学案例(二)知能整体提升	(227)
课后巩固提高	(231)
高考创新预测	(234)

第三节 元素周期表的应用	(235)
--------------------	-------

课前夯实基础	(235)
课堂讲练互动	(236)
教学案例(一)考点各个击破	(236)
教学案例(二)知能整体提升	(242)
课后巩固提高	(244)
高考创新预测	(248)

第四节 化学键与化学反应

课前夯实基础	(249)
课堂讲练互动	(251)
教学案例(一)考点各个击破	(251)
教学案例(二)知能整体提升	(254)
课后巩固提高	(256)
高考创新预测	(258)
知识网络梳理	(258)
单元质量评估	(259)

第六章 化学反应的方向、限度与速率

高考目标聚焦	(264)
--------------	-------

第一节 化学反应的速率

课前夯实基础	(264)
课堂讲练互动	(266)
教学案例(一)考点各个击破	(266)
教学案例(二)知能整体提升	(269)
课后巩固提高	(272)
高考创新预测	(275)

第二节 化学反应的限度

课前夯实基础	(275)
课堂讲练互动	(277)
教学案例(一)考点各个击破	(277)
教学案例(二)知能整体提升	(286)
课后巩固提高	(291)
高考创新预测	(294)
知识网络梳理	(295)
单元质量评估	(295)

第七章 化学反应与能量转化

高考目标聚焦	(301)
--------------	-------

第一节 化学反应的热效应

课前夯实基础	(301)
课堂讲练互动	(303)
教学案例(一)考点各个击破	(303)
教学案例(二)知能整体提升	(309)
课后巩固提高	(311)
高考创新预测	(315)

第二节 电能转化为化学能——电解

课前夯实基础	(316)
课堂讲练互动	(318)
教学案例(一)考点各个击破	(318)
教学案例(二)知能整体提升	(322)

课后巩固提高	(325)	教学案例(二)知能整体提升	(389)
高考创新预测	(330)	课后巩固提高	(393)
第三节 化学能转化为电能——电池	(330)	高考创新预测	(396)
课前夯实基础	(330)	知识网络梳理	(397)
课堂讲练互动	(332)	单元质量评估	(397)
教学案例(一)考点各个击破	(332)	第九章 重要的有机化合物	
教学案例(二)知能整体提升	(338)	高考目标聚焦	(401)
课后巩固提高	(341)	第一节 认识有机化合物	(401)
高考创新预测	(343)	课前夯实基础	(401)
知识网络梳理	(344)	课堂讲练互动	(403)
单元质量评估	(345)	教学案例(一)考点各个击破	(403)
第八章 物质在水溶液中的行为		教学案例(二)知能整体提升	(407)
高考目标聚焦	(350)	课后巩固提高	(408)
第一节 水溶液	(350)	高考创新预测	(410)
课前夯实基础	(350)	第二节 石油和煤 重要的烃	(411)
课堂讲练互动	(352)	课前夯实基础	(411)
教学案例(一)考点各个击破	(352)	课堂讲练互动	(412)
教学案例(二)知能整体提升	(355)	教学案例(一)考点各个击破	(412)
课后巩固提高	(357)	教学案例(二)知能整体提升	(417)
高考创新预测	(360)	课后巩固提高	(418)
第二节 弱电解质的电离 盐类的水解	(360)	高考创新预测	(420)
课前夯实基础	(360)	第三节 饮食中的有机化合物	(421)
课堂讲练互动	(363)	课前夯实基础	(421)
教学案例(一)考点各个击破	(363)	课堂讲练互动	(423)
教学案例(二)知能整体提升	(368)	教学案例(一)考点各个击破	(423)
课后巩固提高	(373)	教学案例(二)知能整体提升	(431)
高考创新预测	(376)	课后巩固提高	(433)
第三节 沉淀溶解平衡	(376)	高考创新预测	(435)
课前夯实基础	(376)	第四节 塑料 橡胶 纤维	(436)
课堂讲练互动	(378)	课前夯实基础	(436)
教学案例(一)考点各个击破	(378)	课堂讲练互动	(437)
教学案例(二)知能整体提升	(381)	教学案例(一)考点各个击破	(437)
课后巩固提高	(383)	教学案例(二)知能整体提升	(439)
高考创新预测	(384)	课后巩固提高	(440)
第四节 离子反应	(385)	高考创新预测	(442)
课前夯实基础	(385)	知识网络梳理	(443)
课堂讲练互动	(386)	单元质量评估	(443)
教学案例(一)考点各个击破	(386)		

附录：个性化化学案的三种模式

个性化学案一	(448)
个性化学案二	(456)
个性化学案三	(460)

第一章

认识化学科学

高考目标聚焦

课标解读	考点盘点	命题趋势
1. 了解化学的发展简史及化学科学研究的对象。 2. 以研究钠和氯气的性质为例, 知道研究物质性质的方法和程序。 3. 掌握以物质的量为核心的计算, 初步学会配制一定物质的量浓度溶液的方法和技能。	1. 化学科学的含义、特征、应用及探索空间。 2. 研究物质性质的基本方法和程序。 3. 钠及其化合物。 4. 氯及其化合物。 5. 以物质的量为中心的基本计算。	1. 有关化学的发展史及重要的成就多以选择题形式进行考查。 2. 有关钠、氯及其化合物知识预计将以推断题、实验题、计算题的形式进行考查, 以及以所学知识为载体, 进行实验方案的设计。 3. 以物质的量为中心的有关计算明年将继续考查, 预计会增加与其他概念、定律联系的综合性试题。

第一节 走进化学科学

课前夯实基础

基础知识巩固

- 化学是在_____、_____水平上研究物质的_____、_____、_____、_____、_____、_____的自然科学。
- 近代化学发展史上的四个里程碑是: 1661 年英国化学家、物理学家_____提出_____的概念, 标志着近代化学的诞生; 1771 年, 法国化学家_____建立燃烧现象的_____学说, 使近代化学取得了革命性的进展; 1803 年, 英国化学家、物理学家_____提出了原子学说, 为_____的发展奠定了坚实的基础; 1869 年, 俄国化学家_____发现_____把化学元素及其化合物纳入一个统一的理论体系。
- 20 世纪中叶, 化学科学和_____科学共同揭示了生命的遗传物质 DNA 的结构和遗传规律。1965 年, 我国化学家人工合成的_____, 是世界上第一个人工合成的、具有生理活性的蛋白质。
- 化学是创造性科学, 它的特征是_____, 同时, 它也是_____的科学, 在人类生产和生活中有着重要的作用。

【提示】

- 分子 原子 组成 性质 结构 变化 制备 应用
- 波义耳 化学元素 拉瓦锡 氧化 道尔顿 近代化学 门捷列夫 元素周期律

- 生物 结晶牛胰岛素
- 认识分子和制造分子 实用

课前提身练习

- 2004 年诺贝尔化学奖授予以色列和美国科学家, 以表彰他们发现了泛素调节的蛋白质降解反应机理(即蛋白质如何“死亡”的机理)。之所以授予他们诺贝尔化学奖, 而不是生理学奖或医学奖, 其主要原因是 ()
A. 他们的研究对人类的生命活动具有重要的意义
B. 他们的研究有助于探索一些包括恶性肿瘤疾病的发生机理
C. 他们的研究深入到了细胞的层次
D. 他们的研究深入到了分子、原子的层次

【解析】2004 年诺贝尔化学奖出人意料授予几名生物科学家与医学科学家, 原因是他们的研究深入到了原子、分子的层次。

【答案】D

- 与近代化学的诞生无关的是 ()
A. 化学元素的概念
B. 英国化学家、物理学家波义耳
C. 著名物理学家爱因斯坦
D. 古代的化学实践活动

【解析】任何事物是相互联系的, 现代化学的产生离不开古

代的化学实践活动;1661年,在前人工作的基础上,英国化学家、物理学家波义耳提出化学元素的概念,标志着近代化学的诞生。而爱因斯坦是上一世纪的人物,他出生时,近代化学已诞生两个世纪了。因此,答案为C。

【答案】C

3. 进入20世纪后,随着人们对物质世界的认识由宏观向微观的深入,化学科学经历了迅速发展的创新百年,取得了若干项现代化学的重大成就,下列各项中,不属于现代化学的重大成就的是 ()

A. 放射性元素的发现 B. 现代量子化学理论的建立
C. 冶金技术的成熟应用 D. 高分子化学的创立

【解析】“创新百年”时期的现代化学的重大成就除选项A、B、D外,还有创造新分子的合成化学的崛起、化学热力学与动力学的开创性研究以及化学工业的迅速发展等,而早在古代人类就已经熟练掌握冶金技术。

【答案】C

4. (2006·汕头)下列各种变化中,不属于化学变化的是 ()

A. 向鸡蛋白溶液中滴入饱和硫酸铵溶液,析出白色沉淀
B. 加热胆矾得到白色的无水硫酸铜粉末
C. 向沸水中滴入饱和氯化铁溶液,制取氢氧化铁胶体
D. 向鸡蛋白溶液中滴入硝酸铅溶液,析出白色沉淀

【解析】A项为蛋白质的盐析,蛋白质由于溶解度降低而析出,属物理变化。结晶水合物失水属化学变化。 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体是不同于 FeCl_3 的新物质,C项属化学变化。 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 属重金属盐,使蛋白质变性,属化学变化。

【答案】A

5. 第一次冲击“有机物就是有生命力的物质”的科学家及他制成的物质是 ()

A. 杜康,酒精 B. 维勒,尿素
C. 凯库勒,苯 D. 诺贝尔,雷管

【解析】维勒是第一个用无机物(NH_4CNO)制造出有机物(尿素)的化学家。

【答案】B

6. 由解放军总装备部军事医学研究所研制的新型小分子团水,解决了医务人员工作时的难题。新型小分子团水,具有饮用量少,渗透力强,生物利用度高,在人体内滞留时间长,排放量少的特点。一次饮用125 mL小分子团水,可维持人体6小时正常需水量。下列关于小分子团水的说法正确的是 ()

A. 水分子的化学性质改变
B. 水分子内氢、氧原子核间的距离(键长)缩短
C. 水分子间作用力减弱
D. 水分子间结构、物理性质改变

【解析】小分子团水中水的分子结构和化学性质不会改变,而水分子间的相互作用(分子间作用力)增强了。

【答案】D

7. 19世纪初,法国科学家库图瓦正在家中做实验,一只猫把盛海藻灰溶液和硫酸的瓶子都碰翻了,他看到了一个奇异的现象:打翻在地的混合液里产生了一种紫色蒸气,气味十分难闻,呛鼻,而且紫色蒸气遇冷物体后变为紫黑色闪着金属光泽的晶体。库图瓦又做了许多实验,终于弄明白这种气体是一种新发现的元素形成的,这种元素是 ()

A. 溴 B. 铜 C. 碘 D. 汞

【解析】海藻灰溶液中含 I^- ,浓 H_2SO_4 将 I^- 氧化成单质碘。碘受热时产生紫色蒸气,该蒸气具有刺激性气味,有毒。根据碘的物理性质可确定该元素是碘。

【答案】C

8. 2004年4月22日是第35个“世界地球日”,我国确定的主题是“善待地球——科学发展”。下列行为不符合这一主题的是 ()

A. 采用“绿色化学”工艺,使原料尽可能转化为所需要的物质
B. 大量开采地下水,以满足社会对水的需求
C. 减少直至不使用对大气臭氧层起破坏作用的氟氯烃
D. 节约能源,提高能源利用率

【解析】A、C、D为减小污染,节约资源,B为过量开采地球资源。

【答案】B



教学案例(一)

考点各个击破



考点1

化学科学的含义与特征

考点归纳

1. 化学就是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用的自然科学,它对于我们认识和利用物质具有重要的作用。例如水通常为无色、无味的液体,它是形形色色的动、植物维持生命所必需的物质之一;一个水分子又是由两个氢原子和一个氧原子构成的;水可以在气态、液态、固态三者之间进行转化,水还可以被电解生成氢气和氧气;氢气、甲烷等许多燃料的燃烧都能生成水。所有这些,都是化学所研究的范畴。

2. 化学科学的特征是认识分子和制造分子,是一门具有创造性的实用的科学。

<http://www.topedu.org>

考点探究

【例1】请你判断下列叙述中,不属于化学研究范畴的是 ()

A. 研制攻克SARS病毒的药物
B. 纳米碳管具有哪些性质和用途
C. 怎样将汽车尾气中的有害气体转化为无害气体
D. 研究人造地球卫星的运行轨迹

【解析】化学是研究物质的组成、结构、性质及变化规律的基础自然科学,A、B、C研究的是物质的制取、性质、变化及用途等内容,属于化学研究的范畴,D属于物理研究的范畴。

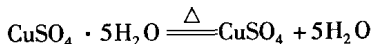
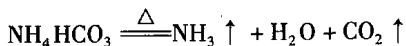
【答案】D

【例2】下列所描述的变化中不属于化学变化的是 ()

A. 用一种原子制造出一种或几种新原子
B. 碳酸氢铵固体加热后转化为气态物质

- C. 干冰在空气中放置转化为气态物质
D. 蓝矾加热后变为白色的固体

【解析】A 原子核的变化属于核变化不是化学变化，C 是物理变化，B、D 中发生的反应为：



B、D 都有新物质生成，是化学变化。

【答案】AC

【点拨】核的聚变和裂变属物理变化，不属化学变化。

【例 3】下列说法中正确的是 ()

- A. 原子弹爆炸属于化学变化
B. 人们可以利用先进的技术和设备制造新的分子
C. 人们可以利用先进的技术和设备制造新的原子
D. 随着化学科学的发展和提高，自然界的一切都将以人的意志为转移

【解析】原子弹爆炸是核反应，不属于化学变化；化学的特征是认识分子和制造分子，但不能制造新的原子，即化学反应可看作是原子间的重新排列和组合，形成新的分子；随着化学科学的发展和提高，人们认识世界和改造世界的能力进一步提高，创造出自然界中不存在的物质，但任何变化均应符合自然规律，而自然规律是不以人的意志为转移的。

【答案】B

【例 4】(2006·上海)下列不符合当今化学研究方向的是 ()

- A. 发现新物质
B. 合成新材料
C. 研究化学反应的微观过程
D. 研究化学反应中原子守恒关系

【解析】质量守恒定律的实验是原子守恒，是已经证明了的定律，不要再进行研究。

【答案】D

考点应用

1. (2006·北京)下列说法中正确的是 ()
A. 点燃蜡烛时，既发生了化学变化又发生了物理变化
B. 在电解、电泳和电离过程中必须通直流电
C. 只含一种元素的物质一定是单质
D. 凡酸性氧化物都可以直接与水反应生成对应的酸

【解析】点燃蜡烛时，蜡烛熔化属物理变化，燃烧生成 CO_2 和 H_2O 属化学变化，A 正确。电解质在溶于水或熔融时电离，不需要通直流电，B 错误。金刚石和石墨混合起来，只含碳元素，仍属于混合物，C 错误。 SiO_2 不能直接与水反应，D 错误。

【答案】A

2. (2007·四川)下列家庭小实验中不涉及化学变化的是 ()
A. 用熟苹果催熟青香蕉
B. 用少量食醋除去水壶中的水垢
C. 用糯米、酒曲和水制成甜酒酿
D. 向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中加入少量盐酸

【解析】考查生活中的化学小常识。A. 熟苹果能产生乙烯，乙烯具有催熟作用。B. 醋酸能与水垢（主要成分 CaCO_3 ）反应。C. 淀粉（糯米的主要成分）水解成葡萄糖，再产生酒精。D. 属于胶体的聚沉，为物理变化。

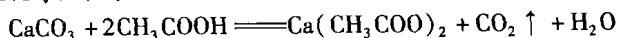
【答案】D

3. 大理石可以用作墙面、地面和厨房桌面，其主要成分是碳酸钙。食醋不慎滴在大理石桌面上，会使其失去光泽，变得粗

糙。下列能正确解释此现象的是 ()

- A. 食醋中的水使碳酸钙溶解
B. 食醋中的醋酸将碳酸钙氧化
C. 食醋中的醋酸使碳酸钙变得松软
D. 食醋中的醋酸与碳酸钙发生了复分解反应

【解析】 CaCO_3 不溶于水，易跟 CH_3COOH （食醋的主要成分）发生化学反应：



该反应是复分解反应，并非食醋将碳酸钙氧化。

【答案】D

4. (2007·上海)近期我国冀东渤海湾发现储量达 10 亿吨的大型油田。下列关于石油的说法正确的是 ()

- A. 石油属于可再生矿物能源
B. 石油主要含有碳、氢两种元素
C. 石油的裂化是物理变化
D. 石油分馏的各馏分均是纯净物

【解析】石油所含的主要元素是碳和氢，同时含有少量的 S、O、N 等元素，石油属非可再生资源，故 A 错，B 正确；在石油的裂化过程中，物质发生的变化主要是化学变化，故 C 错；石油分馏可得到汽油、煤油、柴油等，它们均为混合物，故 D 错。

【答案】B

5. (2007·上海)请你运用所学的化学知识判断，下列有关化学观念的叙述错误的是 ()

- A. 几千万年前地球上的一条恐龙体内的某个原子可能在你的身体里
B. 用斧头将木块一劈为二，在这个过程中个别原子恰好分成更小微粒
C. 一定条件下，金属钠可以成为绝缘体
D. 一定条件下，水在 20°C 时能凝固成固体

【解析】用斧头将木块一劈为二，与原子的再分无关，原子再分属于微观现象，斧头劈柴属宏观现象。

【答案】B

6. (2007·广东)许多国家十分重视海水资源的综合利用。不需要化学变化就能够从海水中获得的物质是 ()

- A. 氯、溴、碘
B. 钠、镁、铝
C. 烧碱、氢气
D. 食盐、淡水

【解析】海水晒盐 (NaCl) 是物理变化；可以用蒸馏、高分子分离膜等物理方法从海水中获得淡水，而其他物质的获得必须通过氧化还原反应、电解等化学方法。

【答案】D

考点 2

化学科学的应用与探索空间

考点归纳

1. 化学家已能在微观层面上操纵分子和原子，组装分子材料、分子器件和分子机器等。
2. 化学科学将在能源和资源的合理开发、安全应用方面大显身手。
3. 化学科学将继续推动材料科学的发展，使各种新型功能材料的生产成为可能。
4. 化学科学将为环境问题的解决提供有力保障。
5. 化学科学让研究人员在分子水平上了解疾病的病理，寻求有效的防治措施，促进人类身心健康，总之化学科学已成为 21 世纪的“中心科学”。

考点探究

【例5】下列科研成果和发明创造不属于化学科学的是 ()

- A. 我国科学家侯德榜先生发明的制碱新技术——“侯氏制碱法”
- B. 2000年,美、日科学家在导电聚合物领域发现和发展导电聚合物——聚乙炔
- C. 1965年,我国科学家人工合成了具有生理活性的蛋白质——结晶牛胰岛素
- D. 我国古代“四大发明”之一的指南针的发明

【解析】“四大发明”之一的指南针的发明与物理学有关。

【答案】D

【例6】下列关于著名化学家的名字、国籍、研究专业及主要贡献的对应关系中,不正确的是 ()

	科学家	国籍	研究专业	主要贡献
A	波义耳	美国	化学家、物理学家	提出原子学说
B	道尔顿	英国	化学家、物理学家	提出化学元素的概念
C	拉瓦锡	法国	化学家	建立燃烧现象的氧化学说
D	门捷列夫	俄国	化学家	发现元素周期律

【解析】本题给的四个选项是近代化学发展史上的4个里程碑。我们应记住他们对近代化学的形成和发展的重大贡献。其中波义耳是英国化学家和物理学家,他于1661年提出化学元素的概念,标志着近代化学的诞生;道尔顿是英国化学家、物理学家,他于1803年提出原子学说,为近代化学的发展奠定了坚实的基础;拉瓦锡是法国化学家,他于1771年建立燃烧现象的氧化学说,使近代化学取得了革命性进展;门捷列夫是俄国化学家,他于1869年发现元素周期律,把化学元素及其化合物纳入一个统一的理论体系,这些著名的科学家都是我们学习的榜样。

【答案】AB

【例7】化学科学将在能源和资源的合理开发、安全应用方面大显身手。当前我国农村地区大量秸秆如何处理的问题备受关注。下面提出的几种植物秸秆处理方法中,不正确的是 ()

- A. 出售给工厂作工业原料
- B. 就地焚烧使草木灰作植物的钾肥
- C. 应用化学科学的有关原理和方法制成甲烷作燃料
- D. 应用化学科学的有关原理和方法制成优质牲畜饲料

【解析】在农田里大量焚烧植物的秸秆,主要危害有污染空气、引发火灾、浪费资源等。与此相关,生产的钾盐微不足道。

【答案】B

【点拨】资源的利用要综合各方面因素。

考点应用

7. (2007·重庆)下表是食用碘盐包装上的部分说明,下列说法正确的是 ()

配料	精盐、碘酸钾、抗结剂
碘含量	35 ± 15 mg/kg
储存方法	密封、避光、防潮
食用方法	烹饪时,待食品熟后加入碘盐

- A. 高温会导致碘的损失
- B. 碘酸钾可氧化氯化钠
- C. 可用淀粉检验碘盐中的碘酸钾
- D. 该碘盐中碘酸钾含量为20~50 mg/kg

【解析】食盐中的碘元素是以碘酸钾的形式存在的,可以和食盐共存,所以不会发生氧化还原反应;食用方法中要求在食物熟后加入碘盐,所以可以推断A正确。

【答案】A

8. (2007·全国I)下列有关环境问题的说法正确的是 ()

- A. 燃煤时加入适量石灰石,可减少废气中 SO_2 的量
- B. 臭氧的体积分数超过 $10^{-4}\%$ 的空气有利于人体健康
- C. pH在5.6~7.0之间的降水通常称为酸雨
- D. 含磷合成洗涤剂易于被细菌分解,故不会导致水体污染

【解析】燃煤时加适量石灰石,其主要成分为 CaCO_3 ,燃煤时 CaCO_3 分解为 CaO , CaO 与 SO_2 结合成 CaSO_3 , CaSO_3 最终转化为 CaSO_4 ,故可减少 SO_2 的排放,所以A项正确。当空气中臭氧的体积分数超过 $10^{-5}\%$ 时,就会对人体、动植物等造成危害,所以B项错误。pH小于5.6的降水常称为酸雨,C项错误。含磷合成洗涤剂会使水体富营养化,从而导致水体污染所以D项也错误。

【答案】A

9. 下列产品的使用不会对环境造成污染的是 ()

- A. 含磷洗衣粉
- B. 酒精
- C. 氟利昂
- D. 含汞电池

【解析】含磷洗衣粉的主要危害是导致水体富营养化。氟利昂的主要危害是破坏臭氧层,形成臭氧空洞,使紫外线危害地球生物。含汞电池中的汞属于重金属,有毒。

【答案】B

10. (2007·山东)下列叙述正确的是 ()

- A. 目前加碘食盐中主要添加的是 KIO_3
- B. 日常生活中无水乙醇常用于杀菌消毒
- C. 绿色食品是不含任何化学物质的食品
- D. 在空气质量日报中 CO_2 含量属于空气污染指数

【解析】该题目考查了学生对于生活常识的了解。食盐中碘指的是加碘酸钾,A正确;医学上用于杀菌消毒的是75%的酒精,而不是无水酒精,B错误;绿色食品是指无污染的、安全、优质、营养类食品,而只要是物质就一定含有化学成分,C错误;根据我国空气污染特点和污染防治重点,目前计入空气污染指数的项目暂定为:二氧化硫、氮氧化物和悬浮颗粒物,二氧化碳不属于空气质量日报的项目,D错误。

【答案】A

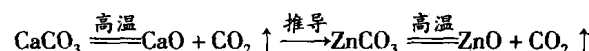
11. “药金”外观和金(Au)相似,常被误认为黄金,不法分子用炉甘石(ZnCO_3)、赤铜矿(主要成分为 Cu_2O)和木炭粉混合加热至 800°C 左右,制得金光闪闪的假黄金(“药金”)以牟取暴利,试回答下列问题:

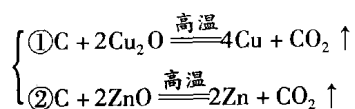
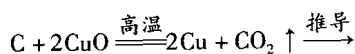
(1)用上述方法制得的“药金”不可能是黄金,理由是_____。

(2)“药金”的主要成分是_____,有关化学方程式是_____。

(3)试写出一种鉴别该黄金的方法:_____。

【解析】解答本题思路可由旧知识迁移应用于新知识,表示如下:





【答案】(1)反应物中不含金元素,而化学反应不能得到新的元素

(2)铜、锌合金(化学方程式见解析)

(3)取少许合金加入少量盐酸(或稀硫酸、醋酸等),若有气泡产生,则可证明是假黄金(或往少许合金中加入 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、 AgNO_3 溶液等,观察有无 Hg 、 Ag 等金属析出;高温灼烧合金,观察是否变黑;测定、比较合金和黄金的密度等合理的物理方法等等。)

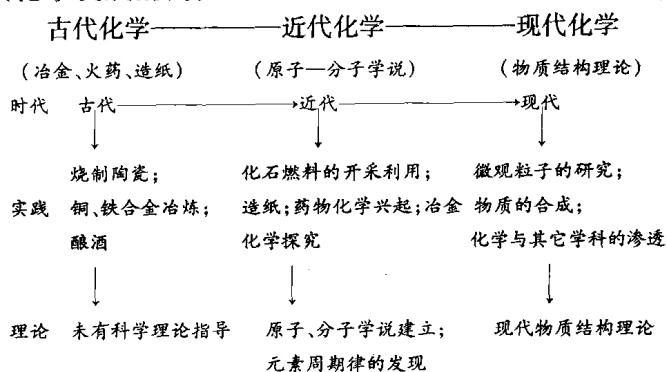
【点拨】化学科学的发展,一方面极大地推动了人类社会的进步,同时也会产生负面影响。利用化学,人类可以合成许多自然界没有的物质,但违背自然规律的物质是不能合成的。

教学案例(二)

知能整体提升

重点难点突破

一、化学发展的简史



二、近代化学科学发展大事记

(1)1661年,英国化学家、物理学家波义耳提出化学元素的概念,标志着近代化学科学的诞生。

(2)1771年,法国化学家拉瓦锡建立燃烧现象的氧化学说,使近代化学取得了革命性的进展。

(3)1803年,英国化学家、物理学家道尔顿提出了原子学说,为近代化学的发展奠定了坚实的基础。

(4)1869年,俄国化学家门捷列夫发现元素周期律,把化学元素及其化合物纳入一个统一的理论体系。

三、中国在化学发展史上的业绩

(1)古代:冶金、酿造、造纸、火药等等。

(2)近现代:1965年,牛胰岛素的合成是世界上第一次用人工方法合成的、具有生理活性的蛋白质,人类探索生命的秘密迈出了第一步;1981年人工合成的酵母丙氨酸转移核糖核酸,是世界上首次人工合成的核糖核酸,这项研究带动了多种核酸类药物包括抗肿瘤药物、抗病毒药物的研制和应用。

四、化学科学的探索空间

(1)在化学领域,化学家们可以在微观层面操纵分子和原子,进行分子扩展,以及组装分子材料、分子器件和分子机器。

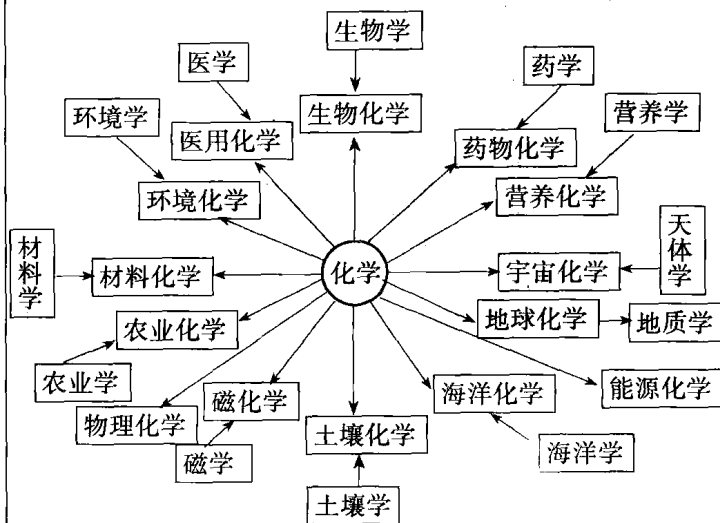
(2)能源和资源的合理开发与安全应用。

(3)推动材料科学的发展,生产出各种新型功能材料。

(4)解决环境问题,提高人类生活质量。

(5)让我们在分子水平上了解疾病病理,寻求防治措施,促进身心健康。

五、化学是一门中心科学,以化学为中心的边缘学科如下图所示:



考点题型探究

题型一 化学史

【例1】两次获得诺贝尔奖,在化学界享有盛名的科学家是 ()

A. 爱因斯坦 B. 达尔文 C. 居里夫人 D. 欧拉

【解析】考查对科学史的了解。玛丽·居里是第一个荣获诺贝尔奖的女科学家,也是第一个两次荣获诺贝尔科学奖的科学家。由于发现了放射性新元素钋和镭,开辟了放射化学这一新领域,1903年底,居里夫妇和贝克勒尔一起被授予诺贝尔物理学奖。由于玛丽·居里在分离金属镭和研究它的性质上所作的杰出贡献,1911年她又荣获了诺贝尔化学奖。

【答案】C

【变式训练】

1. 在科学史上中国有许多重大的发明和发现,为世界现代物质文明奠定了基础。以下发明或发现属于化学史上中国对世界重大贡献的是 ()

①造纸 ②印刷技术 ③火药 ④指南针 ⑤炼铜、炼铁、炼钢 ⑥合成有机高分子材料 ⑦人工合成牛胰岛素 ⑧提出原子—分子论学说

A. ①②③④⑧ B. ①③⑤⑦

C. ②④⑥ D. ⑤⑥⑦⑧

【解析】①②③④是中国的四大发明,属于化学方面的为①和③。我国在商代就能冶炼⑤中的青铜器,在战国时期就能冶

铁及制造铁制品。1965年,我国化学家人工合成了结晶牛胰岛素,是世界上第一个人工合成的、具有生理活性的蛋白质。

【答案】B

【例2】在下列科学家中,为我国的化学工业做出重大贡献的是 ()

- A. 邓稼先 B. 李四光
C. 华罗庚 D. 侯德榜

【解析】邓稼先是核物理学家;李四光是地质学家;华罗庚是数学家;侯德榜是化学家,是著名的“侯氏制碱法”的发明人。

【答案】D

【变式训练】

2. (2007·盐城)与近代化学的诞生无关的是 ()

- A. 化学元素的概念
B. 英国化学家、物理学家波义耳
C. 著名物理学家爱因斯坦
D. 古代的化学实践活动

【解析】爱因斯坦在物理学方面有贡献。

【答案】C

题型二 环境保护

【例3】随着工业的发展,大量工业废水因为技术、资金等各方面原因难以得到有效的处理,直接排放导致河流严重污染。工业废气的排放同样如此。不仅这些,工业产品为了达到某种作用而添加的各种物质也会在使用过程中、使用后作为废物扔掉时对环境造成污染。下列产品的使用不会对环境造成污染的是 ()

- A. 含磷洗衣粉 B. 酒精
C. 氟利昂 D. 含汞电池

【解析】含磷洗衣粉的主要危害是导致水体富营养化。氟利昂的主要危害是破坏臭氧层,形成臭氧空洞,使紫外线危害地球生物。含汞电池中的汞属于重金属,有剧毒。

【答案】B

【变式训练】

3. “绿色化学”是21世纪化学发展的主导方向。“绿色化学”要求从根本上消除污染,是一门能彻底防止污染产生的科学,包括“绿色生成”和“绿色销毁”等内容。在整顿音像市场的活动中,查封了一批盗版光盘,并进行了“绿色销毁”。以下属于“绿色销毁”的是 ()

- A. 泼上汽油焚烧 B. 倾倒入江河之中
C. 深埋于土中 D. 碾压粉碎后回收利用

【解析】碾压粉碎后既销毁了盗版光盘,又可作为再生原料,最符合“绿色化学”宗旨。

【答案】D

题型三 化学科学的发展

【例4】(2007·菏泽)道尔顿的原子学说曾经起了很大作用。他的学说中,包含有下述三个论点:①原子是不能再分的粒子; ②同种元素的原子的各种性质和质量都相同; ③原子是微小的实心球体。从现代观点看,你认为这三个论点中不确切的是 ()

- A. 只有③ B. 只有①③
C. 只有②③ D. ①②③

【解析】从现代观点来看,原子还可以再分为质子、中子、电子,①不正确;同种元素原子核内质子数相等,但中子数不相等,性质也不一定完全相同,②错误;原子内有相对十分“广阔”的空

间,③也是不对的。

【答案】D

【变式训练】

4. ^{13}C -NMR(核磁共振)、 ^{15}N -NMR可测定蛋白质、核酸等生物大分子的空间结构。库尔特·维特里希等人因此获得2002年诺贝尔化学奖。下列说法不正确的是 ()

- A. C原子的核内质子数是6
B. N^{3-} 的核外电子数是10
C. 现代化学科学研究多采用核磁共振等先进手段,不再需要化学实验
D. 现代科学研究仍离不开化学实验

【解析】本题考查的是利用信息处理化学问题的能力。不论化学科学多么发达,不论其研究手段多么先进,化学科学的研究永远离不开化学实验。利用核磁共振这种先进的技术测定蛋白质、核酸等生物大分子的空间结构也是利用先进仪器进行化学实验,核磁共振仪只是一种仪器而已。

C原子核内质子数是6,N原子核内质子数是7, N^{3-} 原子核外电子数为 $7+3=10$ 。

【答案】C

题型四 化学科学的应用与探索空间

【例5】(2007·北京)将用于2008年北京奥运会的国家游泳中心(水立方)的建筑采用了膜材料ETFE,该材料为四氟乙烯与乙烯的共聚物,四氟乙烯也可与六氟丙烯共聚成聚全氟乙丙烯。下列说法错误的是 ()

- A. ETFE分子中可能存在“ $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$ ”的连接方式
B. 合成ETFE及合成聚全氟乙丙烯的反应均为加聚反应
C. 聚全氟乙丙烯分子的结构简式可能为
 $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$
D. 四氟乙烯分子中只含共价键

【解析】本题以2008年北京奥运会水立方建筑采用的膜材料ETFE为入手点,考查了有机化学中的加聚反应及物质结构的相关知识。从能力角度着重考查了思维的严密性。四氟乙烯、乙烯和六氟丙烯的结构简式分别为 $\text{CF}_2=\text{CF}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CF}_3-\text{CF}=\text{CF}_2$, 四氟乙烯分子中碳碳之间为非极性键,而碳氟之间为极性键。由它们所形成的ETFE的结构简式为 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$, 聚全氟乙丙烯分子的结构简式为 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CF}(\text{CF}_3)-\text{CF}_2-$ 或

$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CF}_2-\text{CF}(\text{CF}_3)-$ 。因此A,B,D叙述均正确。值得一提

的是本题既较好地体现出北京特色,又引导学生关注化学知识在生产、生活中的应用。

【答案】C

【变式训练】

5. (2006·上海)下列物质能通过化合反应直接制得的是 ()

- ① FeCl_3 ② H_2SO_4 ③ NH_4NO_3 ④ HCl
A. 只有①②③ B. 只有②③
C. 只有①③④ D. 全部

【解析】紧扣化学反应定义,合理列举反应即可解决。①中 Fe 与 Cl_2 , ②中 SO_3 与 H_2O , ③中 NH_3 与 HNO_3 , ④中 H_2 与 Cl_2 , 故均可通过化合反应制得。

【答案】D

课后巩固提高

考点分布	基础过关	能力达标	思维创新
考点1 化学特征	1、5		
考点2 化学科学应用与探索空间	2、3、4、5、6、7、11、12、13	8、10	
考点3 化学史	3、4、9		

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 化学是科学研究的内容,与普通百姓的生活没有多大关系
- B. 化学研究只能认识分子,不能制造分子
- C. 化学家可以制造出自然界中不存在的物质
- D. 化学研究只会造成严重的环境污染,最终人类将毁灭在化学物质中

【解析】化学是具有创造性的实用科学

【答案】C

2. 化学在人类社会发展中起着重要的作用,展望未来,化学科学具有十分广阔的探索空间。请你分析下列四个选项中现代化学不涉及的研究领域是 ()

- A. 开发新的能源
- B. 合成新的物质
- C. 空间形式和数量关系
- D. 防治环境污染

【解析】在化学科学领域,化学家们可以在微观层面上操纵分子和原子,组装分子材料、分子器件和分子机器等;化学科学也能在能源和资源的合理开发、安全应用方面大显身手;化学科学将继续推动材料科学的发展;化学为环境问题的解决提供有力保障。

【答案】C

3. 下列物质不是我国在世界上最早制取的是 ()

- A. 酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工合成
- B. 青霉素、链霉素的发明与生产
- C. 黑火药的制造与应用
- D. 牛胰岛素的人工合成

【解析】我国在1965年合成牛胰岛素,成为世界上首先成功合成具有生命活性蛋白质的国家。在1981年又在全球首次合成了酵母丙氨酸转移核糖核酸。黑火药是我国的四大发明之一。我国在二十世纪五十年代初期开始自己生产青霉素、链霉素,结束了它们全靠进口的历史。

【答案】B

4. 展望21世纪,新材料是高新技术的突破口,只有更好的开发和应用具有特殊性质的新材料,才能拥有更强大的经济实力和技术潜力。下列各学科中,对于新材料的开发和研制具有独特优势的学科是 ()

- A. 物理
- B. 化学
- C. 地理
- D. 生物

【解析】新材料的开发和研制是化学学科的特点之一。

【答案】B

5. 下列描述中,不正确的是 ()

- A. 塑料是人工合成的,纤维、橡胶都是天然的
- B. 化学的特征就是认识和制造分子,它是一门具有创造性和实用性的科学
- C. 制陶、冶金及酿造等过程,肯定发生了化学变化
- D. 化学家可以在微观层面上操纵分子和原子,组装分子材料、分子器件和分子机器等

【解析】该题涉及的多为前沿化学知识,但所有选项都源于教材。A中用的纤维、橡胶既有天然的,又有人工合成的。

【答案】A

6. 在市面上的一些广告中,经常出现一些违背化学常识的语言。这是某些人有意为之,误导消费者;另一方面也说明某些广告制作人的化学知识匮乏。下列广告用语在科学上没有错误的是 ()

- A. 这种饮料中不含任何化学物质
- B. 这种口服液含有丰富的氮、磷、锌等微量元素
- C. 这种“神奇液体”加入水,可以“以水代油”作发动机的燃料
- D. 没有水就没有生命

【解析】A选项,饮料中不含任何化学物质,与常识相悖,水就是化学物质,该广告原意应是不含任何人工合成的化学制品。B选项,没有注意到口服液中所含N、P、Zn,虽然其含量不高,但它们不全属于微量元素。C选项,水和油所含元素不同,是不能加入“神奇液体”就可以转变的。D选项正确。“没有水就没有生命”这个宣传口号是警示人们要节约水资源。没有水就没有细胞,无法进行生化反应,没有植物,当然也就没有动物,没有生命。

【答案】D

7. 下列说法中正确的是 ()

- A. 铅笔芯的主要成分是金属铅
- B. CO气体有毒,在生有炉火的居室中多放几盆水,可吸收CO
- C. 臭氧层的破坏对人类健康有害
- D. 绿色食品是指用绿色植物生产出来的农副产品

【解析】铅笔芯的主要成分是石墨,CO不溶于水,不能被水吸收;绿色食品是指没用过化肥、农药的纯天然食品;臭氧层可阻挡紫外线,保护人类健康。

【答案】C

8. 在化学实验室进行下列实验操作时,其操作或记录的数据没有错误的是 ()

- A. 用量筒量取12.36mL盐酸
- B. 用托盘天平称取8.84g食盐
- C. 用pH试纸测得某碱溶液的pH为12.7
- D. 用碱式滴定管量取21.40mLNaOH溶液

【解析】滴定管的精确度较高,可精确到0.01mL。而其它各种量筒只能精确到0.1mL,托盘天平只能精确到0.1g,pH试纸则只能测出整数。

【答案】D

9. 以下说法正确的是 ()

- A. 纳米材料是指一种称为“纳米”的新物质制成的材料
- B. 绿色食品是指不含任何化学物质的食品
- C. 生物固氮是指植物通过叶面直接吸收空气中的氮气
- D. 光导纤维是以二氧化硅为主要原料制成的

【解析】此题考查了常见化学用语的含义。纳米材料是指构成物质的粒子的直径在1~100 nm之间的一类物质的总称,并不是一种新的物质。任何食品从化学组成上分析,都是由化学物质构成的,如面包的主要成分就是淀粉。生物固氮是某些植物的根瘤菌把空气中的氮气转化为可被植物吸收的化合态氮的过程,并不是植物直接吸收氮气。

【答案】D

10. 制备卤磷酸钙荧光粉所用的高纯氯化钙中混有氯化镁杂质,除去的方法是把氯化钙的水溶液加热到90~95℃,在不断搅拌下加入适当的沉淀剂,使镁生成沉淀,然后过滤除去。此沉淀剂最好选用 ()

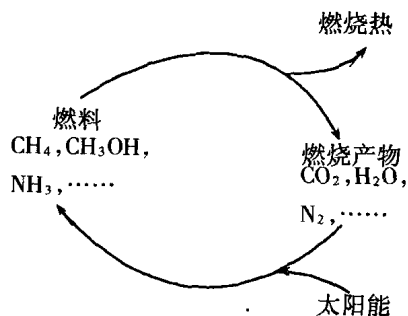
- A. 氢氧化钙乳浆 B. 碳酸钠溶液
C. 碳酸氢钠溶液 D. 氢氧化钠溶液

【解析】碳酸氢钠溶液不能除去氯化镁杂质;碳酸钠溶液可以与氯化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀;氢氧化钠溶液虽然能较好地除去氯化镁杂质,但同时引入了杂质钠离子,并且有部分氯化钙可与其反应生成微溶物氢氧化钙而损失。

【答案】A

【点拨】除杂方法有物理方法和化学方法。除杂的原则为不增(在除去杂质时不能引入新的杂质)、不减(要保留物质不损失)、易分(反应的生成物易分离)。

11. 为缓解能源危机,能源专家构想出了利用太阳能促使燃料循环的构想图:



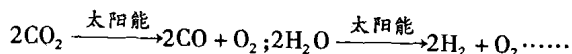
当前,科学家还未实现这一构想。但大自然已经解决了这个问题,绿色植物的光合作用就是在日光作用下,利用太阳能把CO₂和H₂O转变成了能源葡萄糖(可燃烧):

(1) 如果上述构想成立,试写出有关反应的化学方程式:

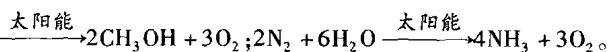
(2) 在此构想的物质循环中,太阳能最终转化为_____能。

(3) 实现上述构想的关键问题是什么?_____。

【解析】能源问题是化学与社会中的重要一项。太阳能是一种巨大、无污染、最经济的能源。可以说地球上的能源归根到底主要是来自于太阳。光合作用是地球上利用光能将无机物转变成有机物的作用。从上面箭头所示的循环过程中,太阳能最终变成热能。目前开发利用太阳能的关键是解决光能的吸收问题,故“人工叶绿素”就成为当前能源科学家研究开发的热点。由题给化学方程式可知,该反应为葡萄糖燃烧反应的逆向过程,按照这一思路,可实现如下变化:



【答案】(1) $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{太阳能}} \text{CH}_4 + 2\text{O}_2; 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$



(2) 热

(3) 问题的关键是燃烧产物如何吸收太阳能,故需要研制新型高效吸收太阳能的材料(如人工叶绿素)。

12. 学校综合实践活动小组进行“诚信食品”研究,借助大学化学实验室,运用所学知识,探究标签所列成分含量与实际是否相符。随机取出某种“天厨味精”(成分说明见下图),准确称取2.925 g溶于水,加入足量AgNO₃溶液,再加入稀HNO₃少许(目的是防止杂质干扰)。经过滤、洗涤、干燥得白色沉淀AgCl 1.435 g。

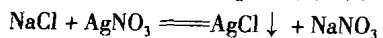
天厨味精	
成分:	
谷氨酸钠(C ₅ H ₇ NO ₄ Na ₂)	≥80%
氯化钠(NaCl)	≤20%
净重:	500 g

求:(1)味精中食盐的质量分数。

(2) 研究结论:“天厨味精”标签所列成分含量与实际_____ (填“相符”或“不相符”)_____ (填“可以”或“不可以”)列入“诚信食品”名单。

【解析】根据生成的AgCl白色沉淀计算出氯化钠的质量,然后除以总质量2.925 g就得到氯化钠的质量分数。最后与标签比较即可。

【答案】(1) 设2.925 g味精中所含NaCl的质量为x



58.5	143.5
x	1.435 g

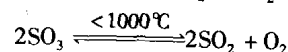
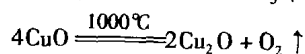
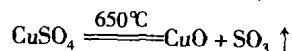
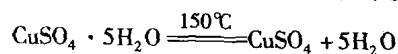
$$x = 0.585 \text{ g}$$

故NaCl的质量分数=20%

(2) 相符;可以

【点拨】将所学的方程式计算知识应用到现实生活中来,并考查了学生的评价能力。

13. (2006·北京西城)胆矾在受热过程中发生如下反应:



试讨论胆矾晶体受热分解的相关问题。

(1) 取一定量硫酸铜晶体(CuSO₄·xH₂O)置于已知质量的坩埚中称重,测得硫酸铜晶体的质量为a g。用酒精灯将坩埚充分加热,然后放入干燥器中冷却,再称重。经多次加热、冷却称重,直到质量基本不变,测得坩埚中剩余固体物质的质量为b g。

①该晶体中x的实验值为_____。

②将实验值与根据化学式(CuSO₄·5H₂O)计算的结果比较,实验值大于计算值,造成误差的原因可能是_____。

a. 实验中部分固体溅出

b. 加热温度过高

c. 部分样品已风化

(2) 另取25.0 g胆矾(CuSO₄·5H₂O),缓慢升温至1 000℃,

①在加热过程中,当固体物质的质量为10.0 g时,该固体可能的组成是(用化学式表示)_____。

②在 1 000 ℃时,除水外,其余气态产物物质的量(n)的取值范围是(不考虑实验误差)_____。

【解析】(1) $x = \frac{\frac{a \text{ g} - b \text{ g}}{18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}}{\frac{b \text{ g}}{160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}} = \frac{80(a-b)}{9b}$ 。固体溅出和温度

过高(CuSO_4 分解得 CuO)都造成 b 减小,导致 x 增大。(2) 25.0 g 胆矾(0.1 mol)完全变为 CuSO_4 时,质量为 16.0 g;完全变为

CuO 时,质量为 8.0 g,故 10.0 g 固体可能为 CuSO_4 和 CuO 的混合物。在 1 000 ℃时, CuO 分解生成 0.025 mol O_2 。由 $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ 可知, SO_3 没分解时,气体物质的量为 0.1 mol,完全分解时,物质的量为 0.15 mol。

【答案】(1) ① $\frac{80(a-b)}{9b}$ ② a, b

(2) ① $\text{CuSO}_4, \text{CuO}$ ② $0.125 \text{ mol} < n < 0.175 \text{ mol}$

高考创新预测

创新预测

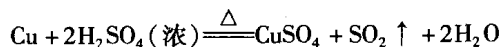
本部分内容在高考题中都有所涉及,往往以新物质的产生、社会热点为载体考查物质的组成、性质、分类。

创新演练

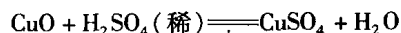
“绿色化学”是人们最近提出的一个新概念,主要内容之一是指从技术、经济上设计一种可行的化学反应,尽可能减少对环境的负面作用。

(1) 下列化学反应符合绿色化学概念的是 ()

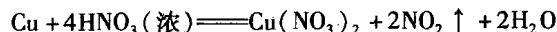
A. 制 CuSO_4 :



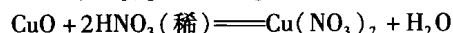
B. 制 CuSO_4 : $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$



C. 制 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$:



D. 制 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$



(2) 对废弃物即垃圾的分类处理属于绿色化学的范畴。请你根据日常生活中所见到的垃圾设计几种处理的方法: _____, _____。废旧电池的处理尤为重要,如果随意丢

弃,主要会造成_____ (填序号)。

- A. 土壤污染 B. 大气污染
C. 资源污染 D. 以上都不对

废旧电池的处理方法是_____。

(3) ①硝酸工业的尾气中主要含有 NO 、 NO_2 气体。下列关于它们的危害的叙述正确的是_____。

- A. 形成酸雨
B. 破坏臭氧层
C. NO 能刺激呼吸道
D. NO_2 能跟血红蛋白作用引起中毒
E. NO 、 NO_2 在空气中可形成褐色或黄色的毒性很大的烟雾

②工厂里采用 NaOH 溶液吸收 NO 、 NO_2 气体,使其转化为化工产品 NaNO_2 , 请写出其化学反应方程式,并判断这一处理方法是否符合绿色化学概念_____。

【答案】(1) BD

(2) 集中堆放 填埋 焚烧 工业化高温焚烧并回收、利用尾气分类装袋,再回收利用 堆积发酵制肥料、沼气等(以上任选三种) A 回收再利用或用水泥包装后填埋

(3) ① ABE ② $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 符合

第二节 研究物质性质的方法和程序

课前夯实基础

基础知识巩固

- 研究物质的性质,常常用 _____、_____、_____、_____ 等方法。
- 钠的主要物理性质是_____。
- 钠应当保存在_____中。
- 钠的主要化学性质主要有以下几个方面(用化学方程式表示)_____。
- 研究物质的性质时,通常首先要观察物质的 _____ 等,然后通过 _____ 来探究物质的有关性质。
- 氯气的物理性质有以下几个方面 _____。

7. 氯气的化学性质有(用化学方程式表示) _____。

【提示】

- 观察、实验、分类、比较
- 银白色金属、熔沸点低、密度比水小 质软
- 煤油
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
常温: $4\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{O}$ (白色)
加热时: $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{O}_2$ (淡黄色)
- 颜色、硬度、水溶液、密度、气味、状态等,实验法、比较法、分类法