



LINGSHIWU
QUANMIANJIANGJIE

零失误

ZHONGXUEJIAOCAI 中学教材 QUANMIANJIANGJIE

—— 全面讲解 ——

减少失误——最低成本的超越之道!

化学

配人教大纲版

高一（上）

主 编：杨俊峰
本册主编：赵玉晶 何 志 赵 红

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学教材全面讲解:人教大纲版. 高一化学. 上/杨俊峰主编. —长春:吉林人民出版社, 2007.4

(零失误)

ISBN 978 - 7 - 206 - 05240 - 8

I. 中…II. 杨…III. 化学课—高中—教学参考资料IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 043252 号

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:唐晓明 张明春

零失误·中学教材全面讲解·高一化学·上(配人教大纲版)

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zgjf.com.cn 电话:0431-85378008

主 编 杨俊峰	本册主编 赵玉晶 何 志 赵 红
责任编辑 张长平 王胜利	封面设计 薛雯丹 蒋 津
责任校对 群 英	版式设计 邢 程

印刷:北京市梓耕印刷有限公司

开本:880×1230 1/32

印张:100 字数:3510 千字

标准书号:ISBN 978 - 7 - 206 - 05240 - 8

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

全套定价:127.40 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。联系电话:(010)89579201

目录

CONTENTS

绪言 化学——人类进步的关键

计划学习能力	1
有效预习能力	2
课堂学习能力	3
知识整合能力	8
有效复习能力	11
作业管理能力	12
错题管理能力	14

第1章 化学反应及其能量变化

计划学习能力	15
第一节 氧化还原反应	
有效预习能力	17
课堂学习能力	18
知识整合能力	28
有效复习能力	37
作业管理能力	38
错题管理能力	41
第二节 离子反应	
有效预习能力	41
课堂学习能力	42
知识整合能力	56
有效复习能力	59
作业管理能力	60
错题管理能力	63
实验一 化学实验基本操作(一)	63
第三节 化学反应中的能量变化	
有效预习能力	68
课堂学习能力	69
知识整合能力	74
有效复习能力	78
作业管理能力	78
错题管理能力	80

实验二 化学实验基本操作(二)

.....	81
考试管理能力	84

第2章 碱金属

计划学习能力	98
第一节 钠	
有效预习能力	99
课堂学习能力	100
知识整合能力	107
有效复习能力	112
作业管理能力	112
错题管理能力	115
第二节 钠的化合物	
有效预习能力	116
课堂学习能力	117
知识整合能力	123
有效复习能力	133
作业管理能力	133
错题管理能力	137
第三节 碱金属元素	
有效预习能力	138
课堂学习能力	139
知识整合能力	145
有效复习能力	150
作业管理能力	151
错题管理能力	154
实验三 碱金属及其化合物的性质	155
考试管理能力	160

第3章 物质的量

计划学习能力	172
第一节 物质的量	
有效预习能力	174

课堂学习能力.....	175
知识整合能力.....	182
有效复习能力.....	187
作业管理能力.....	188
错题管理能力.....	190
第二节 气体摩尔体积	
有效预习能力.....	191
课堂学习能力.....	192
知识整合能力.....	199
有效复习能力.....	208
作业管理能力.....	208
错题管理能力.....	212
第三节 物质的量浓度	
有效预习能力.....	212
课堂学习能力.....	213
知识整合能力.....	225
有效复习能力.....	233
作业管理能力.....	233
错题管理能力.....	236
实验四 配制一定物质的量浓度 的溶液.....	237
考试管理能力.....	241

第4章 卤素

计划学习能力.....	252
第一节 氯气	
有效预习能力.....	254

课堂学习能力.....	255
知识整合能力.....	269
有效复习能力.....	274
作业管理能力.....	275
错题管理能力.....	278
第二节 卤族元素	
有效预习能力.....	278
课堂学习能力.....	280
知识整合能力.....	291
有效复习能力.....	299
作业管理能力.....	299
错题管理能力.....	302
实验五 氯、溴、碘的性质 氯离 子的检验.....	302
第三节 物质的量在化学方程式 计算中的应用	
有效预习能力.....	307
课堂学习能力.....	308
知识整合能力.....	314
有效复习能力.....	323
作业管理能力.....	324
错题管理能力.....	328
考试管理能力.....	328

期中综合评价	344
---------------------	-----

期末综合评价	351
---------------------	-----

附录 教材习题解答	357
------------------------	-----

索引

INDEX

绪言 化学——人类进步的关键

- 001 化学发展简史 3
- 002 我国在化学史上的辉煌成就 ... 4
- 003 化学与材料、能源、环境、生命等
学科之间的关系 4
- 004 学习化学的方法 6

第一章 化学反应及其能量变化

- 005 化学反应的两种分类方法..... 18
- 006 氧化还原反应..... 20
- 007 氧化还原反应的表示方法..... 22
- 008 基本反应类型与氧化还原反应
的关系..... 24
- 009 氧化剂和还原剂..... 25
- 010 氧化还原反应的应用及危害 ... 26
- 011 电解质和非电解质..... 42
- 012 强电解质和弱电解质..... 44
- 013 电解质溶液的导电性..... 46
- 014 电解质的电离..... 47
- 015 离子反应..... 49
- 016 碳酸根离子的检验..... 54
- 017 化学反应中的能量变化..... 69
- 018 燃料的充分燃烧..... 72

第2章 碱金属

- 019 碱金属 100
- 020 钠的物理性质 100
- 021 钠的结构 102
- 022 钠的化学性质 102

- 023 钠的存在及保存 105
- 024 钠的用途 105
- 025 过氧化钠 117
- 026 碳酸钠和碳酸氢钠 119
- 027 氢氧化钠 121
- 028 碱金属元素的性质递变规律
..... 139
- 029 碱金属单质的物理性质 140
- 030 碱金属单质的化学性质 141
- 031 焰色反应 143

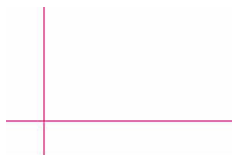
第3章 物质的量

- 032 物质的量及其单位——摩尔
..... 175
- 033 摩尔质量 178
- 034 关于物质的量、阿伏加德罗常
数、质量和微粒数目的计算 ... 179
- 035 化学方程式中的量的关系 ... 180
- 036 物质的体积与微观粒子的关系
..... 192
- 037 气体摩尔体积 194
- 038 阿伏加德罗定律及其推论 ... 195
- 039 关于气体摩尔体积的计算 ... 197
- 040 平均摩尔质量及其求法 198
- 041 物质的量浓度 213
- 042 一定物质的量浓度溶液的配制
..... 215
- 043 有关物质的量浓度的计算 ... 222
- 044 等体积或等质量溶液混合时
质量分数的变化规律 223

第 4 章 卤 素

045	氯原子和氯分子的结构	255
046	氯气的物理性质	256
047	氯气的化学性质及其用途 ...	257
048	氯气的实验室制法	263
049	Cl^- 的检验	266
050	氯化氢和盐酸	268
051	卤族元素	280
052	卤素单质的物理性质	281
053	卤素单质的化学性质	282
054	卤素单质化学性质的特殊性	285

055	萃取	286
056	卤化物	287
057	卤素互化物和拟卤素	290
058	物质的量应用于化学方程式 的计算	308
059	根据物质的量进行化学方程 式计算的基本步骤	310
060	过量问题的计算	311
061	化学计算的常用方法和技巧	312



绪言 化学——人类进步的关键

计划学习能力

……本章导学……



本章预览

【知识与技能】

了解化学在人类进步中的作用,明确在高中阶段为什么要继续学习化学。

【过程与方法】

激发学生学习化学的兴趣,了解高中化学的学习方法,为学好高中化学打下基础。

【情感态度与价值观】

使学生从价值观念、社会责任感的角度明确在高中阶段继续学习化学的重要性,通过了解我国在化学方面的成就,对学生进行爱国主义和辩证唯物主义观点教育。

【重点与难点】

重点是:使学生认识化学在人类进步中的作用;使学生明确在高中阶段为什么要继续学习化学;激发学生学习化学的兴趣,学好高中化学。难点是:提高学生学习化学的兴趣,学好高中化学。

学法指导

1. 紧密联系社会、生活、生产实际。

将课本知识灵活运用于生产、生活,将生活、生产中的实际问题带到课堂,使学生尝试解答和解决。

2. 要善于发现和提出问题。

提出问题是解决问题的前提,从某种意义上讲,比解决问题更重要。考试是解决别人提出的问题,不利于创新能力的培养,要使自己有所创造,就要善于发现、提出问题,并寻找解决问题的途径。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

有效预习能力

..... 课前预习

1 相关知识回顾

原子、分子、元素的概念.

2 预习指南



2

预习关键词	预习指标	预习检测
我国在化学发展史上的业绩	了解我国在化学方面的贡献.	1. 在冶金、陶瓷、酿造、造纸、火药等方面,我国是发明和应用得比较早的国家.如商代的_____是世界上最大的古青铜器.著名医药学家_____的巨著_____记载了许多化学鉴定的试验方法.1965年我国科技工作者第一次用化学方法合成了_____,20世纪80年代又合成了_____,1993年,在常温下以_____为手段通过操纵硅原子写出“中国”两字.
高中学习化学的方法	了解高中阶段化学的学习方法.	2. 在高中学习化学时,我们仍要注重_____的作用,掌握有关化学_____和_____,还要重视_____的训练,这对于培养我们的科学态度,提高分析问题和解决问题的能力很有帮助,还应多阅读课外书籍和资料,培养_____能力.

3 预习效果反馈

1. 司母戊鼎;李时珍;《本草纲目》;结晶牛胰岛素;具有与天然分子相同的化学结构和完整生物活性的核糖核酸;超真空扫描隧道显微镜 2. 化学实验;基础知识;基本技能;科学方法;自学

预习遗留问题:

.....

.....

.....

.....

课堂学习能力

解读教材



001-1 化学发展简史

化学的发展经历了古代、近代和现代等不同的时期。

1. 古代

化学还没有真正成为一门独立学科,人们在生产实践、生活活动中,不自觉地运用了化学原理,如火药、冶金(炼铜、炼铁)、酿酒等。

2. 近代

以化学的原子、分子论为基础,有了独立的分子体系,从原子、分子间的变化研究物质的化学反应,如药物化学的兴起和冶金化学的广泛探究、原子分子学说的建立等。

3. 现代

以现代物质结构理论为依据,对物质的研究深入到了原子、分子水平的微观领域,不仅能利用化学反应,还能控制化学反应,以及能操纵微观粒子(如原子等),如利用扫描隧道显微镜能清楚地观察到原子的图像和动态的化学变化。交叉分子束技术可以使人们详细地研究化学反应的微观机理等。

记忆要点

化学的发展: 古代化学
(冶金、火药、造纸)

→ 近代化学 → 现代化学
(原子-分子论) (物质结构理论)

例1 英国科学家 提出了近代原子学说;

意大利科学家 首先提出了分子的概念;原子分子学说的建立是 发展的里程碑,现代物质结构理论的建立,使人们对物质的研究提高到了 领域。

【点拨】 这类命题的错误率相当高,说明化学史常识的识记内容往往被人们忽视,应提醒学生特别注意。原子、分子学说的建立,使化学开始成为一门自然科学。

【答案】 道尔顿;阿伏加德罗;近代化学;原子、分子水平的微观

【针对性训练】 见 7 页

1. 1998 年诺贝尔化学奖授予科恩(美)和波普尔(英),以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质,引起整个化学领域正在经历一场革命性的变化。下列说法正确的是

- A. 化学不再是纯实验科学
- B. 化学不再需要实验
- C. 化学不做实验,就什么都不知道
- D. 未来化学的方向还是经验化

易错点扫描

对化学史的常识不了解。

易错点警示

应特别注意对化学史知识的记忆。

002-2 我国在化学史上的辉煌成就

我国在化学史上的辉煌成就

(1)在金属冶炼方面:公元前 1700 年,中国已开始冶炼青铜(Cu-Sn 合金)。

公元 1000 年,宋代胆水(胆矾溶液)浸铜法——湿法炼铜大量用于生产。

(2)在物质制备方面:我国古代的四大发明中有两项是化学成就(火药、造纸)。

(3)在物质鉴定方面:明朝李时珍在医学巨著《本草纲目》中,记载了许多化学鉴定的实验方法。

(4)在化学合成方面:1965 年,我国科学工作者第一次用化学方法合成了具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。

20 世纪 80 年代,我国科学工作者在世界上首次合成了核糖核酸,为人类揭开生命的奥秘作出了贡献。

(5)在操纵原子的研究方面:1993 年,中国科学院以纳米技术和超真空扫描隧道显微镜为手段,通过操纵硅原子“写出”“中国”两字,说明人类已进入了操纵原子的时代。

例 2 纳米技术开辟了材料的新天地。北京申奥工程中使用了我国最近研制的一项新成果——“纳米塑料”。下列说法不正确的是 ()

- A. 纳米是长度单位
- B. 纳米是材料名称
- C. 纳米塑料是高分子化合物
- D. 纳米聚乙烯的物理性质比普通聚乙烯优异

【点拨】 纳米技术是研究在 $1\text{ nm}\sim 100\text{ nm}$ 内,原子、分子和其他类型的物质制备的技术。纳米(nm)是长度单位, $1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}$;塑料属于高分子化合物。故正确答案为 B。

4

【针对性训练】 见 7 页

2. 在科学史上,中国有许多重大的发明和发现,它们为世界的现代化奠定了基础,以下发明和发现属于化学史上中国对世界的贡献的是 ()

- ①火药 ②指南针 ③造纸 ④印刷技术 ⑤炼铜、炼铁、炼钢 ⑥合成有机高分子材料 ⑦人工合成蛋白质 ⑧提出原子—分子学说

- A. ②④⑥⑧
- B. ①③⑤⑦
- C. ④⑤⑥⑧
- D. ①③④⑧

003-3 化学与材料、能源、环境、生命等学科之间的关系

1. 化学——人类进步的关键

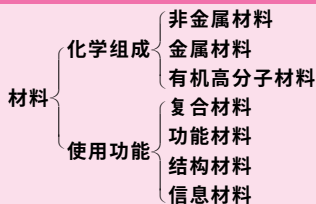
“化学——人类进步的关键”,摘自著名化学家西博格博士 1979 年在美国化学会成立 100 周年大会上的讲话,纵观化学发展的历史,我们就会发现:化学对社会的发展和人类的进步产生了巨大的作用。

西博格是美国核化学家,1940 年他与麦克米伦等人共同发现了 94 号元素钚。在第二次世界大战期间,他领导的芝加哥大学冶金实验室,创立了生产原子弹材料钚的化学流程,这是核武器研制成功的一个关键步骤。

2. 材料——促进人类进步的物质基础

人类的进步对材料不断提出新的要求,使新材料日益增多。人们所说的新材料是指那些新近发展或正在发展中的、具有优异性能的材料,这些材料发展的总的趋势是:结构与功能相结合,甚至要求有多功能;智能化,要求材料本身具有感知、自我调节和反馈的能力,即具有感知和驱动的双重功能;少污染;可再生;节约能源,不仅制作时耗能少,并有助于节能,还要求能利用或开发新能源;寿命长,材料要求少维修或不维修;价格低廉。

记忆要点



新材料知识的技术密集度高,与新工艺和新技术关系密切,更新换代快、品种样式变化多,是多学科相互交叉和渗透的结果。例如,新材料的合成与制造常常与许多尖端条件技术,如超高温、超高压、超高真空、超高速、超高纯、微重力和极低温等相互联系。新材料的表征和评价技术更需要多种新技术的支撑,如超微量杂质的测定以及材料对温度、湿度、电、声、磁、力、光等环境因素的反应等,都必须采用多种基于最新科学技术成就的精密仪器和装置来进行,这充分说明了材料科学本身的综合性和复杂性。

材料科学研究的趋向是:多相复合材料、纳米材料、智能材料、生物材料以及材料的无损评价等。

想想·议议 为什么说材料是社会发展和人类进步的一种标志?

【解释说明】 材料是人类赖以生存的物质基础,一直是人类进步的重要里程碑。石器时代、青铜器时代、铜器时代都是以材料作标志。没有半导体材料就没有计算机技术;没有耐高温、高强度的特殊材料就没有航天技术;没有光导纤维就不会有现代光通讯,总之,材料是社会发展和人类进步的一种标志。

3. 化学与能源

化石燃料包括煤、石油、天然气等,由于其储藏量有限,开采和燃烧过程中会造成污染,为此,要解决下列问题:

- (1) 提高燃料的燃烧效率。
- (2) 保护人类居住的环境。
- (3) 开发新能源。新能源包括核能、太阳能和氢能等。

4. 化学与环境

(1) 环境破坏的恶果:土地的沙漠化、水资源危机、温室效应、酸雨、臭氧层被破坏、有毒化学药品造成的污染等。

(2) 解决污染问题主要靠化学方法。如寻找新型制冷剂代替氟利昂,防止臭氧层被破坏;运用脱硫工艺减少燃煤中的 SO_2 的排放,以防止酸雨的产生等。

5. 生命科学

(1) 保证人体健康的营养和药物的研究、人体中的元素对人体生理作用的研究以及揭开生命的奥秘等都离不开化学。

(2) 运用化学知识,与其他学科协调研究人类的健康问题。

例3

(2004·上海) 氢能是 21 世纪极具开发前景的新能源之一,它既是绿

此为试读,需要完整内容请访问: www.ertongbook.com

色能源,又可循环使用.请在如图1所示中填上循环过程中反应物和生成物的分子式,以完成理想的氢能源循环体系图(循环中接受太阳能的物质在自然界中广泛存在).从能量转换的角度看,过程II主要是_____能转化为_____能.

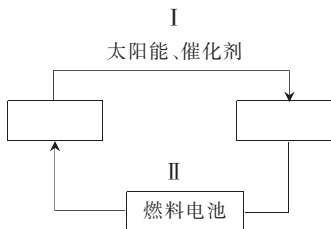


图1

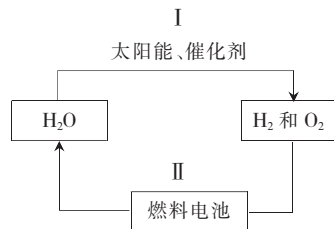


图2

【点拨】 H_2 是一种绿色能源,因为它燃烧的产物为 H_2O ,对环境没有污染, H_2O 在一定条件下分解,又可以得到 H_2 ,所以, H_2 是一种可循环使用的可再生能源.在合适的催化剂存在时, H_2O 可以吸收太阳能发生分解得到 H_2 和 O_2 , H_2 和 O_2 通过燃料电池可以提供电能.

【答案】 完成的氢能源循环体系如图2所示;化学;电

【针对性训练】 见7页

3. 近年,上海浦东的部分居民率先用上了东海油气田直接送出的天然气来替代煤气.天然气的主要成分是_____,与煤气相比,使用天然气具有热值高、安全性好、环境污染小等优点,煤气的主要成分是_____,能与人体中的血红蛋白结合而使人中毒.生产煤气需燃烧大量的煤,煤中含有一定量的硫,所以,煤燃烧会有二氧化硫气体产生,二氧化硫气体是引起_____的主要因素.

004-4 学习化学的方法

1. 掌握结构与性质的关系

高中化学的知识体系一般都是以点带面的结构,由结构联系性质,在学习过程中要重点掌握代表物的结构与性质的关系.

2. 重视科学思维方法的训练

要学会学习、学会思考,就要重视科学思维方法的训练.化学研究中常用的科学方法有实验法、模型法、逻辑法.

(1) 实验法.

在化学学习中,我们要从实验中获取大量的感性知识;许多结论要通过实验来验证;作为研究化学必备的实验技能需要通过做实验来提高.

(2) 模型法.

在目前的实验条件下,用肉眼不能直接观察到原子.要研究化学规律必须了解原子的结构,这就需要建立原子的模型,通过模型去想象原子的真实结构.分子也是如此,牛胰岛素的分子模型,是许多科技工作者运用模型法研究的成果.

(3) 逻辑法.

逻辑法是一种常用的思维方法,比如我们根据硫酸、盐酸等酸的性质,可用归纳

的方法总结出酸的通性,又可以用类比的方法推断磷酸、醋酸的性质.

3. 坚持以实验为基础的学习方法

(1) 认真做好分组实验、家庭小实验,认真观察实验现象,获取感性知识,培养观察能力、分析问题和解决问题的能力。

(2)积极、主动、大胆地做一些探究性实验,学会通过实验解决实际问题的方法,培养实验探究能力.

(3) 注意发现实验中的特殊现象. 科学家的重大发现都是在实验中注意了某些特殊现象, 经过认真思考而完成的, 这种严谨的科学态度值得我们在学习中借鉴.

4. 重视化学与社会、生产和生活实际的联系

只有把学习的知识运用于实践中,才能学以致用,才能提高自己分析问题、解决问题的能力。

5. 要善于发现和提出问题

提出问题是解决问题的前提,从某种意义上讲,比解决问题更重要。练习、考试只是解决别人提出的问题,不利于创新能力的培养。要使自己有所创造,就要善于发现、提出问题,并寻找途径解决问题。

6. 要多阅读一些课外书籍

通过阅读课外书籍来丰富自己的知识、拓宽视野,提高自己的自学阅读能力。

例4 自来水中通常用适量的氯气进行杀菌消毒,氯气与水反应的产物之一是盐酸。市场上有些商贩为牟取暴利,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. 氯化钠溶液
C. 氢氧化钠溶液 D. 硝酸银溶液

【点拨】 阅读题给的信息知识,可知自来水中含有盐酸,为辨别“自来水”和“纯净水”,可选用硝酸银溶液:若为自来水,则会生成白色沉淀: $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$,而纯净水则无此反应,故正确答案为 D.

【针对性训练】 见 7 页

4. 维生素 C ($C_6H_8O_6$) 主要存在于蔬菜和水果中, 它能促进人体的生长发育, 增强人体对疾病的抵抗能力. 近年来, 科学家还发现维生素 C 有防癌作用, 下列关于维生素 C 的说法中, 错误的是 ()

- A. 维生素 C 是氧化物
B. 维生素 C 是由 6 个碳元素、8 个氢元素、6 个氧元素组成的
C. 维生素 C 中, C、H、O 三种元素的质量比为 9 : 1 : 12
D. 青少年应多吃蔬菜、水果, 切忌偏食

针对性训练答案速查 1. A[提示:化学是一门以实验为基础的科学,但由于近代科学的发展,化学领域的研究可以依赖非实验手段] 2. B[提示:指南针、印刷术不属于化学研究的内容] 3. 甲烷;一氧化碳;大气污染(或酸雨) 4. AB

知识整合能力

...知识归纳·例析...



1 知识思维导图

化学——人类进步的关键

化学与材料、能源、环境、生命等学科之间的关系

化学发展简史

我国在化学史上的辉煌成就

2 类型题剖析

题型1 化学与环境问题

此种类型题主要考查:温室效应等环境污染的热点问题.

例1 科学研究发现,人类活动使大气中的二氧化碳的含量发生大幅度的变化,这是造成“温室效应”的关键因素,为减缓大气中二氧化碳的增加速率,可能且最有效的办法是 ()

- A. 立即减少煤和石油的燃烧 B. 控制全球人口的增长速率
C. 植树造林、保护森林生态系统 D. 将煤和石油转化为气态燃料

【考查内容】 本题主要考查温室效应问题.

【解题关键】 将煤和石油转化为气态燃料,转化后碳元素的最终产物仍为 CO_2 ,

不能减缓大气中 CO_2 的增加速率;绿色植物的光合作用反应: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿素}]{\text{光能}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$,减缓了大气中 CO_2 的增加速率.故正确答案为 C.

反思

环境污染的热点问题.

- ①酸雨:引起酸雨的主要气体是 SO_2 和 NO_x (氮氧化物).
 - ②臭氧空洞:破坏臭氧层的主要物质是氟利昂(CCl_2F_2 等)和 NO .
 - ③温室效应:产生温室效应的主要气体是 CO_2 .
 - ④白色污染:主要由聚乙烯等塑料垃圾引起的污染.
 - ⑤光化学烟雾:形成的主要原因是汽车尾气的氮氧化物、碳氢化合物和一氧化碳等.
 - ⑥城市大气中“铅污染”的主要来源是使用含铅汽油的汽车的尾气.
 - ⑦引起赤潮的主要原因是工、农业等城市生活污水中含磷.
- 前三个问题通常称之为“人类三大环境问题”.

针对性训练 见 11 页

1. 1995 年诺贝尔化学奖授予致力于研究臭氧层被破坏问题的三位环境化学家.

绪言 化学——人类进步的关键

大气中的臭氧层可滤除大量的紫外光,保护地球上的生物.氟利昂(如 CCl_2F_2)可在光的作用下分解,产生氯原子,氯原子会对臭氧层产生长久的破坏作用(臭氧的化学式为 O_3).有关反应为:

$\text{O}_3 \xrightarrow{\text{光}} \text{O}_2 + \text{O}$, $\text{Cl} + \text{O}_3 = \text{ClO} + \text{O}_2$, $\text{ClO} + \text{O} = \text{Cl} + \text{O}_2$, 总反应: $2\text{O}_3 = 3\text{O}_2$. 在上述臭氧变成氧气的反应过程中,Cl 是 ()

- A. 反应物 B. 生成物
C. 中间产物 D. 催化剂

题型2 化学与能源问题

此种类型题主要考查:能源的问题.

例2 能源是当今社会发展的三大支柱之一,是制约国民经济发展的瓶颈.有专家指出:如果对燃料燃烧产物如 CO_2 、 H_2O 、 N_2 等利用太阳能让它们重新组合,使之能够实现如图3所示循环,那么,不仅可以消除对大气的污染,还可以节约燃料,缓解能源危机.在此构想的物质循环中太阳能最终转化为 ()

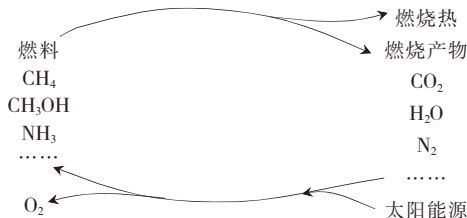


图3

- A. 化学能 B. 热能
C. 生物能 D. 电能

【考查内容】 本题主要考查能源问题.

【解题关键】 据图可知,物质进行循环,最终太阳能将转化为燃烧放出的热能.

故正确答案为 B.

针对性训练 见 11 页

2. 保护环境已成为当前和未来的一项全球性课题之一.为消除目前燃料使用过程中的环境污染问题,并缓解能源危机,有的专家提出了利用太阳能促使燃料循环使用的构想.利用太阳能促使燃料转换的反应可表示为:

- ① $2\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{光能}} 2\text{CO} + \text{O}_2$;
② $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$;
③ $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$;
④ $\text{CO}_2 + \underline{\hspace{2cm}} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \underline{\hspace{2cm}}$;
⑤ $\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_4 + \underline{\hspace{2cm}}$.

(1) 请完成上述化学方程式.

(2) 要实现上述构想,目前和今后要解决的关键问题是 .

(3) 如果光的能量不够,上述反应是无法完成的.而大自然已经解决了这个问

题,即_____,它是地球上最重要的化学反应之一,请写出该反应的化学方程式_____.

题型3 化学与生活

此种类型题主要考查:化学在生活中的应用.

例3 下列广告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. 将这种“神奇液体”加入水中,可以“以水代油”作发动机的燃料
- D. 没有水就没有生命

【考查内容】 本题主要考查化学在生活中的应用.

【解题关键】 市面上的一些广告中,出现了一些违背化学基本常识的语言.这说明了某些广告制作人的化学知识贫乏,他们误导了广大消费者,对于这些错误,中学生应该能作出判断. A项,饮料中“不含任何化学物质”,这显然与常识相悖,水就是化学物质; B项,没有注意到口服液中 N、P、Zn 虽然其含量不高,但是它们并不属于微量元素,且题述中“丰富”与“微量”相悖; D是正确的,“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; 水不可能直接燃烧,不可能放出能量代替发动机燃料. 故正确答案为 D.

反思

本题的命题意图就是让同学们注意、关注“化学与社会”的关系,显示化学与社会的广泛联系,进而体会学习化学的必要性,否则,在今后的学习、工作、生活中就可能出现题述中的一些错误.

10

针对性训练 见 11 页

3. 有人说:“通常条件下水可以制成汽油.”汽油中含 C、H 两种元素,请你根据化学反应的原理,驳斥这个谎言.

题型4 信息题的解答

此种类型题主要考查:信息题的解答.

例4 在日本东京多处地铁车厢同时发生的“沙林”毒气侵袭事件中,导致 5000 多人中毒. 已知每个“沙林”分子中含有 4 个碳原子、10 个氢原子、2 个氧原子、1 个磷原子和 1 个氟原子.“沙林”中所含磷元素的质量分数为 ()

- A. 25 %
- B. 22 %
- C. 34 %
- D. 29 %

【考查内容】 本题主要考查信息题的解答.

【解题关键】 排除干扰,直达主题. 沙林的化学式为 $C_4H_{10}O_2PF$, 则有

$$\frac{P \text{ 的相对原子质量}}{C_4H_{10}O_2PF \text{ 的相对分子质量}} \times 100\% = \frac{31}{140} \times 100\% = 22\%. \text{ 故正确答案为 B.}$$

针对性训练 见 11 页

根据以下叙述,回答 4~6 题.

某化工厂按如下步骤进行生产:(1)以煤为燃料煅烧石灰石;(2)用饱和碳酸钠溶液充分吸收步骤(1)中产生的二氧化碳;(3)使步骤(1)中产生的氧化钙跟水反应;

(4) 消石灰跟碳酸钠反应.

4. 该厂生产过程中涉及的物质有: ①石灰石; ②纯碱; ③小苏打; ④烧碱; ⑤二氧化碳; ⑥消石灰. 下列叙述中, 正确的是 ()

- A. 起始原料是①② B. 起始原料是②⑥
C. 最终产品是④⑤ D. 最终产品是③④

5. 该厂生产过程中的优点可能有: ①排放的气体对大气无污染; ②生产过程中的部分产品可作为起始原料使用; ③无高温作业. 其中正确的是 ()

- A. 只有① B. 只有②
C. ①和③ D. ②和③

6. 生产过程中没有涉及的化学反应类型是 ()

- A. 分解反应 B. 化合反应
C. 置换反应 D. 复分解反应

针对性训练答案速查

1. D[提示: 催化剂参与化学反应, 但在化学反应完成后, 其质量及化学性质不变] 2. (1) ② $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光能}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$; ③ $2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光能}} 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2$; ④ $2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光能}} 2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2$; ⑤ $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光能}} \text{CH}_4 + 2\text{O}_2$ (2) 如何使物质吸收光能转变为其他物质(可以模拟叶绿素的功能) (3) 绿色植物的光合作用就是在日光作用下, 利用光能把二氧化碳和水转变为碳水化合物(糖类); $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿素}]{\text{光能}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

3. 化学反应前后, 元素的种类不变, 汽油中含 C、H 两种元素, 水中不含 C 元素, 故水不能制成汽油. 4. AD[提示: 根据反应方程式: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = 2\text{NaHCO}_3$, $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 进行判断] 5. B[提示: CaCO_3 可以循环利用] 6. C[提示: 根据发生的反应进行判断]

有效复习能力

..... 课堂小结



知识整理	常见误区
化学发展简史(难点;掌握)	对化学史常识不了解
我国在化学史上的辉煌成就(了解)	不了解我国在化学史上的成绩
化学与材料、能源、环境、生命等学科之间的关系(了解)	不能将化学知识与环境、材料、生命科学等相结合