



新华传媒
XINHUA MEDIA



读交大之星 圆名校之梦

上海高考化学随身测

主编 董曾昱

主审 徐世平

- ★ 复习应考指南
- ★ 精析考试真题
- ★ 预测出题动态
- ★ 模拟实战演练

化学

Z10



上海交通大学出版社
Shanghai Jiaotong University Press



上海高考化学随身测

主编 董曾昱

主审 徐世平

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书对上海高考化学近几年真题进行详尽的评与析,对考试动态进行相关的预测;同时,配有历年考题举隅作为模拟演练;另附备考指南,是适合于高考考生和高中化学教师的教辅读物。

图书在版编目(CIP)数据

上海高考化学随身测 / 董曾昱主编. —上海:上海
交通大学出版社,2012

(交大之星)

ISBN 978-7-313-07772-1

I. ①上… II. ①董… III. ①中学化学课—高中—
习题集—升学参考资料 IV. ①G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 202892 号

上海高考化学随身测

董曾昱 主编

上海交通大学 出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

常熟市文化印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×960mm 1/32 印张: 4.375 字数: 104 千字

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1~4030

ISBN 978-7-313-07772-1/G 定价: 13.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话:0512-52219025

前 言

对于大多数学生而言,传统的复习模式往往局限于执笔案前,无法将零碎的珍贵时间利用起来,但考前的每一分每一秒都是十分宝贵的,基于这样的情况,便造就了这一套将宝贵时间化零为整的丛书——《交大之星——中高考随身测丛书》。本丛书将全民关注的热点考试中高考与口袋书这种形式有机地结合起来,使莘莘学子可以随身测。

本丛书通过对近三年来中高考试卷中的真题进行详尽的评与析,对考试动态进行相关的预测;同时,配有备考指南、模拟演练。通过阅读的方式,引导学生以“眼”学习,勤于思考,理性分析,避免枯燥乏味的重复操练,提高复习效率,使之成为更适用于中高考考生和中学教师的理想用书。

本丛书具有以下特点:

1. 针对性 丛书以上海中高考真题为蓝本,逐题分析。通过背景阐述、真题解析、动态预测、模拟演练等,进行详尽和系统地剖析。

2. 实用性 长32开口袋书的设计,开本小,内容精,具有“小而精”的特色。同时,贯彻“以读为主,以练为辅”的设计理念,其“苗条的身形”便于携带,方便学生阅读,具有非常强的实用性。



交大之星

上海
高考
化学
随身
测

3. 权威性 丛书由中高考命题老师领衔,与长年从事中高考教研的教研员与资深教师共同精心设计、创作,具有一定的权威性。

4. 前瞻性 洞悉中高考试题与命题规律,紧扣考纲进行动向预测,有助于减少学生在复习应考中的盲目性。

5. 拓展性 以上海真题为出发点,结合全国卷及模考卷中出现的同类题、变形题以及提高拓展题,进行实战演练。

编 者

目 录

第一部分 备考指南	1
第二部分 真题解析	4
一、基本概念与基本理论	4
二、热化学	22
三、氧化还原反应	26
四、电化学	31
五、电解质溶液	36
六、元素及其化合物	48
七、化学反应速率与化学平衡	55
八、化学实验	61
九、有机化学	79
十、化学计算	95
上海高考化学模拟卷	104
参考答案	122

备考指南

一、回归课本,夯实基础知识

在基础知识复习的过程中,一定要重视理解,避免死记硬背。只有理解了的知识,才能深刻牢固地掌握,才能和实际联系起来加以运用;死记硬背学到的知识不易消化,容易忘,也很难在实际中运用。基础知识是知识体系的根基,是分析问题、解决问题的要领和工具。无论考题如何变化,都由基础知识演变而来,学会了基础知识,就能在精做、研究经典题的基础上构建好自己的主干知识网络,并加以适度的拓展,悟出适合自己的解题方法与技巧。

二、重视复习,完善知识体系

在一轮复习时全面浏览教材章节,熟悉教材内容。在二轮复习时应按专题构建复习体系,形成“考纲、考点、教材、知识点”的网络。在复习中不断查漏补缺,着重在知识盲点上下工夫,巩固已经淡化或有所遗忘的知识,不断弥补记忆漏洞,解决尚未记忆的死角,加强对重点知识的理解记忆。在第三轮复习中更应加强专题内容的细化,将专题复习与单元复习有机结合,利用课本题题,整体把握课本知识。另外,学生应注意整理易错题,尽量避免重复犯错。复习时要注意:

1. 循序渐进,辨析理清概念

学生应根据自己的学习情况制订学习计划,使复习有计划、有目的地进行。既要全面复习,更要突出重点,抓住教材中的主要知识精髓,特别是中学化学的核心内容,如元素化合物知识、氧化还原反应、化学实验、有机化学等。





复习要注重基础,加强对知识的理解和运用能力的培养,力求做到“理解—记忆—应用—发散”。要针对自己的学习情况,查漏补缺,有重点、有针对性地复习。

2. 掌握原理,注重解题思路

复习时要重点回顾解题常用的化学原理,比如元素守恒原理、氧化还原反应、电子得失守恒、化学平衡、物质结构、有机反应中断键成键的一般规律。只有掌握化学基本原理和规律,在解题中才可能做到灵活应用。另外也需注重方法的积累与选取,如守恒法、差量法、极限法、分类讨论法等,合理运用方法可以提高解题的速率和准确性。

3. 建立联系,形成知识体系

复习有机化学时,要抓住有机物官能团的转化规律和反应的基本类型,将其构建成知识网络。例如有机物抓住烃、卤代烃、醇、醛、酸、酯的一系列变化关系。而复习实验时,则要注重实验原理。通过复习提高灵活应用知识的能力,适当做一些综合性题,并储存在头脑中,在高考时则可以启发思维。

三、谨小慎微,避免非智力因素失分

通常而言,一份试卷可以分为两个分数,其一是阅卷老师打的实际卷面分数,其二就是学生自己的真实水平分数。两者通常是前者分值比后者低,原因就在于在实际考试过程中,学生会因为非智力因素而导致失分,使得原本能拿到的分数也未能进账。所谓非智力因素就是智力以外的因素,比如心理状态、学习习惯、性格情绪等。每次考完试,都会有部分同学因在自己明明掌握的知识点上没能拿到分而懊悔、遗憾,常见的非智力因素失分有以下几种情况:

1. 审题粗心,思维定势

有些同学在考试拿到试题之后,浏览试卷一目十行,

不去关注问题问的方向,不注意揣摩题目的主干内容,而是凭自己的感觉去答题,其结果是可想而知的。比如有些选择题要求选出错误的选项,部分同学习惯性地去了表达正确的选项;有些填空题要求写出结构式,部分同学却写了结构简式;又如题目要求将一些微粒按照半径由大到小排序,有同学却按相反顺序将其排列。

2. 字迹不清,写错别字

这主要出现在填空题、实验题、有机题等主观题中。例如,实验题常要求填写一些实验仪器名称,有的同学会把“容量瓶”写成“溶量瓶”;“长颈漏斗”写成“长劲漏斗”或“长径漏斗”;又如有机题中常要求写出一些物质的结构简式,有些同学字迹潦草,把碳氧双键写得像碳碳双键;把硝基($-\text{NO}_2$)写成($-\text{NO}_3$)等。

3. 心情紧张,自乱方寸

有些学生思想包袱太重,容易在考场上过于紧张而出现了不该出现的错误。考试中要充满斗志,忌怯场、树信心是成功的法宝之一。学会用平静坦然之心去迎接考试,学会“不以物喜不以己悲”,“拿得起放得下”,也就会不知不觉地克服了过度紧张这一干扰因素对自己的影响了。

四、应考时注重策略,合理分配时间

做题前应通览全卷,做题时应先易后难,因为容易题和中等难度题的分数约占试卷总分的 80%。时间分配应与分数分配大致相当。如何确定做题顺序呢?通过大量调查研究表明:解理科题一般应按试卷设置的题目顺序遵循渐进、先易后难的原则进行解答。当然也可就自己擅长的项目先行突破。切勿因为一道题而耽误过多时间。

第二部分

真题解析

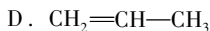
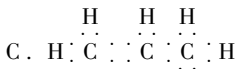
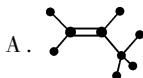
一、基本概念与基本理论

(一) 基本化学用语

【简介】

化学用语是化学的最基本内容与最基本的知识,也是高考的考点之一。化学用语有很多,它们能准确记录、表达、交流化学信息。在学习化学用语时,首先要形成概念,然后掌握它,明确它的内涵和外延,使基本概念系统化。

【真题 1】 下列有关化学用语能确定为丙烯的是



【背景阐述】

常用的化学用语有:电子式、结构式、结构简式、结构示意图、核外电子排布式、化学式、分子式、最简式、轨道表示式、球棍模型、比例模型等。需准确理解其含义,掌握它们正确的表示方法,才能避免掉入陷阱。

【真题解析】

选项 A 表示的并不一定是丙烯,也可能是全氟丙烯,故选项 A 错误。丙烯的化学式为 C_3H_6 ,但是 C_3H_6 除表示丙烯的分子式之外,也是其同分异构体环丙烷的分子式,故选项 B 错误。选项 C 试图表示丙烯的电子式,但其氢

原子数不是 6,故选项 C 错误。选项 D 是丙烯的结构简式。

答案 D

【动态预测】

基本化学用语是化学的基础知识,每年必考,而且主要作为选择题出现在前 5 题中。其主要围绕以下几个点进行考查:

1. 电子式书写是否符合规范

考查电子式时,题目设置的陷阱里经常会出现电子式中的小黑点与该原子的最外层电子数不相符的情况,尤其是有机基团和无机离子团的电子式。

2. 比例模型、球棍模型是否符合比例

试题选项中常见的陷阱是构型正确但相应原子之间的大小比例或成键方式不正确。

3. 轨道式表达、核外电子排布式是否符合规范

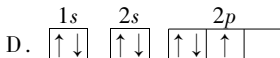
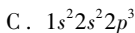
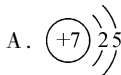
学生需要正确理解泡利不相容原理、洪特规则以及能量最低原理才能避免落入陷阱。

4. 结构式、结构简式书写是否符合规范

考查结构式、结构简式时,命题人可能会在其书写方式上设置陷阱,学生需要注意分子中的成键情况是否规范。

模拟演练一

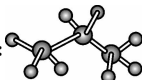
1. 下列表示氮原子结构的化学用语中,对核外电子运动状态描述正确且能据此确定电子能级的是





2. 下列化学用语正确的是

A. 聚丙烯的结构简式: $\text{[-CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{]}_n$

B. 丙烷分子的比例模型: 

C. 磷原子最外层电子排布式: $3s^2 3p^3$

D. 羟基的电子式为: $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}$

3. 下列化学用语正确的是

A. CO_2 的比例模型: 

B. 氯化铵 (NH_4H) 电子式: $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \text{ : } \ddot{\text{N}} \text{ : } \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{H}^-$

C. 氮气电子式: :N: :N:

D. O—18 的原子符号: $^{18}_8\text{O}$

(二) 化学常识

【简介】

从近些年上海高考卷中能够看出,命题方向仍然坚持学以致用理念,在关注生活常识和社会热点的同时,也正不断关注化学基本理论的拓展以及化学概念的延伸。

学生应该具备用基本化学知识解释生活中的一些问题的能力,并从中感受化学这一实验科学的实用性和重要性。这类考题考查学生对于中学化学基础知识和基本技能的掌握情况,同时也考查他们的思维发散能力、分析推理能力以及灵活运用能力。

【真题2】 下列离子在稳定人体血液的 pH 中起作用的是

A. Na^+ B. HCO_3^- C. Fe^{2+} D. Cl^-

【背景阐述】

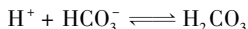
学生应该对于广泛存在的化学平衡有所了解,能够利用化学常识解释一些实际问题。学有所用,学以致用。本题中

涉及的起到稳定人体 pH 作用的是人体自身的缓冲溶液。

【真题解析】

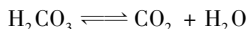
人体血液的 pH(7.4 ± 0.05) 的稳定是靠人体内的化学平衡的移动来保持。

人体血液中的碳酸存在以下平衡：



当有酸性物质进入血液时，平衡向生成 H_2CO_3 的方向移动。

碳酸中还存在另一种平衡：



当产生的 H_2CO_3 过多时，将由肺部通过深呼吸排出 CO_2 ，减少的 HCO_3^- 由肾脏调节补充，使血液中的 HCO_3^- 和 H_2CO_3 维持正常比例（物质的量之比为 20:1 时，即维持血液的 pH 为 7.4），其 pH 保持稳定。

当有碱性物质进入血液时，就跟 H^+ 作用，使得第一个反应的平衡向左移动，所产生过多的 HCO_3^- 由肾脏调节吸收，同时由肺部呼吸变浅减少 CO_2 的排出，使血液 pH 保持稳定。

综上所述， HCO_3^- 才是在四个选项中参与稳定人体血液的 pH 的微粒。

答案 B

【真题 3】 从光合作用的反应原理 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光}]{\text{叶绿素}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ 可知碳是农作物生长的必需元素之一。关于用二氧化碳生产肥料的评价正确的是

- A. 缓解地球温室效应，抑制农作物营养平衡
- B. 加剧地球温室效应，促进农作物营养平衡
- C. 缓解地球温室效应，促进农作物营养平衡
- D. 加剧地球温室效应，抑制农作物营养平衡

【背景阐述】



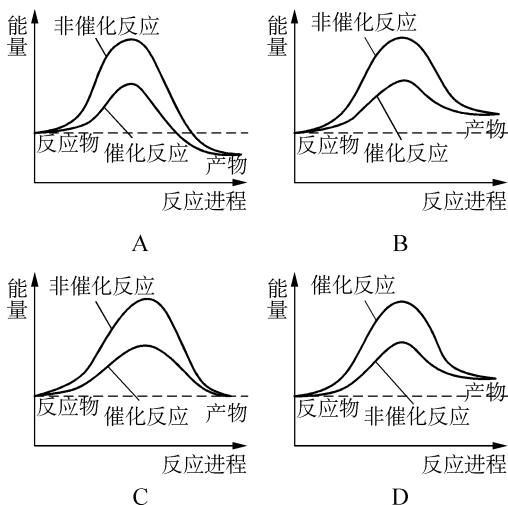
本题考查学生对于温室效应以及对题目提供信息的理解,学生需对一些与化学因素有关的环境问题有所了解,才能避免失分。常见的环境问题有:温室效应、酸雨、光化学污染、赤潮、水华等。

【真题解析】

在光合作用的过程中,消耗了 CO_2 ,一定程度上缓解温室效应。生成的 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 为农作物提供了生长所必需的元素,促进了农作物营养平衡。

答案 C

【真题4】 据报道,科学家开发出了利用太阳能分解水的新型催化剂。下列有关水分解过程的能量变化示意图正确的是



【背景阐述】

本题利用图表曲线呈现中心数据,能考查学生的识图能力和信息处理能力,能综合检验学生的思维能力。近些年的高考中每年都有类似的题目出现。学生需要在图像中

挖掘可用信息,推理出各个数据的相互关系和变化原因。

水分解产生氢气和氧气需要破坏水分子中的共价键,而太阳能作为一种清洁能源,符合“低碳”的理念。仅用光照分解水效率太低,因此使用催化剂提高速率。在化学反应里能改变其他物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生变化的物质叫做催化剂。

【真题解析】

从能量变化示意图中往往能从中判断反应是吸热还是放热,以及反应物、生成物能量的高低。根据分解水是吸热反应,先排除选项 A 和选项 C。由于催化剂的使用,能降低化学反应的活化能,但是不会影响化学反应的反应热。选项 B 中由于使用了催化剂,其反应的活化能较之非催化反应更低,即图像上能量的峰值更低。

答案 B

【真题 5】 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型的自来水处理剂,它的性质和作用是

- A. 有强氧化性,可消毒杀菌,还原产物能吸附水中杂质
- B. 有强还原性,可消毒杀菌,氧化产物能吸附水中杂质
- C. 有强氧化性,能吸附水中杂质,还原产物能消毒杀菌
- D. 有强还原性,能吸附水中杂质,氧化产物能消毒杀菌

【背景阐述】

自来水处理常用的氯气来杀菌消毒,但是由于会在水中残留游离氯,现在氯气正在逐步被其他更加高效的非氯消毒剂取代。

高铁酸钾是极好的氧化剂,具有高效的消毒作用,是一种新型非氯高效消毒剂,主要用于饮水处理。无论在酸



性条件下,还是碱性条件下,高铁酸盐都具有极强的氧化性,可以广泛用于水和废水的氧化、消毒、杀菌。

【真题解析】

如要对自来水进行杀菌消毒,就需将水中的细菌氧化杀死。 K_2FeO_4 作为强氧化剂,发生还原反应之后,其 +6 价的 Fe 元素被还原成 Fe^{3+} , 在水中发生水解产生 $Fe(OH)_3$ 胶体,能够利用其较大的表面积吸附水中杂质后沉降以起到净水的效果。

答案 A

【真题 6】 氯元素在自然界有 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 两种同位素,在计算式 $34.969 \times 75.77\% + 36.966 \times 24.23\% = 35.453$ 中

- A. 75.77% 表示 ^{35}Cl 的质量分数
- B. 24.23% 表示 ^{35}Cl 的丰度
- C. 35.453 表示氯元素的相对原子质量
- D. 36.966 表示 ^{37}Cl 的质量数

【背景阐述】

本题与以往的同类型题目不同,反其道而行之:直接给出计算式,让学生对计算式中的各数值的含义加以判断。

相对原子质量是以一个 ^{12}C 原子质量的 $\frac{1}{12}$ 作为标准,任何一个原子的真实质量与一个 ^{12}C 原子质量的 $\frac{1}{12}$ 比值,称为该原子的相对原子质量。元素的相对原子质量是它的各种同位素的相对原子质量,根据其所占的丰度计算而得的平均值。丰度则指的是自然界中同一元素的各种同位素原子个数的百分数。丰度的大小一般以百分数表示。

需要注意的是:元素的相对原子质量和同位素原子的相对原子质量是学生容易混淆的两个概念。

【真题解析】

由题意可得,氯有 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 两种同位素:

同位素原子的质量数	同位素的相对原子质量	丰度
35	34.969	75.77%
37	36.966	24.23%

答案 C

【动态预测】

化学常识类考题每年必出,且多与社会热点相结合,以选择题的形式出现在高考前5题中,是学生志在必得的项目之一。根据以往考查的内容可以分为以下几类:

1. 常见化学药品

学生需掌握的常见化学药品的化学式、俗称、颜色、用途及其性质。

2. 生活中的化学常识

学生需对生活中的化学知识有一定的理解,知晓其中的化学原理。

例如:为什么用醋可以去除水垢;为什么热的纯碱溶液除油污效果好;84消毒液的使用原理;为什么一氧化碳会使人中毒;交警通常使用的酒精测定仪的工作原理等。

3. 科学性常识

(1) 科学热点:如纳米技术、低碳经济、绿色化学、近期的诺贝尔奖成果等。

(2) 环境问题:如酸雨、温室效应、光化学污染、赤潮、水华等。

(3) 科学方法:如演绎、推理、类比等。

4. 容易混淆的化学概念

如区分同位素、同素异形体、同系物、同分异构体;区分电子数、中子数、质子数;区分元素的相对原子质量、原子的相对原子质量等。