

解读化学《考试大纲》 把脉高考命题趋势

傅向荣

【摘要】一年一度的高考牵动着千千万万人的心,高三师生全力以赴备考。高考是国家权威性的选拔考试,高考试题遵循立足基础、稳中求变、变中求新、突出能力的命题指导思想,认真研究高考命题规律,可以预测高考命题的趋势。

【关键词】化学;考试大纲;高考;命题;创新

《普通高中化学课程标准》是高考命题的指导纲领,而普通高校招生的试题是《考试大纲》内容要求的具体化呈现^[1]。认真学习和研究《考试大纲》和高考试题,必将有助于师生领会考试精神、明确命题方向,因此复习备考必须对其深入研究。

一、研读考纲 把握不变之处

《考试大纲》是到达胜利目标的指路牌,近年来化学《考试大纲》在考试性质、形式、命题指导思想等方面都没有什么变化,命题将承袭传统高考命题理念,注重考查学生的化学学科核心素养。虽然做了微调,但都坚持“在稳定中求发展,在变化中求创新,在平和中促奋进”的基本指导思想,也彰显出“注重主干基础、突出应变能力,题型相对稳定、试题有所创新”的鲜明特点。2020年1月,教育部考试中心研制的《中国高考评价体系》和《中国高考评价体系说明》由人民教育出版社出版发行^[2],评价体系居高临下,从高考考试的核心功能、考查内容、考查要求三个方面回答“为什么考、考什么、怎么考”的根本性问题,凸出“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一教育根本问题在高考领域的答案,为高考命题指明的方向。

中国高考评价体系主要组成部分为“一核四层四翼”(如图1)在内容上“一核”是高考的核心功能,即“立德树人、服务选才、引导教学”,主要回答“为什么考”的问题;高考的考查内容有“四层”,即“核心价值、学科素养、关键能力、必备知识”,主要回答“考什么”的问题;高考的考查要求为“四翼”,即“基础性、综合性、应用性、创新性”,主要回答“怎么考”的问题。

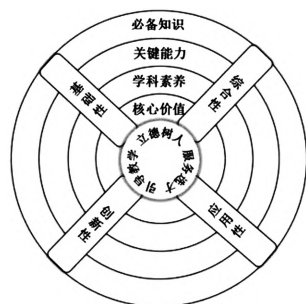


图1

高考化学命题的重要依据是化学学科的核心素养,这是统摄化学试题的命题目标,设计引领新题型,发挥出高考命题的积极效果。高考化学命题框架如下:

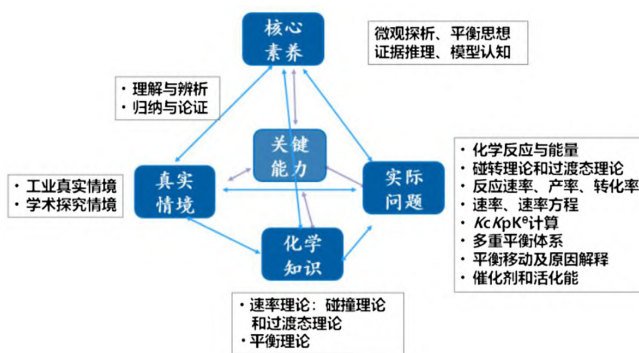


图2

事实上,一年一度的高考理综化学试题,几近一成不变的是化学知识和化学理论,变化无穷的是试题的呈现方式和呈现载体,题目难度适中且有较好的区分度,不出偏题、怪题、超纲题。选择题的设置(第7-13题):以学科的主干知识为主体,即基本概念和基本理论(涉及化学用语、物质的量及其单位、阿伏加德罗常数、氧化还原反应概念及其关系、离子反应和离子方程式书写、原子结构、元素周期表和元素周期律、化学反应速率、化学平衡、水溶液中离子平衡、盐类水解、电化学基本原理等)以及化学与社会、化学实验基本操作、有机化学等。3道必考非选择题的设置:第26题为以化学实验为主体的综合实验设计题;第27题为化学工艺流程题、无机推断综合题,第28题为化学反应原理综合题。计算题不单独命题,而是整合在其它试题之中,化学试题的总体难度将稳定在0.55~0.60之间。2道选考非选择题的设置:第35题为《物质结构与性质》,第36题为《有机化学基础》。

二、学习考纲 解读能力要求

1. 利用情景 整合化学信息 并加以接受和吸收

在每年高考化学试题中除了大量文字呈现外,还常常出现某些特征现象,如各种图形、图表、曲线等,其中都包含着大量的信息,而且这些内容都是隐含的,这就要求考生对这些表象进行加工,利用信息进行迁移加工,然后运用结论解决化学问题,使能力得以升华。事实证明,只有对表象不断进行思考加工,才能发现蕴藏在里面的规律,抽取有效信息来解决相关的问题。

(1)学习过程中,大家往往比较注重对化学知识的理解,而忽视对相关概念的准确复述和再现,导致对部分概念的理解不够全面和彻底,而解题过程中需利用这些概念来解决时,就会感觉到力不从心。试想

一下,如果对概念都不能完整复述,对概念一知半解,那更谈不上用概念来解决问题。故复习中要注重对概念的复述、再现这一基本要求。

(2) 图形、图象题可以考查考生的观察能力、读图、识图能力以及学科知识整合能力,属于较难攻克的题型。试想一下,有些数形题,若在数学学科中出现,考生会感觉比较容易,而在化学学科中,不能顺利迁移则成为难点。故复习中要注意掌握方法,克服障碍。

(3) 随着科学技术的进步,改革的不断深入,信息题层出不穷。读懂题给信息,学会迁移是解决此类题的关键。

2. 利用迁移,进行分析和解决化学问题

高考是选拔性考试,分析问题和解决问题的能力贯穿于试题中,它是各种能力的核心。

(1) 中学化学基础知识“繁而杂”,知识点层出不穷,这需要学生对学习内容融会贯通,有序整理实现网格化,然后加以有序贮存。解题过程中可以通过复述、再现和辨认,积极思考而最终顺利解题;由于问题错综复杂,分析解决时,把问题拆解,然后提取已有的所学知识,加以转换、变形、重组,达到化繁为简、化难为易的目的。尤其是第II卷题数少、涉及知识面广,但都是由一个个简单问题综合而成,若能采取“庖丁解牛”战术,将复杂问题简单化,许多问题都会迎刃而解。

(2) 回答问题过程中离不开表达能力,更离不开化学用语,准确的语言表达方式及化学用语表达方式属于考生必备。每年高考此部分失误屡见不鲜。

3. 化学实验与探究能力

化学实验能力在高考试题中一直都有体现,且向综合化方向发展。

(1) 涉及到化学仪器的选择和使用、化学实验基本操作、溶液的配制、物质的检验与鉴别、实验设计与评价等,进行变迁;或以观察、记录实验现象、分析实验结果、处理实验数据得出正确结论的基本能力。

(2) 解决化学问题,离不开科学的方法。实验探究分析设计能力,即要求根据实验目的、要求、设计简单实验方案的能力,它包括实验操作程序设计、混合物组分确认及分离、验证化学原理、纯度及定性、定量实验设计等,探究试题是近年来的热点,重点考查探究能力,需考生了解探究的基本过程、方法,一般不会要求考生完整地回去回答整个探究过程,而是去补充完成探究过程中某几个过程或步骤。

三、摸准“题”径,把脉命题考向

分析近几年高考试题,命题总的趋势大体为:稳中求变、变中求新、源于教材、高于教材,降低难度,回归教材,跳出题海,趋向能力。回顾近三年高考真题,可以发现其命题基本特点:

1. 覆盖考点

命题的立足点就是考点,从中可以了解和预测高考

命题的趋势,为之极有必要研究考点,分析考题的立足之处,从考点把握高考命题方向,指导复习,实现“短、平、快”功效。避免因超纲复习而枉费时间和精力,坚决、果断、彻底地抛掉超出教材或《考试大纲》要求的内容,减轻学业负担。我们把近三年全国高考理综试题中涉及到的考点,进行研究比较看出,如物质的成分与组成、物质的结构和性质、化学计量与阿伏加德罗常数、元素周期表与元素周期律、离子反应与氧化还原反应、化学反应速率与化学平衡、水溶液中的离子平衡、重要的元素化合物(氯、硫、氮、硅、钠、铝、铁、铜等)、有机化合物基础、化学实验设计与评价等主干知识,都是高考的常客。每一道试题涉及了许多知识点,强调各部分知识间的进一步融合,但并不苛求知识考点的覆盖面。

2. “样卷”引路

已经考过的高考真题,可谓复习的“样卷”,从题中分析可以得出,试卷结构和试题难度保持相对稳定,高考的考试风格,命题趋向和试题难易程度,变化甚小。重在突出对所学的化学基本概念、基本技能考查,要求能够进行融会贯通。随着科技的飞速发展,新事件、新材料不断涌现,这就要求考生更加关注提取化学信息知识并进行有效提取、加工吸收、整合重组能力的考查,更加关注考生对综合运用掌握的知识、技能和方法,对具体问题具体分析,突破解决问题的途径,更加关注考生立足实验探究能力和动手能力。尤其近年对考生的表达能力、解释能力更加关注。因此,在研究考纲的基础上,认真分析考题有利于我们最后针对性地复习,做到正确把握复习内容的深浅、复习题型的吻合、复习知识的匹配。

3. 实验创新

实验题是高考的“拉分题”。研究近年来高考化学实验题,不难发现有些实验试题初看“高大上”,仔细端详实际均取材于教材。为了强化创新能力考查,化学实验设计能力无疑就是“刀刃”,这不仅要求考生具备一定的化学知识和实验技能,更强调实验的创造性,这是实验的最高层次。在复习备考时,可对症下药,落实“先易后难,先简后繁,先常规后创新”。通过对一些熟悉的实验加以“改头换面”,设置出一些设问“台阶”,把实验问题引向深入,不断往纵深延伸,促进设计能力不断提高。

4. 热点必考

化学源自于生活,植根于生活、生产之中,离开了生活,将是无源之水,无本之木,这就要求考生养成勤于观察、广泛汲取新信息,密切注意学科最新发展动态,新冠病毒疫情、环境保护低碳生活、科技成果等最新的社会热门话题等也已成为化学试题的情景取材重要来源。分析近三年的高考化学试题,试题离不开以生活、生产、环保、前沿科学中有关的化学问题,事实证明这种与实际紧密结合的试题,既保持高考化学

试题的新颖性和公正性,又能考查考生的自学能力、思维能力和继续学习的潜在能力,具有极强的选拔功能,让学有余力的考生尽情发挥。这就要求在备考过程中,不能局限于教材,不陋于传统,要扩大视野,重视化学与环境、能源、资源、健康、科技等方面的联系,尤其是社会热点,如食品安全、新材料、诺贝尔奖等,善于运用所学的化学基础知识解决和解释生活中呈现的有关热点问题。下列内容为热点的选材、创新新视角,应予以特别关注:

(1) 阿伏加德罗常数。通过化学计量,联系弱电解质、可逆反应、晶体结构、共价键及氧化还原反应的电子转移等命题。

(2) 化学反应中的能量变化。能量变化是自然界永恒的话题,题中可以化工生产、新能源、新材料为背景,将氧化还原反应、离子反应与能量变化融合起来,在实际生产中应用所学的化学反应原理知识。

(3) 电化学基础。以新能源汽车为切入口,考查新型燃料电池,以物质制备新方法,考查电解原理等,展示广阔的命题空间。

(4) 物质结构与性质。元素周期律具有指导作用,命题以短周期元素为主,兼顾长周期元素,多以新物质为载体,集空间结构、等电子粒子、性质、应用于一体,“作用力”对物质性质的影响,注意氢键对物质性质的影响。

(5) 元素及其化合物。以框图、转化图为载体,以价态转化、三角关系转化为主线,联系基本理论、基本概念命题。

(6) 溶液中离子平衡。以离子变化图象、数据表为载体,将中和滴定、氧化还原滴定与图象联系,以三大守恒定律为中心命题,对 pH、物质的量浓度等概念进行探究,溶度积常数及其运用。

(7) 化学反应速率和化学平衡。化工生产过程中运用化学反应原理解释,既是传统题又是创新题,基本以图像、实验为载体,将外界条件对化学反应速率与化学平衡的影响、平衡常数 K 的计算与化工生产等综合。

(8) 化学实验设计。以物质制备为载体,以实验基本操作切入,设计开放性、探究性实验,重点检测评价和设计实验、分析异常现象的能力。

(9) 有机推断与合成。以新药物、新材料合成路线为载体,紧紧围绕多官能团相互转化,进行推断,书写同分异构体、判断多官能团发生的反应,最后设计给定物质的合成路线。

5. 亮点叠出

有许多知识点,几乎年年都考到,但常常能以新面孔出现,所谓的常考常新,出题角度的改变带来试题的亮点。如摒弃框图推断题,代之实际应用的“工艺流程”“操作流程”等情景设问。试题仍会关注社会热点、联系生活实际及化学发展前沿。由单纯的知

识与能力转向知识与技能、过程与方法、情感交流与价值取向方面的考查。关注科学技术、社会经济和生态环境的协调发展。在知识深度上少做文章,而把书本上的知识点与生产实际、日常生活、工业流程联系起来,所以,虽说有关的知识点并不难,但它要求学生的阅读能力、联系实际的能力要进一步提高,实现由知识型考查转向能力型考查,保证一定量的信息迁移题,给创造力的考查多留一点空间,全面考查学生素质。与生产、生活相联系的化学反应原理、元素及化合物知识,结合化学实验基本操作、安全知识等重要内容应引起重视。

四、精准预测 2022 年命题展望

《中国高考评价体系》是综合高校人才选拔要求和国家课程标准而形成的考试评价理论框架,不是考试大纲,也不是界定考试范围的规范性文件,是一个以价值为引领、系统、科学、创新的评价体系,实现了高考的转变。给高考命题传递出重要信号,通过深入剖析高考命题的命题规律,对 2022 年化学命题预测如下:

1. 注重基础,注重学科主干知识考查

必备知识:化学基本概念和基本理论、元素化合物知识、化学实验、物质结构、电解质溶液等。以此为基点,注意物质变化规律与应用、实验原理与方法,以实际问题为测试任务,以真实情境为测试载体,以化学知识为解决问题的工具,以学科素养为测试宗旨,体现基础性和综合性。

2. 强调应用性,考查理解与辨析能力

坚持理论联系实际,情境富有时代气息,贴近时代、贴近生产生活,选取社会进步中的素材,渗透人文素养,不断加大分析与推测、归纳与论证、探究与创新能力的考查,尤其是面对复杂、不确定的现实问题,进行迁移,培养爱国情怀,凸显学以致用命题理念,起到了中学教学导向作用。

3. 增加阅读量,试题呈现内容丰富多样

从宏观到微观,透过现象看本质,是化学看世界的独特视角,化学试题除以文字形式外,一定会出现图象、图表。图象主要包括原子结构图、实验装置图、能量变化图、工艺流程图、速率与平衡图、电化学装置图、有机合成路线图、晶胞结构示意图等;图表主要包括元素周期表、关系表、数据表等。

总之,高考的竞争是激烈的,考生要取得好成绩,唯有在复习备考进程中,熟悉考纲,提高能力,摸准“题”径,讲究方法,注重实效。

【参考文献】

[1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版)[M]. 北京:人民教育出版社,2018.

[2] 教育部考试中心. 中国高考评价体系[M]. 北京:人民教育出版社,2019.

(作者单位:浙江省金华市艾青中学)