



2022年北京市高中学业水平等级性考试 化学试题评析

2022年北京市普通高中学业水平等级性考试化学试卷,体现“立德树人、服务选才、引导教学”的核心功能,凸显对化学学科核心素养的考查,彰显化学学科特色和学科价值,突出对化学学科关键能力的考查,注重对化学研究方法、研究过程、基本观念的理解和迁移应用,多角度、多层次、整体性认识和解决化学实际问题,关注学科基础,注重科学探究过程及科学方法,体现“绿色化学”理念和社会责任,突出平稳过渡、稳中求进、稳中创新的命题原则。试题立足北京教学和学生实际,融合各模块学段的知识内容,坚持倡导学以致用,提升思维品质,试题有一定的开放性,很好地体现了基础性、时代性、应用性、综合性、创新性和发展性。

突出时代主题,发挥育人功能,引导学生全面发展

试题坚持以立德树人为落脚点,强化试题的育人导向。背景材料丰富,涉及材料、生命、环境、能源等现代科学技术领域,充分体现化学学科推动科技发展和人类社会进步的重要作用,凸显化学学科的社会价值,选材展现了我国在科学、技术、社会等领域的发展成就,传递文化自信,增强民族自豪感,引导学生关注科学前沿和我国的科技进步,关心生态环保,有助于树立绿色化学和可持续发展的理念,培养社会责任感和使命感。

例如:第1题“天宫课堂”授课活动取材太空“冰雪实验”,展示了“冰雪”的形成过程,体现了化学之美,更突出了我国科技发展的高水平。第8题聚集诱导发光机制的研究,呈现出我国科学家研究的前沿。第11题人工合成的高分子物质多肽,展现了我国高科技领域的新成果。第12题二氧化氮的吸收和转化、第14题二氧化碳的捕获利用、第15题能源和资源的有效利用和第18题物质的循环利用,均体现出绿色化学思想和可持续发展的理念,培养社会责任感和使命感。

突出学科主干,重视关键能力,落实“双减”工作

试题强调基础落实,注重教学实际。试题内容以课标为依据并依托教材,围绕化学核心主干内容,强调对基本概念原理、基本思想方法的考查,引导教师依标施教,不超前超量,不随意增加或删减内容,不随意提高或降低要求标准,充分使用好教材展开教学,引导学生回归课堂。选择题知识覆盖面广,考查了化学用语、物质结构与元素周期律、典型物质的性质及变化、基本化学实验操作、学生必做实验、平衡移动原理、有机化合物的转化与性质、电化学、离子平衡等主干内容。例如,第1题以“天宫课堂”授课活动的“冰雪实验”为素材,考查离子平衡和晶体类型。第2题考查结构简式、顺-2-丁烯的分子结构模型、基态硅原子价层电子的轨道表示式、过氧化钠的电子式等化学用语。第3题和第9题考查原子结构和元素周期律。第4题和第6题均以熟悉的反应为素材考查变化的实质及符号表达。第7题以氢气与氯气反应的实验事实为素材考查了共价键类型、实验现象及能量转化。第8题考查有机官能团的结构与性质。第5题和第10题考查实验的基本操作和学

生熟悉的实验及其现象。强调灵活运用,凸显思维品质:试题通过设置生产生活、科技前沿、实验研究等真实综合的问题情境,考查学生灵活运用基础知识分析解决实际问题的能力。增加新题型,关注知识版块间的融合(如第4题兼顾有机和无机反应、第7题和第15题兼顾无机、结构与原理,第8题兼顾有机和结构,第17题融合有机和滴定实验);考查角度全面而深刻,强调运用定量思维解决问题(第14题、15题、16题、17题、18题、19题均需要进行定量分析或计算);有一定的开放性,如第16题库仑测硫仪的工作原理和误差分析,培养考生多角度思考问题;引导教师教学不要把精力放在解题技巧上,要注重知识结构的建构,注重学科本质的理解(第15题全面考查原子结构、分子结构、晶体结构的本源性问题),引导教师优化作业设计,使学生摆脱“死记硬背”“题海战术”“机械刷题”等方式,引导教师教学从关注“解题”向“解决问题”、从“做题”向“做人做事”转变(如第13题以课标要求的学生必做实验——简单的电镀实验为素材,引导考生动手真实践、真观察、像科学家一样真思考)。

深入认识物质结构与性质之间的关系,发展化学学科核心素养

2022年是北京市首次将《物质结构与性质》模块作为高中化学学业水平等级性考试的内容,试题依托课标,突出主干,紧紧围绕原子结构、分子结构与晶体结构中的核心概念设问,旨在引导教学回归课堂。同时,又要求学生基础知识进行灵活运用,而非简单机械的记忆。例如第9题要求学生辨析哪些事实不能用键能数据的大小来解释,学生需要对共价键模型有深入的认识,并能厘清其与物质的稳定性、熔点、硬度的关系。第15题要

求学生比较 H_2O 中 $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ 键角和 SO_2 中 $\text{O}-\text{S}-\text{O}$ 键角的大小并解释原因,需要学生对相关理论模型有清晰的理解并能加以应用。

试卷中结构模块的内容和其他知识板块内容交叉融合,体现了结构模块的知识在认识物质及其性质时的工具性价值。例如第1题、第3题、第7题、第8题都涉及物质结构的知识,能够引导学生完善认识物质的视角,深化对物质结构与性质关系的认识,发展化学学科核心素养。

强化研究方法,突出学科实践,展现探索过程

化学实验是化学学习和研究的基本方法,也是发展学生化学学科核心素养的重要途径。北京化学试题挖掘和开发了丰富的实验素材,注重基础实验和实验探究能力的考查,引导教师加强化学实验教学。

试题通过对课堂实验的延伸,激发学生学习兴趣,有助于减轻学生课业负担,按要求完成必做实验,系统、全面、深入地理解实验过程中的化学原理,发展学生对化学知识的认识角度和深度。例如第1题以“天宫课堂”授课活动中的实验为载体,多角度认识了常见物质的性质,兼具知识性和趣味性。第5题让学生体会物质制备和分离操作的核心内容,呈现对基础实验必备知识的考查。第7题从多个角度对基础实验进行了再认识。第10题是对基础实验的延伸,考查了学生证据推理的能力。第13题对学生必做实验进行了系统的设计,运用对比实

验、借助反应原理,加深了学生对必做实验的理解。

试题注重对科学探究能力的考查。例如:第19题以“探究不同条件下氯气与二价锰化合物的反应”为任务,使考生经历了科学探究的全过程,通过应用对比实验、变量控制等学科思想方法,进行实验现象的分析和证据推理,得出相应结论,凸显了实验方法在获取知识、培养能力、促进学科素养发展的重要作用,有利于考生发掘学科深层规律,不断提高科学探究能力和创新意识,为继续深造打下坚实的基础。

2022年北京市学业水平等级性考试化学试题符合高中化学课程标准要求,注重基础,考查化学学科核心素养和化学学科关键能力;重视真实问题解决和化学思维能力的考查,引领化学教学,服务人才选拔,持续稳定助力推进化学教学改革。

点评
教师

李伏刚 北京教育科学研究院
贾同改 北京市东城区教育科学研究院
梁凯 北京师范大学附属实验中学

高级教师
高级教师
高级教师