



2024年北京市学业水平等级性考试 化学试卷评析

2024年北京市普通高中学业水平等级性考试化学试卷,紧扣时代主题,落实立德树人根本任务,体现稳中求进、稳中创新的命题原则,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、研究过程的理解和迁移应用。试题立足北京的教学特点和学生学习实际,巧妙地融合各模块的知识内容,倡导学以致用,提升思维品质,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。

一、落实立德树人,育人为本,凸显价值引领

试题坚持落实立德树人根本任务,“五育”并举,体现科学教育的育人功能,落实全面发展的育人目标。如第1题,展现我国科技成果,利用激光操控方法,实现对同位素⁴¹Ca的灵敏检测及应用,体现我国在科学领域的成就和创新能力,增强学生的民族自豪感和爱国情怀。第11题,利用CO₂为原料合成新型可降解高分子,

为“碳中和”提供新思路,展示科技前沿,体现可持续发展和“绿色化学”理念,强化环保意识和社会责任感,凸显化学的社会价值。第16题,利用不同的氮源制备HNO₃,让考生通过对制备方法发展的解读,理解电解法作为N₂直接利用的新思路,体会科学家的思维,感受科学研究的意义,感悟科学精神,激发学生对科学的热爱。

二、聚焦化学学科核心素养,丰富素养考查方式

试题注重贯彻落实新课程理念,以化学真实问题情境作为载体,以解决问题为目标,凸显知识的应用价值,落实化学学科核心素养。

注重融合应用,体现知识结构化的价值。如第17题融合了有机化学基础、物质结构与性质和化学反应原理等模块的知识,体现出实际问题的复杂性和综合性。第18题融合元素化合物、反应速率、电化学等知识解决由黄铜矿生产纯铜工艺中的问题,第19题通过实验验证理论分析的探究过程,融合金属及其化合

物、溶液中的离子检验、实验设计、平衡移动等知识,突出了对考生科学探究与创新意识的考查。

强调关键能力,注重学科思维方法。如第10题以氯资源再利用为素材,考查元素守恒的观念;第17题以解释有机化合物中氟原子的作用、依据断键和成键确定有机化合物的结构等。设问,凸显对“结构决定性质”学科观念的考查;第19题通过对实验现象进行分析、研究和反思,考查考生逻辑推理的能力,体现敢于质疑、严谨论证、去伪存真的科学精神。

三、突出对化学学科的理解,考查思维能力

试题创设具体的问题情境,考查学科理解和思维能力。如第14题研究不同条件下KMnO₄与KI的反应,考查学生运用氧化还原反应规律、定性定量相结合及对比等方法,分析化学变化的动态过程。

试题通过解读图、表,获取信息并与

已有知识进行关联解决问题,是化学思维的重要方面。试题通过电池构造示意图、分子结构和晶体结构示意图、实验操作示意图、反应机理示意图、工艺流程示意图、有机合成路线图、实验数据图表等,考查提取信息并应用信息的能力,突出对化学学科的理解,考查思维能力。

四、强化科学教育,突出实验探究

试题把化学放在科学的背景下,关注了化学与相关学科的联系,如第4题B选项,把化学与生物大分子核酸的形成原理相联系。试题注重化学学科特征的考查,如第9、10、11、13等题注重引导学生从微观视角理解化学过程,第6、19题注重考查学生的实验意识、证据推理等方面的科学素养。

实验探究题是北京卷的一大特色,第

19题在保持注重考查证据推理等实验探究能力的基础上,探索实验考查的多元化,先依据金属活动性顺序,判断Cu、Zn、Mg中可将Fe³⁺还原为Fe的金属,接着开展实验探究。实验中,当现象与理论分析不一致时,再次进行分析及探究,通过自主设计实验,排除干扰因素,重新获取证据,证实了理论分析的结果,凸显了理论的价值。

点评专家

李伏刚 高级教师
张旌 正高级教师
陈瑞雪 高级教师
黄满霞 高级教师
王笃年 正高级教师

北京教育科学研究院
北京市西城区教育研修学院
北京市朝阳区教育科学研究院
北京市东城区教育科学研究院
北京市十一学校

(上接第10版)

五、稳中有新,呈现多样,探究性强,顺应时代对创新人才的素质要求

创新人才是加快发展新质生产力的关键,对其选拔甄别尤为重要。富有新意的试题对创新能力的考查与甄别独具功能,此类试题在设计上要求考生面对新颖或复杂的物理情境时,能摆脱思维定式的束缚,能发现新问题,创造性地构建新的物理模型,能应用新视角、新思路、新方法解决新问题。

例如,第14题以信息存储、人工智能等领域的电磁元件——忆阻器为新颖的背景,呈现方式也独具匠心,用多个物理量比较与联系的示意图来呈现相关信息,趣味性、科学性、思想性融为一体。本题要求考生能够获取并理解新信息,能通过类比推理、猜想论证等思想方法建构新信息与原有知识的关联,进而解决新问题。

第16题第(3)问富有挑战性,要求考生在常规利用平抛运动模型来验证动量守恒定律的基础上,能够创新性地利用圆周运动的模型来验证动量守恒定律。本题要求考生能够结合实验目的,在探究思路整体明晰的前提下,采用方便、简约的实验原则来完成实验数据的处理,进而得出实验结论,对考生的实验素养以及创新思维进行了较好的考查。

第19题基于天文学的理论——宇宙膨胀模型为背景,该模型对考生而言属于宏大、新颖的宇观模型。本题要求考生能够充分展示空间想象力,类比球体膨胀的熟悉模型,理解、提取和加工新颖的信息,利用新的模型并整合原有的万有引力定律、牛顿运动定律等知

识解决问题。此外,本题最后一问具有一定的开放性,该问要求考生能够像科学家一样进行创新性的思考,能够在分析判断的基础上,推理预测一个新的物理量——哈勃系数的变化情况,对考生的创新能力进行了比较深入的考查。

第20题以我国天宫空间站采用霍尔推进器控制和修正轨道为背景,试题的呈现方式既有立体化的结构图,

也有平面化的截面图,营造了一个真实的、新颖的任务情境。考生需要将空间想象与仪器的物理原理、现实场景与原有的知识等整合起来方可顺利解决问题。

综上,2024年北京市学业水平等级性考试物理试卷富有新时代气息,宽广融通,体现了科学性、公平性、导向性与价值性的统一,彰显了首善理念,呈现了北京风格,续写了北京品质。

点评专家

张春丽 正高级教师/特级教师
宋诗伟 正高级教师/特级教师
丁庆红 正高级教师/特级教师
李宇炜 高级教师/特级教师
王美芹 正高级教师/学科带头人

北京市朝阳区科学研究院
北京市第二十中学
北京教育学院石景山分院
北京师范大学附属实验中学
北京市密云区教师研修学院