

2017年高考北京卷命题综述(理综)

北辰



生物

2017 年高考理综北京卷生物学试题严格按照教育部制定的《普通高中生物课程标准(实验)》和北京教育考试院编写的《2017 年普通高等学校招生全国统一考试北京卷考试说明》的要求命制。试题内容和参考答案科学规范,没有超纲现象,试卷结构和难度保持相对稳定。试题继续坚持以立德树人为中心,坚持北京试题宽广融通、走大道、求大气的试题风格,对考生的学科素养进行综合考查,积极发挥试题的育人功能与导向作用。试题在重点考查基础内容的同时更加强调实践与应用,鼓励考生独立思考、创新思维,引导考生关注自然环境与人类健康,关注科学前沿,积极弘扬社会主义核心价值观。试卷布局合理,难度适当,区分效果良好,达到了预期的测试效果,主要特点如下:

一、坚持立德树人,弘扬核心价值观

试题以“上好基础教育的最后一课”为出发点,以落实立德树人为落脚点,以我国科学家的科学贡献和国家发展理念为背景命制,引导考生关心生态环保,关注我国科技进步,树立积极参与国家建设的责任感与使命感,强化试题的育人导向。比如,第 31 题以疟疾的患病机理和我国科研工作者对青蒿素抗疟机制的研究为背景,不仅宣传了我国科学家在这一领域取得的伟大成就,还进一步介绍了我国科研工作者在研究青蒿素作用机制上的最新进展,弘扬科学精神,传递文化自信。第 3 题以我国科研人员开展的生态学研究为情境,在进行知识与能力考查的同时,更加突显环境保护的重要意义,有利于考生加深对“绿色”理念的理解以及生态意识的建立。

二、加强系统考查,渗透核心素养

生物科学素养是评价考生学习成果的重要维度。试题以真实、新颖的科学研究为情境,设置考题对考生进行综合考查,让考生充分调用所学知识 with 能力,展示学科核心素养。比如,第 29 题强调考查科学探究这一核心素养,第 30 题以对理性思维的考查为主要方向,第 31 题在综合考查生命观念、理性思维、科学探究等核心素养的同时更关注社会责任。

对关键能力的考查,是新课改以来试题始终坚持和不断深入的一个主要考查维度。试题围绕理解、应用、思辨和创新这四种思维能力分层设问,逐级考查,形成对考生的科学评价与合理区分。比如,选择题主要是对理解能力与应用能力的考查,而非选择题的设问在能力考查维度上逐

层递进,逐渐由对理解和应用能力的考查深入到对考生思辨能力和创新能力进行评价。试题体现了对考生能力考查的总体设计,突出强调对生物学科各个关键能力的分层考查。

必备知识是考生学习、领悟生物学理论与思想的基石,是培养生物学能力进而形成和发展学科核心素养的基本载体。对生物学科必备知识的考查是历年生物试题一贯坚持的方向。试题全面、系统地考查学科的必备知识,并适当关注考生接受 12 年基础教育的积累,具有宽广融通的特点。比如,第 1 题以考生必做的观察实验为情境,不仅对动、植物细胞有丝分裂的过程与结果这部分必备知识进行考查,同时将显微镜的使用方法等基本操作融入其中,考查考生接受 12 年基础教育的学习收获。

三、选材贴近实际,关注思维品质

试题不仅在选材内容上更加“宽广”,更加贴近考生生活实际、社会生产实践或真实科研情境,而且关注考生对知识与能力运用的“融会贯通”。在继续强调基础性和综合性考查的同时,更加着力突出试题的应用性、创新性和思辨性,以探查考生高阶思维品质,也希望对高中教学有所启示。

试题突出生物学科的应用性与实践性,所选情境或紧扣生产、生活实际,或涉及人类健康、生命机制。问题的设计更多地指向应用与实践,希望考生能将所学知识活学活用,解决实际问题。比如,第 30 题选择以玉米育种的新技术为试题背景,考查考生将题目信息与所学相结合,解决现实问题的应用实践能力。该题第(3)问让考生结合所学,设计遗传育种方案,以选育优质玉米新品种。题目让考生体会到灵活应用遗传学知识解决真实的生产实践问题的成就感,激发考生对科学知识的渴望与热爱,对中学教学具有积极的导向作用。

试题通过大量开放性设问,引导考生展开想象的翅膀,展示创新性思考的过程与结果。比如,第 29 题(3)问是体现创新性的典型试题,通过让考生设计、评价实验方案,在不同水平对考生的创新能力进行考查。此类题目意在引导教学要重视提高学生思维的灵活性、发散性和创新性,激发未来学习的兴趣与动力,提高学生的创新思维能力,为适应时代发展打下良好基础。

考生运用科学严谨的文字表述作答是思辨性的一项重要表现,是利于其未来发展的重要素养之一。比如,第 29 题(3)③问、第 30 题(2)③问都是体现试题思辨性的样例。通过让考生对已有实验方案进行科学评价,或是让考生将对杂交中特殊结果成因的综合分析过程展现出来,使考生论证、评价的思辨能力得以充分展示。

化学

2017 年高考理综北京卷化学试题,以《2017 年普通高等学校招生全国统一考试大纲》和《2017 年普通高等学校招生全国统一考试北京卷考试说明》为命题依据,以《普通高中化学课程标准(实验)》所倡导的评价理念为命题宗旨,体现对学科基础知识与核心素养的综合考查。试题力求突出学科应用价值,突出思维的逻辑性和深刻性,突出化学实验学科特色,题目素材与生产和生活实际联系紧密,设问稳中求新,注重思维过程和思维能力。试题对学科知识、学科能力和学科核心素养全面融合考查,充分发挥对中学化学教学改革方向的引领作用。试题主要特点如下。

一、突出学科价值,体现中心学科地位和作用

试题素材紧扣生产与生活实际。既有与环境关系密切的汽车尾气的治理原理,又有制备重要金属钛中间产物四氯化钛的制备工艺,也有日常生活物品中的化学知识。比如,第 6 题涉及古丝绸之路某些贸易商品的成分,引导考生从化学学科视角感受博大精深的中国传统文化。第 9 题以图示方式展示了我国化学工作者 2017 年在能源化学和催化领域取得的最新进展,在对图形的观察与反应原理的理解的考查中,引导考生关注我国的科技发展,以润物无声的方式弘扬了我国科学工作者的拼搏奋进精神。第 11 题以生活中常见的一种碘伏消毒剂为素材,第 25 题以一种治疗胆结石药物——羟甲香豆素的合成方法为载体,显示化学与生产生活具有紧密的联系。第 26 题涉及四氯化钛的制备与提纯,以及尾气回收利用后的再处理等,既体现化学反应原理的理论价值,又渗透了环保意识。第 27 题以柴油发动机尾气中 NO_x 污染物的处理为素材,介绍了两种消除尾气污染物的新技术——SCR 和 NSR,并将两种技术的基本原理概括地呈现于题目之中,使考生在运用氧化还原反应规律分析相关问题中,认识社会发展需要与环境保护协调发展。试题素材广泛,旨在突出化学学科为中心学科的特点,引

导考生运用所学反应原理或反应规律分析并解释生产和生活中的化学问题,促进学生形成广阔的学科视野和社会责任意识。

二、知识与方法并重,突出思维能力

试题突出核心元素和基本原理,突出化学基础知识和学科思想方法。比如,第 7 题以 2016 年 IUPAC 最新命名的四种新元素之一 Ts (砹, 117 号元素)展开设问,既考查元素周期表和元素周期律的基础内容,又考查“结构—性质”三者之间内在关联的学科思想方法。第 8 题考查不同物质同类原理分析,不但涉及众多常见物质性质,还为考生多角度自主总结物质性质提供方法案例。第 10 题是同一物质不同性质的分析,通过 SO_2 基本性质的实验呈现,考生需要对实验现象与实验结论的对应关系做出严密分析,判断所给证据能否得出相应结论。第 12 题给出呈现硝酸化学性质的三组实验,需要考生敏锐捕捉三组实验中,反应物与反应条件的异同,通过对比,运用严密的逻辑思维推断实验结论与实验现象的相关性,考查考生的思维过程以及逻辑思维能力。第 25 题以陌生有机物的合成为线索,考查考生依据已有知识和所给信息,在正向推导和逆向推导相结合中找到突破口,设计完成简单有机合成路线,突出思维的严密性与开放性。第 26 题引入新颖设问方式,通过完成两个连续蒸馏塔的工作条件,考查考生在吸收新信息的基础上,全面理解真实生产工艺并给出合理判断的能力。第 27 题借助尿素溶液中尿素含量的测定,考查考生对实验方案设计的理解能力,以及对反应原理内在定量关系的处理能力。通过同位素示踪实验原理的分析推断,综合考查根据所给信息严密推断反应机理的能力。试题以知识带方法,以方法促思维,考查考生的学习积累,突出思维能力的考查,对中学化学教学具有导向作用。

三、学科特色鲜明,突出基础实验和探究实验

化学是一门实验科学,

“通过以化学实验为主的多探究活动,使学生体验科学探究的过程,激发学习化学的兴趣,强化科学探究的意识,促进学习方式的转变,培养学生的创新精神和实践能力”是课程基本理念。2017 年高考试题凸显化学实验学科特色,通过展示真实情境下的化学实验过程,同时创新性地布设问题,突出考查以化学实验为核心的实验探究能力。比如,第 8 题以实验现象呈现物质的化学性质,引导考生将物质性质与实验现象进行有机关联。第 10 题以物质性质考查实验方案设计能力。第 12 题以硝酸化学性质基础实验进行呈现,考查考生对实验现象与结论对应关系的分析能力。第 26 题有生产中尾气吸收利用处理的方案设计,体现物质性质和分析方法在真实生产中的应用。第 28 题以一个常见实验中的异常现象为线索,将多种影响因素逐一分析剥离,引导考生逐渐发现真实原因,全面展示了实验室解决实验疑难问题的途径和方法,包括问题的发现与排除,以抽丝剥茧的方式发现实验现象背后的原因,尤其是与反应时间的关联,充分展现问题的复杂性和综合性。最后一问具有一定的开放性,考生可从不同角度对科学研究结果进行逻辑总结,给考生提供发散思维的空间,提供展示思维过程、显示思维水平的平台。整份试题化学实验因素较多,考查力度较大,凸显化学实验在化学学科中的重要地位与作用。在化学原理的解释中,考查化学用语表达的准确性;在实验方案的设计中,考查对学科知识理解的深刻性;在综合推测实验现象中,考查思维的统摄性。

总之,2017 年高考理综北京卷化学试题既坚持了以往比较突出的思维能力导向,也强调了内容的深刻性。试题素材选取范围广泛,内容富有时代气息,突出科学探究及科学研究思维方法。设问形式有创新,对比实验有内涵,结论分析有高度,原理应用重融通,理性思维重逻辑。试题学科特色鲜明,强调逻辑思维能力的培养,较好地实现了育人功能和人才选拔功能。