

## 物理：注重科学素养

2018 年高考物理命题以“一核四层四翼”的高考评价体系为依托，严格遵循考试大纲，聚焦学科主干内容，突出基础性、综合性、应用性和创新性，加强对学生逻辑推理、信息加工、模型建构等关键能力的考查，进一步提升命题质量，彰显素质教育的鲜明导向，引导学生能力培养和综合素质的提升，助推发展素质教育。

### 聚焦主干内容

2018 年高考物理命题严格依据考试大纲，聚焦高中物理学科主干内容和要求，以主干的、学生终身发展和继续学习必须掌握的知识为基础设计试题，避免超纲、过难过繁的内容。试卷必考部分主要涵盖力学和电磁学两部分内容，以匀变速直线运动、牛顿运动定律、万有引力定律、机械能守恒定律、动量守恒定律、静电场、电磁感应等重要内容为主线，选考部分主要考查气体实验定律、热力学第一定律、光的反射和折射、机械振动与机械波等主要内容。各套试卷中考试内容比例和分数权重，高中物理主干内容都是重点。各套试卷中较难的试题所考查的内容都是主干内容，注重基础知识和主干内容，回归课堂教材，避免超纲学、超量学。

### 凸显学科特点

物理学科考试大纲规定了高考物理考查的五种能力目标：理解能力、推理能力、分析综合能力、实验能力和应用数学处理物理问题的能力。结合国家经济社会发展对多样化高素质人才的要求和物理学科的特点，高考物理着重考查学生逻辑推理、信息加工、模型建构等关键能力，引导学生培育支撑终身发展、适应时代要求的能力和综合素质。比如，全国 II 卷第 16 题利用我国自主建造的世界最大口径射电望远镜所发现的毫秒脉冲星作为背景，考查学生对万有引力、匀速圆周运动等规律的理解和应用。在分析问题的过程中，学生需要根据题给情境利用所学知识建立相应的物理模型，考查学生的模型建构能力。全国 III 卷第 19 题利用竖直矿井中装矿石的矿车在两次提升过程的速度-时间图线，考查学生从图像中提取信息、加工信息并结合物理规律作出推理判断的能力。

## 引导学生夯实基础

高考物理注重对基本物理概念、基本物理规律、基本实验技能的考查，突出考试内容的基础性。各套试卷中增加定性理解的试题，适当减少复杂的运算，引导学生加强对基础知识和基本技能的理解和掌握。比如，全国Ⅱ卷第14题引导学生从能量的观念来解决问题，全国Ⅰ卷第15题要求考生对物体的运动、物体之间的相互作用的观念有深入的理解。同时，今年高考物理加大源于教材试题的数量和分值比例，引导教学回归教材中的基础内容，夯实学生学习的基础。比如，全国Ⅰ卷第16题考查库仑定律，全国Ⅱ卷第17题考查光电效应，全国Ⅲ卷第14题考查第一个人工放射性核素，第24题考查质谱仪的基本原理等，这些情境都来源于教材或学生熟悉的情境，都是基本的、典型的问题，但情境不拘泥于教材，在设问方式上进行创新，引导教学重视学生物理观念的形成，打牢问题解决的基础。

## 增强应用性

今年高考物理注重将物理学的基本概念、规律与国家经济社会发展、科学技术进步紧密联系起来，通过设置真实的问题情境，考查学生灵活运用物理知识和方法解决实际问题的能力。比如全国Ⅰ卷第20题以人类第一次直接探测到来自双中子星合并的引力波为素材，要求学生利用高中所学物理知识解决相关的实际问题。全国Ⅱ卷第15题贴近生活，要求考生估算鸡蛋坠落对地面产生的冲击力。天津卷以中国散裂中子源、“张衡一号”卫星、我国自行研制的新一代大型喷气式客机C919、真空管道超高速列车等为素材，北京卷以跳台滑雪、中国天眼等为素材，考查学生利用所学知识解决实际问题的能力。

## 考查学生的创新意识

在实验题的设计中，要求学生根据实验目的设计实验原理和步骤，反思实验结果，提出改进的措施。通过增强试题的开放性和探究性，着重考查学生的创新意识。比如，全国Ⅰ卷第23题以热敏电阻的温度特性为情境，考查学生在新情境中解决问题的能力。全国Ⅱ卷第22题要求考生根据实验目

的和所给器材，改装电流表和电压表，设计实验电路，较好地反映考生的基本实验能力。天津卷第9(3)题要求学生画出测量待测电阻阻值的实验电路图，判断实验值和真实值的大小并分析原因，北京卷要求学生分析说明利用伽利略“斜面实验”检验小球速度随时间均匀变化的理由，对学生的探究能力要求较高。

### **化学：突出基础性、应用性、综合性和创新性**

2018年高考化学命题选取各种类型的情境素材，考查信息获取及加工能力、推理论证能力、实践与创新能力，能够区分不同类型的考生，落实了“基础性、应用性、综合性和创新性”的考查要求。

### **发挥科学育人功能**

今年的高考化学挖掘古代科技文献，以我国古代化学化工成果为情境命制试题。例如Ⅱ卷26题中提到“我国是世界上最早制得和使用金属锌的国家”。Ⅲ卷35题中提到“《中华本草》等中医典籍中，记载了炉甘石(碳酸锌)入药，可用于治疗皮肤炎症或表面创伤。”这些试题展示中华优秀科技成果对人类发展和社会进步的贡献，引导学生自觉传承我国科学文化，弘扬科学精神。

科技兴则民族兴，科技强则国家强。今年高考化学试题呈现我国化学领域最近取得的重大创新科研成果。例如Ⅰ、Ⅱ卷中选取了我国科学家发表在化学顶级刊物上的“一种对天然气中二氧化碳、硫化氢的高效协同去除转化装置”“一种室温下可呼吸的钠、二氧化碳二次电池”，在考试中弘扬社会主义核心价值观个人层面的爱国精神，落实立德树人根本任务。

### **聚焦学科核心素养**

今年的高考化学试题情境来源生产、生活、社会及科研实际，将化学学科联系紧密的环保、医药、材料、能源等交叉学科内容作为试题素材，考查合理正确地使用化学原理与技术分析实际问题，既可以引导学生认识与化学有关的社会热点问题，形成可持续发展意识和绿色化学观念，又体现高考评价体系中的应用性和综合性考查要求。如Ⅱ卷第8题和Ⅳ卷12题就是在这样的背景下，以雾霾形成机理的最新研究成果为素材，考查雾霾形成过程中无机颗粒物的化学基本概念，分析雾霾酸度增

大的催化过程和机理。IV 卷 10 题考查化学品在水处理工程的应用。给水处理涉及到人民群众的饮用水安全保障。在水处理工程中，絮凝剂的使用非常普遍，其对于水体悬浮物脱除的助力效果。

提供绿色生产技术试题，让学生分析生产过程中的化学方法和技术，体现化学科学为绿色生产和清洁能源的开发提供技术支撑。如 I 卷 13 题以协同去除二氧化碳、硫化氢的新型电化学转化装置背景考查电化学的基本原理。甲烷和二氧化碳催化重整不仅可以得到合成气，还对温室气体的减排具有重要意义。再如 II 卷 36 以葡萄糖以及用葡萄糖为原料制得的山梨醇和异山梨醇等生物质转化平台化合物为背景，考查有机化学的基本概念和方法。

### 测评学科关键能力

高考化学试题立足于培育学生支撑终身发展和适应时代要求的能力，重点考查学生独立思考、逻辑推理、信息加工、学会学习等关键能力。今年的化学试题在测评关键能力方面体现了如下几个方面主要特点。

第一，创新设问方式，考查独立思考能力。在试题命制过程中，依据考查内容和要求设置不同的设问方式，考查学生的发散性思维和独立思考能力。对于相对熟悉的内容，增加开放性，考查学生的发散性思维。如 III 卷 27 题提供了两种合成碘酸钾的方法，要求学生根据题目给出的信息，独立地从分析比较两种方法的优劣。

第二，提供各种类型的信息，考查信息获取及加工能力。例如，供量化数据关系。反应速率是反应原理中的重要教学内容，但是中学阶段对其的认识停留在定性的阶段，并没有到定量的阶段。不同物质、不同物理量对反应速率的影响程度不同，实际上可以用量化的数学关系模型来表示反应速率。例如 II 卷 27 题提供沉积碳生成速率与甲烷以及二氧化碳压强的关系方程，要求学生分析积碳量与反应压强的之间关系，判断选择反应的具体条件。

第三，证据具体详实，考查逻辑推理能力。证据推理是逻辑推理能力在化学学科中的重要表现形式，要求学生能够根据证据，对物质的组成、结构及性质变化进行分析推理，揭示数据和现象的本质

特征。比如，考查基于数据的推理。反应过程中收集的数据以及呈现的图表是重要的证据，可以考查学生通过分析、转化图形曲线的数据关系，结合化学基本反应理论，推演在不同条件下物质转化规律。例如 II 卷 27 题、III 卷 28 题均以物质反应转化为题材，呈现不同类型的数据随时间或温度变化图形，加大学生综合分析问题能力的考查。

### **生物：引导中学教学重视实验操作等能力**

2018 年高考生物科学设计试题，重视主干知识、关键能力、学科素养的多方位考查，着眼学生长远发展。用好高考“指挥棒”，积极引导中学教学重视实验操作、科学语言表达等能力，助力推进素质教育发展。

#### **发挥生物学育人功能**

高考生物注重对生态学问题的考查，引导学生对生态问题进行深入思考，这有利于强化生态文明意识，形成保护生态环境的社会责任。全国 III 卷第 32 题以农业生态系统模式图生动形象地反映生态农业对物质循环利用、高效利用、环境友好的突出优势。

生物试题选取我国杰出生命科学技术成果为素材进行设计，以弘扬中华优秀传统文化，增强民族自豪感。全国 III 卷第 1 题考查由我国科学家完成的重大科技成果，引入 1965 年由我国科学家率先完成的人工合成有生物活性的结晶牛胰岛素这一里程碑式的壮举，引导学生体会科学先贤在科学研究过程中锲而不舍的拼搏精神，增强民族自豪感与自信心，同时加强了为祖国发展拼搏的社会责任感。

#### **体现应用性**

高考生物优化考试内容，精选命题素材，从学科主干知识出发进行命题，着重考查学科必备知识的深入理解和灵活运用，注重学科内知识的综合，导引基础教育抓住核心、稳住基础，遵循教育基本规律开展教学，促进基础教育实施，助力素质教育发展。全国 I 卷第 1 题围绕生物膜的结构与功能进行设计，考查生物膜结构在维持生命活动中的作用，以期达到融会贯通、举一反三之效。

高考生物试题充分发挥高考育人功能的积极导向作用，着力为国家和社会培养高素质综合型人才，立足当下实际情况，着眼学生未来的长远发展。高考生物试题在加强学科主干知识考查的基础上，注重考查独立思考、逻辑推理与信息加工等关键能力，引导学生学会学习，增强主动学习意识，提升自主学习能力。全国 II 卷第 3 题以人体体液调节等问题为情境，要求考生结合所学知识根据所给现象描述进行判断与推理，考查逻辑推理与信息加工能力。

### **引导教学回归本质**

高考要充分发挥引导教学的导引作用，不断深化考试内容改革，帮助教学纠偏，助力推进素质教育。高考生物继续加强对实验与探究能力的考查，引导中学生物教学过程中重视实验教学，有助于改善当下存在的“黑板上做实验”等模拟实验的教学方式。全国 II 卷 29 题呈现相对完整的实验流程，要求补充关键实验步骤。对实验与探究能力的考查客观上可引导重视实验教学，以推进生物学科素养培育目标的实现。

高考生物对生命现象思考深度的考查有利于不同学科综合能力水平考生的区分，有助于高校的梯度选才，还有利于改善目前学生语言表达与文字书写能力整体薄弱的状况。全国 II 卷第 31 题以顶级肉食性动物对低营养级动物的影响为素材，考查生态学内容以及科学语言表达能力。此类解释与分析的考查有助于加强语言表达能力的重视与培养。

高考生物对生命现象思考深度的考查有利于不同学科综合能力水平考生的区分，有助于高校的梯度选才，还有利于改善目前学生语言表达与文字书写能力整体薄弱的状况。全国 II 卷第 31 题以顶级肉食性动物对低营养级动物的影响为素材，考查生态学内容以及科学语言表达能力。此类解释与分析的考查有助于加强语言表达能力的重视与培养。