

东北师大附中名师 点评2020年高考全国II卷理综试题

物理学科

【评者简介】

范景鸣

中教高级, 东北师范大学附属中学考试研究中心物理学科研究员, 高三2班班主任, 物理竞赛教练员。



维、科学探究、科学态度及责任的核心素养没有变化, 知识、题型、模型都是学生平时熟悉的, 知识点分布均衡、力学、电学分值均衡, 没有新知识、超纲知识的考查, 中规中矩, 试题突出对中学物理主干知识的考查, 突出对学生基

一、试题分析

2020年全国II卷物理试题中规中矩, 但稳中有变, 难度略有增加。整套试题计算量加大, 实际情境类问题增多, 凸显了试卷对学生的理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学处理物理问题的能力要求越来越重视。

2020年全国II卷物理试题稳定的地方在于所考查的物理概念、科学思

本能力的考查, 对中学物理教学具有一定的指导意义。而变化主要体现在以下三个方面。

首先变化体现在考查方法上, 问题架设有创新。以14题为例, 物理学史不再是生硬的考查哪个科学家发现哪些规律, 而是通过对高频焊接机的工作过程的描述, 考察学生对电磁感应的理解, 与以往物理学史的考查方式相比, 变更更能体现物理作为应用科学的特点, 更利于学生情感态度与价值观的教育。

其次的变化体现在“物理情景的生活化”的比例增加, 选择题14、16、17、18、19、选修3-3部分, 都是实际生产生活情景的再现。这需要学生能通过阅读, 将生产生活情景与所学物理知识建立起联系, 不再将物理知识局限于小球、小车、小木块, 更加体现物理与实际生活的紧密联系。

最后的变化体现对应用数学解决

物理问题的能力要求提高。今年高考试题中所给数据愈发真实, 不同于以往的为便于学生计算刻意编造数据, 例如18、22、25题对计算能力要求都比较高, 而20、24、33题, 不仅要求计算能力, 还要求学生熟练掌握对称思想、矢量合成思想、小量计算思想、数形结合思想等常用的数学思想。

二、学习建议

对高一和高二的同学们提出如下物理学习建议:

1. 了解物理概念、物理现象, 熟练掌握物理学中核心概念及专有名词。
2. 加强数学能力的培养, 将数算准是一个非常重要的能力。物理学是一门精密科学, 与数学有着密切的关系。从物理学的发展史看, 物理学的发展离不开数学的, 不论是在学习物理的过程中, 还是应用物理知识解决问题的过程中, 或多或少总要要进行数学推导和数学运算。处理的问题越高深, 应用的数

学一般也会越多。凡是中学阶段学到的数学, 如几何、三角、代数、解析几何, 都可能成为解高考物理试题中的数学工具。

3. 加强对实际问题的分析处理能力。物理学是探讨物质结构和运动基本规律的学科, 它注重对物质世界基本规律的探索, 绝大多数物理试题其实就是对实际问题的抽象和模型化, 以此来考查学生能否应用学到的物理知识来解决实际问题。因此在平时学习中应认识到物理与生活、生活和科技是密切联系的, 建立系统的知识结构与学科能力, 具有初步运用所学知识解释和解决现实生活科学技术中的问题的能力。物理学科看起来题型千变万化, 但物理规律却是简洁明了的。同学们要多多练习学以致用, 锻炼透过现象看本质的能力, 而这, 也是物理学最大的魅力所在。

化学学科

【评者简介】

胡永才

吉林省化学学科带头人, 长白山教学名师, 化学竞赛特级教练员, 东北师大附中考试研究中心化学学科研究员。



子浓度大小比较题型等没有出现, 取而代之的是以新型科学实践情境为素材考查了化学基本知识。如第9题, 第11题, 第13题等。

解答题在2019年的基础上重点考查了电化学和电解质溶液的知识, 没有出现传统的化学工业流程图, 化学实验是以有机化合物(防腐剂——苯甲酸)的制备为背景, 考查了化学实验的基本知识。

选考题仍然坚持以学术科研论文情

一、试题分析

全国II卷理综化学试题整体上是稳中求变——题型变化较大, 但试题难度保持相对稳定。

充分体现了《中国高考评价体系》精神——以化学学科最新科研成果、社会热点问题、日常生活、生产环保为背景, 创设客观、真实的试题情境, 实现对化学学科主干知识、学科能力和核心素养的考查, 发挥化学学科独特的育人功能, 提升考试评价的积极导向作用, 发展学生的学科核心素养。同时, 还体现了中国的源远流长的优秀的传统文化。

选择题中传统题型: 阿伏伽德罗常数题、图表实验题、离子方程式书写、离

境, 考查学生在真实情境下分析解决生产实际和科学研究中的问题。同时也体现了化学的社会价值: 能源材料钙钛矿太阳能电池, 人体必需的维生素E。

(一) 弘扬核心价值, 发挥化学学科育人功能

1. 试题融入新冠肺炎疫情防控知识, 展示化学价值, 增强立德树人的时代性。第26题以含氯消毒剂的合成、反应及性质为情境, 考查元素化学知识, 普及公共生活中的化学知识, 展现化学科学的社

会功能。

2. 展示我国古代文化中化学相关素材, 呈现传统成果, 增强文化自信。如第7题以沈括《梦溪笔谈》中记载的我国古代对胆矾性质的认识为情境, 考查学生对化合价性质的认识, 让学生了解我国古代人民的智慧。

3. 展现化学学科最新成果, 激励学生为化学学科的发展贡献力量。

12题电致变色材料, 13题新型储氢材料, 35题超耐久钙钛矿太阳能电池, 36题维生素E的人工合成等前沿研究成果为情境, 考查学科基本知识的基础, 学生关键能力的基础上, 体现了化学学科在改变人们的生活, 推动人类社会

的进步方面的贡献, 激发学生在学习化学的热情。

(二) 考查关键能力, 体现高考内容改革要求

1. 丰富试题呈现方式, 考查信息整理能力。信息整理能力要求学生能对大量、看似无规律的信息进行筛选、分类、转换、归纳并形成新的科学、准确和有序的信息。

如第9题展示了CO₂对海洋生态影响的原理图, 第10题提供“吡啶是类似于苯的芳香化合物”等含氮化合物的结构与性质, 学生只有掌握这些信息, 才能进一步书写符合要求的结构简式或反应方程式。

2. 精心设计问题, 考查学科化的语言表达能力。化学学科化的语言表达能力是交流和展示理论学习成果、撰写实验报告、发表科研论文的基础。试题要求学生利用化学专业术语准确表达思考结果, 引导学生在培养语言表达能力。

二、学习建议

对高一和高二的同学们提出如下化学学习建议:

1. 注重基础——注重课堂, 注重教

材

在平时学习过程中要注重对基础知识的掌握和理解。基本概念、基本原理、基本实验操作、基本实验仪器的使用等。【高考内容改革: 回归课堂, 回归教材】

高中化学教科书分别以“科学史话”、“历史回眸”、“化学史话”等方式设置, 在试题中展现已有理论或成果研发时使用的仪器、方法及研究数据, 可以考查学生在真实的研究背景下的科学思维能力和科学方法。

2. 养成良好的阅读习惯——每一个学科都有自己独特的用语和解答问题的习惯。用化学学科的思维习惯和方法去阅读。要从宏观(大量粒子集体表现)和微观(粒子自身结构)两个方面去认识化学物质的性质和化学反应的规律, 用变化的思想和平衡的观念去思考化学问题。

3. 学以致用——从化学视角认识世界。化学是与社会生活、工农业生产等联系紧密的科学, 要习惯于从化学视角去认识我们的吃、穿、住、行等。

4. 加强必考内容与选考内容的深度结合。

生物学科

【评者简介】

王伟华

长春市教研先进个人, 陶然人师, 优秀竞赛教练员, 高一生物组学科组长, 东北师大附中考试中心生物学科研究员。



为抗原引起机体免疫应答等方面进行比较分析, 引导学生以生物学视角加深对新冠病毒致病方式和防治措施的理解, 提高了学生的社会责任感。

②倡导健康生活, 发挥育人功能

生物学与生活联系密切, 将高考试题与考生的生活体验有机地结合起来, 可以更好地指导生物学科教学, 充分发挥学科育人功能。

2020年全国II卷选择题第2题考查自身免疫病, 选项中出现了四种疾病, 分别是艾滋病、类风湿性关节炎、动物毛屑接触性鼻炎和抗维生素D佝偻病, 其中艾滋病、类风湿性关节炎和抗维生素D佝偻病在高中生物教材中都有所涉及, 动物毛屑接触性鼻炎教材中没有介绍, 但从字面分析以及结合题干要求和其他选项, 并不会对答题造成太大的干扰。

非选择题第31题结合剧烈运动时机体会出现的生理变化和真实感受出发, 考查肌肉酸痛痛的生理原因, 运动过程中胰高血糖素维持血糖平衡的调节方式, 以及运动大量出汗后补充电解质以维持内环境稳定的方式, 引导学生注重体育锻炼的科学性。

③结合环境问题, 突出价值导向

环境问题和每一个人的生活息息相关, 追求经济发展的同时不能忽略环境保护, 近年来高考试题非常重视引导学生关注生态问题和环境保护, 倡导可

持续发展理念, 提升生态意识。

例如, 选择题第6题, 以三角洲形成的过程为载体, 考查群落演替的同时, 引导学生思考人类行为对环境的影响。选修部分第38题以植树造林、“无废弃物农业”、污水净化等运用生态工程原理进行生态修复的实际案例, 传达生态修复时物种多样性的关键地位, 强调修复生态系统的科学性, 凸显生物方法处理污染的优势, 突出生态文明建设的迫切性和必要性。

第二, 在考查内容上关注基础和知识细节, 突出试题综合性和创新性。

在2020年全国II卷中, 核心概念和基本方法的考查依然占据了最大比重, 但在具体的考查形式上却又兼顾了基础性和创新性, 特别关注知识细节。

例如选择题第4题, 核心考点为染色体组的概念, 知识细节为常染色体和性染色体的区别; 学生如果忽略了不是所有生物都有性染色体的问题就非常容易选错。这两个问题都是基础性问题, 但本题的创新之处就是将两个看似无关却又相关的问题联系起来, 综合进行考查。

选择题第5题核心考点为植物细胞失水和吸水的原理, 创新之处是区分了质量浓度和物质质量浓度。考生只有关注了题干中给出的浓度单位, 才能正确做出选择。在教材中像这样的容易被忽视的知识细节还有很多, 教师在教学中要积极带领学生进行挖掘, 并在模拟题中有所体现。

第三, 从能力要求上立足生物学科本质, 突出实验探究能力和批判性思维能力。

作为一门实验学科, 实验设计和实验分析生物学科的基本研究方法, 高考对实验探究能力和批判性思维能力的考查力度是在逐年加大的。

选择题第3题是对教材基础实验的考查。不同实验目的需要选择不同的实验材料, 此外, 还需要不同的方法进行检测, 有人可能认为这些都是基本知识学

生不需要进行记忆, 在进行实验操作时, 只要能够按照流程操作即可, 其实不然, 因为只有熟练掌握基本操作, 明确实验原理, 才能在此基础上, 对更复杂的实验现象进行分析和评价, 以及进行独立的实验设计。例如非选择题第30题两次出现原因分析, 都属于基本实验原理对批判性思维能力的考查。第37题虽然是选修, 但是第1小问属于必修中的实验原理考查; 第3问作为试卷中唯一一道图像考查的题目, 在重点考查图像分析能力的同时, 也要以影响酶活性因素为基础。选修部分第38题, 则对学生提出了更高的要求, 需要在已有实验方案的基础上创新解决真实问题。

2020年高考全国II卷生物学科试题难度适中, 特别是对多数考生来说难度较大的遗传题, 也属于中规中矩。整体上看, 考查内容和试题形式都与以往高考保持了很好的延续性和稳定性, 并在此基础上更加关注细节, 合理设置试题情境, 充分体现了高考立德树人、服务选才、引导教学的核心功能。

二、学习建议

高二年级上学期要完成必修部分的学习, 参加学业水平考试。下学期将要部分或全部完成选修部分的学习。高三则要全面进行高考复习。针对不同教学阶段的学习任务不同, 王老师为新高二和新高三的同学提出如下学习建议。

1. 对新高二学生的学习建议。

(1) 关注基础知识, 重视核心概念落实

生物学是一门概念学科, 涉及的名词、概念较多。建议同学们注意对概念的分析。将复杂的知识拆分成小的知识单元。然后进行重构。对于核心概念要学习利用关键词。

(2) 关注经典实验, 体会科学思维方法

生物学又是一门实验学科, 有许多经典实验。有一些可以动手操作, 例如必修3中的种群密度调查, 丰富度调

查; 选修1的大部分实验。这些一定要认真去做, 明确实验原理, 体会实验设计的巧妙之处, 最好能结合实际情况对实验操作进行改进。选修3的实验不适合高中阶段进行操作, 但通过对实验原理、实验过程和实验结果的分析, 都能有助于培养科学思维意识和科学创新精神。

(3) 学以致用, 注意联系生活体验。生命活动的调节过程是必修3的学习重点和难点, 神经、体液和免疫调节过程和人体健康息息相关。从自身的生活体验出发, 用所学的生物学知识解释各种生命现象, 才能更好地提高学习兴趣, 做到事半功倍。

(4) 关注环境问题, 提高社会责任感。在环境问题日益严重的今天, 生态文明建设已成为比物质文明和精神文明更为人们所关注的, 关系到国计民生的大问题, 作为新时代的青年, 要关注生态问题, 培养环保意识。

(5) 注意知识联系, 建立知识网络。在学习必修3的时候要注意与必修1和必修2的联系, 在学习选修的时候要注意与必修的联系。知识是普遍联系, 触类旁通的。不能割裂的, 单独地学习每一个单独的知识板块。不断生长的知识才是活的知识, 建立系统的知识网络能够起到更好的学习效果。

2. 对新高三学生的复习建议。

高三同学即将进入系统的高考复习。在进行复习中一方面要重视课堂, 不能因为不是新课讲授就不重视课堂学习, 通过复习, 可以发现之前学习时的知识漏洞, 同时建立知识网络, 实现知识节点线面体, 多维度, 全方位地落实和强化。在复习时, 要注意发现知识的内涵和外延。所谓知识内涵就是关注每个知识点的细节, 知识外延就是模块内部以及模块直接的联系。

(1) 回归教材:

高三复习, 一定要重视对基础知识的全面落实, 注意回归教材, 有条件的同学建议除了关注现行教材外, 也可以适当关注新版教材。(下转A05版)