

稳中求创新，衔接新高考

2020 年高考落下帷幕，对于学生、家长和老师而言，透过试卷研究来把握物理命题规律及趋势，则显得尤为重要。尤其是对于新旧高考交替的省份，通过题目分析来洞察命题新趋势，对考生备考十分有意义。

2020 年全国一卷高考理综物理试题，难度分布基本合理，显著特点体现在：试卷结构、试题题型、以及每道小题分数的设置，连续几年保持稳定，难度系数应该在 0.6 左右。

试卷整体考察物理基本规律、基本研究方法，更侧重对过程的理解。能力要求（应用数学解决物理问题、图像等，物理建模能力）整体呈现稳中有升的趋势。继续与新课程内容相衔接，重视实验，重视探究。不刻意回避已考过的知识点和题型，根据考察目的，全新设计新情景，彰显素质教育的鲜明导向。

①重视试题的基础性。重视考察基础，采用学生的熟悉素材、背景和语言，使学生运用熟悉的思维方式进行思考。比如第 16 题考查圆周运动向心力相关知识，第 19 题考查核反应方程中的电荷数及质量数守恒。这些题目都是侧重对基础物理概念及物理规律的理解，促进考生物理思维的形成。选考 3-4 部分，则考察了多普勒效应这一知识，对学生知识全面性提出了要求。

②重点考察主干知识，高频考点保持稳定。第 24 题考查飞机起飞的过程分析及匀变速直线运动基本规律，第 25 题考查静电场中带电粒子的运动，涉及直线运动、平抛运动及动量知识的考察，需要考生快速准确形成思路，进而结合数学几何能力进行求解，对考生的综合能力要求较高。

③理论联系实际，注重建模能力。可以发现物理命题中，第 24 题，运-20“重型运输机等时事热点的引入，能够让学生耳目一新，并且感受到物理知识与实

际相结合的魅力，同时这也衔接了新高考背景下物理学习的目标。第 14 题涉及安全气囊，第 16 题涉及荡秋千，第 17 题考查智能电源，这些实际生活的例子，都需要考生从中构建物理模型，进而进行具体分析，对考生的建模能力要求进一步提高。这也反映了物理是和生活实际、科技发展紧密联系的特点。

④**稳中求创新，衔接新高考。**知识点固定，但考察方式可以灵活。如第 18 题，带电粒子在磁场中的圆周运动，很多考生看到求解时间会关注圆心角或者弦长的求解，但是本题如果通过弦切角的判断，则能快速得到答案，这是对考生是否能够深刻理解物理现象背后规律的综合考察，也是新高考未来的考察方向。

⑤**估算能力要注意。**第 15 题要进行物理量的定量比较，解题时对考生的估算能力要求较高，而估算在近年来的高考题目中出现频率有所增加，这也提醒广大考生备考过程中注意估算能力的培养。

整体而言，2020 年全国一卷高考理综物理考点及考察方式较常规，整体难度较易。作为衔接新旧高考的命题，保障了整体的平稳过渡。同时也提醒广大高中教师及 2021 届高考考生，在学习备考中要更加注重基础，注重物理思维的培养以及生活科技中物理规律的挖掘，侧重物理思维的整体提升。

(作者：乔凯，有道精品课高中物理教师，北京大学硕士毕业，美国大学生数学建模竞赛一等奖。)

|| 化学

继承与创新并重，基础与素养齐彰

2020 年高考化学保持了以往一贯的命题思路和命题风格，坚持立德树人，凸显核心素养，创新考查方式，有效落实了“一体四层四翼”的高考评价体系要求和命题指导思想，充分发挥高考的育人功能和积极导向作用。试题进一步落实

国务院《关于深化考试招生制度改革的实施意见》中关于深化考试内容改革的精神，增强基础性、综合性，突出化学核心内容必备知识的考查，注重能力立意，着重考查学生独立思考、分析问题和解决问题的能力；注重理论联系实际，强调学以致用，凸显化学的应用价值；设计情境化和探究性试题，考查学生创新精神和实践能力，很好的体现了“基础性、应用性、综合性和创新性”的考查要求。

一、立足教材，注重基础

基础性反映了学生对化学基本现象、基本事实、基本概念和基本规律等基础性知识和能力的理解与把握。注重对基础知识的考查，能够较好地鉴别学生掌握知识的水平。

1、紧扣教材，导向教学

教材是教学的根本，是学生学习的重要依据，也是考试命题的主要素材来源。如第 7 题的基本概念和基本性质，几乎所有的选项都能在教材上找到原文；第 9 题以除杂方法来考查物质的性质，而这些内容基本属于《必修 1/2》的课本实验，都能在教材上找到。此外，试题也重视对基本概念的考查，第 12 题 A、B 选项中的电极方程式的书写和计算，选考题第 35 题第（1）（2）（3）问中的第一电离能、空间构型、杂化类型等，这些概念也是各自内容模块的重点知识，在教材中都能找到他们的原型，试题为今后的复习起到了很好的导向作用。

2、注重基础、突出主干

试题融合多模块内容，每道试题尽量覆盖较多的知识点，基本涵盖了中学化学的主干知识和核心内容。如阿伏伽德罗常数、反应速率与平衡、电化学、物质的制备与分离实验、盖斯定律、元素周期表的应用、工艺流程、氧化还原滴定、价层

电子对互斥理论、晶胞的有关计算、有机框图推断、有机合成路线设计、同分异构体书写等。

二、继承传统，稳中求变

1、继承传统，不避热点

本套试题中一些经典题型仍在延续考查，如第 7 题、第 8 题考查有机化学基础知识；第 9 题以除杂为载体考查了物质的性质等；第 11 题属于前 18 号主族元素推断题，考查了化合价、物质的状态、物质间的相互转化、盐溶液的酸碱性等；第 12 题考查电化学知识等。这些试题所考查的知识点都是考生平时复习中常见的，也均是历年高考中的常见题型，是平时备考复习中重点训练，学生掌握较好的题型。这些试题的设置，既体现了高考指挥棒的作用，又稳定了学生考试的心态，为学生考出稳定的成绩奠定了基础。

除经典题型外，经典知识仍是考查的“重头戏”，如第 10 题化学反应机理，第 26 题第（6）问物质的防水解细节，第 27 题采用盐桥考查不同化合价 Fe 的氧还能力，第 28 题的焓变值计算与平衡常数的计算，第 35 题的第（4）计算问题、中心原子的杂化形式，第 36 题的化学名称、反应类型、同分异构体数目等，都能在往年的高考试题中寻觅到它们的“芳踪”，考生拿到试题有种“似曾相识燕归来”的亲切感，降低了试题的陌生度。

2、稳重求变，适度出新

与前几年的试题相比，命题者也选择了一些较新的角度。如选择题第 7 题并没有像前两年那样考查一道“中国传统文化”涉及化学知识的试题，而是以热点话题——新冠病毒为背景，出了一道微缩版的化学常识题，要求学生利用学过的化学物质性质及基础知识解决这一现实问题。再如第 9 题没有像往年一样考查

多个实验，而是将必修一中常见气体的除杂问题“拆”开考，考查实验的基本概念；再比如第 10 题的化学反应历程，已知给定转化关系，“看图说话”，这种转换呈现方式，令人耳目一新，给人以传统基础知识创新考的异样感觉。同时，这种考查方式对于引导中学重视实验教学、聚焦基础实验，培养学生的动手操作和观察能力，具有良好的导向作用。

三、学以致用，彰显能力

试题坚持以能力立意为主，素材呈现方式灵活多样，要求考生通过对实际事物、图像、结构模型、实验装置、实验现象的观察，运用所学的化学知识解决社会、生产、生活中的实际问题，突出考查了学生获取和分析信息的能力、问题解决的能力和实验探究的能力，全面检测学生的学科素养。

1、体现创新意识

(1) 知识新、材料新

新知识、新情境决定了所有考生的考试起点是一致的，它要求学生通过“现场独立自学”的方式，提炼出信息背后的知识与规律，在与已有知识整合的基础上形成新知识模块并运用于情景中解决问题，能体现考试的公平性。一是引入了一些新概念，如第 10 题的反应历程，第 12 题的新型电池等，考查学生接收和处理新信息的能力；二是材料新，如第 27 题以实验探究为考题形式，又如第 35 题，给出晶胞图，要求学生根据基本结构分析所求数据，转变考查方式，引导学生认识到必须运用空间构型才能解决问题，从而扩大学生的视野)

(2) 方法新、角度新

好的试题不久体现在题干内容，还在于问题设计的角度，巧妙的设计能提高试题的质量和品位。如 28 题第 (2) 小问“转化率、判断依据、影响因素”，

它与课内原理有异曲同工之处，如果能这样建立联系的话，这问的答案要点即可呼之欲出，水到渠成；再如第 27 题 (5)、(6) 小问，一是要分析已给信息的来源，这是解题的难点，二是通过课内所学的元素及其化合物——铁元素为考查对象的，考查基本性质，但有些学生也不适应等。这些都为应变能力较强的学生提供了施展的平台。

2、科学设计试题

(1) 创设真实情景，考查应用能力

化学是一门与生产生活实践联系紧密的学科，是信息、能源、材料、生命和环保等科学的重要基础，在生产、生活中有广泛的应用。因此，高考化学试题呈现真实问题情境，将化学研究的基本思路方法、反应原理、物质的性质与应用融合与试题之中，要求学生以中学化学基础知识为工具，解决实际问题，这也是课程改革和教学的要求。通过理论联系实际，体现学以致用思想。例如第 27 题 (5)，题干创设了一个真实的问题情境，即通过化合价的不同来探究铁的氧化能力，同时，最后一问作为补充，产品的防护，也体现化学在生活中的应用价值。

(2) 巧妙设计实验，考查实验能力

实验是自然科学的重要内容，也是认识世界的重要方法和手段，是化学的必考知识。高考中的化学实验试题主要有两类，一是考查基本实验能力题，这类试题的侧重考查实验基础知识和基本操作技能，实验素材大多数为教学过程中的学生实验，贴近教学实际并适度创新，如第 27 题；二是考查物质制备、实验探究能力题，这类试题则主要是通过设计新颖的实验情境，更贴近工业生产、日常生活中的问题，要求考生根据实验目的，以问题为导向，通过将实验基础知识，基

本技能和研究方法与新情境相结合，分析反应原理、设计实验步骤、推测实验现象。

整体而言，本套试题设计合理，全方位、多角度相互渗透地考查了高中化学主干知识，在题型、题量、分值、难度上保持相对稳定，避免大起大落，选材新颖、情景真实，信息多样、设问独特，充满了大起大落，使命感，科技感和实用性，整体给学生比较平和的感觉。从总体上看体现了“继承创新、学以致用、聚焦素养、彰显能力”的命题特点。

(作者：赵瑛瑛，有道精品课高中化学教师，十二年一线教学经验，独创省时高效课程体系。)

|| 生物

知识与能力齐飞，理论共实践一色

伴随全国卷高考结束，对于今年高考试题的研究也逐渐成为准高三同学关注的热点。作为很多省份的最后一次老高考，今年高考的难度相比于之前有什么变化，命题趋势有什么改变，对于新高考的题目命制有什么指导意义，如何高效备考 2021 等一系列问题，都成为很多家长和同学想迫切解决的问题。在此，我就今年的高考生物全国 I 卷提出一些自己的看法和建议，希望能对大家有所帮助。

一、整体分析

1、分值分布

考点	题号	分值
细胞专题	1, 29	16
代谢专题	2, 30	16

遗传专题	5, 32	12
变异专题	32	3
调节专题	3, 31	16
生态专题	6	6
选修	37/38	15
实验	4	6

数据显示, 细胞、代谢、遗传和调节专题仍然是今年高考的考查重点, 和去年的分值分布没有明显变化, 这就意味着高考的考查主体保持相对稳定, 至于考查形式的变化我们一会再说。

2、试卷难度和区分度

由于遗传相关题目的占比减小, 今年的高考生物全国一卷整体难度略有下降。就区分度而言, 相比于去年也有所下降。基础题和中等题占比增大, 如选择题中的 1、2、4, 填空题的 29, 37 和 38 等, 这部分题目对于绝大部份同学而言都比较容易得分; 难题部分较少, 如填空题 30 的第 3 小问, 31 题的第 3、4 小问, 需要一定的逻辑推理和综合应用能力。

二、命题特点

1、理论结合实际。

如何将生物知识运用到日常生活, 解决实际生产问题, 一直是高考命题的大趋势。而今年的高考真题在这一方面, 体现得更加淋漓尽致。比如选择题 1 结合新冠病毒的社会热点话题, 考查病毒的结构成分、增殖、扩散以及防治; 填空题

29 通过介绍农业生产中的栽培措（松土、施肥、浇水、间作）综合考查影响呼吸作用的因素、离子的跨膜运输、细胞的失水和影响光合作用的因素；填空题
32 通过农业生产中遗传理论的运用，考查了诱变育种的原理结果和不同杂交方式的作用。这样的命题特点，其实增大了学生对知识理解和运用的要求，同时要求学生能发散思维，将不同的知识建立联系共同解决问题。

2、源于教材高于教材

在很多同学看来，教材是学好生物的根本。教材上的知识内容是高考出题点的第一来源，所以背熟知识成为学好生物的关键。诚然，对基础知识保持清晰的记忆，是解题的一大前提。但是如果只是一味的去背知识，而忽略了解题能力的培养，往往会得不偿失。比如今年高考中填空题 31，虽然是在考查教材中的血糖调节过程，但是却是以实验探究的形式呈现。所以如果同学们只是背熟了血糖调节的相关知识，而缺少实验探究的结果分析能力以及对于一定现象的归因推理能力，那么这道题想要得到高分也有一定难度，尤其是题目的最后一问，基本上可以说是背解决不了的问题。

三、复习建议

鉴于今年高考的命题趋势的变化，个人认为，在备考 2021 的这一年的时间里，同学们更应该注重的是解题能力的培养，具体包括归因推理能力、论证评价能力、假设计能力以及综合应用能力。而培养这些能力的方式可以分阶段进行。

1、一轮复习题型分类

这个阶段主要的复习任务是搭建完整的知识体系。但是，不可忽略的是，我们不仅需要熟悉知识是什么，更要注意的是知识背后的原因、和其他知识的联系以及知识的应用方向。简单来说，就是需要总结一个知识点下常考的题型，归纳

出解决这类题型的方法技巧，并通过针对性的训练加以巩固。把对知识的记忆融入解题过程中，才是避免知识遗忘的最好途径。

2、二轮复习能力训练

当我们搞定的按照知识分类的题型总结以后，二轮复习时的重点就是能力的训练和提升。我们可以把不同知识章节的题目再次按照能力要求进行分类，比如无论考查的知识内容是什么，只要是问原因的题目，我们都集中在一起做横向对比，这样就能逐渐发现回答归因类问题时标答应该包含的元素，常见的标答答题语言，甚至可以总结出普适的答题模板。只有这样，在面临新高考的新题型时，我们才能有能力去分析题干，去运用知识结合条件进行逻辑推理，从而得出正确答案。

(作者：万猛，有道精品课高中生物教师，十二年高考生物教学经验。)