

2020 年北京市西城区高三诊断性测试物理试卷整体评析

一、总评

(一) 试卷结构和试卷难度

由于高考新改革，物理由理综变成了单独学科，其考试时间、考题数目以及试卷分值较以往有较大调整。时间上由原来理综的 150 分钟到现在物理单科 90 分钟，试题数量由原来的 12 道题目到现在的 20 道题目。分值方面，总分由 120 分变为 100 分。其中选择题 14 道，每题 3 分，共 42 分。实验题 2 道，共 18 分。计算题 4 道，共 40 分。

本次考试整体难度适中，注重基础和考点常规，没有出现太偏太难的题目。难易比例按照现行高考考纲要求设计，基础题占比 50%，中档题占比 30%，拔高题占比 20%。本次考试知识点分布合理，力学 38 分，电磁学 50 分，热学 6 分，光学 3 分，原子 3 分。

(二) 知识侧重点和学生能力的考查

14 道选择题中热学、光学、原子、机械振动和机械波、交流电、天体这六个章节考查了 7 道题目，其中选修 3-3 的热学考查了两个题目。这些题目保持了以往主要考查基本概念、基本规律的特点。电场考查了一个题目，电磁感应考查了两个题目。压轴选择是与黑洞相关的一个新概念题目，考查孩子的信息提取和知识推理的能力。两道实验题一是测电阻率，属于常规考法。二是验证动量守恒，整体考核和以往考查内容基本相同，最后一问与 2019 朝阳一模 21 题是一样的考查方式。四道计算题考查内容分别为：力学基础计算、功能综合、 α 衰变和带电粒子在磁场中运动、电动机的计算。

本次考试侧重考查了学生三方面的能力

(1) 学生从题目中有效提取信息，进而分析、推理、论证能力。例如第 14 题黑洞的知识考查。第 19 (3) 题对磁矩的定义和应用。

(2) 学生对常规模型的熟练程度，例如选择题中对热、光、原子物理、机械振动机械波的考查。第 17 题考查动量定理；第 18 题考查功能关系。

(3) 学生对物理原理的推导和应用, 例如第 15 (4) 题探究电阻变化对电压的影响; 第 16 (3) 题探究弹性碰撞的结论应用; 第 20 题考查发电机和电动机原理的计算。

二、分评

(一) 具体知识模块考查方式

1. 基本概念

考查仍然侧重基础概念和基础知识, 难度不大。考点依然主要集中于热、光、原、万有引力与航天、机械振动与机械波、交变电流等 6 大部分。

热学考查: 布朗运动、内能和气体压强;

光学考查: 光的折射;

原子考查: 玻尔能级跃迁理论;

万有引力航天考查: 天体的环绕运行和黑洞;

机械振动与机械波考查: 波的图像分析;

交变电流考查: 交流电周期频率及有效值。

该部分考查主要是所学基础知识的抽样, 同时注重在基础上较为简单的能力迁移能力; 重视基础概念知识是高考的思路, 要仔细复习笔记, 掌握知识的主要内容并记住主要规律和结论, 同时要对知识的本质原理有一定了解。这部分知识不应局限于做模拟题, 需要重视对基础知识点的全面掌握。

2. 基本原理

考查了基本物理规律和方法, 需要具备一定的逻辑分析及推理能力。需要同学们掌握基本定理、基本模型, 还应当具有一定的分析解决问题的能力。

如第 8 题考查了运动图像中 $v-t$ 图像分析能力; 第 9 题考查斜抛的上升过程; 第 10 题考查基本的带电粒子在电场中的运动分析; 第 11 题考查感生电流的 $B-t$ 图像分析。

在同学们有了一定基础后，平时需要通过练习高考真题和模拟题熟练做题运用，同时还需要注意相关的细节，而且在数值计算问题上要细心，不要丢冤枉分。

3. 动力学

知识点比较零散，可拓展范围广。需要同学们掌握基本的物体的经典动力学分析，功能关系，冲量和动量等分析能力，熟悉并常见的动力学模型。

如第 8 题考查运动分析，要求对运动学概念和 $v-t$ 图像问题的熟练应用；第 9 题，考查斜抛运动分析，可分解运动来分析或看成逆平抛运动来想；第 10 题考查了带电粒子在电场中的运动；第 12 题考查了功能关系及能量守恒，第 17 题（计算题）考查了自由落体，动量定理求冲量和平均冲击力问题；第 18 题考查受力分析和动能定理。

动力学部分除了单独考查以外，容易和电场和磁场综合，考查分析带电研究对象在电磁场中的动力学分析；需要同学们在平时要有一定的基础模型记忆，同时需要对新模型与新信息的获取迁移并将其与现有的知识联系起来，难度较大，这要求学生强化对于基本概念以及核心物理规律的理解。

4. 电磁学

3 道选择、2 道计算题，难度较大。第 10、12 题考查了电磁学和能量进行结合；19 题将电磁学和 α 衰变和电学知识联系起来；第 20 题考查电动机、发电机与电磁学和能量相结合的问题等。

电磁学部分要求一定的逻辑推导分析能力，同时还需要对于知识的本质概念有一定了解，需要学生回归教材，重视基础，巩固概念，熟记模型。

5. 实验

选择题中第 13 题利用频闪照片研究变速运动，第 15、16 题考查测金属电阻率和验证动量守恒，考查方式较为常规，难度不高，要求学生掌握基本的实验原理。第 16 题考查了验证动量守恒定律，涉及了器材的选择和结果分析，考查的都是实验的基本原

理，难度不是很大；最后一问考查了弹性碰撞问题的分析，要求一定的逻辑推导能力，有一定难度。

（二）难度分布

1. 基础题

选择第 1-7 题，大题第 17、18 题，侧重基础知识的考查，只要学生平对于基础知识基本概念理解到位，同时基础题型练习到位，就能保证基础分全部顺利拿到手。

2. 中档题

选择第 8-13 题，实验题第 15、16 题，大题第 19 题；这部分需要同学掌握基本的动力学分析能力、电磁学的基本模型、以及分析解决问题的综合能力；19 题最后一问考查 α 衰变，等效环形电流和回旋磁矩问题，有一定难度。

3. 创新题

选择第 14 题考查学生对于新知识的获取迁移以及结合现有知识解决问题的能力。

4. 压轴题

第 20 题，考查电动机、发电机与电磁学、能量问题结合的综合题目，难度较大。

三、考点分布

| 题号 | 考点 | 分值 |
|----|-------------------------|----|
| 1 | 热学-分子动理论、内能 | 3 |
| 2 | 光学 | 3 |
| 3 | 原子物理 | 3 |
| 4 | 热学：气体压强 | 3 |
| 5 | 交流电 | 3 |
| 6 | 机械波 | 3 |
| 7 | 万有引力 | 3 |
| 8 | 运动学： $v-t$ 图像 | 3 |
| 9 | 斜抛运动 | 3 |
| 10 | 静电场 | 3 |
| 11 | 电磁感应 | 3 |
| 12 | 电磁感应与能量结合 | 3 |
| 13 | 频闪照片研究变速运动 | 3 |
| 14 | 万有引力：黑洞 | 3 |
| 15 | 测金属电阻率 | 10 |
| 16 | 验证动量守恒 | 8 |
| 17 | 动力学：自由落体、动量定理 | 8 |
| 18 | 动力学：受力分析、动能定理 | 8 |
| 19 | α 衰变，等效环形电流，回旋磁矩 | 12 |
| 20 | 电动机、发电机原理 | 12 |