

基于《中国高考评价体系》的情境化试题分析

——以 2020 年高考全国卷部分物理题为例

奚俊嵩 叶晓山

(扬州大学物理科学与技术学院, 江苏 扬州 225002)

摘要: 高考评价体系主要由“一核四层四翼”组成, 本文结合 2020 年全国卷部分物理情境化试题, 立足于“一核”中的立德树人, 从“四翼”即“基础性”“综合性”“应用性”“创新性”四个角度进行分析, 并给一线教师在日常的教学工作提出了一些建议。

关键词: 中国高考评价体系; 2020 年高考; 全国物理卷; 分析

一、高考评价体系分析

2019 年 12 月, 教育部考试中心发布《中国高考评价体系》和《中国高考评价体系说明》。高考评价体系主要由“一核”“四层”“四翼”三部分内容组成。其中, “一核”为考查目的, 即“立德树人、服务选才、引导教学”; “四层”为考查内容, 即“核心价值、学科素养、关键能力、必备知识”; “四翼”为考查要求, 即“基础性、综合性、应用性、创新性”。

《中国高考评价体系》的实施, 为高考出题人员、高考研究人员和一线教师提供了依据。所以, 如何通过高考试题反映国家育才要求, 加强对高中教学工作的指导作用, 已经成为目前教育研究的热点话题。因此, 笔者试着从问题情境的分类和“四翼”角度入手, 以 2020 年高考全国卷部分物理题为例进行分析, 希望能给一线教师的教学工作带来一点帮助。

二、高考试题分析

(一) 以简单层面问题情境为载体, 体现高考的“基础性”

评价体系中认为基础性是指在广阔的学科范围内涉及到的基础知识、能力和素养。所谓基础性试题应该以教材上基础知识为主, 不设置思维陷阱, 学生能够直接从教材学过的知识中找到对应的答案, 如全国卷 II 第 14 题。

此题结合物理学史, 从管道高频焊机的工作原理入手, 考查学生对电磁感应知识的理解。学生只需仔细阅读题目, 并结合电磁感应现象中涡流热效应的知识便能很快求解。像这样的能用单一物理知识或单一学科能力便能求解的问题, 我们就把它看作为基础性试题。

基础性知识是综合性试题的组成部分, 它不仅体现了物理学习者不可或缺的知识、能力和素养, 而且基础性知识的熟练掌握有助于综合性试题的解决。因此在教学过程中, 教师要立足例题或课后习题, 结合所学基础知识进行分析解释, 打牢学生的知识基础。

(二) 以综合层面问题情境为载体, 体现高考的“综合性”

综合性试题是指由多个物理过程组成的试题, 具有难度大、

计算复杂、思维要求高等特点。综合性试题不仅考验学生综合运用单一学科知识的能力, 还需要学生调用不同学科之间的知识, 如最常见的物理和数学计算能力的结合。

由于物理各知识点和各学科之间并不是相互割裂的, 对于综合层面问题情境的解决也不是仅仅靠单个物理知识或者单一能力就能完成的。

所以, 要想完整、准确的解决真实问题情境下的相关试题, 必须要求学习者能够调动不同学科的相关知识与能力, 做到触类旁通, 举一反三。综合性的题目在全国卷中占比很大, 笔者用全国卷 II 第 17 题进行分析, 如图 1 和图 2 所示。

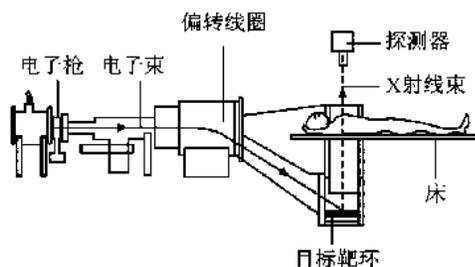


图 1 工作示意图

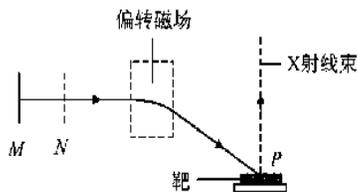


图 2 原理图

此题以选择性必修二第一章第四节中介绍的回旋加速器为原型, 通过介绍医学仪器 CT 扫描的工作原理, 创设合适的物理情境。学生通过观察原理图, 便可以很清楚的看出来电子束的运动情况, 考查了学生对电子束在加速电场中及在偏转磁场中运动时的电势变化、所受洛伦兹力以及相关运动规律等的理解和运用能力, 对学生的归纳概括能力提出了较高的要求。

此外, 试题中在给出图 1 的工作示意图之后, 又给出了图 2

所示的原理图,这实际上减轻了学生的负担,有些基础较好的同学完全可以直接根据图2就可以得出答案。

高考,作为一个选拔性考试,需要通过知识的综合设置难度梯度,故大部分题目的解决需要综合运用到不同的知识,如匀速直线运动规律和牛顿第二运动定律知识的结合,电子在磁场中和电场中的运动规律知识的结合,这些都是需要对物理知识的结合进行深层次的了解。

而对于学生来说,他们对知识体系之间的联系并不是很强,这也需要我们在平时的教学过程中多展示物理知识之间的联系,给学生建立知识体系间的框架联系,这样保证他们在运用不同的知识和能力时,能够得心应手,信手拈来。

(三)以生活实践或学习探索问题情境为载体,体现高考的“应用性”

应用性,顾名思义,要求学生在学会知识的同时,还要学以致用。这就需要将高考试题与实际问题结合起来,设置生活实践类问题情境,引导学生完成知识的迁移,如全国卷I第14题。

此题从常见的生活情景入手,以新教材选择性必修一第一章第二节动量定理“STSE”栏目中关于汽车碰撞的实验为原型,以安全气囊保护原理的生活问题情境为载体,考查学生对动量定理和压强知识的运用,通过高考试题与科技、生活的结合,培养了学生的阅读理解能力。另外,第一道题目的难度设置适当有利于帮助考生建立信心。

纵观历年高考物理试题,生活实践类或是科普为目的的学习探索类情境化试题的占比越来越高,这也启示教师要在传授物理知识的同时,还要试着从生活中获取题目,并帮助学生掌握找到生活实践情境化试题中关键语句的办法,建立适合的物理模型,运用合适的物理知识完成解题。

(四)以创新型问题情境为载体,体现高考的“创新性”

创新性是德智体美劳全面培养体系的突出特点,是国家实施科教兴国和人才强国战略的重要方向。具有创新意识的人才往往能在新的领域抢占先机,而高等教育更是培养创新型人才的关键场所,高考作为高等教育的起点,考试的内容也要与高等教育对大学新生知识结构的要求一致,所以创新性试题的占比就显得尤为重要,如全国卷I第22题,图3为试题中的原图。

此题从伏安法测电阻这一常见情境入手,但并不拘泥于传统的考查方式,大胆进行创新,要求学生考虑非理想电表时不同连接方法对测量结果带来的影响,并根据实验条件对结果进行修正,考查学生对伏安法测量电阻的实验原理和具体实验方法的熟练掌握和运用程度。

对于第一小问,学生需根据图3得出图线I和图线II的斜率的大小关系,再结合电流表外接法和内接法对真实阻值的大小影响,就能很快的得出答案。按照这样的思路,剩下两小问便迎刃

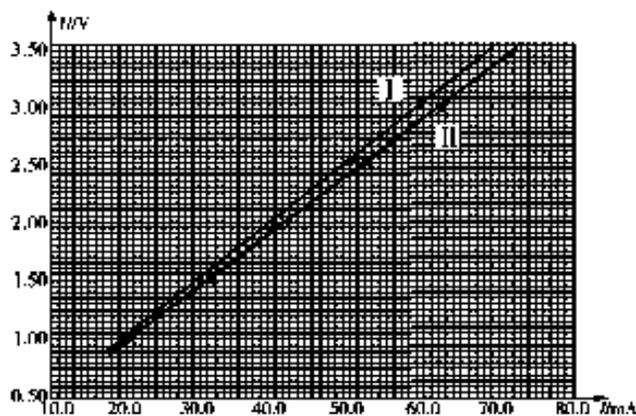


图3 全国卷I第22题图示

而解。这培养了学生的阅读理解能力、信息整理能力和归纳概括能力。

因此,要想培养创新型人才,高考试题应该满足如下的条件:摆脱常规性的试题,以半开放性或者开放性试题为载体,设置与众不同的问题,帮助学生主动思考。教师在教学过程中,要多利用课后习题,变换出题角度,培养学生的创新意识、提升学生的创新能力。

三、结语

综合2020年高考全国卷物理试题来看,试题紧紧围绕高考评价体系,以各类情境化试题为载体,结合生活、科技、社会,达到试题的“基础性、综合性、应用性、创新性”四者并重,锻炼了学生的关键能力,对学生的物理学科素养提升有很大的帮助。

本文得到了扬州大学研究生教育教学改革与实践课题项目的资助,在此表示感谢!项目号:JGLX2020_006。

参考文献:

- [1] 教育部考试中心.中国高考评价体系[M].北京:人民教育出版社,2020.
- [2] 加强关键能力考查 促进学科素养提升——2020年高考物理全国卷试题评析[J].中国考试,2020(08):39-42.
- [3] 教育部考试中心.中国高考评价体系说明[M].北京:人民教育出版社,2020.