

高考物理试题情境分析

物理试题总是将物理问题设置在物理情境之中，课本中的素材、生活生产实践、社会热点和往届高考试题，是高考物理试题情境的主要来源。本文以 2013 年高考试题为例加以分析。

一、课本中的素材

物理课本是物理知识与方法的主要载体，课本中的正文内容、旁批与注释及其他辅助栏目、习题与例题等，均是高考试题的来源。涉及物理史料的试题，主要是以课本中记载的史料素材为依据编制，有些高考试题，就直接来源于课本中的实验、案例等。全国课标理综 I 第 14 题、重庆理综第 4 题，就是来源于课本《伽利略对落体运动的研究》中，利用斜面“冲淡重力”并合理外推的实验。上海高考物理试题中，也曾多次以此实验为背景编制过试题。四川理综第 8 题，就是教材中定性探究点电荷间静电力的实验。

例 1.（全国课标理综 II-19）在物理学发展过程中，观测、实验、假说和逻辑推理等方法都起到了重要作用。下列叙述符合史实的是

- A. 奥斯特在实验中观察到电流的磁效应，该效应揭示了电和磁之间存在联系
- B. 安培根据通电螺线管的磁场和条形磁铁的磁场的相似性，提出了分子电流假说
- C. 法拉第在实验中观察到，在通有恒定电流的静止导线附近的固定导线圈中，会出现感应电流
- D. 楞次在分析了许多实验事实后提出，感应电流应具有这样的方向，即感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化

答案：ABD

点评：本题主要考查经典物理学形成过程中的重大发现及意义。较容易。

例 2.（全国课标理综 I-14）图 1 是伽利略 1604 年做斜面实验时的一页手稿照片，照片左上角的三列数据如下表。表中第二列是时间，第三列是物体沿斜面运动的距离，第一列是伽利略在分析实验数据时添加的。根据表中的数据，伽利略可以得出的结论是

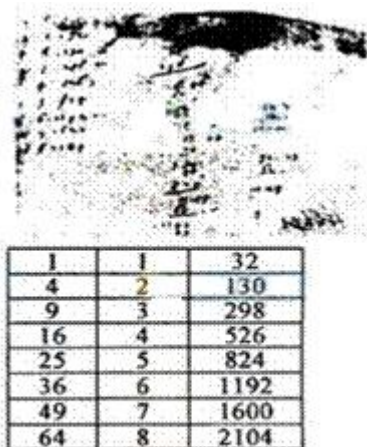


图 1

- A. 物体具有惯性
- B. 斜面倾角一定时，加速度与质量无关
- C. 物体运动的距离与时间的平方成正比
- D. 物体运动的加速度与重力加速度成正比

答案：C

点评：此题仅从运动的层面，考查由实验数据得出结论的能力。较容易。

例 3. (2013 重庆理综-4) 图 2 为伽利略研究自由落体运动实验的示意图，让小球由倾角为 θ 的光滑斜面滑下，然后在不同的 θ 角条件下进行多次实验，最后推理出自由落体运动是一种匀加速直线运动。分析该实验可知，小球对斜面的压力、小球运动的加速度和重力加速度与各自最大值的比值 y 随 θ 变化的图像分别对应题图 3 中的

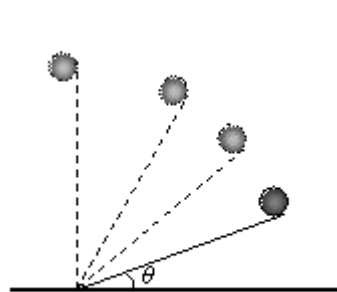


图 2

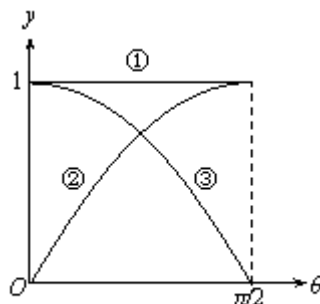


图 3

- A. ①②和③
- B. ③②和①
- C. ②③和①
- D. ③①和②

答案：B

点评：本题从力的角度，考查共点力平衡条件、牛顿第二定律，且涉及三角函数图像。难度中等。

例 4.（2013 四川理综-8-1）在探究两电荷间相互作用力的大小与哪些因素有关的实验中，一同学猜想可能与两电荷的间距和带电量有关。他选用带正电的小球 A 和 B ， A 球放在可移动的绝缘座上， B 球用绝缘丝线悬挂于玻璃棒 C 点，如图 4 所示。

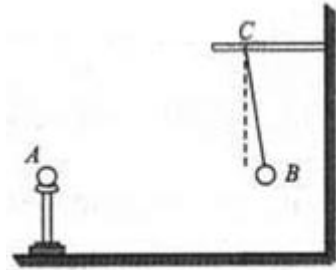


图 4

实验时，先保持两电荷量不变，使 A 球从远处逐渐向 B 球靠近，观察到两球距离越小， B 球悬线的偏角越大，再保持两球的距离不变，改变小球所带的电荷量，观察到电荷量越大， B 球悬线的偏角越大。

实验表明：两电荷之间的相互作用力，随其距离的_____而增大，随其所带电荷量的_____而增大。

此同学在探究中应用的科学方法是_____（选填：“累积法”、“等效替代法”、“控制变量法”或“演绎法”）。

答案：减小 增大 控制变量法

点评：本题以经典的定性实验考查定性推理能力所蕴含的物理思想与方法较容易。