

从近年来高考失分谈高三物理寒假复习

上

高三物理，一般来说，经过一学期的学习，第一轮复习已接近尾声。寒假复习这是一个承上启下的复习过程，既为第一轮“拉网式”复习作部分的归纳梳理，同时也为下学期开始的第二轮复习作知识与技能的储备。所以，不能掉以轻心，要讲究复习策略。先让我们了解一下 2011 年上海物理高考难度分布的情况：

难度值范围	试题分值	占整卷百分比
≤0.4(相对难题)	22	14.67 %
0.4~0.6	24	16 %
0.6~0.8	51	34 %
>0.8(相对容易题)	53	35.33 %
合计	150 分	100%

从中可以看出最基础的占 53 分，所谓的能力题也不过占 22 分，其实真正属“翘尾巴”的题目也就 10 来分，但考下来全市平均分 103.55,其中示范性学校平均分 113.38,近年来试卷难度分布情况和平均分差不多都是如此。说明我们很多学生并没有拿到可以拿到的分数，这需要引起我们的思考。下面就近年来学生在高考中容易失分的情况，从四个方面来讨论在寒假里的复习策略。

以“考纲”为线索,以“课本”为依据

研读课本和考纲，理清主干知识和旁枝末节，不留死角。我们的学生喜欢看辅导市场上各种各样的教辅书,做各种各样的习题集，唯独容易忽略我们的课本和考纲，这是本末倒置、得不偿失的复习策略。举例如下：

举例（一）,2009 年第 8 题:牛顿以天体之间普遍存在着引力为依据，运用严密的逻辑推理，建立了万有引力定律。在创建万有引力定律的过程中，牛顿()

- (A)接受了胡克等科学家关于“吸引力与两中心距离的平方成反比”的猜想
(B)根据地球上一切物体都以相同加速度下落的事实，得出物体受地球的引力与其质量成正比，即 $F \propto m$ 的结论
(C)根据 $F \propto m$ 和牛顿第三定律，分析了地月间的引力关系，进而得出 $F \propto m_1m_2$
(D)根据大量实验数据得出了比例系数 G 的大小

举例(二),2009 年第 16 题:如图为伏打电池示意图,由于化学反应,在 A、B 两电极附近产生了很薄的两个带电接触层 a、b。

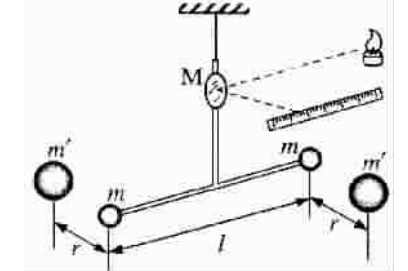
(1)(多选题)沿电流方向绕电路一周,非静电力做功的区域是()
(A)R (B)b (C)r (D)a

(2)在如图所示回路的各区域内，电势升高的总和等于电源的_____。

举例（三）,2010 年第 27 题:卡文迪什利用如图所示的扭秤实验装置测量了引力常量 G。

(1)(多选题)为了测量石英丝极微小的扭转角,该实验装置中采取使“微小量放大”的主要措施是()
(A)减小石英丝的直径(B)增大 T 型架横梁的长度 (C) 利用平面镜对光线的反射 (D)增大刻度尺与平面镜的距离

(2)已知 T 型架水平横梁长度为 L,质量分别为 m、m' 的球,位于同一水平面内。当横梁处于力矩平衡状态时,测得 m、m' 连线长度为 r,且与水平横梁垂直;同时测得石英丝的扭转角度为 θ ,由此得到扭转力矩 $k\theta$ (k 为扭转系数且已知),则引力常量的表达式 $G=$ _____。



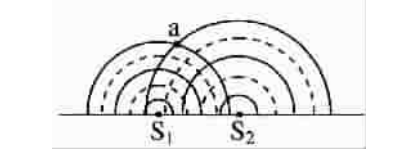
小结 除上述三题之外,还有许多类似题目,只有认真研读课本,而且反复研读,才能从容应对。这些题光靠“题海战术”是解决不了的。其实 50 分上下的基础题大多紧密联系教材,得分率很低的实验题也是依托课本的。

加强对“基本概念和规律”的理解

物理概念和规律是建成物理学大厦的砖块和梁柱,因此在复习时应该在这方面“狠”下功夫。复习概念和规律的过程就是整理知识和能力提高的过程，使自己所掌握的知识得到补漏充实，并能在一个新的高度上认识物理学的科学结构和掌握物理学的研究方法,起到“温故而知新”的作用。我们的学生喜欢做题,而且很多题经过“千锤百炼”,几乎练成了“条件反射”,强化了一些机械性的结论,可一旦遇到新的情景出现时，就会“自动上当”！举例如下：

举例（一）,2011 年第 10 题：两波源 S₁、S₂ 在水槽中形成的波形如图所示，其中实线表示波峰，虚线表示波谷,则()

(A)在两波相遇的区域中会产生干涉
(B)在两波相遇的区域中不会产生干涉 (C)a 点的振动始终加强 (D)a 点的振动始终减弱



这道题我们平时做过多遍,结论早就“耳熟能详”,但此题的情景是两列波长不等的波根本不能发生干涉，也就谈不上 a 点的振动始终加强。

举例（二）,2011 年第 20 题:如图,磁场垂直于纸面,磁感应强度在竖直方向均匀分布,水平方向非均匀分布。一铜制圆环用丝线悬挂于 O 点，将圆环拉至位置 a 后无初速释放,在圆环从 a 摆向 b 的过程中()

(A)感应电流方向先逆时针后顺时针再逆时针 (B)感应电流方向一直是逆时针 (C)安培力方向始终与速度方向相反 (D)安培力方向始终沿水平方向

“楞次定律”的“阻碍”也是我们平时训练的“高频题”,但是“安培力”究竟阻碍什么?概念并不清楚。

举例(三),早在 2006 年,我为当时“十校联考”命题时就出过类似的题目,拿出来供同学们练习,如图所示,半径为 R、质量为 m 且分布均匀的闭合金属圆环,用长为 L 的丝线悬挂于天花板上，在其下方放置一根通电直导线，今将环拉至摆线与竖直方向成 θ 角的位置 ($\theta < 5^\circ$),无初速释放,设环在摆动过程中始终保持与导线在同一平面内,则()

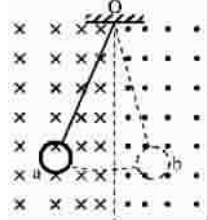
(A)环能摆到右侧同一高度处
(B)环第一次摆到最低点所用时间大于 $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{L+R}{g}}$

(C)环运动中所受安培力始终与速度方向相反
(D)环运动中所受安培力始终沿竖直方向

本题答案:B D

举例(四),2011 年第 32 题:电阻可忽略的光滑平行金属导轨长 $S=1.15\text{m}$,两导轨间距 $L=0.75\text{m}$,导轨倾角为 30° ,导轨上端 ab 接一阻值 $R=1.5\Omega$ 的电阻，磁感应强度 $B=0.8\text{T}$ 的匀强磁场垂直轨道平面向上。阻值 $r=0.5\Omega$,质量 $m=0.2\text{kg}$ 的金属棒与轨道垂直且接触良好,从轨道上端 ab 处由静止开始下滑至底端,在此过程中金属棒产生的焦耳热 $Q_1=0.1\text{J}$ 。(取 $g=10\text{m/s}^2$)求:

(1)金属棒在此过程中克服安培力的功 $W_{安}$



新民晚报东方大力神
高考名师辅导“排片表”

“寒假班”火热开班,“春季班、冲刺班”即将招生
媒体主办,全程把关,10 年成果,绝无加盟

学科	提纲挈领，少走弯路，触类旁通，一通百通	高考应试本该走捷径 每门提高 10 至 30 分有方法
语文	诗歌鉴赏（一）： 诗歌情感的把握	如何战胜“恐惧”的古诗？
	诗歌鉴赏（二）： 诗歌手法的运用	如何防止“诗歌”板块严重“感冒”？
	诗歌鉴赏（三）： 诗歌语言的品味	语文考分从“不确定”到“确定”！
	诗歌鉴赏（四）： 诗歌形象的分析	一个易让大学梦“滑铁卢”的板块！
	语文写作（一）： 作文的审题意识	高考写作“半壁江山”！你要多少？
数学	语文写作（二）： 作文的材料意识	2012 年高考大作文的精心准备！
	现代文（一）： 现代文理解词语的语境义	现代文答题如何“画龙点睛”？
	现代文（二）： 现代文筛选并整合文中的信息	从“低分”到“高分”！
	数列（一）： 常规的等差等比数列解法	占高考 30~40 分的数列板块， 检测你高考那天究竟能拿几分？ 考场解题如何做到“快、准、狠”！
	数列（二）： 数列递推方法（上）	
英语	数列（三）： 数列递推方法（下）	
	数列（四）： 用整体思想把非常规数列转化成 常规思想，解决重要数学问题（上）	
	数列（五）： 用整体思想把非常规数列转化成 常规思想，解决重要数学问题（下）	
物理	数列（六）： 数列极限的高考应试方法	“必须”要解决的数学高考问题！
	数学归纳法（一）： 神奇的得分方式	
	数学归纳法（二）： 神奇的得分方式	
	英语阅读（一）/核心词汇与语法突破口（一）	
	英语阅读（二）/核心词汇与语法突破口（二）	化“难”为“易”应对阅读“难句”！
化学	完形填空（一）/核心词汇与语法突破口（三）	完形填空的“弱区”与“盲点”！
	完形填空（二）/核心词汇与语法突破口（四）	
	英语写作（一）/核心词汇与语法突破口（五）	
	英语写作（二）/核心词汇与语法突破口（六）	
	中译英（一）/核心词汇与语法突破口（七）	“亮点句”成就英语写作“高手”！
生物	中译英（二）/核心词汇与语法突破口（八）	拒绝平庸低分的“破烂”翻译！
	电磁感应（一）： 楞次定律	
	电磁感应（二）： 法拉第电磁感应定律	
	电磁感应（三）： 电磁感应定律应用	
	电磁感应（四）： 用能量分析电磁感应	
历史	气体（一）： 解读考纲中的相关物理问题	选择物理的考生为何在此“发烧”？ “得分”与“失分”的根本原因？
	气体（二）： 应对考纲中的相关物理问题	
	电学实验（一）： 物理高考命题的要点	
	电学实验（二）： 物理高考命题的趋势	
	金属板块（一）： 铁在考试中的疏忽点	检验“气体”板块你的得分状况！
地理	金属板块（二）： 铝在考试中的疏忽点	
	金属板块（三）： 金属在考试中的综合运用	
	实验应试（一）： 不该失分的常用仪器与基本操作	
	实验应试（二）： 物质分离、提纯与检验的考纲	
政治	实验应试（三）： 物质制取的考点	“实验”板块： 应试中的“拉分”题！
	实验应试（四）： 考试中几个重要的定量实验	
	实验应试（五）： 综合实验设计应对化学各类考试	
	2009 年至 2011 年三年实验专题	
	2009 年至 2011 年三年实验专题	

上万名
裸考 500 分以上
历届高分学员
真名师才能出高徒

十大名校
高级特级教师
历届命题元老
52920718
52921833

名师上足 90 分钟(上课不写作业,不浪费时间,绝非“家教”) 名师亲自答疑 20 分钟(当天问题,当天解决,问题“不隔夜”) “我检测题”当场检验效果(拒绝似懂非懂,拒绝分数不稳) 学生给老师“打分”,家长可申请全程“监听”(上海首创) 拒绝题海,倡导“事半功倍”的学习方法(实现真“减负”)

主办单位:新民晚报中高考办公室
总部地址:静安区威海路 755 号文汇新民联合报业大厦 42 楼
开放时间:周一至周五 09:00 至 18:00,双休日及节假日休息
(是否尚有名额,上门咨询报名前,请先来电咨询)
公交:01,15,20,21,23,24,37,41,48,49,71,104,112,127128,146,148,738,921,925,927,935,936,939,955 路等
地铁:2 号线南京西路站 4 号出口,7 号线静安寺站 9 号出口,1 号线陕西南路站 2 号出口, 10 号线陕西南路站 6 号出口

中高考办公室
新民晚报
Xinmin Evening News

(2)金属棒下滑速度 $v=2\text{m/s}$ 时的加速度 a
(3)为求金属棒下滑的最大速度 v_m ,有同学

解答如下:由动能定理 $W_{重}-W_{安}=\frac{1}{2}mv_m^2$ 。由此所得结果是否正确?若正确,说明理由并完成本小题;若不正确,给出正确的解答。

近年来,上海物理高考中的改错题,原先是解题过程错误,后来是解题过程不完整,所以无论怎样总是错的,但今年改错题居然是一道正确的题，很多学生受思维定势的影响,平时没养成对物理解题过程的分析习惯,做了大量的题目,却仅仅是在“背”物理。另外,“电磁感应”应该是学生操练比较多的一个环节,从本题解答情况看,第(2)问涉及“电磁感应”中“动力学”问题,学生的解答还是比较正确的。但是第(1)问和第(3)问都涉及“能量”,尤其涉及“焦耳热”的方面,学生还是存在很大问题。关键所在是对“安培力”做功概念不清。

举例(五),2010 年第 32 题:如图,宽度 $L=0.5\text{m}$ 的光滑金属框架 MNPQ 固定于水平面内,并处在磁感应强度大小 $B=0.4\text{T}$,方向竖直向下的匀强磁场中,框架的电阻非均匀分布。将质量 $m=0.1\text{kg}$,电阻可忽略的金属棒 ab 放置在框架上，并与框架接触良好。以 P 为坐标原点,PQ 方向为 x 轴正方向建立坐标。金属棒从 $x_0=1\text{m}$ 处以 $v_0=2\text{m/s}$ 的初速度,沿 x 轴负方向做 $a=2\text{m/s}^2$ 的匀减速直线运动,

运动中金属棒仅受安培力作用。求:

(1)金属棒 ab 运动 0.5m,框架产生的焦耳热 Q;
(2)框架中

aNPb 部分的电阻 R 随金属棒 ab 的位置 x 变化的函数关系;

(3)为求金属棒 ab 沿 x 轴负方向运动 0.4s 过程中通过 ab 的电量 q,某同学解法为:先算出经过 0.4s 金属棒的运动距离 s,以及 0.4s 时回路内的电阻 R,然后代入 $q=\frac{\Delta\phi}{R}$

$\frac{BLs}{R}$ 求解。指出该同学解法的错误之处,并用正确的方法解出结果。

其中第(3)问 $q=\frac{\Delta\phi}{R}=\frac{BLs}{R}$,很多学生是把它背出来的,没有弄清它的来龙去脉,也就不知道它是有条件的,本题情景并不满足。

小结 习题不是不做,而是做了习题之后,要及时对题目中包含的物理概念和规律加以理解,逐步体会物理的思维过程,千万不要只记结论——结论是不可靠的,会随情景的改变而改变的,唯独物理的概念和规律是永恒的,思维过程是一样的。类似这样的高考试题还有不少,考生一旦遇到新的情景出现就会“上当”,这都是因为“题海战术”出的错!解决这类题,只要平时注重对基本概念、原理和规律的理解,掌握研究方法,根本不需要反反复复的“苦练”。

复兴高级中学 物理高级教师 刘继范