



# 拿下“电老虎” 攻克中考物理难关

□市教育局中小学教研室物理教研员 席丽翎

在初中物理中,电学知识比较抽象,对计算推理、探究及实验操作能力要求较高,同学们普遍感觉学起来较困难。在中考试题中,电学占的比例很大。如何战胜困难,取得好成绩?结合中考,我给出一些建议。

## 1 玩转“电路图”

电路图与电学题如影随形,解决电学问题首先要认识电路图。

1.物理中考题中经常出现识别电路的选择题,命题者往往会从生活电路中简化出来一个电路作为命题素材,如冰箱照明灯和压缩机的电路、列车厕所指示灯的电路、浴室浴霸和排气扇的电路、电吹风的电热丝和风扇的电路、汽车关车门指示灯的电路等。

这就要求同学们平时多关注生活中的简单电路,只有了解了这些电路的工作原理,再加上分析才能选出正确答案。

2.有的电路图稍微复杂一些,比如,电路中加入多个电流表、电压表或滑动变阻器等器材后,电路的识别就变得困难起来。在分析此类电路时,要想办法排除这些干扰因素:电压表由于内阻很大可直接去掉(或认为此处断路),电流表可以看作一根导线。剩下的用电器就好分辨其连接关系了。

## 2 “海选”公式,解决电学计算题

同学们在做电学计算题时最纠结的恐怕就是在几个公式中绕来绕去找不到思路吧?试试下面的方法。

1.理清物理量及其之间关系。

(1)电流、电压、电阻:电荷的定向移动形成电流,电压是形成电流的原因,电阻是导体对电流的阻碍。它们之间的关系可以用欧姆定律表达,公式: $I = \frac{U}{R}$ 。

(2)电功、电功率:电功是衡量电流通过用电器时有多少电能转化为其他能的物理量。它和电流、电压、通电时间有关,原形公式: $W = UI t$ 。

电功率是单位时间内电流做的功。原形公式: $P = \frac{W}{t} = UI$ 。

(3)电热是当电流通过用电器时由于用电器

有电阻而产生的热量。原形公式: $Q = I^2 R t$ 。

(4)电功与电热的关系。

在有的电路中,电流做功时电能全部转化为电热,此时  $W = Q = UI t = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$ ,

$P_{总} = P_{热} = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}$ 。

在有的电路中,电流做功时电能一部分转化为热能,另一部分转化为其他能(比如机械能)。此时  $W_{总} = W_{其他} + Q$ ,  $P_{总} = P_{其他} + P_{热}$ 。要求电功和电功率只能用(2)中原形公式,要求电热只能用(3)中原形公式。

2.串联和并联是最基本的电路连接形式。同学们需要归纳记忆基本串并联电路的各物理量之间的关系。(以电路中只有两个电阻  $R_1$  和  $R_2$  为例,如下表:)

物理量	串联电路		并联电路	
	电流 I	$I_1 = I_2$	$I_1 : I_2 = 1 : 1$	$I = I_1 + I_2$
电压 U	$U = U_1 + U_2$	$U_1 : U_2 = R_1 : R_2$	$U = U_1 = U_2$	$U_1 : U_2 = 1 : 1$
电阻 R	$R = R_1 + R_2$		$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	
电能 W	$W = W_1 + W_2$	$W_1 : W_2 = U_1 : U_2 = R_1 : R_2$	$W_1 : W_2 = I_1 : I_2 = R_2 : R_1$	
电热 Q	$Q = Q_1 + Q_2$	$Q_1 : Q_2 = R_1 : R_2$	$Q_1 : Q_2 = R_2 : R_1$	
电功率 P	$P = P_1 + P_2$	$P_1 : P_2 = R_1 : R_2$	$P_1 : P_2 = R_2 : R_1$	

中考题中的电路所包含的电阻(灯泡等)基本不会超过两个。

面对电学计算题,先分析电路图中电阻的串并联关系,再结合欧姆定律、电功公式、焦耳定律等公式即可解决问题。其实,如果你能独立把上表中的公式都推导出来,就不

用机械记忆这些公式了,它们已经内化成你的知识了,还有什么问题不能迎刃而解呢?

3.中考题中的综合应用题通常有两个,其中一个为电学综合计算题,牵涉到电能、电功计算的居多。常用公式: $W = Pt$ ,  $P = UI$ ,  $I = \frac{P}{U}$ 。

## 3 注重实验探究

中考第四大题为实验探究题,包含3个小题,其中必有一个分值较大的电学题。

1.中考的命题依据是《课程标准》,同学们必须对课程标准附录中的电学实验了如指掌。测未知电阻(小灯泡)的阻值也非常重要。

2.对于实验操作考试,同学们在电学实验课上一定要争取到动手实验的机会,注意实验操作规范和细节。课下要是自己拥有一套器材多练习就更好了,这些实验器材都是可以网购的。

3.从2006年到2013年,“探究电流与电压、电阻关系,测电阻,测电功率”这三个实验考过7次,只有2010年考的是“串联电路电压特点”。电学实验探究题的重点是:实物连接(电流表、电压表、滑动变阻器),电路故障分析,实验操作过程考查。难点是实验拓展,比如用一个已知阻值的电阻和一个电流表(电压表)测未知电阻。

总之,掌握知识要点,突破知识难点,再加上做一定数量的练习题,我相信同学们一定能攻克电学难关。



进行高三物理首轮复习要做到——

# 上课认真听重点 下课整理知识链

□洛阳师范学院附中 张书丽

最近几年,高考物理试题命题由知识立意向能力立意转变。在学习中,注重科学的学习方法是增强能力的唯一有效途径。在复习中,应加强对物理基础知识的理解,重视物理方法的归纳、比较,能够用物理的思想、方法去发现问题、分析问题、解决问题。

要实现这一点,做好第一轮复习很重要。对本轮复习,我提几点建议:

1.要全面系统地进行学科基础知识复习。最好在按课本的章节顺序进行复习的同时,准备一本第一轮复习参考书。在课堂上,老师主要是理出要点,解决疑难问题,帮学生总结提高,并讲一讲典型例题。因此,学生除了上课认真听讲,在课下还要认真阅读课本章节内容,并熟记公式,整理各

章节的知识链,掌握基本物理概念,理解物理定律的内涵。

2.要掌握解决物理问题的基本分析方法。通过第一轮复习,熟练掌握各种解决物理问题的基本分析方法。从各地的高考试题中,我们可以看出,试题中所用到的基本分析方法不外乎以下几种:受力分析方法、运动分析方法、过程分析方法、能量分析方法、电路分析方法、图像分析方法、数据处理方法、光路分析方法、动量分析方法。

对每一种基本方法,都要进行定量练习。

3.要掌握各种解题方法。除基本分析方法外,还有一些更简捷的思维方法,如:解力学、动力学问题常用的隔离法、整体法,处理复杂运动常用

的运动分解法,处理运动问题时用的图线法,等效代换法。在复习过程中,老师要教学生不断对学过的解题方法进行归纳和总结,以增强学生解题能力。

4.要掌握实验探究技巧。学生要养成良好的实验探究习惯,掌握实验探究技巧。

(1)明确实验目的、原理或理论根据。包括用什么物理定律、公式,电学实验用什么电路图,还要搞清哪些是已知量、被测量,选好所需的仪器和实验条件,进而设计好实验步骤,画好记录表格等。(2)正确调整和安装仪器,电学实验要求同学们会设计电路,会画电路图以及进行实物连接。电学实验出题灵活多变,但总的来说不外乎3类:

测电阻、测电源、多用电表使用。每一类都有基本电路图、实验原理、数据处理方法。在基本电路图基础上,根据所给实验器材情况加以改良,再根据实验原理列方程或做一次函数图像,就可以解决电路问题。

5.独立完成相应的配套试卷,检查自己对所涉及的概念及规律的理解程度。每章结束后,要做一些本章训练题。

九邦个性化教育 协办  
名师一对一 快速提成绩  
提分及心理热线:18637934646  
OO:244375213