

# Keep Pace with the Times and be the Pioneer of “Reducing Students’ Burden”

Wei Li

Jiazhai Junior Middle School, Geji School District, Dangshan County, Suzhou City, Anhui Province, Suzhou, Anhui, 235300, China

## Abstract

Physics classroom teaching in junior middle school is the main position for the implementation of “reducing burden and increasing efficiency”. Reducing the burden does not mean that students do nothing. Reducing the burden does not mean not to improve the quality of teaching. On the contrary, while reducing students’ excessive schoolwork burden, we should ensure to improve the quality of teaching. The only way to “reduce the burden” and “increase efficiency” is to improve the quality of classroom education and teaching.

## Keywords

sea of tactics; summarize the rules; “reducing burden”; “increasing efficiency”

# 与时俱进，做“给学生减负”的急先锋

李伟

安徽省宿州市砀山县葛集学区贾寨初中，中国·安徽 宿州 235300

## 摘要

初中物理课堂教学，是实施“减负增效”的主阵地。减负不等于学生什么都不要做。减负不等于不要教学质量。相反，在减轻学生过多课业负担的同时，要保证提高教学质量。既要“减负”又要“增效”，唯一的办法是提高课堂教育教学质量。

## 关键词

题海战术；总结规律；“减负”；“增效”

## 1 引言

初中物理课堂教学，是实施“减负增效”的主阵地。减负不等于学生什么都不要做。减负不等于不要教学质量。相反，在减轻学生过多课业负担的同时，要保证提高教学质量。既要“减负”又要“增效”，唯一的办法是提高课堂教育教学质量。下面笔者结合自己的教学实际谈谈对实施减负增效的两点做法。

## 2 要让学生摆脱题海，教师就要下海畅游。

大量刷题的学生，就有好成绩吗？不！题型和考法是千变万化的，学生也不可能做完所有的题型，就算能做完，学生能把所有的解法都记下来吗？

如果把全世界的猫都集合到一起教小孩子认识“什么是猫”，估计所有人都会觉得太荒谬，同样道理，教师让学生

通过“刷尽天下题”达到提升成绩的目的，就不荒谬了吗？

只要学生真正理解了理论的来龙去脉，学会分析和推理，知道怎样才能找到问题的解法，压根儿就不需要大量做题，只需要做少量的题，熟悉新知识的内容和使用方法就可以了。

看下面几道题目：

例题1：小海取了两个阻值不同的定值电阻，探究电阻上的电流跟电压的关系，他完成了两组实验，并根据实验数据画出了相应的电压——电流的关系图像如图1。由图像可知（ ）

- A.  $R_1 < R_2$  B.  $R_1 = R_2$  C.  $R_1 > R_2$  D. 无法确定

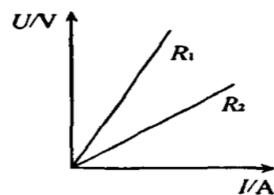


图1

解析：对这类题目，通常有两种思路，思路一：作虚线

【作者简介】李伟（1970-），男，中国安徽宿州人，中学高级教师，从事物理教学研究。

如图2,由 $R=\frac{U}{I}$ 得:当分别通过定值电阻 $R_1$ 、 $R_2$ 的电流相同时,电阻 $R_1$ 两端的电压 $U_1$ 大于电阻 $R_2$ 两端的电压 $U_2$ ,故而 $R_1 > R_2$ ,选C。

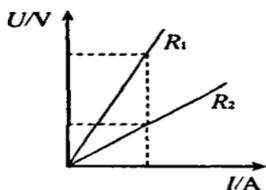


图2

思路二:按照图3思考:由 $R=\frac{U}{I}$ 得,当加在定值电阻 $R_1$ 、 $R_2$ 的电压相同时,通过电阻 $R_1$ 的电流 $I_1$ 小于通过电阻 $R_2$ 的电流 $I_2$ ,故 $R_1 > R_2$ ,选C。

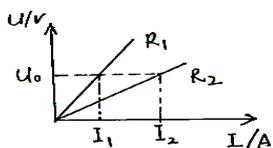


图3

例题2:(2019·湖南株洲中考)甲、乙、丙、丁四个同学进行攀岩比赛,他们做的功 $W$ 与时间 $t$ 的关系如图4所示,若规定做功最快的获胜,则最后胜出的一定是( )

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

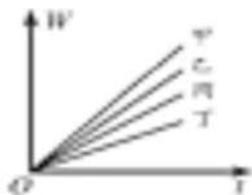


图4

解析:按照同样的解题思路可知:在图像中靠近功轴的功率 $P$ 较大,故答案选A。

表面上来看,这几道题目考查的知识点各不相同,好似风马牛不相及,但是它们的解题思路是一致的。我们在教学中可以和数学中的正比例函数图像的斜率知识点结合起来让学生理解其内在精髓。不过,这样给学生分析总结后就万事大吉了吗?事实证明,这样做以后依然有相当一部分学生在遇到类似的题目时出错。笔者绞尽脑汁,查阅大量资料后总结出了这类题目的解题规律:

在利用图像比较电阻 $R$ 、密度 $\rho$ 、速度 $V$ 、压强 $P$ 等大小的题目中,若图像的坐标轴分别是公式( $R=\frac{U}{I}$ 、

$\rho=\frac{m}{V}$ 、 $\rho=\frac{P}{g\Delta h}$ 、 $\rho=\frac{F}{gV}$ 、 $V=\frac{s}{t}$ 、 $P=\frac{F}{S}$ 等)的分子、分母,那么图像中谁靠近公式中分子(轴),谁就大。

掌握这个规律,类似的题目可以秒杀,学生的错误率大大减少,由此可见:学习从来不应该是痛苦的,而是一个思

维的过程,在学习知识的过程中,体会思维的乐趣,从而爱上学习,学会学习。进而发现和开发自己的天赋,在某一方面出类拔萃,成为专家。

### 3 发挥实验器材的作用,理论和实践相结合

只要老师能用学生都能听懂的话把专业、抽象的理论知识解释清楚、把怎么找到问题的解法给学生剖析明白,学生理解了理论知识的来龙去脉,还需要浪费时间背模板、记套路吗?学生学会了怎么根据具体的问题找到解题的思路,考试时还需要生搬硬套吗?还会稀里糊涂地做错那么多题吗?

看下面题目:

例题1:(2020·四川凉山第10题)如图5所示,开关闭合后由于电路中有一处发生故障,导致电压表示数变为零,则关于电路故障,以下判断正确的是:( )

- A. 一定是灯泡 $L_1$ 断路  
B. 一定是灯泡 $L_2$ 断路  
C. 可能是灯泡 $L_1$ 短路  
D. 可能是灯泡 $L_2$ 短路

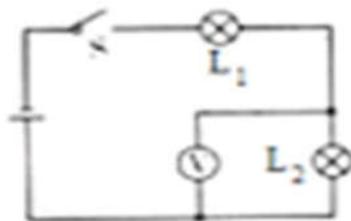


图5

判断电路故障是学生比较难以掌握的难题,失分率比较高,怎么办?笔者的做法是:先让学生根据电路图连接电路,实验探究在什么情况下电压表示数为零:①由于电压表与灯泡 $L_2$ 并联,只要灯泡 $L_2$ 短路,电压表也被短路,示数为零;②除灯泡 $L_2$ 与电压表并联以外的电路任意一处发生断路,电压表示数也为零。再让学生观察什么情况下电压表示数变大:①灯泡 $L_2$ 断路时,相当于电压表串联在电路中,由于电压表内电阻非常大,其电压值几乎等于电源电压;②当灯泡 $L_1$ 短路时,相当于只有灯泡 $L_2$ 接入电路,灯泡 $L_2$ 两端电压即为电源电压。学生亲身体会到电压表示数变化的情况后,笔者适时总结:这类题目可以把电路图分为两部分:电压表两接线柱以内和两接线柱以外,当电压表两接线柱以内发生短路或者两接线柱以外发生断路时,电压表示数为零;当电压表两接线柱以内发生断路或者两接线柱以外发生短路时,电压表示数变大。进而深化总结其判断口诀为:内短外断 $V$ (电压表示数)为0,内断外短 $V$ (电压表示数)变大。该口诀法可以实现对电路故障题目的秒杀。

(下转第145页)

存贮增加以求避免库存枯竭现象的出现)。

对于(3)式和(4)式显然不可能有关于 $Q^*$ 和 $r^*$ 的一个显式解。下面举出一种“迭代法”来解上述方程,只要解存在的话,则下述迭代法必收敛,其迭代步骤如下:

①首先设 $B(r)=0$ ,则由(3)式得:

$$Q_1 = \sqrt{\frac{2dc_1}{c_2}}$$

②其次用(4)式来计算对应于 $Q_1$ 的 $r_1$ 值;

③应用 $r_1$ ,求得:

$$B(r_1) = \int_{r_1}^{+\infty} (x - r_1) f(x) dx$$

④利用 $B(r_1)$ ,按步骤(1)求解 $Q_2$ ;

⑤利用 $Q_2$ ,按步骤(2)求解 $r_2$ ;

⑥如此继续迭代下去,直到 $Q_i$ 和 $r_i$ 的值不再变化为止。最后所得数值便是最优订货批量和最佳再订货点。

上述迭代过程一定收敛,这是因为总年度期望费用函数为 $c(Q,1)$ 是一个凸函数(证明从略)。凸函数必存在一个极小值点,并且是最小值点。

### 3 结语

随机性库存模型有考虑单阶段需求的,也有考虑多阶段

需求的,有时还要应用规划方法等各种最优化方法,综合多种办法求得最优解解决实际库存问题。我们通过这个模型的介绍学习,生动展示了高等数学与概率论知识的结合与在工商管理经济管理生活中的实际应用。不仅激发了学习积极性,而且为后继各专业课的引入打下了良好的基础。既拓展了学生把理论知识和实际相结合的思维能力,又开拓了知识面的融会贯通的效果。

### 参考文献

- [1] 廖芹,郝志峰,陈志宏.数据挖掘与数学建模[M].北京:国防工业出版社,2010.
- [2] 李大潜.中国大学生数学建模竞赛[M].北京:高等教育出版社,1998.
- [3] 张滨燕,李大卫.高职院校高等数学课程教学的现状及改革对策[J].辽宁教育研究,2005(9):75-76.
- [4] 尚春虹.数学实验教学的探索与实践[J].数学教育学报,2002,11(3):66-68.
- [5] 何文阁.在高职院校开展数学建模活动的意义与实践[J].中国职业技术教育,2005(25):40-42.

(上接第142页)

解析:电压表与灯泡 $L_2$ 并联,即灯泡 $L_2$ 在电压表两接线柱之内, $L_1$ 在电压表两接线柱之外,当电压表示数变为零时,电路故障为灯泡 $L_2$ 短路(可归纳为内短 $V$ 为0)或灯泡 $L_1$ 断路(可归纳为外断 $V$ 为0),即内短外断 $V$ (电压表示数)为0,故选项D正确。

社会在飞速发展,老师的教学理念与方法也应该与时俱进,而不是以不变应万变地机械地教学,教育部门的政策,无非就是希望老师不断创新、提升教学效率,培养出更多的能够真正学以致用、具有创新能力的人才,而不是生产大量的做题机器。

### 4 结语

要让孩子真正站在巨人的肩膀上,看得远、走得也更远,而不是让孩子把所有的巨人都扛在肩上负重前行。

给学生“减负”,让学生更高效地学习,是大势所趋,势在必行。

教师,责无旁贷地要成为“给学生减负”的急先锋,教师只有与时俱进,“创新”出更高效的教学方法,才能培养出越来越多的真正有用的人才。

### 参考文献

- [1] 张学良.“减负令”该如何落地[N].江苏教育报,2018-05-04(3).