

新民晚报高考暑假复习指点

高考物理:用“箱表法”  
测量电源电动势与内电阻

综观近年来高考物理题,测量电源电动势和内阻对相当部分考生有难度。测量电源电动势和内阻的基本方法是伏安法和一箱一表法,本文着重讲一下箱表法。

【例1】现有一种特殊的电池,它的电动势E约为9V,内电阻r约为50Ω,已知该电池允许输出的最大电流为50mA。为了测定该电池的电动势和内电阻,某同学利用如图1所示电路进行测量。图中电压表内阻很大,对电路影响可忽略不计;R<sub>0</sub>为电阻箱,阻值范围为0~9999Ω;R为定值电阻,起保护电路作用。

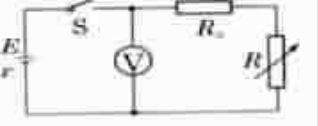


图1

(1)实验室中备有的定值电阻R<sub>0</sub>。有以下几种规格,本实验应选取的定值电阻为( )

- A.10Ω,2.5W      B.100Ω,1.0W  
C.200Ω,1.0W    D.2000Ω,5.0W

(2)该同学接入符合要求的定值电阻R<sub>0</sub>后,闭合开关S,调整电阻箱的阻值,读取电压表的示数U,再改变电阻箱的阻值,取得多组数据,作出了如图2所示的图像,则根据该同学所作出的图像可求得该电池的电动势E=\_\_\_V,内电阻r=\_\_\_Ω。

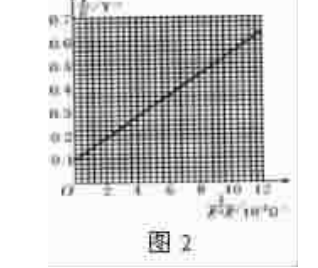


图2

解析:保护电阻的大小应满足当电阻箱电阻为零时,电路中电流值不大于允许的最大电流,即R<sub>0</sub>= $\frac{E}{I}-r=130\Omega$ ,故R<sub>0</sub>应选C。由闭合电路欧姆定律E=U+Ir和 $I=\frac{U}{R+R_0}$ ,得 $\frac{1}{U}=\frac{r}{E}\cdot\frac{1}{R+R_0}+\frac{1}{E}$ ,将此函数关系结合题给函数图像得:截距 $\frac{1}{E}=0.1$ 、斜率 $\frac{r}{E}=4.5$ ,由此可得电池电动势E=10Ω,内电阻r=45Ω。

【例2】某兴趣小组用柠檬做了一个水果电池。他们猜想水果电池内电阻可能很大,从而设计一个如图3所示的电路测定这个电池的电动势和内电阻。

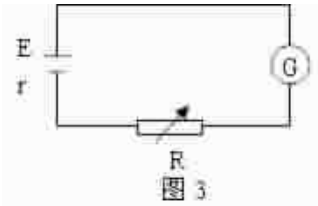


图3

实验时多次改变电阻箱的阻值,对电阻箱阻值和电流表的示数记录,且计算电流值的倒数,列出如下表格:

| 外电阻 R/ | 电流 I/mA | 电流倒数  |
|--------|---------|-------|
| 9000   | 0.0502  | 19.92 |
| 8000   | 0.0528  | 18.93 |
| 6000   | 0.0594  | 16.84 |
| 5000   | 0.0633  | 15.80 |
| 4000   | 0.0680  | 14.71 |

(1)利用图像法处理数据可以减小误差,甲同学提出做R-I图像;乙同学提出做 $R-\frac{1}{I}$ 图像。你认为\_\_\_同学的想法更科学一些。其简单理由\_\_\_。

(2)按照你选出的方案在给定的坐标纸上作出图像。

(3)据图像得电动势E=\_\_\_V,内电阻r=\_\_\_Ω。

(4)小组得出水果电池不实用,物理原因是\_\_\_。

解析:由闭合电路的欧姆定律E=I(R+r),可变为 $R=E\cdot\frac{1}{I}-r$ ,若作R-I图像,图像为曲线,从图像中直观地提取实验信息较困难;若作 $R-\frac{1}{I}$ 图像,则图像为直线,且直线斜率即为电源电动势,直线与纵轴截距为电池内阻大小,能从做出的图象中轻松、直观地得到实验结果,所以乙同学的想法更科学。作出 $R-\frac{1}{I}$ 图像如图4所示,

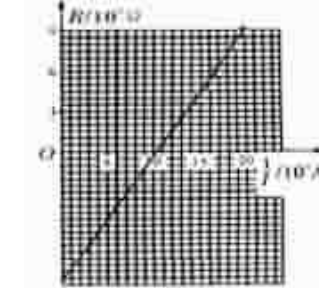


图4

由图像斜率知电动势E=1.03V,内电阻r=9500Ω,由结果可知,水果电池内阻过大,致使输出电压过小,故不实用。若将E=I(R+r)变为 $\frac{1}{I}=\frac{1}{E}\cdot R+\frac{r}{E}$ ,也可作 $\frac{1}{I}-R$ 图线,图略。

上海外国语大学附属大境中学  
物理高级教师 李兴美

六大特色班帮高中生备战考试

本报中高考名师辅导高中部“秋季班”答家长问

新民晚报中考名师辅导

答:秋季的“名师班”、“兼容班”与暑假一样,差别不在师资上,主要在教学内容的难度和深度上。以“新高三”英语学科为例,两个班级的全程带教老师是同一位名校超级名师,由于“兼容班”针对的考生大部分有参加复旦、交大、同济、财大、上外、北大、清华、港大等高校自主招生考试的计划,而“名师班”的同学没有,所以授课老师针对一样的内容会对学员要求不同,例如“词汇”这一项,“名师班”按照高考要求基本控制在5000以内,而“兼容班”则要远远大于5000个。毕业班的学生和家长完全可以根据自己的程度和目标选择合适的班级,适合自己的就是最好的。

问:“新高三”的“名师班”和“兼容班”收费有区别吗?贵不贵?如何报名?

答:“名师班”和“兼容班”的差别不在收费上,外面市场上林林总总的“自主招生班”收费都比普通的同步辅导班贵许多,本报中高考办公室的“兼容班”不搞特殊化,与“名师班”完全一样,所以价格也不应成

本报中高考名师辅导高中部“秋季班”答家长问

问:“新高一、新高二”年级的“秋季班”怎么安排?

答:针对“新高一、新高二”年级分别开设一个“名师班”,秋季都将开设有语文、数学、英语三门学科,只是两个年级的侧重点不同。“新高一名师班”侧重多层面帮助“准高中生”顺利完成“初高中衔接”,由于初高中教材内容在深度和广度上有巨大差异,甚至存在“断层”,高中学科难度比初中“大增”。以英语学科为例,高中英语内容繁多,词汇量要求较高,阅读文章篇幅较长,语法句型难度较大,因此衔接教育十分必要。“新高二名师班”则侧重帮助学生巩固高一知识,承上启下。

问:“新高三”学生如何选择“名师班”或“兼容班”?

答:秋季的“名师班”、“兼容班”与暑假一样,差别不在师资上,主要在教学内容的难度和深度上。以“新高三”英语学科为例,两个班级的全程带教老师是同一位名校超级名师,由于“兼容班”针对的考生大部分有参加复旦、交大、同济、财大、上外、北大、清华、港大等高校自主招生考试的计划,而“名师班”的同学没有,所以授课老师针对一样的内容会对学员要求不同,例如“词汇”这一项,“名师班”按照高考要求基本控制在5000以内,而“兼容班”则要远远大于5000个。毕业班的学生和家长完全可以根据自己的程度和目标选择合适的班级,适合自己的就是最好的。

问:“新高三”的“名师班”和“兼容班”收费有区别吗?贵不贵?如何报名?

答:“名师班”和“兼容班”的差别不在收费上,外面市场上林林总总的“自主招生班”收费都比普通的同步辅导班贵许多,本报中高考办公室的“兼容班”不搞特殊化,与“名师班”完全一样,所以价格也不应成

新民晚报中考名师辅导

暑假不知不觉过去一半有余,本报中高考名师辅导的暑期班也暂告段落,跟随学习的同学们各有各的“收获”,真名师指导再加上自己合理科学复习,同学们的“七月暑假”过得十分充实。不少学生甚至反映听好老师讲课会“上瘾”,暑假班的课程“意犹未尽”,家长们也已来电来访,主动咨询后续的班级开设情况和课程安排。本报中高考名师辅导初中部在今年秋季的计划已新鲜出炉,即将开设的班级有3种:“中考写作10天提分班”、“新初二名师班”及“新初三名师班”;后两个班级分别针对开学后的初二和初三同学,而“写作班”针对从开学后升入预备班至初三共4个年级的所有初中生。“新初三名师班”全年度帮助大家备战中考的重要性不必多说,“新初二名师班”和“中考写作10天提分班”为什么要开秋季班呢?

一方面最近几年来,尽量争取获得“推荐”或“自荐”名额,成为不少新初三学生及家长的首选。面对一再提前的竞争,本报的专家老师建议大家:与其到初三“手忙脚乱”,不如从初二开始提前以中考为目标,进入备战状态。本报“新初二名师班”将帮助“新初二”学生提前明确努力的方向。如语文学科,在秋季班里将以考纲为依据,通过对三种文体

中高考名师辅导初中部『秋季班』新鲜出炉

暑假意犹未尽  
秋季继续进步

另一方面说起作文,今年无论是中考还是高考,作文题都成为考试结束后家长、学生甚至普通市民的议论热点。高考作文70分几乎占到高考语文总分的“半壁江山”,早就受到普遍重视。作文在中考语文卷150分中也占到了60分,亦是初中语文学习的重头戏。今年中考作文题《心里美滋滋的》,虽然贴近学生,开放度也大,但真正要得到高分绝非易事。究竟怎么写才能得到阅卷老师的青睐?“套作文”是不是应付中考写作最快捷有效的方案?中考作文命题老师究竟想“要”什么?应不少初三、初二乃至初一、预备班学生和家长的要求,本报暑假尝试开设“中考写作10天提分班”已初见成效,秋季将继续为暑假未能参与听讲的学生提供学习的机会。更多关于新民晚报中高考办公室初中部“秋季班”的细节,家长可拨打热线电话52920718、52921833进行详细咨询。

新民晚报中高考办公室  
陈大力

中高考办公室  
新民晚报  
Xinhua Evening News

新民晚报东方大力神  
高考中考名师辅导  
媒体背景 正规放心  
11年成果 绝无加盟

秋季班9~12月,全年度暑假·秋季·寒假·春季·冲刺5大完整系列设计  
每节课:上课名师上足90分钟(写作课120分钟)+下课名师答疑20分钟

| 部门                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 班级名称                    | 针对开学后             | 上课时间     | 教学战略目标                             | 秋季班学科课时(全年度共46次)                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|----------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 初中部                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 初二名师班                   | 新初二               | 每周六白天    | 提前一年轻松备考高中名校                       | 语/数/英:各10次                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 初三名师班                   | 新初三               | 每周日白天    | 中考开始倒计时                            | 语/数/英:各10次<br>物/化:各5次               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 中考写作10天提分班              | 新初三<br>新初二<br>新初一 | 每周六傍晚    | 死守中考作文二类卷43-52分<br>冲刺中考作文一类卷53-60分 | 中考写作:10次(每次120分钟)<br>另外老师个性化批改作业并指点 |
| 高中部                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 高一名师班                   | 新高一               | 每周六白天    | 跟上高中节奏继续保持优势                       | 语/数/英:各10次                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 高二名师班                   | 新高二               | 每周日白天    | 名牌大学争夺提前一年启动                       | 语/数/英:各10次                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 高三名师班                   | 新高三               | 每周日白天    | 高考开始倒计时                            | 语/数/英:各10次<br>物/化:各10次              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 高三自招及高考兼容班              | 新高三               | 每周六白天    | 名校自主招生及高考双保险                       | 语/数/英:各10次<br>物/化:各10次              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 高考写作10天提分班<br>周六班 & 周日班 | 新高三<br>新高二<br>新高一 | 每周六或每周日晚 | 守住高考作文二类卷52-62分<br>冲刺高考作文一类卷63-70分 | 高考写作:10次(每次120分钟)<br>另外老师个性化批改作业并指点 |
| 十大超级名校,特级高级教师,让“题海”远离学生                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 11年培养上万名高考裸考480分以上/中考裸考580分以上高分学员,请上门验证一样的用功,但不一样的排名?智商差别不大,分数却差别很大?拒绝“治标不治本”上足课时,上课不写作业,不浪费时间,拒绝“上课做题目/对答案”传统家教式补习对上课内容全部答疑,当天问题当天解决,问题不隔夜,拒绝“分数不稳/似懂非懂”名师四两拨千斤学习方法,拒绝落后“题海”战术,拒绝下课“拎包即走”要大牌班主任跟踪制度,每班配备2名正副班主任,全程跟踪,与家长建立及时的家校互动助教助学制度,配备历届成功的高分学员,现场个性化解惑,榜样的力量,非常强大上海“中高考界”元老级特级教师,教学大纲设计/课程课件研发/教学质量控制 |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 新民晚报 活动专版部 中高考办公室                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 咨询热线: 52920718、52921833                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 友情提示:上门来访报名前,请先来电确认“是否尚有座位”,报名需“事先预约”                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 报名地址:静安区威海路755号文汇新民联合报业大厦42楼(陕西北路口)<br>*(近延安中路-上海展览中心,近南京西路-恒隆广场,近民立中学,“二工大”旁)                                                                                                                                                                                                                              |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 开放时间:周一至周五(工作日),上午9点至下午5点;“双休日”、“节假日”休息                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 地铁参考:2号线南京西路站4号出口(8分钟),7号线静安寺站9号出口(12分钟)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 公交参考:01,15,20,21,23,24,37,41,48,49,71,104,112,127,128,146,148,*738,921,925,927,935,936,939,955路等(车站步行过来,2至15分钟不等)                                                                                                                                                                                           |                         |                   |          |                                    |                                     |
| 上海行知现代教育培训中心协办(教民13010678930010)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                   |          |                                    |                                     |