

10省市名师全程助学、助考新兵法



冲刺

欢迎关注并参与本丛书『学有一得』
有关反馈暨『冲刺之星』评选活动

名牌高中

中考物理第二轮复习突破

总主编 何 舟

本册主编 晓 前 (奥林匹克教练员)



面向中等和中等以上学生
实现考场成功的世纪梦想

吉林教育出版社

10省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺

名牌高中

中考物理第二轮复习突破

总主编 何舟

本册主编 晓前（奥林匹克教练员）



吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计: 龚道德

责任编辑: 王世斌 赵明霞

10 省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺名牌高中

中考物理第二轮复习突破

总 主 编 何 舟

本册主编 晓 前(奥林匹克教练员)

吉林教育出版社 出版 发行

新华书店经销

南京通达彩印有限公司印刷

开本: 880 × 1230 毫米 1/32

印张: 8

本次印数: 15000 册

字数: 188 千字

2002 年 1 月第 3 版第 3 次印刷

ISBN 7 - 5383 - 3757 - 1/G · 3395

定价: 9.80 元

凡有印装问题, 可向承印厂调换

十省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺 外国语学校 名牌高中 北大清华 丛书

编委会

主 任	何 舟						
副主任	邓 均	北京大学附属中学	奥林匹克一级教练				
	刘红梅	天津市教学研究室	教研员				
	张润秀	浙江省教育厅教研室	特级教师 全国优秀教师				
	臧继宝	江苏省南京市教研室	市政府督学				
	孟蔚时	安徽省教育科学研究所	综合研究室主任				
	黄建国	江西省教学研究室	副主任				
	李松华	福建省普教教研室	理科主任				
	陈启新	福建省普教教研室	教研员				
	黄汉寿	山西省教育科学研究所	特级教师				
	彭运锋	广西教育学院教研部	主任 副研究员				
	白承宗	云南省教育科学院	特级教师				
编 委	王 岚	兰 虹	朱宇辉	朱承信	朱建明	朱建廉	
	孙夕礼	刘江田	刘宪恩	江敬润	李果民	李松华	
	李新华	张玉心	张洪潭	张润秀	张晋平	陈 俊	
	陈伟荣	陈宗杰	吴立民	吴庆芳	陆 云	陆 静	
	苏克芬	肖声贵	时利民	何雪平	杨盛楠	余燕凌	
	林为炎	林昌贵	金本钺	郑梦如	官思渡	赵 龙	
	祝传武	侯建飞	姜鸿翔	夏 芹	夏恩威	唐凤兰	
	唐树楷	唐哲源	唐淑华	桂自力	徐昭武	崇 音	
	晓 前	黄复华	黄鸿琦	章美珍	章乘铭	潘娉姣	
	彭士侠	蒋国补	蔡金涛	蔡肇基	臧继宝	滕 云	



目 录

专题一

专题二

专题三

专题四

专题五

专题六

专题七

专题八



重要的演示实验

1

力学自主性学生实验

17

电学中自主性学生实验设计

37

光学、热学中自主性学习的实验设计

62

电路的识别与设计

79

力学计算方法

98

电学计算方法

120

初中物理 STS 的研究及与相关学科的渗透

141

2001 年全国中考物理试题分析与 2002 年命题走向预测

160

北京市东城区 2001 年初中升学统一考试

170

上海市 2001 年中等学校高中阶段招生文化考试

176

天津市 2001 年初中毕业升学考试物理试卷

181



重庆市 2001 年普通高中招生统

一考试

186

2001 年黑龙江省初中升学统一

考试

189

吉林省 2001 年高级中等学校招

生考试物理化学合卷

195

河南省 2001 年高级中等学校招

生统一考试试卷

199

山西省 2001 年高中、中专招生

统一考试试题

204

宁夏回族自治区 2001 年高中暨

初中中专招生

209

2001 年安徽省中考卷物理试题

215

参考答案

221



专题

重要的演示实验

热点 聚焦

实验在中考试卷中占有相当的比例,实验考查中有一项很重要的类型,就是对演示实验的现象、目的、构思及结论进行分析、归纳,从而加深对实验的理解,拓宽实验的思路,提高学生分析事物的能力。

演示实验主要分为两类:验证性实验和探索性实验。不论哪一种类型的演示实验,都要求能做到如下几点:

1. 用“控制变量法”去思考实验过程。

为了验证或探索某些规律,首先要找出影响研究对象的几个因素,通过实验条件的控制,使几个因素中只有一个因素发生变化,研究该因素对研究对象的作用,然后再逐一改变控制对象,最终得出各个因素是如何影响被研究的对象的。例如:研究液体内部压强规律时,首先可列出可能影响液体内部压强大小的因素有“液内深度”“液内各方向”“液体密度”等,实验时必须逐一地去研究。“控制变量”的研究方法是物理研究中一种常用的化繁为简、化难为易的思维方式。

2. 仔细观察实验设施、过程和现象。

学好物理的基本方法是:观察和实验。对演示实验而言,主要就是观察。

(1)观察实验所用的器材。想一想:这些器材的用途,它们各自使用的原理,测量的对象或演示的对象。这对猜想实验的结果有着重要的引导作用。

(2)观察实验的过程。实验的过程,也是逐步展示实验目的过程,注意每一实验环节所用的原理、器材及实验条件的控制,对理解整个实验有着重要的作用。它是分析实验的基础,绝不能疏漏。

(3)观察实验现象(即最后实验结果).实验现象是实验目的最好说明,在实验现象中,有定性的,也有定量的.在分析这些实验现象中找出所反映的规律,解释这些实验现象是验证或得出物理规律的重要依据.

3. 建立辩证推理的思想.

在分析实验现象时,要注意推理.大部分演示实验的结果,都需要经过分析推理才能得出结论,而分析推理的过程也是逻辑思维的过程.例如:“验证焦耳定律”实验中,通电导体产生热量的多少,是通过球颈瓶中液柱升高的高度不同来反映的.它利用热胀冷缩的规律,通过细玻璃管内液柱升高的高度不同来反映液体温度不同,而液体温度不同就反映了液体吸收热量的多少不同,根据热平衡关系,也就得出通电导体放出热量的不同.可以说“替代”方法是实验中最常用的思维方法.再如:“研究做功改变内能”的实验中,使用了“空气压燃仪”,它就利用棉花燃烧这一现象,反映空气温度升高,内能增大的这一事实.

4. 注意判别相近实验的区别.

在演示实验中,有相当数量的实验在某些条件上很相似,甚至相同,但它们的实验目的并不是一样的,要加以区别,不能混为一谈.例如:在演示“扩散”实验时,有单纯为了利用扩散来说明分子运动规律的;也有用扩散来演示影响分子运动快慢的因素.再如:对电路中玻璃丝加热能使绝缘体变为导体,而对电路中的电阻丝加热,能使电阻丝阻值变大.这是两个形式上相似而目的完全不同的实验.认真区别这些实验,才能避免分析问题时的“张冠李戴”.

5. 正确的文字表达.

中考试题中关于演示实验的考核最重要的一面就是正确的文字表达.在叙述现象中,要如实反映实验结果,要写明在什么实验条件下得出的结果,要讲清楚这个结果能分析说明了什么,变量与自变量关系要搞清楚.例如:“研究电压、电阻对电流的影响”实验中,在保持电压不变时,电流与电阻的关系可表示为“电流与电阻成反比”或“电阻越大,电流越小”;但如果讲反了写成“电阻与电流成反比”或“电流越大,电阻越小”则就都表达错了.由此可见,用函数比例关系表示时,应将变量置前,自变量置后;用过程关系表示时,应将自变量置前,变量置后.

领悟例 1 (2001·江西省题)

图 1-1 所示是著名的_____实验,它说明电流周围存在_____.图 1-2 所示是用来研究_____定律的实验装置,闭合开关,若甲烧瓶中煤油柱上升得比乙高,那么甲、乙两瓶中电阻丝的电阻 $R_{\text{甲}}$ _____ $R_{\text{乙}}$ (选填“大于”“小于”或“等于”).



图 1-1

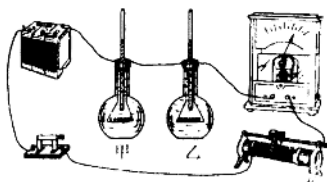


图 1-2

图 1-1 所示现象说明,当导线上通有电流时,导线下方的磁针会发生偏转;而磁针偏转说明磁针除了受地磁场影响外,还受到一个磁场的作用,这就是电流的磁效应.第一个发现电流磁效应的科学家是奥斯特.

图 1-2 所示装置,观察到煤油柱升高的高度不同,说明两烧瓶内煤油热膨胀程度不同,即两烧瓶内煤油温度的升高程度不同.煤油获得的热量是由电流做功转化而成,所以说明甲电热丝在电流相同(串联)、通电时间相等时,放出的热量大于乙电热丝放出的热量.根据焦耳定律研究的规律可知: $R_{\text{甲}}$ 大于 $R_{\text{乙}}$.

解题快车道 奥斯特,磁场,焦耳,大于.

学有--得

看清图示或文字表示的现象,由现象去推理,用学过的知识去解释,这是演示实验的主要研究方法.

例 2 (2000·黑龙江省题)

把一个薄壁金属管固定在桌子上,里面放一些乙醚,用塞子塞紧,拿一根绳子在管外绕几圈并迅速地来回拉绳子.请用能量转化的观点来解释你看到的现象.若用能量守恒定律的观点,你还能说出什么道理?

思路巧点拨 首先要明确,看到的现象有两个:(1)瓶塞子被冲开;(2)管口出现“白气”.瓶塞被冲开,显然是由于管内压强大于外界大气压,而且管内外压力差大于塞子受到的阻力.管内气压增大的原因是由于温度升高(此时管内气体质量、体积不变),即管内气体内能要变大,显然内能增量来自于迅速来回拉绳所做的功.而瓶塞冲开后,管口出现“白气”是乙醚蒸气液化形成的“雾”,管内蒸气在对塞子做功后,自身内能要减少,使温度降低而出现液化过程.

解题误区 来回拉绳做功使管内乙醚气体内能增加而压强增大,此过程是机械能转化为内能的过程.塞子冲开,管口出现“白气”,此过程是内能转化为机械能的过程.

例 3 (2000·安徽省题)

图 1-3 为“研究电流与电阻关系”的实验电路图.

(1)为了达到研究的目的,实验过程中必需保持_____不变.

(2)当开关 S 闭合后,电压表的读数是 2V,电流表的读数为 0.4A.现在

将阻值为 5Ω 的电阻 R 换成阻值为 10Ω 的电阻接入电路来进行研究,则下一步应进行的操作是_____

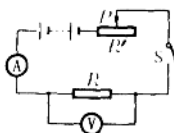


图 1-3

思路巧点拨 影响电流大小的因素有两个:电压和电

阻.为了研究电流与电阻的关系,必须要确保电阻两端电压保持一定,图 1-3 中的变阻器就起这个调节作用.

解题快车道 (1)电阻两端的电压;

(2)移动滑动变阻器滑片 P 使电压表示数仍为 $2V$.

例 4 (2001·山西省题)

下列研究物理问题的方法相同的是().

- ①根据电流所产生的效应来认识电流
- ②研究电流时把它比做水流
- ③根据磁铁产生的作用来认识磁场
- ④利用磁感线来描述磁场

- A. ①与② B. ①与③
- C. ③与④ D. ②与④

思路巧点拨 研究物理的方法,有“图示法”,如④;有比喻的手法,如②;也有用物理现象(即效果或效应)来分析、理解,如①和③.所以研究方法相同的是①与③.

解题快车道 B.

例 5 (1998·安徽省题)

如图 1-4 是“研究动能跟哪些因素有关”时所画的实验情况示意图,以下对此实验的分析中正确的是().

- A. 图(a)说明质量相同的小球沿斜面从不同高度滚至水平面时,速度相同
- B. 图(b)、(c)说明当物体质量相同时,速度大的物体具有动能多
- C. 图(a)、(b)说明当物体质量相同时,速度大的物体具有动能多
- D. 图(a)、(c)说明当物体质量相同时,速度大的物体具有动能多

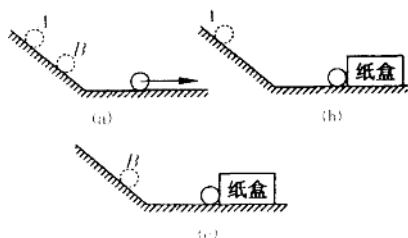


图 1-4

思路巧点拨 动能大小的测定,是用做功多少来“替代”的.显然在图 1-4(a)中,没有小球的做功对象(即纸盒),所以不能反映小球的动能大小.用“排除法”即可判定:凡涉及(a)图的选项,都是错误的.在图 1-4 所示(b)、(c)图中,小球将纸盒推动的距离不等,表示做功不等,显然(b)图中小球在 A 位置做功多,这就反映了小球在 A 位置的动能大.再用“控制变量法”分析,小球质量不变时,位置较高的小球滚下后,速度也较大,由此得出质量相同时,速度大的物体动能大的结论.

解题快车道 B.

例 6 (1999·广西自治区题)

把装满水的量筒浸入水中,将开口朝下,按图 1-5 所示,用手抓住筒底向上提,在筒口离开水面之前,量筒露出水面的部分内().

- A. 是空的 B. 有水,但不满
C. 充满水 D. 以上都有可能

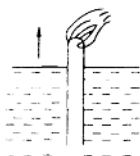


图 1-5

思路巧点拨 这是演示大气压存在的一个实验,应使用“效应法”来加以判断和设想.一个标准大气压可支撑 76cmHg 高产生的压强,可换算成可支撑约 10m 水柱高产生的压强.一个试管的长度绝对不可能

超过10m,因此在装满水的试管,管口朝下,管底逐渐上提至未离开水面时,管内应该充满水。

解题快车道 C.

例 7 (1999·山西省题)

在图 1-6 所示的实验中,用酒精灯给玻璃加热到一定程度后,观察到电流表指针发生偏转,这说明()。

- A. 常温下玻璃是导体
- B. 火焰将电路直接连通
- C. 玻璃加热到一定程度后可以导电
- D. 导体和绝缘体不可能转化

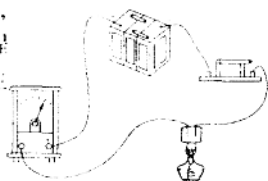


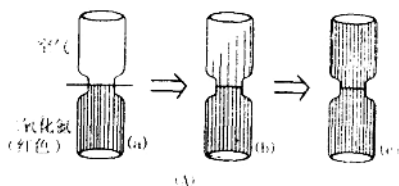
图 1-6

思路巧点拨 这是根据“效应”来解释的一道试题.当电流表的指针偏转时,说明电路中存在电流,即电路相通.如果不用酒精灯加热玻璃,由于玻璃在常温下是绝缘体,因此电路是断开的,即电流表上指针不会发生偏转现象.现在被酒精灯加热后的玻璃,能使电路相通,说明玻璃加热后,其性质已由绝缘体转化为导体。

解题快车道 C.

例 8 (2001·江西南昌市题)

图 1-7 所示四幅图中,是课本中的演示实验装置,请你根据要求填空:



学有一招

冲刺名牌高中

学有一招

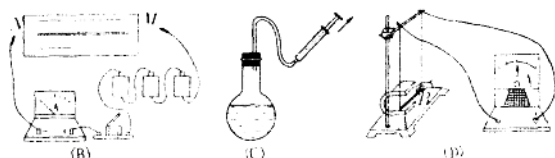


图 1-7

图(A)表明气体分子在_____；图(B)是用来研究_____的装置；图(C)烧瓶中是刚停止沸腾的水，随即用注射器抽气，这时观察到的现象是_____，这种现象说明了水的沸点与_____有关；图(D)是研究_____现象的实验装置。

思路巧点拨 图 1-7 四幅图都是典型的演示实验。图(A)所示是气体分子扩散的实验。二氧化氮的密度大于空气密度，但实验能看到最终两个瓶均发红色，说明不是由于重力缘故使二氧化氮上升，而是由于分子在做永不停止的无规则的运动；图(B)的 M 、 N 之间有三组长度、粗细不相同的导线，显然是来探测影响导体电阻大小的因素。它是利用电压一定时，观察电路中电流大小来“替代”电阻大小；图(C)中，当注射器向外抽气时，烧瓶内气体质量减少，气压也减少，看到瓶内水重新沸腾。这个实验结果说明液面上方的气压大小要影响液体的沸点高低；图(D)演示闭合电路中的一部分导体，在磁场中做切割磁感线运动时，电路中有电流产生，这是著名的“电磁感应”现象。

实验结论 做永不停止的无规则运动；影响导体电阻大小的因素；水重新沸腾，大气压；电磁感应。

例 9 (2001·内蒙古呼和浩特市题)

下面实验所示表格，是某同学做“研究液体压强实验”的部分数据记录。

实验记录表如下：

实验次数	深度(cm)	橡皮膜方向	压强计左、右液面高度差(cm)
1	3	朝上	2.6
2	3	朝下	2.6
3	3	朝侧面	2.6
4	6	朝上	5.4
5	9	朝上	8.2

(1)分析实验次数 1、4、5 说明: _____

(2)分析实验次数 1、2、3 说明: _____

思路巧点拨 这是用表格将实验结果反映出来的试题。实验次数 1、4、5 相同条件是:同种液体中,橡皮膜方向相同;不同的条件是:液面下深度不同。结果是压强计左、右管液面高度差不同,反映了液体压强不同。由数据对照可得出,深度越大,液体压强越大。实验次数 1、2、3 中,相同的是:同种液体中深度相同;不同的是:橡皮膜朝向不同。实验显示出来的压强大小都相同,说明压强大小与液内的方向无关。

解法快查 (1)在同种液体,不同深度时,深度越大,液体产生的压强越大。

(2)在同种液体,同一深度时,液体内向各方向产生的压强大小相同。

**激活
热点**

1. (1999·广西自治区题)

“研究动能跟哪些因素有关”的实验如图 1-8 所示。实验过程中,需要让同一个钢球从不同高度滚下,还需换用 _____ 不同的钢球,让它们从 _____ 高度滚下。



图 1-8

2. (2001·福建福州市题)

如图 1-9 所示,在一个配有活塞的厚玻璃筒里,放一小团棉花,把活塞迅速往下压,可以观察到_____;这现象表明活塞压缩空气做功,使空气的_____增加,温度_____,从而达到棉花的燃点使棉花燃烧。



图 1-9

3. (1999·江苏南京市题)

图 1-10 中为甲、乙、丙表示做“理解阿基米德原理”实验的情况。

- (1)比较甲、乙所示情况,说明_____。
(2)比较乙、丙所示情况,说明_____。

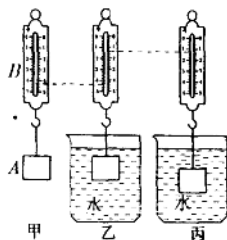


图 1-10

4. (1999·辽宁省题)

一枝大的注射器的小孔,用橡皮帽堵住,里面装有乙醚蒸气,如图 1-11 所示.现在推动活塞,压缩乙醚蒸气的体积,当乙醚蒸气被压缩到一定程度时,会看到注射器中出现了_____乙醚,这表明用_____的办法可以使气体液化。

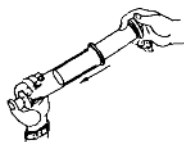


图 1-11

5. (1997·江苏南京市题)

在烧瓶内放少量的碘,并且对烧瓶微微加热,如图 1-12 所示,可以观察到碘的 _____ 现象;停止加热,过一会儿,在烧瓶壁上可观察到碘的 _____ 现象.



图 1-12

6. (2000·内蒙古自治区题)

图 1-13、14、15、16 所示是课本上的实验图,把它们表述的意义填在对应的横线上.

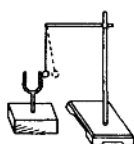


图 1-13

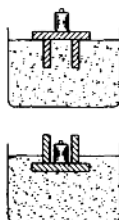


图 1-14

(2) _____

(1) _____

(3) _____



图 1-15

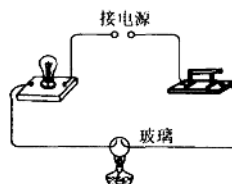


图 1-16

(4) _____

7. 将一滴红墨水,滴入一杯清水中,过一会儿看到 _____,这个现象说明 _____ 及 _____;若将红墨水同时滴入一杯冷水和热水中,将看到 _____ 先变红,这现象说明 _____.

8. (2000·广西自治区题)

图 1-17 所示是为“研究焦耳定律”的实验装置,装置中,甲、乙两瓶中的电阻丝的电阻是 _____ (选填“相同”或“不同”). 电路中的滑动变阻器用来改变电阻丝中的 _____ 大小,瓶中煤油上升得越高,表明电流产生的热量越 _____ (选填“多”或“少”).