

【全国名校一线特高级教师联合编写】

ZHONGKAOGELEIXINTIXINGJIEXI
中考各类新题型解析

[宋献惠 杨霞芬] 总主编

中考 各类 新题型解析

助你中考轻松夺魁 稳升重点高中
直通清华北大!

一网打尽 —— 囊括全国各大省市中考试题

三箭齐发 —— 考点尽收 重点突破 难点详解

掌握趋势 —— 紧扣新大纲 整合新课程 解读新趋势

冲刺中考 —— 科学设计 讲练结合 事半功倍 轻松夺魁

物理

考试用书

常爱芳 主编



中国时代经济出版社

【 全国名校一线特高级教师联合编写 】

中考

ZHONGKAOGELEIXINTIXINGJIEXI
中考各类新题型解析

各类

新题型解析

物理

考试用书

主编：常爱芳

编委：常爱芳 李俊峰 焦天兰 关红霞 王桂芳 赵红星

中国时代经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中考各类新题型解析·物理/常爱芳主编. —北京:中国时代经济出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-80221-921-2

I. 中… II. 常… III. 物理课—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 106298 号

中考
各类
新题型
解析·
物理

常
爱
芳
主
编

出 版 者	中国时代经济出版社
地 址	北京市西城区车公庄大街乙 5 号 鸿儒大厦 B 座
邮政编码	100044
电 话	(010) 68320825 (发行部) (010) 88361317 (邮购)
传 真	(010) 68320634
发 行	各地新华书店
印 刷	北京鑫海达印刷有限公司
开 本	880×1230 1/16
版 次	2010 年 1 月第 1 版
印 次	2010 年 1 月第 1 次印刷
印 张	14.125
字 数	330 千字
定 价	22.00 元
书 号	ISBN 978-7-80221-921-2

版权所有 侵权必究

编者的话

随着基础教育课程的推进,新课程标准下的教育理念不断得到落实和发展。而面对中考的莘莘学子,无时无刻不沉浸在上下求索的苦闷之中,为此《中考各类新题型解析》这套书,贴近最新中考动态,尽显最新试题之精华。本套丛书汇集了国内重点中学特级教师和教研员多年教学的经验,囊括了对考题的精心导析和跟踪强化训练,无疑使学生多一分清醒,多一点自信,为学生搭建了冲刺制胜的快车道。

丛书的编写特点:

1. 路线目标明确——回顾旧形势,预测新走向。

丛书体现了新课程、新理念的特点,相关信息的收集与整理,皆是各地名师数年心血的凝结。

2. 战略部署周密——汇各地名题,创全新体例。

丛书开创了以复习要点为骨架,以考点扫描为血脉,以典型试题导析为精髓,以跟踪强化训练为延伸的全新体例,将复习与应用有效地融合在一起,体现了前瞻性和创新性。

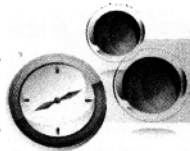
3. 指挥权威得当——聚天下名师,把中考命脉。

丛书紧跟教改步伐,紧贴课程标准,将一种全新的学习理念渗入具体的操作实践中,搭建知识与应用的桥梁,使知识真正转化为一种能力。

丛书想考生所想,送考生所需,是考生中考冲刺前的能量补充,是通向成功的至宝。

编者

中考备战路线	(1)
路线一 近年中考试题特点	(1)
路线二 中考命题走向	(6)
路线三 中考能力考查说明	(7)
路线四 中考常见题型分析	(7)
路线五 中考物理应试对策	(12)
专题一 声现象	(13)
专题二 光的反射和折射	(21)
附：光现象	(32)
专题三 物态变化	(36)
专题四 电路、电流、电压、电阻	(44)
专题五 欧姆定律	(57)
专题六 电功率及家庭电路	(75)
专题七 电与磁及信息的传递	(94)
专题八 质量和密度	(102)
专题九 运动和力	(111)
专题十 简单机械	(122)
专题十一 压强	(132)
专题十二 浮力	(146)
专题十三 功和机械能	(157)
专题十四 热能、能源和可持续发展	(173)
附：热现象	(184)
中考物理模拟试题 (一)	(188)
中考物理模拟试题 (二)	(191)
参考答案	(194)



中考备战路线

路线一 近年中考试题特点

近年的中考物理试题,随着素质教育的不断深入与发展,更加注重考查学生的能力,突出探究的过程,更密切地与生活实际相联系。

一、基本概念、基本技能的考查

在“双基”的考查中,试题不会简单停留在背诵的基础上,而是要弄清楚概念、规律的本源,如何会这样?为什么会这样?立足于通过情景或实际生活考查学生的理解水平和分析能力。

例1 图1中小明同学用不同的力敲击鼓面,他研究的是 ()

- A. 音色与用力大小的关系
- B. 响度与振幅的关系
- C. 音调与用力大小的关系
- D. 音调与振幅的关系

导析:人耳听到的声音的大小叫响度。鼓面的振幅大,人就觉得声音大;鼓面的振幅小,人就觉得声音小。用力击鼓,鼓面振动幅度加大,响度也随之增大。小明同学用不同的力敲击鼓面,他研究的是响度与振幅的关系。

答案:B

例2 如图2是某人观察物体时,物体在眼球内的成像示意图,则该人所患眼病和矫正时应配制的镜片分别是 ()

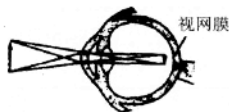


图2

- A. 远视 凹透镜
- B. 远视 凸透镜
- C. 近视 凹透镜
- D. 近视 凸透镜

(绍兴)

导析:本题所考查的是近视眼的光学特征及其矫正,所运用的知识是凸透镜的会聚作用和凹透镜的发散作用。试题通过“某人观察物体时眼球内的成像示意图”,将知识和实际很好地联系起来,突出地考查了学生对基础知识的理解

水平。

答案:C

例3 古代护城河上安装的吊桥可以看成是一个以O为支点的杠杆,如图3所示。一个人通过定滑轮用力将吊桥由图示位置缓慢拉至竖直位置,若用L表示绳对桥板的拉力F的力臂,则关于此过程中L的变化以及乘积FL的变化情况,下列说法正确的是 ()

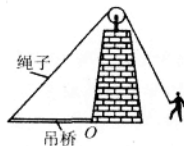


图3

- A. L 始终在增加,FL 始终在增加
- B. L 始终在增加,FL 始终在减小
- C. L 先增加后减少,FL 始终在减小
- D. L 先减少后增加,FL 先减小后增加

(北京海淀区)

导析:在杠杆平衡条件中,力臂是一个重要的概念,而且是个难点,它要涉及支点、力的作用线和垂直距离三个思考步骤。本题以护城河上安装的吊桥为背景,将力臂的判断和杠杆平衡条件的应用巧妙地糅合在一起,而且在力的方向不断发生变化的情况下,让学生多次分析力臂,并概括出力臂变化的趋势。该题是有效考查学生对概念规律理解水平的典型试题之一。

答案:C

例4 如图4所示是某物质发生物态变化过程中的温度—时间图线,该物态变化过程可能是 ()

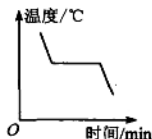


图4

- A. 水的凝固过程
- B. 玻璃的凝固过程
- C. 萘的凝固过程
- D. 蜡的凝固过程

(湖南)

导析:该题涉及“凝固”“晶体与非晶体”“熔点”等知识内容,但并不是要求学生将知识的记忆进行简单的再现和复述,而是融合进一个整体严谨的思维过程中。由于图示的温度—时间图线有固定的凝固点,而玻璃和蜡均为非晶体,所

以 B、D 选项是不可能的,又由于凝固点是大于 0°C 的,因此也不可能是水的凝固过程。

答案:C

例 5 如图 5 所示,在某些接线柱间去掉或接上一些导线,可使 3 盏小灯泡分别成为串联或并联。

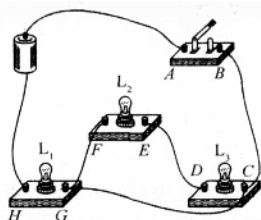


图 5

- (1)成为串联最简单的方法是_____;
(2)成为并联最简单的方法是_____。

(呼伦贝尔)

导析:“会连接简单的串并联电路”是学习电学的基础,该题通过巧妙的设计,非常有效地考查了新课标要求的这一基本技能。分析本题时,首先要要求学生先搞清已给电路的连接情况,然后再改造成题目中要求的串联和并联,思维的过程可以直接依据题给的实物图分析,也可以将实物图转化为电路图后再思考。

答案:(1)去掉 CG 间导线

(2)EH 间连一根导线

二、注重能力的培养

试题更注重考查学生分析能力、概括能力、思维判断能力,在具体实例或情景中运用所学知识解决问题。

例 6 小宇利用如图 6 甲所示实验器材探究“凸透镜”成像规律。

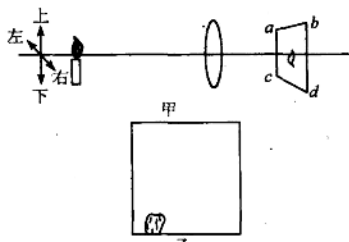


图 6

- (1)在用光屏快速确定像的位置时,应将光屏_____ (填“前后”或“左右”)移动,使光屏上承接的像的边缘从模糊到清晰,反复几次后,即可确定像的位置;
(2)如果在实验中将蜡烛和透镜的位置固定后,无论怎样移动光屏都得不到像,其原因可能是_____ (回答一种情况即可);
(3)如果实验中发现光屏上的像如图 6 乙所示,在不移动光屏和透镜的情况下,应将蜡烛向左和向_____ (填

“上”或“下”)移动可使像成在光屏中间;

(4)在实验中,当观察到光屏上烛焰的像与烛焰自身大小相等时,光屏到凸透镜的距离_____ 蜡烛到凸透镜的距离 (填“大于”“小于”或“等于”)。

导析:(1)根据凸透镜成像规律可知,当蜡烛与凸透镜间距离大于一倍焦距且固定不变时,在凸透镜另一侧确定的位置成实像,用光屏承接实像时,如果光屏的位置正好在实像的位置,则光屏上有清晰的像,光屏在实像位置前后,则光屏上得到的只能是模糊的像,光“上下”或“左右”移动不能改变光屏上像的清晰程度。

(2)“无论如何移动光屏却得不到像”中“光屏上得不到像”的原因:一是在凸透镜另一侧根本就没有实像;二是在凸透镜另一侧虽然有实像,但实像离光屏太远,超出了实验中光屏移动的范围;三是有实像且像距也适当,但超出光屏所在面积区域,光屏不够大。如果注意“无论如何移动”附加条件,则上面三个原因中,第三个原因就不符合本题要求,因为“无论如何移动”包含了无论怎样“前后”或“上下”或“左右”移动,而不仅仅是指“前后”移动。

(3)凸透镜成的实像是“倒立的”,即烛焰向上,它的像向下,物与像相对凸透镜的光心“对称”,即“物在上,像在下”,“物在左,像在右”,根据乙图可知,在光屏上,烛焰像偏下且偏左,所以蜡烛偏上且偏右,要将像调到光屏中间,需将蜡烛向下且向左调节。

(4)“物体在两倍焦距处时,物体与像等大,且像距也等于两倍焦距”。

答案:(1)前后 (2)可能是“蜡烛与凸透镜距离小于焦距”,可能是“蜡烛与凸透镜的距离略大于焦距” (3)下 (4)等于

提醒:紧扣凸透镜成像规律进行解答。

例 7 在图 7 所示的电路中,电源电压保持不变,闭合开关 S 后,当滑动变阻器滑片 P 向左移动时,电流表的示数将_____ (填“变小”“不变”或“变大”)。若在电路中再接入一个电压表,且当滑片 P 分别位于变阻器的右端、中点和左端时,电压表的示数如下表所示,则电压表应并联在图 10 中_____ (填“a、b”“b、c”或“a、c”)两点之间。

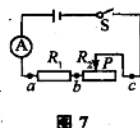


图 7

接入一个电压表,且当滑片 P 分别位于变阻器的右端、中点和左端时,电压表的示数如下表所示,则电压表应并联在图 10 中_____ (填“a、b”“b、c”或“a、c”)两点之间。

滑片 P 的位置	右端	中点	左端
电压表的示数/V	2.0	3.0	6.0

(上海)

导析:“通过实验探究电流、电压和电阻的关系”以及“理解欧姆定律”是新课程标准中较高的要求。试题以欧姆定律知识为载体,提供相关测量数据,学生需要对静止的数据进行动态的分析才能得出结论。

答案: 变大 a、b

例 8 如图 8 所示,2003 年 10 月 15 日 9 时整,我国自行研制的“长征”2 号 F 型火箭载着“神舟”五号载人飞船成功

升入太空,绕地球飞行数圈后又于10月16日6时54分顺利返回地面,实现了我国第一次载人航天飞行。根据你对这一过程的了解,列举出与此事件相关的两个不同的热学知识。

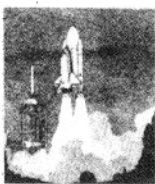


图 8

- (1) _____;
(2) _____。

导析:这是一道开放性试题,关键要

对飞船升入太空、绕地球飞行、返回地球的过程有一个清楚的了解,再结合学过的热学知识来思考,答案不是唯一的,有多样性。

答案:如:(1)火箭上升过程中,内能转化为机械能。(2)火箭头部的特殊物质在高温下熔化并汽化吸热,使火箭头部温度不致过高。(3)火箭在大气层中高速飞行,摩擦生热。(4)发射架底部产生大量白汽,是汽化和液化现象。

例 9 如图 9 所示,在一根横跨河流两岸的硬塑料管内穿有三根完全相同的电线。为了辨别哪两个线头为同一根导线的两端,可以用图示的测通器来测试,其操作过程如下:



图 9

(1)连接 A 和 B,将测通器的 m 端连接在 D 上。当 n 端连接 F 时小灯泡发光,连接 E 时小灯泡不发光。由此可以确定 _____ (填字母,下同)为同一导线的两端。

(2)为了弄清另两根导线的两端,可连接 A 和 C,测通器的一端必须与 _____ 相连时,另一端只需接触一根导线就能将另两根导线辨别开。

(嘉兴)

导析:本题所涉及的知识比较简单,而且容易,只是电路通断的内容,即电路接通时灯泡亮,电路不通时灯泡不亮。但题目本身的难度不小,主要是因为思维要求比较高,难度难在了思维上,难在了能力上,体现了能力立意的特点。A 与 B 连接、m 与 D 连接、n 与 F 连接时,小灯泡发光,说明电路形成闭合回路,只不过电流方向可能有两种:一是 $n \rightarrow F \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow m$,二是 $n \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow m$ 。即 FA 或 FB 可能是同一根导线,而且只有这两种可能;AD 或 BD 可能是同一根导线,同样也只有这两种可能。所以 CE 肯定是同一根导线。同理为了弄清另两根导线的两端,连接 A、C 时必须将 E 点接入电路。

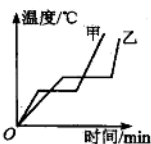
答案:(1)CE (2)E

三、突出探究的过程

目前的课程标准对科学探究提出了很高的要求,科学探究不仅是一种学习方法,同时探究的过程更是能力提高、知识掌握的过程。

例 10 课外科技小组的同学们在研究晶体的熔化时,通过实验记录,把质量相等的甲、乙两种物质加热,温度随加

热时间(环境情况和加热源是相同的)变化的情况绘制成图象,如图 10 所示,请你写出两条有价值的发现。



(衡阳)

图 10

导析:本题主要考查学生“分析论证”

和“处理信息”的能力。例如,能对提供的信息进行简单的比较:由熔化图象可以看出,甲物质的熔点比乙物质的低,固态时甲物质的比热容小于乙物质的比热容,而液态时甲物质的比热容大于乙物质的比热容。又如,能从物理现象和实验中归纳发现一些新的规律:由熔化图象知,在相同质量相同热源条件下,甲、乙物质的熔化时间不同,可以进一步猜想:“甲、乙物质的液化热不同”,“液化热也反映了物质的一种特性”等。

答案:甲物质的熔点小于乙物质的熔点、甲物质的液化热小于乙物质的液化热等

例 11 在“探究串联电路中的电流”实验中,某同学用电流表分别测出图 11 中 a、b、c 三处的电流大小,为了进一步探究 a、b、c 三处的电流大小与什么有关系,他下一步的操作应该是 _____。

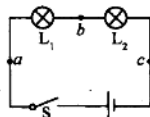


图 11

- 将电源两极对调,再次测量 a、b、c 三处的电流
- 改变开关 S 的位置,再次测量 a、b、c 三处的电流
- 将图中两只灯泡位置对调,再次测量 a、b、c 三处的电流
- 换用不同规格的灯泡,再次测量 a、b、c 三处的电流

导析:乍一看,A、B、C、D 四个选项都有一定的道理,但哪一个“是影响问题的主要因素”,学生经过初中阶段的学习后应该具有一定的判断能力,本题针对这一科学探究要求进行了巧妙的设计和有效的考查。

答案:D

例 12 2008 年奥运会的奖牌设计具有浓郁的中国文化色彩,它是以金属为托,内镶玉石。一些同学看到此消息后,联想到青海盛产享誉国内外的昆仑玉,希望奖牌中镶有昆仑玉,同时也希望能对昆仑玉有更多的了解。为此他们找来了约十几粒做手链用的昆仑玉小珠(每个小珠的直径大约 5mm,中间有小孔),决定亲自测定一下昆仑玉的密度。为此分成两组,并各自提出了测定方案,其主要内容如下: _____

方案一:①将一粒小珠子挂在弹簧测力计下端,测得所受的重力为 G,由 $G=mg$ 求得小珠子的质量 $m=\frac{G}{g}$;

②用轻细绳拴住一粒小珠子,并将其放入装有一定量水

的量筒中,测得体积为 V ;

③求得密度为 $\rho = \frac{m}{V}$.

方案二:①利用天平测得一粒小珠子的质量 m ;

②考虑到珠子的体积很小,在一个装满水的溢水杯中,用细绳拴住一粒珠子轻轻放入水杯中,等完全浸没溢出一些水后,轻轻取出,加满水后再轻轻放入至浸没,反复 n 次,最后量出溢出水的体积,求出 V ,则小珠子的体积为 $\frac{V}{n}$;

③得 $\rho = \frac{mn}{V}$.

(1)以你的经验和认识,你认为这两种方案存在什么不足?

方案一:_____.

方案二:_____.

(2)如果让你设计,你的方案是:

(西宁)

导析:此题主要考查学生对探究方案进行评估和改进的能力.题给一、二方案中,原理都是正确的,但实际操作不可行,并会产生较大的误差,需要重新设计.如果学生平时不注重动手操作,或者教师只是纸上谈兵讲实验,这样的细节问题考场中较难想到,这样的命题方式有利于通过纸笔测试去考查学生动手实验的能力.

答案:(1)方案一中,原理是正确的,但在测定中由于一粒珠子的质量、体积都很小,实际操作不可行.方案二中,采用累积的方法求体积,一是珠子体积小,溢水量很少,二是操作过程较难以把握加水的量,易产生较大的误差.

(2)设计方案:

①用天平测出所有珠子的质量;

②将所有小珠子用细绳串起,放入装有一定量水的量筒中,测出体积 V ;

③利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 求得密度.

例 13 如图 12 所示,在研究“杠杆的平衡条件”实验中,王亮同学猜想,杠杆的平衡条件可能是“动力+动力臂=阻力+阻力臂”;马欣同学猜想,杠杆的平衡条件可能是“动力×动力臂=阻力×阻力臂”.他们共同经过实验,获得了一组数据,如下表:

动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
3	6	6	3

根据上表数据,他们都认为自己的猜想是对的,对方是错误的,那么,你对他们的实验验证方法的看法是_____.

(新疆)

导析:本题考查学生对实验结果进行评估反思的能力,要求考生“具有评估探究过程和探究结果的意识”、“能注意探究活动中未解决的矛盾并尝试改进探究方案”.事实上,一

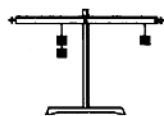


图 12

个科学的结论需要无数次的重复检验才能得出,无论猜想正确与否,通过一次实验都不可能证明它的合理性,这种科学知识观是需要学生经历无数的猜想、假设、验证等探究活动才能逐步形成的.

答案:两人的实验结论都不合适,原因是:通过一组数据得出结论具有偶然性,应该多次实验寻找规律.

例 14 小红同学要测定某种金属颗粒的密度,现有一架托盘天平、一盒砝码、一个溢水杯和足量的水,她的实验有如下四步:

①把天平放在水平面上,并调节使横梁平衡;

②把适量的金属颗粒轻轻放入盛满水的溢水杯中,并溢出部分水,然后用天平称出金属颗粒、溢水杯和剩余水的总质量 m ;

③用天平称出盛满水的溢水杯的总质量 M ;

④用天平称出适量的金属颗粒的质量 m_1 .

(1)请你帮助小红同学排出实验步骤的正确顺序.

(2)写出金属颗粒的密度表达式.

答案:(1)正确的顺序为①→④→③→②或①→③→④→②.

(2)表达式为 $\rho = \frac{m_1}{M + m_1 - m} \cdot \rho_{\text{水}}$.

例 15 如图 13 的电路盒面板上有红、绿灯各一个,两个开关 S_1 、 S_2 ,电流表两个以及电源.在不打开盒子的情况下,为探究盒内电路结构,进行了如下实验:

闭合开关	S_1	S_2	S_1 和 S_2
灯的发 光情况	红灯	不亮	亮
	绿灯	不亮	亮
电流表 A_1 示数	没有示数	有一定示数 I_1	有一定示数 I_2 ($I_2 > I_1$)
电流表 A_2 示数	没有示数	有一定示数 I_1	有一定示数 I_1

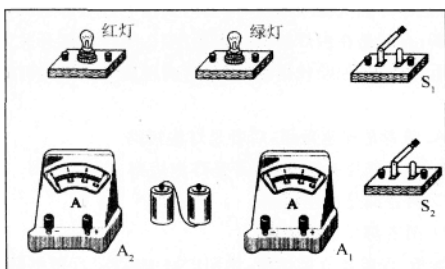
请根据实验情况在方框内画出盒内电路的电路图,并将面板上的实物元件用笔画线代替导线连接起来.



图 13

(青岛)

导析:本题考查的是科学探究中分析与论证的要素,即要求学生能对收集的实验现象进行简单的比较,能进行因果



推理得出实验结论,能从物理现象和实验中分析推断出暗箱中的电路连接情况,并能通过画图和连接实物图对探究结果进行描述和表达。

答案:如图 14 所示。

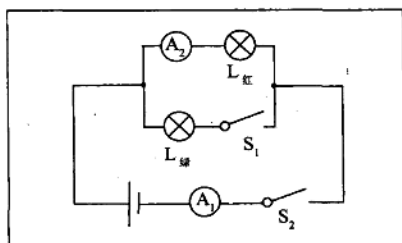
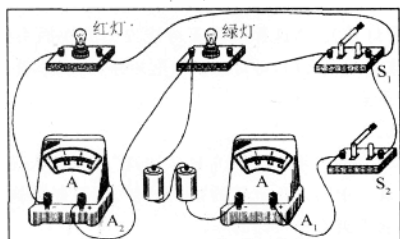


图 14

例 16 将 A、B、C 三个相同的正方体铁块以三种不同的方式排列在海绵上,如图 15 所示

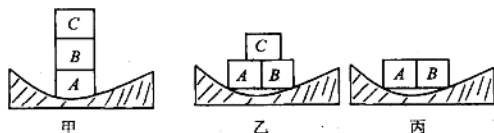


图 15

(1)比较甲、乙两图可知_____图的压力作用效果明显,这说明_____。

(2)比较乙、丙两图可知_____图的压力作用效果明显,这说明_____。

导析:在研究压力的作用效果(压强)与压力受力面积的关系时,压强的大小常可通过压力使物体发生形变的大小来观察,对同一物体,形变越大,说明压力的作用效果越明显。

答案:(1)甲;在压力相同时,受力面积越小,压强越大;

(2)乙;在受力面积相同时,压力越大,压强越大。

四、与生活实际密切联系。

知识来源于生活实践,反过来还要用于生活实践。试题注重联系与学生生活和社会背景相关的素材,注重解决适当的实际问题来考查学生。

例 17 衬衣领口上标有 38 或 41 等数字,它表示衣领的周长,其单位是 ()

A. m B. dm C. cm D. mm

(龙岩)

导析:该题虽然是一个难度不大的长度估测题,但由于选取了衣领口的标识为背景,学生可以现场用双手进行比划估测,使得试题有血有肉,非常丰满,而且学生答题的过程同时也是增长知识的过程,有利于提高学生“理论联系实际”的意识。

答案:C

例 18 (2007·宁波市)下面是某中学生对自己的估测,其中符合事实的是 ()

- A. 身体的密度约为 $2.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 B. 安静时每分钟脉搏为 20 次
 C. 上楼时的功率约为 5000 W
 D. 步行的速度约为 1.2 m/s

导析:人身体的密度跟水的密度差不多,约为 $10 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,人的脉搏每分钟约跳 70 次左右,上楼时的功率约为 100 W,所以 A、B、C 是错误的。而人正常步行的速度约为 4~5 km/h,合 1.2 m/s,所以 D 选项正确。

答案:D

例 19 我国的“嫦娥工程”将按“绕月、落月和驻月”三步进行,预计 2012 年实施落月探测。已知月球上无大气、无磁场、弱重力。在学校举行的“我想象中的月球车”科技活动中,爱动脑的小强提出了以下有关设想,你认为合理的是 ()

- A. 必须配备降落伞,以确保安全落月
 B. 可在月球车上安装重垂线,以便观察倾斜程度
 C. 应该配备指南针,以便确定方向
 D. 可为月球车安装备用汽油机,以便应急使用

(泰州)

导析:“嫦娥工程”是我国宇航领域的一项伟大工程,该题以这一问题为背景,巧妙地将诸多物理知识与社会问题进行了有机的结合,显得题目非常顺畅自然。例如,分析降落伞必须考虑空气浮力,使用汽油机要完成四个冲程(尤其是吸气冲程)的工作循环,配备指南针确定方向需存在磁场,这些条件都是月球所不具备的。

答案:B

例 20 汽车上的直流电机有两种功能,一是用于汽车发动机启动时带动其转动;二是作为发电机,给汽车上的蓄电池充电。当汽车发动机启动时,直流电机充当了_____机,它利用了_____的原理,在此过程中,_____能转化

为_____能。

(陕西)

导析:通电导线在磁场中的受力以及电磁感应现象在初中阶段要求非常浅,故不易灵活考查。本题联系汽车上电机的两种功能这一实际问题,使得试题鲜活多了,同时知识也得到了灵活的应用。

答案:电动 通电导线在磁场中受力 电 机械

例 21 阅读短文,回答问题。

微波炉是现代家庭中的烹饪工具。接通电源后微波炉内的磁控管能产生频率很高波长很短的电磁波,故称为微波。微波有以下重要特性:(1)微波的传播速度等于光速,微波遇到金属物体,会像光遇到镜子一样发生反射。(2)微波遇到绝缘材料,如玻璃、塑料等,会像光透过玻璃一样顺利通过。(3)微波遇到含水的食品,能够被其大量吸收,引起食品内部分子发生剧烈的振动,达到加热食品的目的。(4)过量的微波照射对人体有害。

(1)微波在真空中的传播速度为_____ m/s。

(2)若一微波束与金属板成 30° 角射向金属板,反射时反射角为_____。

(3)为防止微波泄漏对人体造成伤害,在微波炉玻璃门内侧应装有_____。

(4)小明家使用的微波炉功率为 1000 W ,小明用该微波炉加热质量为 300 g 、温度为 20°C 的水至沸腾,用时 2 min ,这段时间内微波炉的效率为_____。

$[c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})]$,盛水容器吸热不计,气压为一个标准大气压]

(南通)

导析:本题以现代家庭中的烹饪工具“微波炉”进行命题立意,以微波的特性作为解题依据,不仅很好地将光学、热学和电学做了巧妙的整合,而且进一步考查了学生阅读理解以及收集信息和处理信息的能力。

答案:(1) 3×10^8 (2) 60° (3)金属网

(4) 84%

例 22 某校综合实践活动小组的同学在进行普及消防知识的调查时,了解到太原市出现的火灾中,有 62.5% 是由电路起火引起的,根据你对现实情况的观察和了解,结合所学过的物理知识,分析电路起火的原因,并就电路安全问题提出建议(答出两条)。

答案:现象:(1)线路安装方面,不按要求安装,如导线松动,靠近易燃物。(2)线路老化,年久失修,绝缘皮破损,用电器损坏等。(3)使用不当,如使用超过功率电器。

原因:(1)接头松动容易使电流瞬间很大,产生火花。(2)绝缘皮破损容易产生短路,产生火花。(3)功率太大,容易使导线因电流太大而发热。

措施:(1)按要求安装和使用电器和电路。(2)定期检查电路,进行维护和维修。

例 23 在家庭电路中常常发生:在台灯开关断开的情

况下,把台灯插头插入插座时,室内其他电灯全部熄灭,保险丝熔断;有时是在台灯插头插入插座后,闭合台灯开关,室内其他电灯熄灭,保险丝熔断,引起这两种故障的最大可能是

()

A. 前者是插座短路,后者是灯泡短路

B. 前者是插头短路,后者是灯泡短路

C. 两者都是插座短路

D. 两者都是插头短路

导析:保险丝立即熔断,说明电路中短路,且根据题意可知,两种情况下的短路都与插座无关,因为若是插座短路,那么在台灯接入前,保险丝就应该已经熔断,故选项 A、C 是错误的;两种情况下,都是由于台灯的接入而造成短路的,只不过一种发生在插头插入时,这种故障的最大可能是插头短路,当然并没有排除灯座和灯泡等位置的短路;另一种发生在闭合台灯开关后,这种故障不可能发生的在插头处,最大可能应该是开关之后,即灯座或灯泡短路,所以选项 B 正确,选项 D 错误。

答案:B

例 24 2003 年 10 月 16 日,“神舟”五号载人飞船成功返航,实现了中国人几千年的“飞天”梦,当飞船减速降落的过程中,航天英雄杨利伟的

()

A. 动能增加,势能减小

B. 动能减小,势能也减小

C. 动能减小,势能没变化

D. 动能不变,势能减小

导析:飞船在减速降落到地面的过程中,杨利伟的质量不变,速度越来越小,故动能变小;又因为他的 height 在减小,重力势能也变小。

答案:B

路线二 中考命题走向

中考具有指导教学和选拔学生及评价学生的多重功能,随着素质教育的进一步实施,新课标的进一步深化,今后物理试题将会体现如下命题趋势:

1. 深入体现试题对教学的导向作用。

在教育改革的大背景下,物理中考命题将不断完善其科学性、灵活性、规范性,加强体现三位一体的课程目标,密切联系生活实际,在科学探究上要更多的考查,注重新的情景中进行命题立意。

反过来,要实现对教学的导向作用,推动、促进教学方法和学习方式的更新。

2. 加强对基础知识与基本技能的理解

对“双基”的认识不能停留在肤浅的认知水平上。考查基础知识不等于考机械记忆。用灵活多样的方式考查基础知识和基本技能,是新课程所提倡的。考基础知识也不等于考生活常识。而是以生活为背景进行能力的考查。考基本技能不等于考名词解释和操作程序。而是学会方法、提高能力。

3. 强化科学探究能力的考查.

科学探究是《课程标准》的主要教学目标、内容和方式之一.从探究问题的选取,情景的设置,到问题开放程度的把握,都会触及对科学探究本质的理解.

通过探究的考查,关注学生的思维过程,提高学生科学探究的能力.

4. 注意与生活实际及生活情景相联系.

近年中考在考题的形式上发生了巨大的变化,更加注重与生活实际的联系.在生活中学知识,把知识用于生活.

学生要学会在复杂的生活情景中提炼出相关的物理知识、原理,同时对所学的物理原理要能在生活实际中找到比较典型的实例.

路线三 中考能力考查说明

今后的试卷中,直接回答基本概念或基本原理内容的死记硬背的问题将逐渐消失,代之出现的是考查能力的题目.考查能力将成为中考的主要内容,即不仅考查学生对应该知道的物理知识的掌握情况,还要考查学生对这些知识的理解程度、掌握程度,是否会融会贯通地灵活运用,是否能用物理特有的思维方法解决实际中的问题.能力考查的目的主要是要求学生:学习概念规律时,学会形成线索、建立认知结构、前后比较的方法;研究物理问题时,学会观察、实验的方法;解决实际问题时,学会分析、概括、寻找线索、建立简单物理模型的方法等.

对于能力的考查并不是孤立的,而是渗透到多种题型中;能力的考查也不可能是单项的,而是在涉及多种能力的基础上突出某一种能力的考查.

1. 观察、实验能力

初中物理要培养学生的观察能力主要是:能有目的地观察,辨明观察对象的主要特征及其出现的条件.根据目前中学物理课程的情况,物理观察能力的层次可以划分为如下五个:①对物理器具的观察;②对物理现象和物理过程的观察;③养成自觉观察物理现象的习惯;④在物理观察中提出质疑;⑤制订物理观察计划和表达观察结论.在进行物理观察时,第一,应确定观察的目的、对象和具体内容;第二,选择或调整观察方法;第三,进行观察记录;第四,提出质疑或新的观察计划.

初中物理应培养学生的实验能力主要是:尝试利用实验手段和已知的规律进行有目的的实验;会正确使用仪器,对实验步骤作必要的记录,归纳实验结论并撰写简单的实验报告.中学物理实验能力可以分为如下几个基本层次:①了解实验目的;②表述实验原理;③按实验步骤完成操作;④设计实验记录的表格;⑤基本量具及仪器的使用;⑥分析简单的实验误差;⑦写出简单的实验报告;⑧分析物理实验现象和实验数据;⑨设计简单的物理实验;⑩排除简单故障;⑪根据需要寻找实验仪器的代用品.

2. 分析、概括能力

在初中培养的分析概括能力主要是:区分有关因素和无关因素,找出共同的特征,从而概括出概念和规律.

分析的方法是将研究对象先分解为部分,然后逐一加以研究的方法.分析的方法,便于对整体事物当中局部的、个别的、特殊的性质加深认识,这一认识是最终认识整体事物的基础.概括是对个别事物属性的认识推广到同类事物的全体对象,形成对该类事物的一种普遍性认识的逻辑方法,概括的特点是从个别对象中发现同类对象的共性.

3. 应用物理知识解决简单问题的能力

初中物理对该能力的要求主要指:会应用物理知识解释简单的现象,会应用物理公式进行简单的计算,会分析、解决简单的实际问题.解答这类问题时,把实际问题转化为物理问题是解题的关键.

4. 科学探究能力

对科学探究能力的考查,要结合与物理学相关的自然、生活和生产中的事实、现象,提倡在一个物理问题情景中涉及提出问题、猜想与假设、制订计划与设计实验、进行实验与搜集证据、分析与论证、评估、交流与合作中某一要素或若干要素,提倡在新的物理情景中考查学生的科学探究能力.关于科学探究能力的基本要求如下:

(1)能发现问题,能表述这些问题.

(2)尝试对问题的成因提出假设,对科学探究方向和实验结果进行预测.

(3)明确探究目的和已有条件,经历制订计划 and 设计实验的过程,尝试选择探究方法及器材,有控制变量的初步意识.

(4)能收集数据和资料,尝试评估信息的科学性,会阅读说明书,能按书面说明操作,会使用简单的实验仪器,能正确记录实验数据,具有安全操作的意识.

(5)能描述实验数据,能对信息进行比较,能进行简单因果推理,尝试对探究结果进行描述和解释.

(6)有评估意识,能注意假设与结果间的差异,能注意未解决的矛盾,发现新问题,改进探究方案,有从评估中吸取经验教训的意识.

(7)会写探究报告,有准确表达观点的意识,注意既坚持原则又尊重他人,能思考别人的意见,改进探究方案,有团队精神.

(8)认识科学探究中各要素的重要性.

路线四 中考常见题型分析

从各地近年中考试题来看,中考题型主要有:单项选择题、多项选择题、填空题、作图题、简答题、实验题、计算题.有的省、市不出多项选择题.下面就几种题型,分别谈一下它们的解题思路和方法.

1. 单项选择题

在选项中只有一个正确答案,几个答案往往相似或内容相近,很容易混淆.对掌握清楚的知识可以直接找到正确答

案,也可对掌握不清的选项来取逐个排除的办法。

例1 下列说法中正确的是 ()

- A. 0°C 的物体也具有内能
- B. 运动速度大的物体内能大
- C. 物体的内能与温度无关
- D. 物体对外做功其内能一定增大

导析:一切物体都具有内能,内能与温度有关,物体运动速度大,温度不一定高,所以内能也不一定大。一般来说,对物体做功,物体内能增加;物体对外做功,其内能减小。

答案:A

例2 小明按如图(甲)所示的电路进行实验,当开关闭合后,电压表 V_1 和 V_2 的指针位置完全一样,如图(乙)所示,造成这一现象的原因是 ()

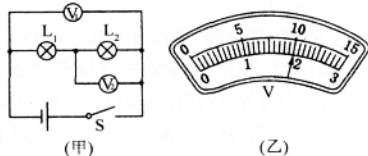


图 16

- A. 可能 L_1 开路
- B. 可能 L_2 短路
- C. 可能 V_1 和 V_2 所选量程不相同, L_1 短路
- D. 可能 V_1 和 V_2 所选量程不相同, 电路各处完好

(2007·武汉)

导析:由图可知, V_1 测电路的总电压, V_2 测 L_2 的电压,若 L_1 开路或 L_2 短路,则 V_1 和 V_2 的指针位置不会一致,因此,可能是 V_1 和 V_2 所选量程不相同, V_1 选 $0\sim 15\text{V}$, V_2 选 $0\sim 3\text{V}$ 。

答案:D

例3 一个杯子放在水平桌面处于静止状态。下列各力中,属于平衡力的是 ()

- A. 桌子受到的重力和杯子对桌面的压力
- B. 桌子受到的重力和桌面对杯子的支持力
- C. 杯子受到的重力和杯子对桌面的压力
- D. 杯子受到的重力和桌面对杯子的支持力

(2008·广东)

导析:本题考查的是平衡力和相互作用力的概念,平衡力是作用在同一物体上的两个力,大小相等、方向相反、作用在同一直线上。相互作用力与平衡力的区别在于作用在不同的物体上。A、C 选项中两个力的方向均向下,故不是平衡力;B 选项中受力物体不同,故不是平衡力,选 D。

答案:D

例4 下列做法中,目的是为了减小摩擦的是 ()

- A. 短跑运动员穿上钉鞋
- B. 足球守门员戴上手套
- C. 篮球表面上印有花纹

D. 旱冰鞋安装上滚轮

(2008·南宁)

导析:考查摩擦力的相关知识。作用力相同的情况下,增大受力面积会增大摩擦,反之,减小受力面积或将滑动摩擦改为滚动摩擦均可以减小摩擦,故选 D。

答案:D

2. 填空题

填空题一般是不能靠运气猜出答案的,除了考查学生知识和能力外,还可以考查考生对物理概念和规律的掌握情况,考查考生的理解、分析、概括能力和观察实验能力。

例5 在如图 17 所示的电路中,已知电源电压为 15V , R_3 是标有“ $15\text{V } 9\text{W}$ ”的电热器,电路处于某种状态时,发现 R_3 正常工作,电流表示数是 0.9A ,则此时开关 S_1 、 S_2 的开闭情况是 _____,电阻 R_2 的阻值为 _____ Ω 。

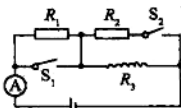


图 17

导析: R_3 的额定电压和电源电压相同,为了保证 R_3 正常工作, R_3 必须和电源直接相连, S_1 应该闭合。 R_3 正常工作时,通过它的电流, $I_3 = \frac{P}{U} = \frac{9}{15}\text{A} = 0.6\text{A}$,而电路中总电流为 0.9A ,则 R_2 电路也应是接通的,即 S_2 也应闭合。此时通过 R_2 的电流 $I_2 = I - I_3 = 0.9\text{A} - 0.6\text{A} = 0.3\text{A}$, R_2 的阻值 $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{15}{0.3}\Omega = 50\Omega$ 。所以此题答案是 S_1 和 S_2 都闭合, R_2 的阻值为 50Ω 。

答案: S_1 和 S_2 都闭合 50

例6 如图 18 所示的是大鱼和小鱼的争论,你认为 _____ 鱼的说法正确,因为 _____。



图 18

导析:该题难度不大,但表述上一改以前的老面孔,可以使同学们以一种愉快、轻松的心境下作答。“语言表达人文化、具有亲和力”是近年试题的特点之一。本题中大鱼的说法是正确的,因为浮力的大小只与排开液体所受的重力有关,与在液体中所处的深度无关。

答案:大 浮力的大小只与排开液体所受的重力有关,与在液体中所处的深度无关。

例7 夏天,小明到小丽家去玩,小丽从冰箱里拿出饮料倒入纸杯里请小明喝。不一会儿,小明发现纸杯壁上有一些小水珠。

(1) 纸杯壁上出现小水珠的现象属于哪种物态变化: _____。

(2)请简单解释这个现象形成的原因:_____。

(3)下面事例中与(1)属同种现象的是_____。(填字母代号)

- A. 加在饮料中的冰块化成水
B. 夏天,揭开冰棒纸后看见冰棒冒“白气”
C. 寒冷的冬天,冰冻的衣服会变干
D. 夏天的清晨,河面上会出现雾气

(2008·广东)

导析:物质由气态变成液态的过程叫液化。

答案:(1)液化 (2)由于空气中的水蒸气遇到冷的纸杯壁放热,液化成小水珠 (3)BD

例8 如下图,甲、乙是电磁学中很重要的两个实验,其中:

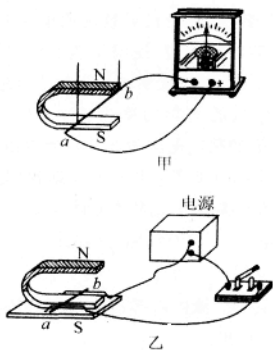


图 19

(1)甲图是研究_____的装置,它是把_____能转化为_____能。

(2)利用乙图所示实验原理可制成_____机,工作时把_____能转化为_____能。

导析:本题考查有关电和磁的知识,难度中等。解题关键是将甲、乙两图进行比较分析,找出它们的区别。甲图中没有现存的电源,蹄形磁铁和其中的导线构成发电的装置,电线在磁铁中切割磁感线,会产生感应电流,将机械能转化为电能;乙图中有一个电源,电路中有电流,通电的导线在磁场中会受到磁力的作用而运动起来,将电能转化为机械能。

答案:(1)电磁感应 机械(动) 电

(2)电动 电 机械(动)

3. 作图题

作图题主要考查力学、光学、电学中的某些知识和技能的掌握情况,如力的图示、力臂、滑轮组绕线、光的反射、平面镜成像、透镜、电路图、通电螺线管等。作图题难度一般不大,但必须规范。

例9 如下左图所示,请在方框内补上所需的光学元件,使光路成立。

导析:根据题意,光线并没有透过黑箱,而是发生了反射现象,所以应该使用面镜,再根据平行入射的光线被平行反射,所以应选择平面镜,为了确定平面镜的位置,需要将入射

光线做一些延长,并将入射光线的延长线与对应的反射光线的反向延长线相连接;交点就是平面镜经过的位置。

答案:如右图所示。

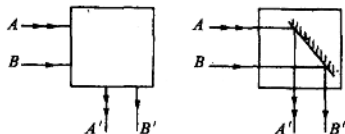


图 20

例10 请你完成图21的光路图。

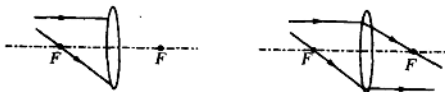


图 21

图 22

(2008·广安)

思路分析:解答本题应该明确经过透镜的三条特殊光线

①过光心的光线,经过透镜后传播方向保持不变;②平行于主轴的光线,经过凸透镜折射后,折射光线过另一侧的焦点F(经过凹透镜折射后,折射光反向延长线过同侧虚焦点F);③过焦点的光线(凹透镜是延长线过另一侧焦点),经过透镜折射后,平行于主光轴。了解了这些知识后此题则不难解答。

答案: 如图22所示

例11 根据图23甲所示的电路图,将图乙中的各个元件连接起来(⊗表示电铃的符号)。

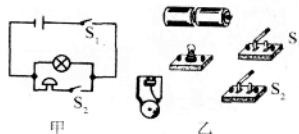


图 23

导析:由电路图连接实验图时,可从电源正极出发,先顺次连接起用电器较多的一条回路,然后再将未连入的用电器接入电路。如图24所示,首先连好电源正极→开关S₁→开关S₂→电铃→电源负极后,再将小灯泡并入开关S₂和电铃两端,即为所需电路。

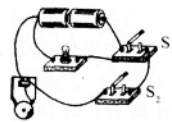


图 24

答案:如图24所示。

4. 实验题

实验题在近年来中考中所占分值较大,而且试题比较灵活,要求考生对实验过程、原理、注意的问题、结论、现象等都有清晰的思路,并能利用实验结果说明问题。

例12 试用盛满水的玻璃杯、调好的天平和砝码、细线来测量一金属块的密度,要求根据测量的步骤,分别用适当的符号表示要测的物理量,最后用测出的物理量写出金属块

密度的表达式。

导析：密度是初中物理学习的重点知识，要求理解并能灵活运用。对于物质密度的测量，包括液体密度的测量，同学们一定要自己动手，使用仪器，多做一些物理实验。

要测物体的密度，关键是测出物体的质量和体积，要根据题意来选用测量的方法。本题可用天平称出金属块的质量，根据金属块排开水的体积来测金属块的体积，则可得出金属块密度的表达式。

答案：(1)用调好的天平称出金属块的质量 m 和盛满水的玻璃杯的质量 M_1 ；

(2)用细线系在金属块上，缓慢沉入水杯，溢出部分水后，取出金属块，再称出这杯水的质量 M_2 ，从而可得出金属块的体积：

$$V = \frac{M_1 - M_2}{\rho_{\text{水}}}$$

(3)用选用的符号，得出金属块的密度：

$$\rho = \frac{m}{M_1 - M_2} \rho_{\text{水}}$$

对本题的回答，还有多种方法，如果不称金属块的质量 m ，金属块沉入水杯后，在取出金属块之前称出这杯水的总质量 M_3 ，则可得出金属块的质量 $m = M_3 - M_1$ ，同样可得出金属块的密度： $\rho = \frac{M_3 - M_1}{M_1 - M_2} \rho_{\text{水}}$ 。

例 13 (2008 福州)在“测量小灯泡电功率”的实验中。已知电源电压为 3V，小灯泡的额定电压为 2.5V。

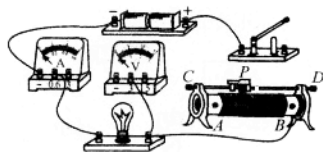


图 25

(1)连接电路时开关应_____。

(2)请你用笔画线代替导线将图 25 中的电路连接完整。

(3)闭合开关前，应先将滑动变阻器的滑片移到_____端(选填“A”或“B”)。闭合开关后，发现小灯泡不亮，电流表指针偏转，电压表示数为 0，产生故障的原因可能是_____。

(4)排除故障后，实验得到的数据如下表。在第 1 次实验中，小灯泡两端电压为 2V 时，电流表示数如图 26 所示，则通过小灯泡的电流为_____A，此时小灯泡的实际功率为_____W。

实验次数	电压表示数 U/V	电流表示数 I/A	小灯泡电功率 P/W
1	2.0		
2	2.5	0.22	0.55
3	2.8	0.24	0.67

(5)由上表可知，小灯泡的额定功率为_____W；小灯泡

的实际功率随实际电压的增大而_____ (选填“增大”或“减小”)。



图 26

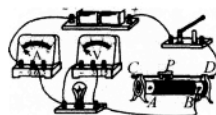


图 27

思路分析：本题是一道较典型的测小灯泡电功率的试题，考查了考生实验操作能力和数据处理能力。(1)连接电路时开关应断开；(2)连接电路图时，要注意电压表并联在小灯泡两端，还要注意正负接线柱的接法，在连接滑动变阻器时，要遵循一上一下原则；(3)闭合开关前应将变阻器滑片移到最大值处，即 A 端，电流表有示数说明电路是通路，小灯泡不亮，而且电压表没有示数，说明可能小灯泡被短路；(4)电流表的示数为 0.2A，第 1 次实验中通过小灯泡的电流为 $I = 0.2A$ ，此时小灯泡的实际功率为 $P = UI = 2V \times 0.2A = 0.4W$ ；(5)小灯泡的额定电压为 2.5V，所以由表中可知小灯泡的额定电功率为 0.55W，由表中数据我们可以看出小灯泡的实际功率随着实际电压的增大而增大。

答案：(1)断开 (2)如图 27 所示 (3)A 小灯泡短路 (4)0.2 0.4 (5)0.55 增大

例 3 为了探究“液体内部压强与哪些因素有关”，部分同学提出了如下猜想：

猜想 1：液体内部的压强可能与液体的深度有关。

猜想 2：同一深度，方向不同，液体的压强可能不同。

猜想 3：液体内部的压强，可能与液体的密度有关。

为了验证上述猜想 1 和猜想 2，他们用压强计研究水内部的压强，得到数据如下表：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
深度 h/cm	5	5	5	10	10	10	15	15	15
橡皮膜方向	上	下	侧	上	下	侧	上	下	侧
压强计液面高度差/cm	4.3	4.3	4.3	9.2	9.2	9.2	13.8	13.8	13.8

(1)请分析实验数据并回答：

为验证猜想 1，应选序号为_____的实验数据，猜想 2 的结论是_____。

(2)为了验证猜想 3 是否正确，在上述实验基础上，请设计实验探究方案，写出实验步骤。

导析：本题是考查探究液体内部压强特点的实验，首先要弄清楚表中数据的意义，熟悉研究液体内部压强的实验过程。为了验证猜想 1 应采用控制变量法，因此应选序号 1、4、7 或 2、5、8 或 3、6、9；为了验证猜想 3 是否正确，必须用不同的液体在相同的深度比较压强。

答案：(1)1、4、7(或 2、5、8 或 3、6、9)

同种液体在同一深度液体向各个方向的压强相等

(2)①将上述实验中的水换成盐水。

②测量并记录橡皮膜在液面下 5cm、10cm、15cm 时压强计两管的液面差。

③比较盐水与水在同深度时记录的数据,得出结论。

5. 简答题

简答题要求学生利用所学的物理知识解释生活中的一些现象,或说明一个物理过程。解答时,要求学生找到所依据的理论知识,然后运用物理语言说明问题,得出结论。

例 1 用吸管喝饮料时,瓶里的饮料是怎样被“吸”上来的?

导析:吸饮料时,先把吸管中的空气吸走一部分,这样管内的气压小于外界大气压,外界大气压将饮料“压”入人的嘴里,并不是将饮料“吸”上来的。

答案:饮料是被外界大气压的作用“吸”上来的。

例 2 如图 28 所示,拿一个大口的厚玻璃瓶,瓶内装少量的水,用塞子塞紧,通过塞子上的开口往瓶里打气。当塞子从瓶口跳起来时,可以看到容器中出现了雾,这是为什么?



图 28

导析:雾不是水蒸气,是小水滴。容器中为什么会出现液态小水滴呢?需理

解题目描写的物理过程:通过塞子上的开口往瓶里打气的过程是人做功的过程,使瓶内气体内能增大,温度升高,使部分水汽化为水蒸气,当塞子从瓶口跳起来时,瓶内空气对塞子做功,内能减小,温度降低,使水蒸气液化成小水滴,于是形成雾。

答案:当塞子从瓶口跳起来时,瓶内的空气推动瓶塞做功,内能减小,温度降低,使水蒸气液化成小水滴,所以可以看到容器中出现了雾。

从此题可以看出,回答简答题时,首先要弄清题目描述的过程和发生的现象。其次把实际问题转化为物理问题,建立物理图景。最后应用物理知识叙述现象发生的因果关系。还要注意,题目从哪个角度发问,自己就从哪个角度回答,切忌问东答西,眉毛胡子一把抓。请同学们再深入思考:要想使瓶内出现雾,为什么要在瓶内先装少量的水?又为什么需把塞子塞紧?当瓶内出现雾时,立即把瓶塞再塞紧,接着再打几下气,又会看到什么现象?

6. 计算题

近年来,计算题从形式到内容都突出了综合性强这一特点,但总体难度有所降低。经常除了有必要的计算过程外,还需要加以一定的文字说明。

例 1 有一只小灯泡,它正常发光时灯丝的电阻是 8.3Ω ,正常工作时电压是 $2.5V$ 。如果我们只有电压为 $6V$ 的电源,要使小灯泡正常工作,需要串联一个多大的电阻?

导析:先画电路图,如图 34 所示。设小灯泡电阻为 R_1 ,串联的未知电阻为 R_2 。根据串联电路的特点 $U=U_1+U_2$,可知给小灯泡串联一个电阻 R_2 可分去一部分电压,使小灯泡

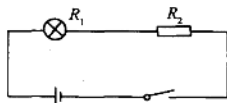


图 29

两端的电压为正常工作电压 $U_1=2.5V$,所以 R_2 上的电压 $U_2=U-U_1=6V-2.5V=3.5V$ 。根据欧姆定律,串联电路中的电流强度 $I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{2.5V}{8.3\Omega}\approx 0.3A$,则 $R_2=\frac{U_2}{I}=\frac{3.5V}{0.3A}\approx 11.7\Omega$ 。

答案:见导析。

例 2 林芳家新买了一台家用电热淋浴器,说明书的部分内容如下表所示。一次装满水后,淋浴器所带温度计示数为 20°C ,通电 50min 后,温度计示数变为 42°C ,请你计算:

电压	200V
功率	1500W
容积	50L

(1)电热淋浴器加热过程消耗的电能是多少?

(2)加热过程水所吸收的热量是多少? [$c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$]

(3)比较(1)、(2)所得的数据,你认为合理吗?为什么?

(4)如果不合理,请你将题中的条件加以改进,使之合理,写出一种改进方案。

导析:本题将电学与热学知识综合起来,并将计算与对计算结果的评估反思结合起来。只有通过正确计算后才能发现题目中存在不合理的现象,也才能找准改进题目的办法。

答案:(1) $W=Pt=1500W\times 50\times 60s=4.5\times 10^5\text{J}$

(2) $m_{\text{水}}=\rho_{\text{水}}V_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 0.05\text{m}^3=50\text{kg}$

$Q_{\text{水}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}\Delta t_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 50\text{kg}\times (42^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=4.62\times 10^6\text{J}$

(3)由于 $W<Q_{\text{水}}$,不合理。

(4)①可将题中的通电时间由 50min 改为 60min。

②可将题中水的初温由 20°C 改为 25°C 。

③可将题中水的末温由 42°C 改为 35°C 等(只要能使结果合理的方案均可)。

例 3 在高速公路上,一些司机为了降低营运成本,肆意超载,带来极大的危害。按照我国汽车工业的行业标准,载货车辆对地面的压强应控制在 $7\times 10^5\text{Pa}$ 以内。有一辆自重 2000kg 的 6 轮汽车,已知该车在某次实际营运中装货 10t ,每个车轮与地面的接触面积为 0.02m^2 。求:(1)这辆汽车对路面的压强是多少?是否超过行业标准?(2)如果要求该车运行时不超过规定的行业标准,这辆汽车最多装多少吨货?(设车轮与地面的接触面积不变,计算中 g 取 $10\text{N}/\text{kg}$)

(2007·广东汕头)

导析: (1) 这辆汽车的总质量 $m = 2 \times 10^3 \text{ kg} + 10 \times 10^3 \text{ kg}$

$$= 12 \times 10^3 \text{ kg} \text{ 该汽车对路面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S} =$$

$$\frac{12 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N}}{6 \times 0.02 \text{ m}^2} = 10 \times 10^5 \text{ Pa. 因为 } 10 \times 10^5 \text{ Pa} > 7 \times 10^5 \text{ Pa,}$$

所以这辆车超载,超过了行业标准.

(2) 要使该车不超过规定的行业标准,则这辆车对路面的压力最大为 $F' = p_0 S = 7 \times 10^5 \text{ Pa} \times 6 \times 0.02 \text{ m}^2 = 8.4 \times 10^4 \text{ N}$, 汽车的重力大小等于车对路面的压力大小,即 $G' = F'$, 故该车的最大质量 $M' = F'/g = 8.4 \times 10^3 \text{ kg} = 8.4 \text{ t}$,

所以该车最多装载货物的质量 $m_{\text{货}} = m' - m_{\text{车}} = 8.4 \text{ t} - 2 \text{ t} = 6.4 \text{ t}$.

答案: (1) 这辆汽车对路面的压强是 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$, 超过于行业标准.

(2) 如果要求该车运行时不超过规定的行业标准,这辆汽车最多装 6.4 t 货.

点评: 思维转化将问题转化概念、公式来解答.

路线五 中考物理应试对策

1. 建立自己的一套思路与方法

每个人学习、掌握、理解的方法都有所不同,不论是学习

老师的、同学的,还是自己总结的方法,都要善于思考,逐步形成一套系统、有效的认知体系.

2. 深入理解知识的内涵与意义.

近年中考很少考单纯的记忆知识,而要求大家从根本上、从内涵上去理解知识真正的意义. 比如压强,不仅要知道定义(单位面积上受的力),还要理解压力的作用效果的含义.

对于概念首先要弄清物理意义是什么? 我们学习这个知识有什么实际用途.

对于物理规律要弄清楚得出的过程,使用的方法,与其他规律的联系,应用规律可解决什么样的实际问题等.

3. 做到规范、细心

对中考每年考生试卷的分析得出,考生答错的题 80% 都不是因为不会而答错,大多数是由于回答不全,回答不规范或解题理解不细心造成的. 这就要求同学们平常就要养成规范答题、细心审题的良好习惯.

4. 勤动手、多动脑、勇于探究

物理是一门以实验为基础的学科,观察和实验是学习物理的重要方法. 如果一个问题你不会,但是你做过,肯定也知道结果如何,所以在平常学习中、生活中要善于动手、动脑去解决问题.