



义务教育初中物理学生读物

课外习题集

第一册

人民教育出版社物理室 编著
中国教育学会物理教学研究会

人民教育出版社 出版

•义务教育初中物理学生读物•

课 外 习 题 集

第 一 册

人民教育出版社物理室 编著
中国教育学会物理教学研究会

人民教育出版社出版

(京)新登字 113 号

主 编：钱源海
副 主 编：汪延茂
审 订 者：雷树人
责任编辑：邢蕙兰
责任绘画：何慧君

义务教育初中物理学生读物
课外习题集
第 一 册

人民教育出版社物理室 编著
中国教育学会物理教学研究会

人民教育出版社出版
新华书店总店科技发行所发行
北京联华印刷厂印装

开本 787×1092 1/32 印张 2.25 字数 42000

1989 年 12 月第 1 版 1992 年 4 月第 3 次印刷

印数 152,001—302,000

ISBN 7-107-00889-7/G·1913 定价 0.61 元

前 言

本书是跟义务教育初中物理教科书配套的学生用书中的一种，是为对物理有兴趣而又学有余力的同学们更好地学习物理而编写的。它分两册出版，跟物理课本中的各章、节内容紧密配合。

作练习题的目的是为了理解、掌握物理知识和学习应用物理知识。在作题以前，应该先复习课本，把书上的内容先搞清楚、搞明白。在作题中，如果碰到困难，先要弄清发生困难的原因，再回过头来有针对性地翻翻书，把那些未搞懂的地方搞懂了，再去解决这些困难。

作题时，先要把题目的意思搞清楚，明白题目要求我们解答什么，题目给了我们哪些条件。一般说，每个题目都包含了一个(或几个)物理现象，应当把每个题目所涉及的物理现象搞清楚，这是解题的前提。

这本习题集中的练习题的类型有思考题、实验题、说理题和计算题。其中大部分是基本练习性的题目，做这些题有助于理解和掌握物理知识；有一些是讨论有趣的自然现象的习题，通过讨论有助于提高学习物理的兴趣；还有一部分综合题，目的是为了提高综合应用知识的能力。这本习题集中还有一些较难的题，有的还超出了教学大纲的要求，这些题都标上了“*”号，这些题主要是为了扩大视野、提高能力。在有些

题目后面列有解题指导,指出了解答有关题目的要点;总结了一些解题的思路,按照解题指导去做有助于培养分析问题的能力。书末附有练习题参考答案,以备同学们查对。

本书编写的时间较短,不足之处希望读者提出改进意见。

编 者

序 言

钱源海 供稿

1. 某同学做了一些测量后,忘记书写单位了。请你代他填上:

(1) 身高: 1.60 ____.

(2) 胸围: 70.0 ____.

(3) 手指宽: 13.0 ____.

2. 观察一下你所使用的刻度尺,它一次能测出的最大长度是多少?每一小格的长度是多少?用它去测量长度,估读的数值的单位是什么?

3. 现在通用的是把从人的脚跟到脚尖的距离的厘米数作为鞋的号码数。量一量自己的脚长,看看跟你穿的鞋的号码是否相符?记住自己应当买哪个号码的鞋。

4. 用最小刻度是毫米的刻度尺测量一木块的宽度。图 0.1 所示的三种放置刻度尺的方法,哪一种最好?

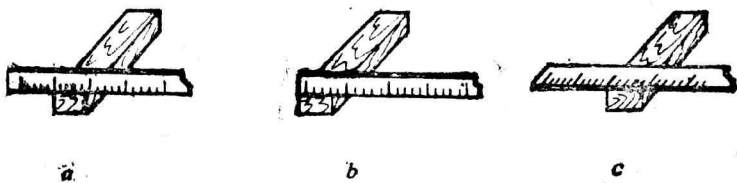


图 0.1

5. 假如你手中有测量长度的米尺(最小刻度是 1 毫米)

和卷尺(最小刻度是1厘米),做下述测量时应选哪把尺?有必要估读最小刻度以下的读数?

(1) 为了给你的写字桌配制玻璃板而测量桌面的长和宽.

(2) 测投掷手榴弹的成绩.

6. 在纸上画一条直线,力求使它刚好等于10厘米.再请另一位同学在另一张纸上也这样画.然后分别用尺子量一量,看看谁画得比较准.

7. 目测长度很有用.几位同学一起目测教室的长和宽,再用卷尺量一量,进行核对,看谁目测的最准.

8. 有五位同学,用同一把刻度尺测量同一物体的长度,他们测得的结果分别是:

(1) 147.6 毫米, (2) 147.7 毫米,

(3) 149.6 毫米, (4) 147.5 毫米,

(5) 147.54 毫米.

其中一位同学的测量结果是错误的,一位同学的测量结果是不合理的.你能把它们找出来吗?请说明你的理由.

9. 请想一想,你能用几种方法测圆柱体底面的圆周长?你认为哪种是最佳方案?

解题指导: 以上练习题中问答题较多.其中有的是检查书本知识掌握情况的,解答这类问题时,首先应认真阅读教材,去寻找问题的答案,然后用自己的语言去回答;有的是要求进行观察或实际测量的,解答这类问题时应该实实在在、认真细致地进行观察、实验或测量以后再做回答.

目 录

序 言	1
第一章 简单的运动	1
第二章 声现象	5
第三章 热现象	8
第四章 光的反射	11
第五章 光的折射	16
第六章 质量和密度	19
第七章 力	23
第八章 力和运动	26
第九章 压强 液体的压强	30
第十章 大气压强	35
第十一章 浮力	38
第十二章 简单机械	41
第十三章 功	45
参考答案	50

第一章 简单的运动

钱源海 供稿

1. 甲、乙两辆汽车在公路上行驶,在某一段时间内,它们的距离保持不变.当用_____作参照物时,这两辆汽车都是静止的;当用_____作参照物时,它们又都是运动的.

2. “闪闪的红星”歌曲中,有一段歌词是:“小小竹排江中游,巍巍青山两岸走”.其中“竹排游”是用____作参照物的;“青山走”是用____作参照物的.

3. 一辆汽车在马路上向东快速行驶,一个人在便道上向东行走,如果以车为参照物,则人(1)向西运动;(2)向东运动;(3)静止;(4)不能确定.请你选出正确的答案.

4. 火车站上并排停着甲、乙两列车,当乙车缓缓开动时,为什么甲车上只能看到乙车车箱的乘客,会认为是自己的列车开动了?怎样才能正确判断出开动的是哪列车?

*5. 甲、乙、丙三人各乘坐一架直升飞机,他们从自己的飞机里往外看:

甲看见丙的飞机匀速上升;

乙看见甲的飞机匀速下降;

丙看见楼房和乙的飞机都匀速上升.

你能判断甲、乙、丙三人的直升飞机相对地面都是怎样运动的吗?请说明理由.

解题指导：解答习题的关键在于审题，审题就是仔细地读题，把题目所描述的物理现象和物理现象的变化过程，在我们的脑子里形成清楚的物理图景。比如此题，首先要根据题意去判断甲、乙、丙三人在直升飞机里所看到的情况都是以什么物体作参照物的，进而再判断它们对地面是怎样运动的。

以地面为参照物，楼房可以被认为是静止不动的，丙以自己的飞机为参照物，看见楼房匀速上升，这样就可判定丙的飞机相对地面是匀速下降的。

甲以自己的飞机为参照物，看见丙的飞机匀速上升，但丙的飞机对地面正匀速下降，从此可以判定甲的飞机比丙的飞机相对地面以更快的速度下降。

乙以自己的飞机为参照物，乙的飞机相对地面无论是上升、静止或下降，都有可能看到甲的飞机匀速下降，而且乙的飞机相对地面无论是上升、静止或下降，丙都有可能看到乙的飞机匀速上升，所以乙的飞机相对地面的运动状态不能判定。

6. 甲、乙两汽车都作匀速直线运动，甲车在 20 秒内行驶 300 米，乙车在 5 分钟内行驶 6 千米，哪辆汽车的速度大？

7. 世界上奔跑最快的动物——猎豹快跑时，速度可达 40 米/秒；游动最快的鱼——旗鱼，速度可达 108 千米/时；飞行最快的鸟——褐海燕 1 分钟内能飞 5 千米。如果这三种动物在一起比赛，谁是冠军？谁是亚军？

8. 一条鱼在水中以 15 厘米/秒的平均速度向前游动，问在 1 分钟内它能游多远。

*9. 一汽车从甲地开往乙地，先以 18 千米/时的平均速度行驶，2 小时走完了全程的一半，走完后半段路程用了 96

分钟,汽车从甲地到乙地的平均速度是多大?

10. 设计一些实验来测定下列各种运动的平均速度,将你的设计叙述出来.

- (1) 一个人在平地上走动.
- (2) 蚂蚁的爬行.
- (3) 石块从二楼窗户落到地面.

11. 火车钢轨每根长 12.5 米. 如果每半分钟听到火车车轮跟钢轨接头处的撞击声 30 次,火车的速度是多少千米/时?

*12. 地铁站的自动扶梯,在 1 分钟内可以把一个站立在梯上的人送上去. 如果自动扶梯不动,人沿自动扶梯走上去需要 3 分钟. 那么,人沿着运动的自动扶梯走上去需要多长时间?

*13. 两车从甲、乙两地相向匀速开出,每经 1 分钟距离缩短 2.1 千米;如同时从同地同向匀速开出,每经半分钟距离增大 150 米. 求两车的速度.

解题指导: 对于运动过程比较复杂或有不只一个物体一起参加运动的情况,要认真分析题意,根据题意画出运动过程的示意图. 找出跟每个物体运动过程对应的 s 、 v 、 t , 及各物体的 s 、 v 和 t 之间的相互关系,再列出方程求解.

例如解此题时,可先画出图 1.1 来表示两车相向匀速开出的情况:

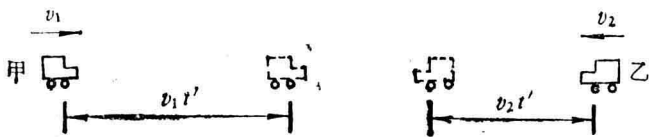


图 1.1

可见：相向行驶时，每经 1 分钟缩短的距离等于两车所行距离之和，即

$$v_1 t' + v_2 t' = s_1 \quad (1)$$

此处 $s_1 = 2.1$ 千米， $t' = 60$ 秒。

接着再画出图 1.2 表示两车同时从同地同向匀速开出的情况：

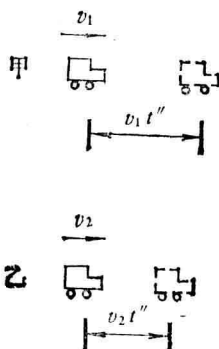


图 1.2

可见：同向行驶时，每经半分钟增大的距离等于两车所行距离之差，即

$$v_1 t'' - v_2 t'' = s_2 \quad (2)$$

此处 $s_2 = 150$ 米， $t'' = 30$ 秒。

解方程(1)和(2)，可得甲车速度为 20 米/秒，乙车速度为 15 米/秒。

*14. 如果汽艇在水库平静的水面上往返行驶一次，又在匀速流动的河里顺、逆流往返行驶一次，两次行驶时汽艇的速度相同，驶过的距离也相等，所用的时间相等吗？

第二章 声现象

钱源海 供稿

1. 在大鼓上放一些小沙粒,当击鼓发声时,会看到什么现象?这个现象说明了什么?

2. 工人师傅检查机器的运转情况时,常把一根金属棒的一端放在机器的各个部件上,把另一端靠近耳朵,用耳朵来听,这是为什么?

3. 你在峡谷中呼喊之后,会听到回声.假如从呼喊到听到回声用了2秒钟,试问反射声音的峭壁离你多远.

4. 你要听到自己的回声,应对距离你至少多远的障碍物发声?(回声到达人耳比原声要晚0.1秒以上)

*5. 一人看见远处的敲锣人,每秒敲两下,而且总是在锣槌抡到离锣最远处时听到锣声.当他看到敲锣人停止敲击后,又听到一声锣响,那么此人和敲锣人相距多远?

解题指导: 有的题目所需的已知条件需要经过分析才能得出.比如此题根据 $s = v_{\text{声}} \times t$ 来求声音传播的距离时,声音在空气中传播的速度 $v_{\text{声}}$ 是已知的,声音传播的时间 t 就要经过进一步分析才能找到.由敲锣人每秒敲两下,可知敲一下所需的时间为 $1/2$ 秒,即一敲一离需时 $1/2$ 秒.现在此人总

是在锣槌抡到离锣最远处时听到锣声，而且在敲锣人停止敲锣后又听到一声锣响，便知声音从敲锣人传到此人所需的时间

$$t = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{秒} = \frac{1}{4} \text{秒}.$$

6. 拿两只相同的玻璃杯，一只装上水，一只是空的，用一把小匙，敲击它们，哪个发出的声音音调低(试过后再回答)?找8个相同的玻璃杯，摆成一排，并向杯里倒水，水量逐个增多，依次敲击这8个水杯，可听到音调依次降低的8个声音。调节各杯中的水量，还可以依次发出 DO、RE、MI、FA、SOL、LA、TI、DO 的声音。你能用这组“水杯”演奏简单的歌曲吗?

7. 挑选瓷器时，常常轻轻敲它一下，由声音来判断它的好坏，这是根据声音的什么物理特性进行判断的?请你举出应用这一物理特性鉴别物体的其他实例。

8. 我们用录音机学外语，常嫌说得快。有的录音机的放音速度可以调得快一点或慢一点。如果把放音速度调慢一点会出现什么现象?为什么?

9. 一架喷气式飞机的速度是声音速度的 1.5 倍，飞行高度为 2720 米，水平方向飞行。当你听到飞机在你头顶上方的轰鸣声时，抬头观看，飞机已飞到你前方多远(水平距离)的地方?

解题指导：从分析题目描述的事实可知：飞机轰鸣声从你头顶上方 $h=2720$ 米的地方传到你耳朵的时间 t ，跟飞机飞离头顶的时间相等。求出 t 再与飞机的飞行速度 v 相乘，就可求出飞机飞到你前方的水平距离 s 。

已知: $h=2720$ 米, $v=1.5 \times v_{\text{音}}$.

求: s .

$$\text{解: } t = \frac{h}{v_{\text{音}}} = \frac{2720 \text{ 米}}{340 \text{ 米/秒}} = 8 \text{ 秒}.$$

$$s = v \cdot t = 1.5 \times v_{\text{音}} \times t = 1.5 \times 340 \text{ 米/秒} \times 8 \text{ 秒} \\ = 4080 \text{ 米}.$$

10. 假如你坐在北京某音乐厅内, 在离演奏者 20 米远的座位上欣赏音乐, 而你的朋友坐在远离北京约 2000 千米的广州收听这场音乐会的现场直播(无线电波的传播速度是 3.0×10^8 米/秒), 你们俩谁先听到演奏声? 为什么?

第三章 热现象

钱源海 供稿

1. 填空题:

(1) 物质从____变成____叫做凝固. 物质凝固时要____热量.

(2) 液体____叫做沸点, 在沸腾时, 液体要____热量.

(3) 下列现象, 各属于哪一种物态变化?

- ① 用钢水浇铸火车轮是____;
- ② 把废铁块熔成铁水是____;
- ③ 春秋夜晚出现的“露”是____;
- ④ 衣箱中的樟脑丸逐渐变小是____;
- ⑤ 冬夜出现的“霜”是_____.

2. 试用热力学温度, 将课本中的几种液体的沸点表示出来. 热力学温度的零度相当于摄氏温度多少度?

3. 从早晨10点开始, 每隔2小时记录一次气温, 到下午6点结束. 看一看, 一天中最高的气温在什么时间?

4. 常用的液体温度计, 一般用煤油、酒精和水银制成, 它们的沸点和凝固点分别是:

	沸 点	凝 固 点
煤 油	约 150°C	约 -30°C
酒 精	78°C	-117°C
水 银	357°C	-39°C

我国东北某些地区，冬季气温可低到 -50°C 左右，在这些地区，应该选用哪种温度计测气温。

5. 把一温度计的刻度用一胶布条蒙住，再在它的旁边放一刻度尺，把这个装置放在冰水混合物中时，水银柱的上表面在6毫米处；在沸水中时，水银柱的上表面在206毫米处。那么，水银柱上表面在100毫米处时，所测的温度是多少？请与温度计上的刻度相比较。

6. 萘的熔点是 80°C ，标准大气压下的沸点是 218°C 。那么，在标准大气压下，萘在什么温度范围是固态？在什么温度范围内是液态？在什么温度范围是气态？

7. 甲和乙各倒一杯热水，甲用嘴吹水，乙用两个杯子将水来回倒，过一会儿热水就不烫嘴了，他们俩的做法的主要物理依据是什么？哪杯水凉得快？为什么？

8. 人们都知道被 100°C 的水蒸气烫伤比被沸水烫伤更严重。你知道这是为什么吗？

9. 把盛有水的试管放到还在加热的沸水里，试管里的水会不会沸腾？水量会不会减少？为什么？

10. 用笼屉蒸馒头，是最底下一屉先熟，还是最顶上一屉先熟，为什么？