

初中物理

津级师学导华
京特教升指精



天津科技翻译
出版公司

初中物理

主编

清华

该丛书编委会由以下特级教师组成：

及树楠	王树凯	宁潜济
陈俊辉	袁克群	顾德希
邢永庆		

津新登字：(90)010 号

天津特级教师升学指导精华	初中物理
主编：袁克群	责编：陈 虹

天津科技翻译出版公司出版	邮编 300192
新华书店北京发行所发行	
河北省霸州市印刷厂印刷	

787×1092	1/32	11 印张	253 千字
1993 年 9 月第一版		1994 年 7 月第二次印刷	

印数：7001—25000 册

ISBN7-5433-0635-2/G·105	定价：6.60 元
-------------------------	-----------

前 言

《京津特级教师升学指导精华》丛书共分 10 册，有：初中数学、初中物理、初中化学、初中语文、初中英语、高中数学、高中物理、高中化学、高中语文、高中英语。各册均由北京和天津的特级教师主编，是一套高层次的中学生学习指导书籍。

该丛书各册不仅适于初中或高中毕业班使用，也适合各年级学生随课程参考使用。

该丛书的特点是：突出知识要点，使课本中的难点和疑点简明化、通俗化。该丛书的练习题全部选自 86—93 年各地中考和全国高考试题，所以能有效地帮助教师和学生把握住中考或高考的要求。

我们组织编写这套丛书的目的是：让全国的中学生都拥有特级教师，通过特级教师的点拨，从繁重的学习中解脱出来，以高分顺利地升入高中或大学。

北京朝阳教科所副研究员李宝忱先生为该丛书的出版做了大量的工作，在此表示感谢。

编 者 的 话

《京津特级教师升学指导精华》系列丛书的初中物理分册,以现行初中教材顺序分章编写,每章的内容包括三个部分:

第一、学法指点。根据作者三十多年的中学物理教学经验,对每一章重、难点知识的学习方法及其易混易错的问题进行了学法指导和思路点拨,使学生能自己掌握物理学习过程,建立正确的物理图景和思维方法,达到提高学习效率的目的。

第二、例题精析。通过对典型例题的剖析,帮助学生掌握用所学知识解决物理问题的方法和规范化的解题思路,并从例题的多种解法比较中学习选择最佳解题方法,以优化解题思路。

第三、中考试题选。这部分试题从1986年至1993年的全国31个省、市、自治区(含台湾省)的中考物理试卷中选择、編集并按章归类,覆盖了初中教学大纲中全部的知识点。试题的编选既注意了基础知识的考核,又注重灵活运用所学知识分析和解决物理问题能力的考核。部分试题在答案中还给出了解题的思路。该书可供初三学生中考物理总复习使用,也可作为初中物理阶段学习辅导和测验用,又是一部适用性很强的教学资料书。

帮助编写本书的有张立、肖东、张勤、柯晓丽。

如蒙赐教,不胜感激。

1993. 7

目 录

第一章、测量.....	(1)
第二章、力.....	(10)
第三章、运动和力.....	(20)
第四章、密度.....	(31)
第五章、压强.....	(41)
第六章、浮力.....	(59)
第七章、简单机械.....	(82)
第八章、功和能.....	(97)
第九章、光的初步知识	(122)
第十章、热膨胀、热传递.....	(151)
第十一章、热量	(160)
第十二章、物态变化	(179)
第十三章、分子热运动、热能.....	(192)
第十四章、热机	(200)
第十五章、简单的电现象	(207)
第十六章、电流的定律	(225)
第十七章、电功, 电功率	(281)
第十八章、电磁现象	(319)
第十九章、用电常识	(336)

第一章

测 量

一、学法指点

1. 测量长度的基本工具是刻度尺. 测量的精度(准确程度)由刻度尺的最小刻度决定. 要根据实际需要确定准确程度和选择测量工具.

曲线、圆锥体高度和小于毫米刻度的微小长度, 可以用刻度尺和辅助工具进行测量.

使用刻度尺要会正确地读数. 由刻度尺的最小刻度读出准确值后, 再读一位估计值, 并写出测量结果的单位.

2. 质量是物体本身的一种属性, 它不随物体的形状、温度、状态而改变, 也不随物体所在位置的不同而改变.

在实验室里常用的称物体质量的工具是托盘天平, 使用托盘天平时应放在水平桌面上, 当横梁平衡时被测物体的质量等于砝码的总质量.

学习用天平测量质量的方法. 使用前的调整: 先使天平的底板水平, 再使横梁平衡.

3. 测量的误差不能绝对避免,一般把测量值和真实值之间的差异叫误差.

产生误差的原因有两个:一是由测量工具精密的程度而产生的误差,一是由测量的人估读时所引起的误差.用多次测量求平均值的方法可以减小误差.

二、例题精析

例1 使用托盘天平时,应把天平放在_____上,先把游码放在_____上,然后旋动_____,使指针对准刻度线的中央,这就表示横梁平衡了.如果称一物体的质量把物体放在左盘中,右盘中放有三个砝码:1克、10克和50克,游码位置如图1-1所示,天平横梁平衡(标尺上每格刻度表示0.1克),则称出物体的质量是_____克,准确值是_____克,估计值是_____克.

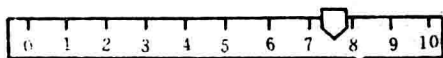


图 1-1

说明 1. 调节至横梁平衡时,盘里砝码的总质量加上游码所对的刻度值就等于被测物体的质量.

2. 测量读数应带一位估读数;这架天平的精度是0.1克,所以被称物体质量的准确值是61.7克,61.77克中的最后一位数是估计值.

3. ± 0.01 克表示误差范围.

答 水平桌面,标尺左端“0”点;横梁右端的调节螺母;

61.77(± 0.01); 61.7; 0.07(± 0.01).

例2 某人在使用天平前以下述步骤调整天平. 先调横梁平衡, 再调底板成水平. 想一想, 这种调整方法对不对?

答 这个人的调整顺序错了. 应该是先调底板成水平, 然后再调横梁平衡(论点).

原因是(论据): 若先把横梁调平衡, 而后再去调底板, 那么, 已调好的横梁的平衡就又被破坏了. 如果误以为天平已调整好, 显然测量结果不会准确; 如果看到横梁不平衡重作调整, 那么, 第一次的调整就毫无意义了. 所以, 一定要先调底板, 后调横梁.

说明 问答题是一种常见的练习题, 初中阶段多数是应用所学物理知识(概念或规律)去分析和解释物理现象的问题.

解答这种类型的练习题, 必须有两个逻辑层次, 即既要有准确的结论——论点, 又要有充分的理论根据——论据. 所述论点、论据观点必须统一, 不能前后自相矛盾. 文字叙述要简明扼要, 逻辑层次要清楚.

答题的方法一般有两种: 一是正面论述法, 二是反证法. 在具体问题中究竟采取哪种方法, 则要视具体情况而定, 但是, 无论利用什么方法, 同一问题所得结论必须相同.

回答问题时, 不仅对所涉及的概念、规律要清楚, 并且要有一定的分析能力和文字论述能力. 因而回答问答题是初学者不大容易把握住的难题; 不过, 只要在练习中不断总结经验, 就会有所提高.

三、中考试题选

一、选择题

1. 甲、乙两人用最小刻度为毫米的刻度尺测量讲台的长度. 甲的记录是 60.5 厘米, 乙的记录是 60.505 厘米, 那么谁测量的准确度与测量要求相符?()

(A) 甲. (B) 乙. (C) 都符合. (D) 都不符合.

(南宁)

2. 用最小刻度为毫米的刻度尺测量圆盘的直径, 下列数据正确的是()

(A) 23.42 厘米. (B) 23.4 厘米.
(C) 23 厘米. (D) 23.420 厘米.

(山东)

3. 用直尺和三角板测乒乓球的直径, 如图 1-2 所示, 方法正确的是图()

(A) a. (B) b. (C) c. (D) d.

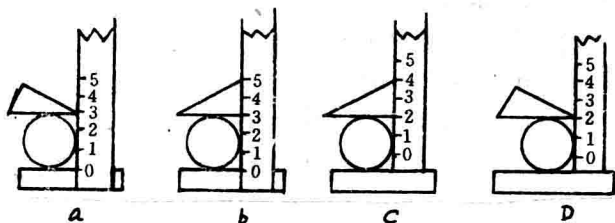


图 1-2

(青岛)

4. 某同学用已调整好的托盘天平称一个鸡蛋的质量. 当天平平衡时, 右盘中共有四个砝码, 其上标有 50 克、9 克、2 克、50 毫克, 游码向右

拨动了3格(每格代表10毫克),那么这个鸡蛋的质量是()

- (A) 59.250 克. (B) 61.080 克.
(C) 61.80 克. (D) 61.530 克.

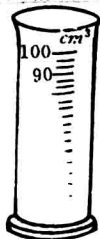
(山东)

5. 量筒里的水面为凹形,观察量筒里水面到达的刻度时,要以凹形的()

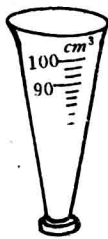
- (A) 最低处的为准. (B) 最高处的为准.
(C) 最高处和最低处的平均高度为准.

(南宁)

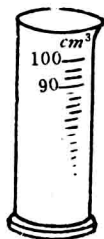
6. 图1-3中,三只量筒(或量杯)量度的范围都是100厘米³,哪个能量度得更精确些?()



(A)



(B)



(C)

图1-3

(湖南)

7. 下面关于误差的说法正确的是()

- (A) 实验中产生的错误叫作误差.
(B) 认真细致的测量可以避免误差.
(C) 选用精密的测量仪器,改进实验方法,可以减小误差.

(南通)

二、填空题

8. 完成下表的填写:

物理量	国际单位制单位	常用测量工具
	米	
质量		
		弹簧秤

(南京)

9. 某同学用刻度尺测量木块的长度, 三次测量结果是5.35厘米、5.37厘米、5.36厘米, 刻度尺最小刻度是_____, 木块长度的平均值是_____厘米。

(北京)

10. 图1-4是甲、乙两位同学使用厚刻度尺测量物体长度时的情况, 其中_____是正确的。

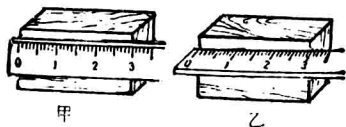


图1-4

(四川)

11. 一位同学按正确的测量和记录方法测得一物体的长度是19.70厘米。从这数据看, 这位同学所用刻度尺的最小刻度是_____, 所记录数据中_____是估计的。

(广东)

12. 使用天平前, 要先调节天平, 天平的调节分两步:

(1) _____, (2) _____。

(北京)

13. 用天平测量物体质量时, 被测物应放在天平的_____盘里。当天平指针偏离标尺中央向右时, 应在砝码盘里_____砝码(增加或减少)。

(南京)

14. 托盘天平是用来称量物体的_____的, 它是根据_____制

成的。

(云南)

15. 在国际单位制中,长度的主单位是_____,质量的主单位是_____。

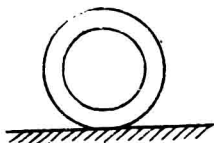
16. 测量长度可能达到的准确程度由刻度尺的_____决定,而测量需要达到的准确程度跟_____有关。

(贵州)

三、作图题

17. 画出利用一把刻度尺和一个直角三角板测量铁环(如图 1-5)外直径的示意图。

(吉林)



四、实验题

图 1-5

18. 有一盒同类型的正方形薄玻璃片约有 20 片,每片厚度接近 1 毫米. 给你一个最小刻度为毫米的刻度尺,要求测出玻璃片的厚度,试写出测量步骤(测得的数据要合理,并按所设数据列式算出玻璃片的厚度.)

(宁波)

19. 如图 1-6 所示,是用刻度尺测量一木块的长度. 木块的左端对准刻度尺的刻度是_____,木块的右端对准刻度尺的刻度是_____,则木块的长度是_____。

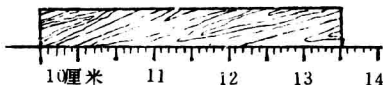


图 1-6

(哈尔滨)

20. 实验桌上放着一个圆柱体,现在要求你用一支铅笔和一个刻度尺来测量它的圆周长,请你简要说明如何测量.

21. 写出图 1—7 量筒测液体的读数.

(南宁)

22. 某同学需要测出一块矿石的体积,已知矿石不大且形状不规则,请你从天平、刻度尺、量筒、比重计、水、细线、矿石等实验器材中选出本实验所需要的器材,这些器材的名称应该是_____.

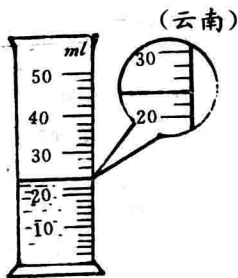


图 1—7

(南通)

23. 在调节天平使横梁平衡时,首先要使游码对准横梁标尺的零刻度线,然后调节_____,使指针指在标尺的_____,这就表示横梁平衡了.

(哈尔滨)

24. 给你十粒细小的钢球和一架学生用的天平,怎样测算出每个钢球的体积.

(南京)

答案与提示

1. C. 2. A. 3. C. 4. B. 5. A. 6. A. 7. C.

8. 按表格空白顺序应依次填写:长度、刻度尺;千克、天平,力、牛顿.

9. 1 毫米,5.36 毫米. 10. 乙. 11. 毫米,零.

12. 使天平的底盘水平,使横梁平衡.

13. 左,增加. 14. 质量,杠杆平衡原理.

15. 米,千克. 16. 最小刻度,测量要求.

17. 如图 1—8 所示.

18. 步骤: (1) 将 20 片玻璃片叠放整齐;(2) 用刻度尺正确测量出

总厚度(要注意刻度尺的正确使用方法和读数);(3) 求出每片玻璃的厚度.

如,测量出 20 片玻璃总厚度为 18.6 毫米,(其中第三位数字“6”为估读的),则每片玻璃厚度为 $\frac{18.6}{20} = 0.93$ (毫米).

19. 9.50 厘米,13.56 厘米,4.06 厘米.

20. 用滚动的方法测周长. 21. 24.0 毫

升.

22. 量筒,水,细线,矿石.

23. 横梁两端的螺母,中央.

24. 用天平测出 10 粒钢球的总质量;根据密度公式算出 10 粒钢球的总体积,再算出一粒钢球的体积.

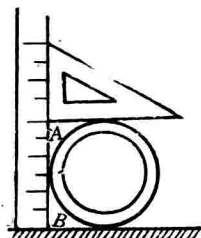


图 1 - 8

第二章

力

一、学法指点

1. 理解力的概念时应注意三点:

(1) 力的物质性. 离开了物体, 力是不能存在的. 一个物体如果受到了力的作用, 一定有别的物体对它施加这种作用.

(2) 力的作用的相互性. 一个物体对另一个物体施力时, 同时也受到另一个物体对它作用的力. 这两个物体一个称为受力物体, 另一个称为施力物体, 单一的受力或施力物体是不存在的.

(3) 力的作用效果. 力作用在物体上, 可以使物体发生形变或使物体的运动状态发生变化.

2. 力的测量方法. 力的测量仪器叫做测力计, 其中常用的一种叫弹簧秤.

由实验可知: 在弹性范围以内, 弹簧的伸长和受到的拉力成正比(胡克定律). 因此, 可以由弹簧伸长的长度来表示拉力的大小. 弹簧秤的刻度是均匀的.

所谓弹簧的伸长量, 指弹簧伸长后的长度和原长之差:

$$\Delta l = l - l_0.$$

3. 重力. 由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力. 通常又把物体的重力叫做物体的重量. 应该特别指出的是, 重力是由于地球的吸引而产生的, 但不能说重力就是地球的引力.

4. 必须学会物体在二力作用下是否处于平衡状态的判断方法. 会用图示法表示平衡状态下物体所受的力, 即: 从物体所处的状态看, 物体在二力作用下应保持静止或匀速直线运动; 从受力特征上看, 所受的两个力必须满足二力的平衡条件.

5. 在实际问题中区分平衡力和物体间相互作用而形成的相互作用力是难点.

攻克这一难点的关键, 在于对二力平衡条件的深入理解. 初学者往往只对大小相等、方向相反记忆深刻, 而对同一物体和同一直线这两个条件的必要性认识不足. 二力如果不作用在同一物体上就根本谈不上平衡. 所以, 这是讨论二力平衡问题的前提. 那么, 在讨论二力平衡问题时, 为什么两个力的作用线必须在同一直线上呢? 这是因为: 尽管作用在一个物体上的两个力大小相等、方向相反, 如果不在同一条直线上, 则受力物体将发生转动而不可能处于静止状态. 所以, 我们必须全面、深刻地理解二力平衡条件.

6. 另一难点是对物体进行受力情况分析, 并在这个基础上做出受力情况示意图(力图). 这个难点需要反复练习、不断总结经验去攻克.

(1) 初中阶段一般情况下研究的是一个物体在两个力作用下保持静止或匀速直线运动的现象, 所以, 物体的受力分析也就局限在这个范围内.

(2) 分析物体所受的力, 不能凭空想象和主观臆测. 要先确定研究对象(受力物体), 然后再分析它周围有哪些物体对它有力的作用, 这些物体称为施力物体. 不要错把物体给施力物体的力当作物体所受的力.