

初中物理问答

CHUZONG
WULI
WENDA



湖北教育出版社

初中物理问答

湖北教育出版社

初中物理问答

朱逢禹 梁书胜 审

*

湖北教育出版社出版、发行 新华书店湖北发行所发行
通山县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 11.5印张 255 000字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数, 1—5 000

ISBN 7—5351—0655—2/G·500

定价, 3.35元

前 言

为了帮助中学生和自学青年学习物理，我们编写了《初中物理问答》和《高中物理问答》。此套书自问世以来，深受广大读者的欢迎和好评。这次我们根据广大读者的建议与要求，在原书的基础上作了较大的增删订正。

这套读物的特点主要着眼于打好基础，即加强对基本概念和基本规律的理解；着眼于能力的提高，即提高分析、解决问题的能力。在编写内容的安排上，基本参照中学物理课本的编排顺序，通过提问质疑，从各个不同的侧面对物理定律、原理及物理公式中的要点、规律给以讲解，引导读者正确理解，帮助读者扩展思路，力求使读者在原有水平的基础上有较大的提高。书中还对适当列举的典型例题进行分析，可帮助读者掌握解决物理问题的正确思路 and 技巧，起举一反三的作用。在每章后面附有若干练习、检测题，最后一章是综合训练题，这样既可扩大检查知识的覆盖面且对提高读者分析和解决问题的能力大有帮助。最后附有答案。该书可供中学生和广大青年课外或工余阅读使用。

这次参加《初中物理问答》修订编写的同志是夏曾筑、顾志行、梁翠兰、李本伟、吴凤静、余仲刚。由朱逢禹、梁书胜两同志统编审稿。

由于笔者水平有限，此次修订编写不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 测 量

一、本章要点	1
二、问与答	1
1. 什么是国际单位制?	1
2. 单位太大或太小怎么办?	2
3. 怎样记住面积、体积单位的换算进率?	4
4. 怎样选择适当的测量工具?	5
5. 怎样对测量结果进行正确读数和记录?	5
6. 这一组测量值的平均值应为多少?	7
7. 如何正确使用刻度尺?	7
8. 你知道哪些特殊测量长度的方法?	7
9. 误差是怎样产生的? 如何减少误差?	8
10. 如何根据被测物质测量的需要选择天平?	9
11. 使用托盘天平应注意什么?	9
12. 估测对我们有什么意义?	11
三、练习题	12
四、检测题	14

第二章 力

一、本章要点	19
二、问与答	19
1. 怎样认识力?	19

2. 重力的方向是垂直向下的吗?	20
3. 假如没有重力, 世界将会怎样?	21
4. 重力和质量的关系怎样?	21
5. 弹簧秤为什么可以测量力的大小?	23
6. 使用弹簧秤应注意什么?	23
7. 力的单位是什么?	24
8. 怎样作力的图示?	24
9. 二力平衡的条件是什么?	25
三、练习题	27
四、检测题	32

第三章 运动和力

一、本章要点	36
二、问与答	36
1. 什么是机械运动?	37
2. 研究机械运动时, 为什么必须选择参照物?	
怎样选择参照物?	37
3. 什么是相对运动, 什么是相对静止?	38
4. 千米/小时与米/秒两单位, 哪个大?	39
5. 匀速直线运动的速度有什么特点?	40
6. 匀速直线运动的速度与路程成正比与时间成	
反比吗?	41
7. 怎样利用速度公式进行计算? 要注意哪些问	
题?	42
8. 例5还可以有哪些解法?	43
9. 物体的运动状态指的是什么?	45
10. 关于力和运动的关系, 这些说法正确吗?	46
11. 什么是惯性?	47

12. 物体的速度越大, 惯性越大吗?	48
13. 下列几种关于惯性的说法正确吗?	49
14. 这两种方法的解释一样吗?	49
15. 如何分析惯性现象?	50
16. 物体受到力的作用后, 是不是一定要改变 运动状态?	51

三、练习题	52
-------------	----

四、检测题	55
-------------	----

第四章 密 度

一、本章要点	61
--------------	----

二、问与答	61
-------------	----

1. 为什么要引入密度这个概念?	61
2. 怎样理解密度定义式和掌握密度单位?	62
3. 从课本中的三个某些固体、液体、气体的 密度表中, 你将学到些什么?	64
4. 宇宙中什么物质的密度最小? 什么物质的 密度最大?	64
5. 在应用密度公式进行计算时应注意哪些问 题?	65

6. 密度的应用有哪些?	66
7. 测定物质的密度有哪些方法?	71
8. 使用量筒与量杯要注意什么?	71
9. 做“测定物质的密度”的实验时应注意什 么?	72

三、练习题	73
-------------	----

四、检测题	76
-------------	----

第五章 压 强

一、本章要点	81
二、问与答	81
1. 什么是压力?	81
2. 什么是压强?	83
3. 压力和压强有什么区别?	83
4. 怎样理解帕斯卡定律?	84
5. 水为什么会从塑料袋上各个小孔中喷射出来?	86
6. 怎样掌握液体内部压强的特点?	86
7. 为什么托里拆利实验用的液体都是水银? 能用水代替水银来测定大气压的值吗?	88
8. 能不能利用公式 $p = \rho gh$ 算出大气压的大小?	89
9. 究竟是抽水还是压水?	89
10. 你会制作一个高度计吗?	90
11. 人体表面受多大的大气压力? 这么大的大气压力为什么不把人压瘪?	91
三、练习题	91
四、检测题	96

第六章 浮 力

一、本章要点	100
二、问与答	100
1. 浮力是怎样产生的?	100
2. 怎样理解阿基米德定律?	102
3. 应用阿基米德定律解题时, 要注意些什么?	103
4. 漂浮在液面上的物体要具备什么条件? 比重计为什么能测定液体的密度?	103

5. 怎样利用物体的浮沉条件去判断物体的浮沉?	105
6. 几个容易混淆的问题	106
7. 是不是所有浸没在液体中或浮在液面上的物体都会受到浮力?	107
8. 计算浮力的方法有哪些?	109
三、练习题	113
四、检测题	118

第七章 简单机械

一、本章要点	123
二、问与答	123
1. 什么是杠杆?	123
2. 杠杆可以分成哪几类?	125
3. 杠杆的应用举例	126
4. 什么是轮轴?	127
5. 滑轮可以分哪几类? 各有什么特点?	128
6. 怎样判断滑轮组的省力情况?	129
三、练习题	130
四、检测题	132

第八章 功 和 能

一、本章要点	136
二、问与答	136
1. 怎样才算做功?	136
2. 功的大小如何计算?	137
3. 功率是表示机械什么性质的物理量?	138
4. 你记住了这些单位吗?	140
5. 使用机械能不能省功?	140

6. 斜面为什么是一个能省力的简单机械?	142
7. 机械效率是表示机械什么性质的物理量?	143
8. 怎样区分有用功、额外功和总功?	144
9. 什么是动能? 什么是势能? 它们相互转化的规律是什么?	145
三、练习题	146
四、检测题	149

第九章 光的初步知识

一、本章要点	152
二、问与答	152
1. 什么叫做光源, 不发光体, 透明体?	152
2. 人眼是怎样看准物和像的?	153
3. 影是怎样形成的?	153
4. 什么叫做光的反射和折射?	155
5. 怎样根据入射光线的方向来求反射光线的方向?	155
6. 漫反射也遵循反射定律吗?	156
7. 法线在解决光的反射问题中还有什么作用?	157
8. 怎样理解平面镜所成的像是虚像?	158
9. 只使用三角板如何简单地作出平面镜成像的光路图?	158
10. 万花筒怎样制作? 它的原理是什么?	159
11. 怎样去理解插入水中的筷子变得向上弯折这一现象?	160
12. 怎样自己动手用简易器材做光的折射现象的实验?	160
13. 透镜与球面镜有什么区别?	162

14. 凸透镜成像规律是怎样的?	162
15. 怎样自己动手做几个凸透镜成像的小实验?	163
*16. 物体为什么会有各种颜色?	164
*17. 色光的混合与颜色的混合是不是相同的?	164

三、练习题	165
-------------	-----

四、检测题	169
-------------	-----

第十章 热膨胀 热传递

一、本章要点	173
--------------	-----

二、问与答	173
-------------	-----

1. 气体、液体、固体的热膨胀有何区别?	173
----------------------------	-----

2. 物理实验的起动器“动触片里面和外面的 两种金属, 哪一种受热时膨胀得大”?	175
---	-----

3. 怎样正确使用温度计?	175
---------------------	-----

4. 热传递有几种方式, 它们有何区别?	176
----------------------------	-----

5. 怎样答好有关热膨胀、热传导的问答题?	177
-----------------------------	-----

三、练习题	180
-------------	-----

第十一章 热 量

一、本章要点	183
--------------	-----

二、问与答	183
-------------	-----

1. 什么叫热量? 它与温度有什么区别?	183
----------------------------	-----

2. 怎样正确理解比热的概念?	185
-----------------------	-----

3. 怎样计算热量?	186
------------------	-----

4. 应用 $Q_{\text{吸}} = cm(t_2 - t_1)$ 或 $Q_{\text{放}} = cm(t_1 - t_2)$	
---	--

解题时, 容易犯的错误表现在哪里?	189
-------------------------	-----

5. 怎样利用量热器测定物质的比热?	191
--------------------------	-----

6. 在测定比热的实验操作过程中应该注意 哪些问题?	193
-------------------------------------	-----

三、练习题	194
--------------------	-----

第十二章 物 态 变 化

一、本章要点	198
---------------------	-----

二、问与答	198
--------------------	-----

1. 松香与萘的熔解和凝固过程说明什么?	198
----------------------------	-----

2. 怎样正确理解熔点的意义?	200
-----------------------	-----

3. 什么是汽化和液化? 汽化和液化的条件是 什么?	201
-------------------------------------	-----

4. 0°C 的水一定会结冰吗?	202
--	-----

5. 试管内的水达到沸点为什么不沸腾?	203
---------------------------	-----

6. 什么叫做升华和凝华?	204
---------------------	-----

三、练习题	205
--------------------	-----

第十三章 分子热运动 热能

一、本章要点	209
---------------------	-----

二、问与答	209
--------------------	-----

1. 分子运动论的基本内容是什么?	209
-------------------------	-----

2. 怎样把“分子体积非常小”这一事实想象 得更具体些?	210
---------------------------------------	-----

3. 能不能自己动手做些小实验, 证明分子都 在永不停息地作无规则的运动?	210
--	-----

4. 组成物质的分子之间有空隙吗?	211
-------------------------	-----

5. 怎样理解分子间的作用力?	211
-----------------------	-----

6. 怎样用物质的分子结构来说明固体、液体 和气体三者之间的差别?	212
--	-----

7. 热量和热能有什么区别和联系?	213
-------------------------	-----

8. 怎样理解热功当量?	214
--------------------	-----

9. 你知道自然界最普遍、最重要的基本定律	
-----------------------	--

之一——能量转化和守恒定律吗?	214
-----------------------	-----

10. 为什么“能源开发”是当今世界上重要 问题之一?	215
--------------------------------------	-----

三、练习题	216
-------------	-----

第十四章 热 机

一、本章要点	219
--------------	-----

二、问与答	219
-------------	-----

1. 热机的共同特点是什么?	219
----------------------	-----

2. 汽油机和柴油机有哪些不同的地方?	220
---------------------------	-----

3. 什么叫做热机效率? 怎样提高热机效率?	221
------------------------------	-----

三、练习题	221
-------------	-----

四、热学综合检测题	222
-----------------	-----

第十五章 简单的电现象

一、本章要点	225
--------------	-----

二、问与答	225
-------------	-----

1. 自然界中存在几种电荷? 电荷间的相互 作用如何?	225
--------------------------------------	-----

2. 摩擦起电是由于摩擦力把电子从物体里 “摩”出来的吗?	226
--	-----

3. 怎样区别导体和绝缘体?	229
----------------------	-----

4. 什么是干电池和蓄电池? 如何使用电池?	231
------------------------------	-----

5. 既然金属导体中的电流方向与自由电子 实际移动方向相反, 为什么不以电子定向移动的方向 作为电流方向呢?	232
--	-----

6. 什么是电流的效应?	233
--------------------	-----

7. 你能熟记哪些电路元件符号?	233
------------------------	-----

8. 如何正确识别电路?	234
--------------------	-----

三、练习题	237
第十六章 电流的定律	
一、本章要点	242
二、问与答	242
1. 你知道一个电子所带的电量是多少库仑吗?	243
2. 什么是电流强度, 它跟电流是不是同一概	
念? 电流强度的单位是怎样规定的?	243
3. 怎样用类比的方法去理解电压?	244
4. 用电器会消耗电流吗?	245
5. 加在导体两端的电压越大, 电流做的功就	
越多吗?	247
6. 什么是电阻? 电阻与电压成正比、与电流	
强度成反比吗?	247
7. 如何用伏安法测量导体的电阻?	248
8. 如何正确理解和应用欧姆定律?	249
9. 在导体串联时, 各个导体的电流强度、电压及	
电阻跟总电流强度、总电压及总电阻有什么关系?	250
10. 导体并联时, 各支路导体的电流强度、电压及	
电阻跟电路的总电流强度、电压及电阻有什么关系?	250
11. 怎样进行电路计算?	251
12. 怎样正确使用安培表、伏特表和滑动变阻器?	
.....	254
三、练习题	256
第十七章 电功 电功率	
一、本章要点	262
二、问与答	262
1. 什么是电功? 怎样计算电功?	262

2. 什么是电功率? 用电器上标出的电压值和电功率值是什么含义?	263
--	-----

3. 用电器在工作时, 实际消耗的电功率是不是一定等于额定功率?	264
--	-----

4. “千瓦时”是功的单位还是功率的单位?	265
-----------------------------	-----

5. 电功率 P 与电阻 R 是什么关系?	268
---------------------------------	-----

6. 焦耳定律的内容是什么? 公式 $Q = I^2 R t$ 、 $Q = UI t$ 和 $Q = (U^2 / R) \cdot t$ 对纯电阻用电器是否等效? 对于非纯电阻性用电器是否等效?	269
---	-----

三、练习题	271
-------------	-----

四、电学综合检测题 (一)	273
---------------------	-----

第十八章 电磁现象

一、本章要点	280
--------------	-----

二、问与答	280
-------------	-----

1. 什么是磁现象, 什么是磁性? 磁极间相互作用是怎样的?	281
--------------------------------------	-----

2. 什么叫磁场? 怎样形象化描述磁场? 地磁场的南、北极和地理的南、北极是一回事吗?	281
---	-----

3. 电流的磁场有些什么特点和规律?	282
--------------------------	-----

4. 磁场对电流的作用有些什么规律?	285
--------------------------	-----

5. 什么是电磁感应? 发电机是怎样产生电流的?	287
--------------------------------	-----

6. 电磁感应现象的规律怎样? 运用时应注意些什么?	288
----------------------------------	-----

三、练习题	290
-------------	-----

第十九章 照明电路

一、本章要点	294
--------------	-----

二、问与答	294
1. 火线和地线是怎么回事? 如何区分它们?	294
2. 照明电路是由哪些部件组成的?	295
3. 白炽电灯是怎样发光的?	295
4. 怎样选用保险丝?	295
5. 是在火线、地线上各装一根保险丝好, 还是只在火线上装一根保险丝好?	296
6. 照明电路的安装应注意些什么?	297
7. 能不能用电度表来测家用电器的功率?	297
8. 人身触电是怎么回事? 触电的形式有几种, 如何预防?	298
三、练习题	300
四、电学检测题(二)	302

第二十章 综合训练题

第二十一章 练习题、检测题、综合训练题答案

第一章 测 量

一、本章要点

1. 熟悉长度单位及其换算。正确使用刻度尺，掌握长度测量的基本方法。
2. 了解测量的初步概念；熟悉质量单位及其换算；学会正确使用托盘天平。
3. 了解误差产生的原因及减小误差的一般方法。

二、问与答

关于测量的重要性科学家门捷列夫这样说过：“从开始有测量的时候起才开始有科学，没有度量，精密科学就没有意义。”因此，可以说，没有精确的测量，没有科学实验，也就没有物理学。这就是为什么我们要从学习《测量》开始来学习物理的道理。

不少同学一打开初中二年级物理书，开始学习的是长度的测量，便认为这很容易，可是继续往下学习，便发现，要真正掌握这一章的内容，并非简单，尤其是这一章所学习的如何正确读出刻度的读数、如何正确记录测量数值以及如何根据测量要求正确选择测量工具、有关误差的基础知识等等都是今后我们学习天平、弹簧秤、量筒、比重计、温度计、电表等各种测量工具，应具备的基本技能。

1. 什么是国际单位制？