

初中生易用表丛书

初中物理

编著 程天启

精要内容

易用表



ONG WULI YIYONGBIAO

第二版

精要内容
一册通览
信手拈来
印象深刻
优秀品种
畅销连年



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

初中生易用表丛书

初中物理

易用表



编	著	程天启			
编	写	程天启	葛克华	康祖甲	
		邵峰	程薇	沈春荣	
		徐中	王红	牛祥	
修	订	程天启	葛克华		

第二版

图书在版编目(CIP)数据

初中物理易用表/程天启编著. —2 版. —合肥:安徽科学技术出版社, 2012. 4

ISBN 978-7-5337-5612-3

I. ①初… II. ①程… III. ①中学物理课-初中-教学参考资料 IV. ①G634. 73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 058526 号

初中物理易用表

编著 程天启

出版人: 黄和平 选题策划: 倪颖生 责任编辑: 倪颖生 叶兆恺

责任校对: 程 苗 责任印制: 廖小青 封面设计: 王 艳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>

合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场

邮编: 230071 电话: (0551)3533330

印 制: 合肥杏花印务股份有限公司 电话: (0551)5657639

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 787×960 1/32 印张: 7.75 字数: 186 千

版次: 2012 年 4 月第 2 版 2012 年 4 月第 7 次印刷

ISBN 978-7-5337-5612-3

定价: 14.50 元

版权所有, 侵权必究



出版说明

安徽科学技术出版社推出的《初中生易用表》丛书是旨在提高初中生学习能力,有助于初中生夯实基础、积极迎战中考、建立健康向上人格的一套书。市面上,初中生用表类图书也有零星,本丛书弥补了它们的不足,而且,更有崭新的意义。

首先是提纲挈领,帮助初中生学会提要,每个表的标题就是一个重要的知识内容。提要是从纷乱中理出头绪,从众多中抓住主要,这在信息爆炸的时代尤其显得重要。抓重点、抓关键是自学能力的一个重要构成,对将来做人做事都很重要。表格的特点是简洁和高度概括,编撰本丛书的一线教育专家和出版者为同学们花费了很多心思。本丛书的表格内容均是初中课程中必须消化、记忆或能力上必须具备的精要内容,一些表格直接引自课本,一些表格是内容的高度概括,且有创新。

丛书的再一个特点就是清晰、简洁、按能力板块的要求展开,每个能力板块后,还有一些基本题型的解题诀窍及“中考链接”栏目。它把厚厚的几册书的要点信息准确地高度浓缩、囊括在一本书里,把厚书看薄;提要内容的同时还讲解思路、方法、知识关键等,有利于同学们培养

良好的学习习惯；书中有整个“初中的知识网络”等表格，便于初中生整体把握初中知识，更利于初三同学复习备考。因此，它可以配合教材使用，方便归纳总结和查阅。

在内容选取上，尽量全面，力求适合不同学制、不同教材，但以最新的课程设置标准精神为主。练习很重要，书中的留白处可供写写画画。学生容易产生眼高手低的毛病，其实，眼过千遍不如手过一遍，手过百遍不如脑悟一遍。本书力求使初中生能够充分运用眼、手、嘴、耳等感官，将那些该记忆的、该形成潜意识的知识深深地印在脑海里，健全其体能和脑能。本次修订将“易用表”做成了双色版，且使之目标针对性更强，更为悦读。

本用表携带方便。

目 录

基本物理思维能力

表 1	物理公式(一)——力学与热学	1
表 2	物体的质量与物质的密度	3
表 3	机械运动	5
表 4	认识力	7
表 5	最常见的两种力——重力和弹力	9
表 6	摩擦力	10
表 7	力的合成与二力平衡	12
表 8	牛顿第一运动定律和物体的惯性	13
表 9	压强	14
表 10	液体压强	16
表 11	大气压	17
表 12	流体的压强与飞机的升力	20
附表	几个典型的压强值	22
表 13	浮力	22
表 14	物体的浮沉	24
表 15	简单机械(一)——杠杆	25
表 16	机械功和功率	28
表 17	认识能量与熟悉机械能	29
表 18	简单机械(二)——滑轮和滑轮组	32
表 19	滑轮组的效率	33
表 20	声音(一)——声音的产生、传播和声音 的三要素	35
表 21	声音(二)——人类发不出,也听不到的声音 和有害于人的声音	37
表 22	声音(三)——知识链接	39

表 23	光的直线传播与光速	41
表 24	光的反射与反射定律	42
表 25	面镜及其作用	44
表 26	光的折射与折射定律	46
表 27	光的色散与物体的颜色	47
表 28	认识透镜与掌握凸透镜的成像规律	49
附表	照相机简介	51
表 29	眼睛与视力矫正	52
表 30	了解温度与温度计,并会正确使用温度计.....	54
表 31	温度集锦	55
表 32	物质的组成与分子运动论	58
表 33	热传递	59
表 34	物态变化	60
表 35	熔化和凝固	61
表 36	常见晶体的熔点(在一个标准大气压下)	62
表 37	知道汽化的两种方式 and 液化的两种方法	63
表 38	几种物质的临界温度	64
表 39	一些物质的沸点(在一个标准大气压下)	64
表 40	水的沸点与压强的关系	65
表 41	了解升华和凝华	65
表 42	自然现象与物态变化	66
表 43	比热容	68
表 44	常见物质的比热容	70
表 45	内能	70
表 46	热量	71
表 47	热值	73
表 48	常见燃料的热值	74
表 49	内燃机	74



表 50	汽油机和柴油机的异同点	75
表 51	物理公式(二)——电学	76
表 52	电荷与电量	77
表 53	认识简单的电路,会画简单的电路图	79
表 54	电流	81
表 55	电压	83
表 56	一些国家的家庭用电电压和几种常见 电器额定电压	84
表 57	电阻与变阻器	85
表 58	串联电路	86
表 59	并联电路	87
表 60	欧姆定律	89
表 61	电功	90
表 62	电功率	91
表 63	焦耳定律及其应用	93
表 64	家庭用电	94
表 65	常用熔丝规格(铅不少于 98%,锡 0.3%~1.5%)	96
表 66	安全用电(一)——电流对人体的作用特征	97
表 67	安全用电(二)	97
表 68	家庭节电小常识	99
表 69	磁体与磁场	100
表 70	电流的磁场	102
表 71	电磁铁及应用	102
表 72	生活中的放电现象	104
表 73	磁场对电流的作用和直流电动机	105
表 74	电磁感应与发电机	106
表 75	电磁波谱	107
表 76	信息高速公路	108

表 77	材料世界.....	109
表 78	能源.....	110
表 79	新能源(太阳能和核能).....	112
表 80	新的材料世界(一).....	115
表 81	新的材料世界(二).....	116
附表	宇航服	118
表 82	国际单位制中的长度(路程)单位及换算.....	119
表 83	国际单位制中的时间单位及换算.....	119
表 84	面积单位及换算.....	120
表 85	体积单位及换算.....	120
表 86	国际单位制.....	121
表 87	SI 词头	122
表 88	地球的一些基本数据.....	123
表 89	太阳的一些基本数据.....	123
表 90	物理学家简介.....	124
表 91	物理名词英汉对照表.....	126

物理实验动手能力

表 92	刻度尺:长度测量的工具	133
附表	激光准直	133
表 93	量筒、量杯:测量固体和液体体积的基本工具.....	134
表 94	托盘天平:实验室常用的测量质量的工具	136
表 95	温度计:精确地测量物体温度高低的仪器	137
表 96	弹簧测力计:常用的测量力的大小的仪器	138
表 97	测量压强的仪器.....	139
表 98	密度计:测量液体密度大小的仪器	139
表 99	验电器:实验室里用来检验物体是否带电的仪器	140
表 100	电流表:测量电路中电流的仪表.....	141

表 101	电压表:测量电路中电压的仪表·····	142
表 102	变阻器:实验室中改变电路中电阻值的仪器·····	143
表 103	电能表:家庭中测量消耗电能的仪表·····	144
表 104	测电笔:用来判别火线和零线·····	145
表 105	电动机和发电机 ·····	145
表 106	电磁继电器 ·····	146
表 107	长度与时间的测量实验 ·····	147
表 108	用天平和量筒测金属块的密度 ·····	148
表 109	用天平和量筒测液体的密度 ·····	149
表 110	用弹簧测力计研究重力和质量的关系 ·····	150
表 111	探究摩擦力大小与哪些因素有关 ·····	151
表 112	探究杠杆的平衡实验 ·····	152
表 113	探究滑轮组的机械效率 ·····	154
表 114	探究凸透镜成像的实验 ·····	155
表 115	用电流表探究串联电路的电流 ·····	157
表 116	用电流表探究并联电路的电流 ·····	158
表 117	用电压表探究串联电路的电压 ·····	159
表 118	用电压表探究并联电路的电压 ·····	160
表 119	伏安法测电阻 ·····	161
表 120	测量小灯泡的电功率 ·····	163
表 121	电磁感应现象探究实验 ·····	164
表 122	巧用气球做实验 ·····	166
表 123	用橡皮泥做小实验 ·····	167
表 124	用粉笔做小实验 ·····	169
表 125	用塑料圆珠笔做小实验 ·····	171
表 126	自行车与物理 ·····	172
表 127	动物与物理 ·····	174
表 128	如何给物质巧分类 ·····	175

表 129	各类运动所消耗的热量	176
-------	------------------	-----

物理综合运用能力

表 130	解单项选择题的方法和技巧	177
表 131	简答题的答题技巧	182
表 132	图像型物理题解法探究	184
表 133	四步骤解题法	189
表 134	理顺物理过程是解题一大法宝	191
表 135	几种特殊的测量物体长度的方法	194
表 136	测液体密度的多种方法	195
表 137	如何解行程方面的问题	198
表 138	受力分析——求解难题的“钥匙”	198
表 139	以不变应万变——解决有关密度的问题	201
表 140	剖析力学综合题中的 Δh	204
表 141	突破物体状态分析——解物体受到的浮力	207
表 142	有关滑轮组计算的几种类型	209
表 143	平面镜成像原理巧用举例	211
表 144	“点击”透镜题	213
表 145	光学计算题的解题方法	216
表 146	用电流“流程图”解决电路问题	218
表 147	滑动变阻器的作用及控制电路的选择	221
表 148	变阻器类电学计算题的特殊解法	223
表 149	几个典型含电表电路的分析	226
表 150	巧解三种典型电学题	229
表 151	如何选用电功率的几个公式	231
表 152	检修串联电路故障的几种方法	234
表 153	辨明题限条件是确定取值范围的关键	237

基本物理思维能力

表 1 物理公式(一)——力学与热学

物理量	符号	单位及符号	有关公式	变形公式	备注
速度	v	米/秒 (m/s) 千米/时 (km/h)	$v = \frac{s}{t}$ $v = \frac{P}{F}$	①求路程 $s = vt$ ②求时间 $t = \frac{s}{v}$ ③求功率 $P = Fv$ ④求力 $F = \frac{P}{v}$	$1\text{m/s} = 3.6\text{ km/h}$
质量	m	千克 (kg) 吨(t) 克(g) 毫克 (mg)	$m = \rho V$ $m = \frac{G}{g}$		$1\text{g} = 0.001\text{kg}$ $1\text{t} = 1000\text{kg}$
密度	ρ	千克/米 ³ (kg/m ³) 吨/米 ³ (t/m ³) 千克/分米 ³ (kg/dm ³) 克/厘米 ³ (g/cm ³)	$\rho = \frac{m}{V}$	求体积: $V = \frac{m}{\rho}$	$1\text{g/cm}^3 = 1\text{kg/dm}^3 = 1\text{t/m}^3$ 注意:kg/m ³ 比g/cm ³ 小; $1\text{g/cm}^3 = 10^3\text{ kg/m}^3$
重力	G	牛(N)	$G = mg$		$g = 9.8\text{N/kg} \approx 10\text{N/kg}$

续 表

物理量	符号	单位及符号	有关公式	变形公式	备注
压强	p	帕斯卡, 简称帕 (Pa)	$p = \frac{F}{S}$	①求压力: $F = pS$ ②求面积: $S = \frac{F}{p}$	公式中面积单位的要求: $S \rightarrow \text{m}^2$ $1 \text{ dm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$ $1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$
液体压强				①求: 液体密度 $\rho = \frac{p}{gh}$ ②求: 液体深度 $h = \frac{p}{\rho g}$	公式中深度单位的要求: $h \rightarrow \text{m}$
浮力	$F_{\text{浮}}$	牛(N)	① $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$	①求物体排开液体的体积 $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{液}} g}$ ②求液体的密度 $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{V_{\text{排}} g}$	注意: 公式中体积的单位为米 ³ (m ³)
				② $F_{\text{浮力}} = G_{\text{排液}}$ (阿基米德原理式)	
				③ $F_{\text{浮力}} = G - F'$ (称重法式)	
				④ $F_{\text{浮力}} = G_{\text{物}}$ (适用于漂浮体或悬浮体)	
功	W	焦(J)	$W = Fs$ $W = Pt$	求: 作用力 $F = \frac{W}{s}$ 求: 路程 $s = \frac{W}{F}$ 求: 功率 $P = \frac{W}{t}$ 求: 时间 $t = \frac{W}{P}$	

续 表

物理量	符号	单位及符号	有关公式	变形公式	备注
功率	P	瓦(W) 千瓦(kW)	$P = \frac{W}{t}$	求:时间 $t = \frac{W}{P}$ 求:功 $W = Pt$	1kW=1000W
机械效率	η		$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$ 求:有用功 $W_{\text{有}} = \eta W_{\text{总}}$ 求:总功 $W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta}$		注: $\eta < 1$
热值	q	焦(J)	$q = \frac{Q}{m}$ 或 $q = \frac{Q}{V}$	求: $Q = mq = qV$ 求: $m = Q/q$ 或 $V = Q/q$	
比热容	c	焦/(千克·℃) J/(kg·℃)	$c = \frac{Q}{m \Delta t}$	求: $Q = cm \Delta t$ 求: $m = Q/c \Delta t$ 求: $\Delta t = Q/cm$	
杠杆平衡条件			$F_1 L_1 = F_2 L_2$ 或 $\frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1}$		
液压机原理公式			$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$ 或 $\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ d 为活塞直径, r 为活塞半径.		



表 2 物体的质量与物质的密度

物体的质量	定义	物体所含物质的多少叫质量,用符号 m 表示.
	单位	国际单位制中,基本单位:千克 符号 kg 常用单位:吨(t) 克(g) 毫克(mg)

续 表

物体的质量	单位换算	$1\text{t}=1000\text{kg}$ $1\text{g}=0.001\text{kg}$ $1\text{mg}=10^{-6}\text{kg}$	
	质量是物体的属性	①物体的地理位置改变,物体的质量不改变; ②物体的形状改变,物体的质量不改变; ③物体的状态改变,物体的质量不改变; ④物体的温度改变,物体的质量不改变.	
	我国以前使用的常用质量单位	斤 两	$1\text{斤}=0.5\text{kg}$ $1\text{两}=0.05\text{kg}$
	测量质量的工具	实验室里 生活实践中	托盘天平 分析天平 物理天平 超微量天平 杆秤 台秤 磅秤 电子吊秤 电子汽车秤
物体的密度	定义	单位体积物体的质量,叫做密度.用符号 ρ 表示.	
	公式	$\rho = \frac{m}{V}$	
	单位	①千克/米 ³ (kg/m^3) ②吨/米 ³ (t/m^3) ③千克/分米 ³ (kg/dm^3) ④克/厘米 ³ (g/cm^3)等	
	单位换算	① $1\text{g}/\text{cm}^3=1\text{kg}/\text{dm}^3=1\text{t}/\text{m}^3$ ② $1\text{g}/\text{cm}^3=10^3\text{kg}/\text{m}^3$	
	规律	①密度是物质的一个特性; ②一般情况下,不同的物质,密度不同; ③同种物质,状态不同,密度不同;状态相同,密度为一定值.	

(一)常见固体的密度

物质	密度 $\rho/\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	物质	密度 $\rho/\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$
铂	21.5×10^3	大理石	$(2.6 \sim 2.8) \times 10^3$
金	19.3×10^3	花岗岩	$(2.6 \sim 2.8) \times 10^3$
铅	11.3×10^3	玻璃	$(2.6 \sim 2.8) \times 10^3$
银	10.5×10^3	混凝土	2.2×10^3

续 表

物质	密度 $\rho/\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	物质	密度 $\rho/\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$
铜	8.9×10^3	砖	$(1.4 \sim 2.2) \times 10^3$
钢、铁	7.9×10^3	冰	0.9×10^3
灰铸铁	7.2×10^3	石蜡	0.9×10^3
铝	2.7×10^3	干松木	0.5×10^3

(二) 常见液体的密度

汞	13.6×10^3	柴油	0.85×10^3
硫酸	1.8×10^3	煤油	0.8×10^3
海水	1.03×10^3	酒精	0.8×10^3
纯水	1.0×10^3	汽油	0.71×10^3

(三) 常见气体的密度

氯	3.21	氮	1.25
二氧化碳	1.98	一氧化碳	1.25
氫	1.71	水蒸气(100°C)	0.6
氧	1.43	氦	0.18
空气	1.29	氢	0.09

中考链接

“白帝牌”牛奶包装袋上标有“净含量 220mL(227g)”,牛奶的密度是_____ kg/m^3 .

答案: 1.03×10^3



精英归纳

表 3 机械运动

意义

一切事物是处在永恒不停的变化之中。物理学中把一个物体相对另一个物体的位置的变化,叫做机械运动,简称运动。

参照物	1. 物理学中,为了研究一个物体的运动情况,事先选定另一个物体作为标准,这个标准物体,叫做参照物. 2. 说明:①参照物的选取是任意的; ②参照物通常指一个具体的物体; ③如果选取的参照物不同,物体的运动情况也可能不同.		
运动的相对性	1. 如果一个物体相对参照物的位置发生改变,则称这个物体是运动的; 2. 如果一个物体相对参照物位置没有发生改变,则称这个物体是静止的.		
机械运动的分类	(1)直线运动	①匀速直线运动	
		②变速直线运动	
	(2)曲线运动	直线运动是曲线运动的特殊情况	
匀速直线运动	速度	物理意义	用来表示物体运动快慢的物理量.
		定义	物体在单位时间内通过的路程叫做速度.
		公式	$v = \frac{s}{t}$
		单位	米/秒 符号 m/s 或 $m \cdot s^{-1}$ 读作:米每秒
		常用单位	千米/时(km/h)、厘米/秒(cm/s)等, 读作:千米每时和厘米每秒
		单位换算	$1m/s = 3.6km/h$ $1m/s = 100cm/s$
速度的测量	直接测量	(1)速度仪,汽车、火车、轮船、飞机上都安装有速度仪. (2)利用超声波测速仪直接测量速度. (3)利用光电计时器测量速度.	
	实验测算	(1)测量工具:卷尺、停表(手表). (2)步骤:先测量出物体运动所经过路程 s 和时间 t ,然后应用公式 $v = \frac{s}{t}$ 计算物体运动的速度 v .	