

CHUZHONGSHENG
ZUI CHANGYONG
WULI YONGBIAO



初中生**最常用** **物理**用表

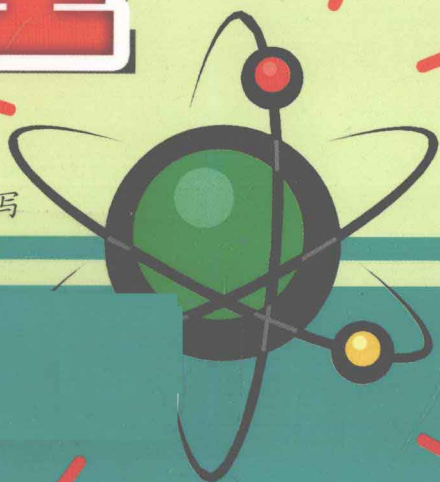
《初中生最常用用表》编写组 编写

同步性 同步中考

全面性 涵盖所有中考考点

新颖性 诠释考点、仿真中考

示范性 题型经典、专题讲解



全国百佳图书出版单位

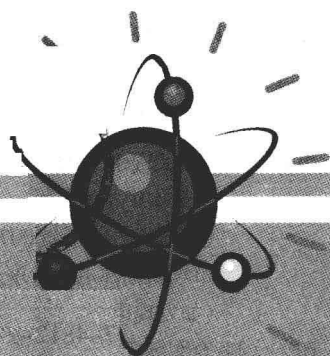


时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社



初中生**最常用** **物理**用表

《初中生最常用用表》编写组 编写



全国百佳图书出版单位

ARCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中生最常用物理用表/《初中生最常用用表》编写组
编写. — 合肥:安徽少年儿童出版社,2011.1
(金钥匙工具书系)
ISBN 978-7-5397-4812-2

I. ①初… II. ①初… III. ①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(2010)第183047 号

金钥匙工具书系·初中生最常用物理用表 《初中生最常用用表》编写组 编写

出 版 人:张克文 选题策划:邹晓燕 责任编辑:王少锋 张春艳

装帧设计:丁 明 责任印制:田 航

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

安徽少年儿童出版社 E-mail:ahse@yahoo.cn

(安徽省合肥市翡翠路1118号出版传媒广场 邮政编码:230071)

市场营销部电话:(0551)3533521(办公室) 3533531(传真)

(如发现印装质量问题,影响阅读,请与本社市场营销部联系调换)

印 制:合肥朝阳印刷有限责任公司

开 本:880mm×1230mm 1/32 印张:6.5 字数:190 千

版 次:2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5397-4812-2

定价:10.00 元

版权所有,侵权必究

为了激发和培养同学们的学习兴趣,帮助同学们养成良好的学习习惯和掌握有效的学习策略,我们组织教学一线的特级、高级教师编写了本丛书。

丛书遵循中华人民共和国教育部制订的课程标准,从基础知识、基本技能、学习策略、情感态度、文化意识等方面着手,让同学们在学习过程中磨砺意志、陶冶情操、拓展视野、丰富生活经历、开发思维能力、发展个性和提高人文素养。丛书不仅充分体现了“教材”与“教辅”、“知识”与“能力”的完全互动,而且能帮助同学们更好地理解教材、夯实知识基础、提升综合应用能力、积极迎战中考、培养健康向上的人格。

丛书具有以下鲜明的特色:

一、同步性

丛书完全与初中课程标准同步,不仅知识点与中考考纲同步,而且经典题例也与中考完全吻合。丛书以最新的课改精神为理念,以现行的初中课改教材为蓝本,知识点紧扣教材、逐层深入。

二、全面性

丛书的知识分布全面,涵盖所有中考考点。丛书的所有素材均来源于教材,但又不拘泥于教材;既讲求课内知识的巩固与拓展,又注重知识“点”与“面”的完美结合。



三、新颖性

丛书不但内容原创、讲解思路与方法独特,而且编写理念超前,给人以耳目一新之感。全部知识点都精心编写,诠释考点;所有考点考题都精心设计,仿真中考。这种安排充分体现了知识的循序渐进、稳步上升的指导性原则。

四、示范性

丛书的知识均是初中课程中必须记忆、理解和掌握的精粹,一些知识直接引自课本,是课本内容的高度概括和全面拓展,加上优秀老师的精练讲解,极具权威性,旨在培养同学们的思维能力和创新精神。

愿这套内容厚重、版式新颖的丛书伴您走向成功!

丛书从策划、编写到出版,都精心设计、细致操作,可谓尽心尽力,但仍不免有疏漏之处,敬请广大读者不吝赐教。

《初中生最常用用表》编写组



表 1	国际单位制	1
表 2	国际单位制中的长度单位及换算	1
表 3	国际单位制中的时间单位及换算	2
表 4	面积的单位及换算	3
表 5	体积的单位及换算	3
表 6	声音(一)——声音的产生、传播	4
表 7	声音(二)——声音的三要素	6
表 8	声音(三)——超声、次声和噪声	8
表 9	光的直线传播与光速	9
表 10	光的反射与光的反射定律	11
表 11	面镜及其应用	13
表 12	光的折射与光的折射定律	15
表 13	光的色散与物体的颜色	16
表 14	认识透镜与凸透镜的成像规律	17
表 15	眼睛与视力矫正	19
表 16	了解温度与温度计,并会正确使用温度计	21
表 17	物质的组成和分子运动理论	23
表 18	物态变化	24
表 19	熔化和凝固	25
表 20	常见晶体的熔点(在 1 个标准大气压下)	26
表 21	汽化和液化	27
表 22	一些物质的沸点(在 1 个标准大气压下)	28
表 23	水的沸点与压强的关系	28
表 24	升华和凝华	29
表 25	自然现象与物态变化	29
表 26	实际生活中的物态变化	31
表 27	内能	32
表 28	热量	33
表 29	热值	35
表 30	常见燃料的热值	36
表 31	比热容	36
表 32	常见物质的比热容	38

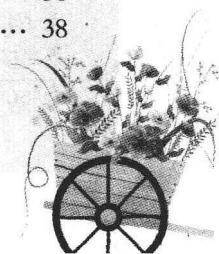


表 33	热机	38
表 34	比较汽油机和柴油机	39
表 35	热学的计算公式	40
表 36	物体的质量和密度	41
表 37	常见物质的密度	43
表 38	机械运动	43
表 39	认识力	45
表 40	重力	46
表 41	弹力	47
表 42	摩擦力	48
表 43	力的合成与二力平衡	50
表 44	牛顿第一运动定律与惯性	51
表 45	压强	52
表 46	液体的压强	54
表 47	大气压	55
表 48	流体的压强与飞机的升力	57
表 49	浮力	58
表 50	物体的浮沉	60
表 51	杠杆	62
表 52	滑轮和滑轮组	64
表 53	机械功	65
表 54	功率	66
表 55	认识能量与熟悉机械能	67
表 56	滑轮组的机械效率	69
表 57	力学的计算公式	71
表 58	电荷与电量	73
表 59	简单电路	74
表 60	电流	76
表 61	电压	78
表 62	几种常见电器的额定电压	79
表 63	电阻	80
表 64	变阻器	81
表 65	串联电路	82
表 66	并联电路	83

表 67	欧姆定律	85
表 68	电功	86
表 69	电功率	87
表 70	焦耳定律及应用	89
表 71	家庭用电	90
表 72	常用熔丝的规格	92
表 73	安全用电(一)——电流对人体的作用特征	92
表 74	安全用电(二)	93
表 75	磁体与磁场	94
表 76	电流的磁场	96
表 77	电磁铁及应用	97
表 78	电磁继电器	99
表 79	磁场对电流的作用和直流电动机	100
表 80	电磁感应与发电机	101
表 81	电磁波谱	102
表 82	现代通信	103
表 83	材料世界	104
表 84	新材料世界	105
表 85	能源	106
表 86	新能源	108
表 87	电学的计算公式	109
表 88	物理学家简介	112
表 89	刻度尺测物体长度	113
表 90	时间的测量	114
表 91	量筒与量杯测物体的体积	115
表 92	托盘天平测物质的质量	116
表 93	天平和量筒测金属块的密度	118
表 94	天平和量筒测液体的密度	119
表 95	温度计测物体的温度	120
表 96	探究凸透镜成像的实验	122
表 97	弹簧测力计测力	123
表 98	探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关	125
表 99	探究杠杆的平衡条件	126
表 100	测定滑轮组的机械效率	128

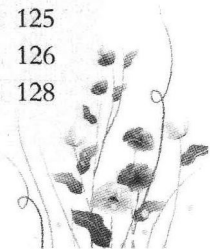


表 101	测量压强的仪器	129
表 102	密度计测液体的密度	130
表 103	验电器检验物体是否带电	131
表 104	电流表测电流	131
表 105	用电流表探究串联电路的电流	132
表 106	用电流表探究并联电路的电流	134
表 107	电压表测电压	135
表 108	用电压表探究串联电路的电压	136
表 109	用电压表探究并联电路的电压	137
表 110	滑动变阻器改变电阻	139
表 111	伏安法测电阻	140
表 112	测电阻的方法	142
表 113	电能表测电能	143
表 114	测量小灯泡的电功率	144
表 115	电动机和发电机	146
表 116	探究电磁感应现象的实验	147
表 117	解单项选择题的方法和技巧	148
表 118	电路识别的六种方法	155
表 119	“陷阱”试题的分析及对策	156
表 120	“干扰条件型”试题剖析	158
表 121	利用图像解物理试题	161
表 122	怎样解电表示数变化问题	164
表 123	几个典型含电表电路的分析	166
表 124	物质密度测定分类解析	169
表 125	学习浮力应注意的几个问题	171
表 126	有关滑轮组计算的几种类型	174
表 127	科学探究常用的几种方法	176
表 128	理顺物理过程,是解题一大法宝	179
表 129	开放性实验题分类解析	182
表 130	初中物理跨学科试题归类分析	185
表 131	“点击”透镜题	188
表 132	滑动变阻器的控制作用及控制电路的选择	191
表 133	电路综合计算题的几种类型解法	193
表 134	四步骤法解力学问题	197

表 1 国际单位制

常用单位	量的名称	单位名称	单位符号
	长度	米	m
	质量	千克	kg
	时间	秒	s
	力	牛顿	N
	温度	开尔文	K
	压强	帕斯卡	Pa
	电荷	库仑	C
	电流	安培	A
	电压	伏特	V
	电阻	欧姆	Ω
	功、能	焦耳	J
	功率	瓦特	W
	面积	平方米	m^2
	体积	立方米	m^3
	密度	千克/米 ³	kg/m^3
	速度	米/秒	m/s
	热值	焦耳/千克	J/kg

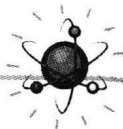
表 2 国际单位制中的长度单位及换算

基本单位	米	
基本单位的符号	m	
常用单位	符号	与基本单位 m 的换算
千米	km	1km=1000m
分米	dm	1dm=0.1m
厘米	cm	1cm=0.01m
毫米	mm	1mm=0.001m
微米	μm	$1\mu\text{m}=10^{-6}\text{m}$
纳米	nm	$1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$
其他单位	与基本单位 m 的换算	
尺	1 尺 $\approx$ 0.33 米	
英里	1 英里=1609.34 米	
英尺	1 英尺=0.305 米	
英寸	1 英寸=0.0254 米	
海里	1 海里=1852 米	
光年	1 光年= 9.46053×10^{15} 米	

【经典题例】

将下列各个长度按由大到小的顺序排列。

- ① $6\times 10^{-3}\text{km}$ ② $3\times 10^3\text{mm}$ ③ $5\times 10^6\mu\text{m}$



解析:本题涉及 km、mm、 μm , 首先将它们化成某统一的单位, 然后比较大小。 $6 \times 10^{-3} \text{ km} = 6 \text{ m}$; $3 \times 10^3 \text{ mm} = 3 \text{ m}$; $5 \times 10^6 \mu\text{m} = 5 \text{ m}$ 。所以由大到小的顺序应是: $6 \times 10^{-3} \text{ km} > 5 \times 10^6 \mu\text{m} > 3 \times 10^3 \text{ mm}$ 。

答案: $6 \times 10^{-3} \text{ km}$ $5 \times 10^6 \mu\text{m}$ $3 \times 10^3 \text{ mm}$

【考点考题】

1. 完成下列单位换算。

15 mm = _____ μm = _____ nm。

2. 在国际单位制中, 长度的基本单位是 _____, 比基本单位大的有 _____。

答案: 1. 1.5×10^4 1.5×10^7 2. 米(m) 千米(km)

表 3 国际单位制中的时间单位及换算

基本单位	符号	常用单位	符号	与基本单位 s 的换算
秒	s	小时	h	1h = 3600s
		分	min	1min = 60s
		毫秒	ms	1ms = 10^{-3} s
		微秒	μs	1 μs = 10^{-6} s

【经典例题】

在国际单位制中, 时间的基本单位是 _____, 符号是 _____。

解析:在国际单位制中时间的基本单位是秒, 用 s 表示。

答案: 秒 s

【考点考题】

1. 完成下列单位换算。

0.2h = _____ min = _____ s。

2. 将下列各时间按由小到大的顺序排列。

2.5min 0.05h 160s

答案: 1. 12 720 2. 2.5min 160s 0.05h



表 4 面积的单位及换算

基本单位	米 ²	
符号	m ²	
常用单位	符号	与基本单位 m ² 的换算
千米 ²	km ²	1 km ² = 10 ⁶ m ²
分米 ²	dm ²	1 dm ² = 0.01 m ²
厘米 ²	cm ²	1 cm ² = 10 ⁻⁴ m ²
毫米 ²	mm ²	1 mm ² = 10 ⁻⁶ m ²
微米 ²	μm ²	1 μm ² = 10 ⁻¹² m ²
纳米 ²	nm ²	1 nm ² = 10 ⁻¹⁸ m ²
亩		1 亩 ≈ 666.7 m ²
公顷		1 公顷 = 10 ⁴ m ²

【经典题例】

在下面数值后填上合适的单位。

一张课桌的面积约为 50 _____；教室的面积约为 65 _____。

答案: dm² m²

【考点考题】

完成下列单位换算。

2 dm² = _____ cm² = _____ m²。

答案: 200 0.02

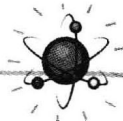
表 5 体积的单位及换算

基本单位	米 ³	
符号	m ³	
常用单位	符号	与基本单位 m ³ 的换算
分米 ³	dm ³	1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³
厘米 ³	cm ³	1 cm ³ = 10 ⁻⁶ m ³
毫米 ³	mm ³	1 mm ³ = 10 ⁻⁹ m ³
升	L	1 L = 10 ⁻³ m ³
毫升	mL	1 mL = 10 ⁻⁶ m ³
斗		1 斗 = 0.01 m ³
石		1 石 = 0.1 m ³

【经典题例】

完成下列单位换算。

45 m³ = _____ dm³ = _____ L。



解析: dm^3 与 L 实质上是相同的, $1\text{dm}^3 = 1\text{L} = 10^{-3}\text{m}^3$, 所以 $45\text{m}^3 = 45 \times 10^3\text{dm}^3$, 用科学计数应为 $4.5 \times 10^4\text{dm}^3$ 。

答案: 4.5×10^4 4.5×10^4

【考点考题】

1. 常见的热水瓶, 其容积大约是()。

A. 200mL B. 2L C. 200L D. 20mL

2. 完成下列单位换算。

150mL = _____ cm^3 = _____ m^3 。

答案: 1. B 2. 150 1.5×10^{-4}

表 6 声音(一)——声音的产生、传播

声音的产生	声音是由物体振动产生的。 振动发声的物体叫做声源。一切在发声的物体都在振动, 振动停止, 声音也停止。 声源可以是固体, 也可以是液体或气体。		
声音的传播	介质	声音的传播需要介质, 介质可以是固体、液体或气体, 声音不能在真空中传播。	
	声波	声音在介质中以波的形式向前传播, 叫做声波。	
	声速	声音在不同介质中的传播速度一般是不同的。	
		物质名称	传播速度 $v/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$ (常温下)
		空气	340
		水	1500
		冰	3230
		松木	3320
		水泥	4800
		钢铁	5200
声音的接收	声波通过人耳的耳郭进入耳道, 引起鼓膜振动, 然后通过听觉神经传到大脑, 人便听到了声音。		
双耳效应	①声源到两只耳朵的距离一般不同, 声音传到两只耳朵的时刻、强弱及其他特征不同。这些差异是判断声源方向的重要基础, 这就是双耳效应。 ②人们依据双耳效应可以准确地判断声音传来的方位。 ③家庭影院立体声的效果由此而来。		



【经典题例】

1969年7月20日,美国宇航员阿姆斯特朗和奥尔德林乘“阿波罗11号”宇宙飞船首次成功登上月球,实现了人类几千年来梦想。当两人在月球上时,即使离得很近,也必须靠无线电(该设备置于头盔内)交谈,这是因为()。

- A. 无线电设备先进,能确保声音不失真
- B. 月球上没有空气,声音无法传播
- C. 电磁波与声波一样,传播时需要介质
- D. 声波和电磁波一样,传播时不需要介质

解析:本题考查声音的传播。声音在介质中以声波的形式向周围传播,声音的传播离不开介质,一切固体、液体、气体都可以传播声音,真空不能传声。因为月球上没有空气,故声音无法传播,而电磁波的传播不需要介质,是与声波不一样的一种波。

答案:B

【考点考题】

1. 下列关于声音的说法中不正确的是()。

- A. 声音在任何介质中都能传播
- B. 声音在任何时候都是每秒传播340m
- C. 一切发声的物体都在振动
- D. 声音一般在固体、液体中比在空气中传播的速度快

2. 在一根装满水的铁管的一端打击一下,假设在另一端能听到三次打击声,则第一次听到的声音是靠_____传声的,第三次听到的声音是靠_____传声的。

答案:1. B 2. 铁管 空气





表 7 声音(二)——声音的三要素

音调

1. 物理学中把声音的高低称为音调。

2. 音调的高低与声源振动的频率有关。声源振动的频率越快,音调越高;声源振动的频率越慢,音调越低。

3. 频率

- (1)声源每秒振动的次数,称为频率,用符号 f 表示。
- (2)单位是赫兹,简称赫,用符号 Hz 表示。
- (3) $f = \frac{n}{t}$ (式中 n 是物体振动的次数, t 是物体振动的时间)。

4. 人的发声频率:85Hz~1100Hz。
一般情况下,儿童说话的音调比成人高,女人音调比男人高。

5. 不同的动物发出声波的频率范围:

名称	频率 f /Hz	名称	频率 f /Hz
猫	760~1510	蚱蜢	7000~100000
人	85~1100	蝙蝠	10000~120000
青蛙	50~5000	海豚	7000~120000
知更鸟	2000~13000		

6. 不同的动物接收声波的频率范围:

名称	频率 f /Hz	名称	频率 f /Hz
鳄鱼	20~6000	狗	15~50000
青蛙	50~8000	猫	60~56000
蝗虫	100~15000	蝙蝠	1000~120000
人	20~20000	蛾	3000~150000
知更鸟	250~21000	海豚	150~150000

7. 弦乐器的音调高低与弦的长短、粗细、松紧有关。

- ①在弦的粗细、松紧相同时,弦越长音调越低;
- ②在弦的粗细、长短相同时,弦越紧音调越高;
- ③在弦的长短、松紧相同时,弦越细音调越高。

8. 管乐器的音调高低与管内空气柱的长短有关。

管内空气柱越长,音调越低;管内空气柱越短,音调越高。

响度

1. 物理学中把人耳感觉到声音的强弱叫做响度(又称音量或声量)。

2. 响度的大小与声源振动的幅度有关,另外还与距离声源的远近和声音的密集度有关。

- ①声源振动的幅度越大,响度越大;声源振动的幅度越小,响度越小。
- ②距离声源越近,人耳感觉到的响度越大;距离声源越远,人耳感觉到的响度越小。
- ③声音向某个方向传播越集中,人耳感觉到的声音越大。

3. 响度的量度单位:分贝,用符号 dB 表示。

4. 零分贝:把人耳能听到的最弱声音的强度定为零分贝。

5. 一些声音的强弱和人耳的感觉情况:

续表

	声音	声音的强弱/dB	听觉效果(感觉)
响度	树叶微动	10	极静
	轻声交谈	20~30	安静
	正常说话	40~50	正常
	大声呼喊	70~80	较吵
	汽车喇叭	90	很响
	载重汽车喇叭	100~110	震耳
	飞机发动机	120~130	疼痛难忍
音色	1. 音色反映了声音的品质与特色,又叫音品。		
	2. 不同物体发出的声音,音色不同。		
	3. 音色与发声体的材料、结构,以及发声方式等因素有关。		

【经典题例】

一名男低音歌手正在放声歌唱,为他轻声伴唱的是位女高音歌手,下面对二人声音的描述正确的是()。

- A. 男低音比女高音音调低,响度大
- B. 男低音比女高音音调低,响度小
- C. 男低音比女高音音调高,响度小
- D. 男低音比女高音音调高,响度大

解析:音调是声音的高低,响度表现为声音的强弱。由题目可知:男低音比女高音音调低,选项 C、D 排除;男歌手放声歌唱,女歌手轻声伴唱,则男歌手的声带振幅一定比女歌手的大,因而响度大。

答案:A

【考点考题】

1. 钢琴和提琴演奏同一首曲子,除响度之外,你还能把它们分辨出来主要是因为它们的()。

- A. 声速不同
- B. 频率不同
- C. 振动快慢不同
- D. 音色不同

2. 弦乐队在演奏前,演奏员都要调节自己的乐器,拧紧或放松琴弦,这样做主要是改变乐器发出声音的()。

- A. 响度
- B. 音调
- C. 音色
- D. 传播方向

答案:1. D 2. B





表 8 声音(三)——超声、次声和噪声

超声	定义	通常把高于 20000Hz 的声音称为超声。
	人与超声	人类发不出超声,也听不到超声。
	动物与超声	许多动物能发出超声,而且能听到超声。 例如:狗能听到 50000Hz 的超声,蝙蝠能听到 120000Hz 的超声。
	超声的应用	①利用超声雷达(又叫声呐)探测海底深度、海中的暗礁等,还可以探测鱼群、潜艇的位置等。 ②利用超声有很强的穿透力,制成超声诊断仪(如 B 超),用来检查、治疗人体疾病;制成超声金属探伤仪,用来探测金属内部存在的缺陷。 ③利用超声有很强的“破碎”能力,将一般情况下不能混合的液体(如油和水)混合在一起;超声还能破坏细菌的结构,用来对医疗器械和食物等进行杀菌消毒。 ④用超声处理过的种子可以缩短发芽时间,提高发芽率。
次声	定义	通常把低于 20Hz 的声音称为次声。
	人与次声	人类发不出次声,也听不到次声。
	动物与次声	有些动物能发出次声,还有些动物能听到次声。 例如:大象能发出 12Hz 的次声,也能听到 1Hz~19Hz 的次声,狗能听到 15Hz~19Hz 的次声等。
	次声的危害	1. 强次声的来源: (1)自然界中的火山爆发、地震、风暴等;(2)核爆炸、导弹发射等。 2. 强次声具有很强的破坏力。 (1)对人类:人的平衡器官的功能将受到破坏,会产生恶心、晕眩等,严重的会造成内脏出血破裂,危及生命;(2)能使机器设备破裂,飞机解体,建筑物遭到破坏。
	次声的防护	1. 尽量防止次声的产生。 2. 尽量远离次声源。
	次声的应用	1. 次声定位确定火箭发射和落地点的位置。 2. 次声监测系统可以确定核爆炸的时间、地点、强度、爆炸方式等。 3. 次声预报仪可以预测台风、火山和地震活动等。
噪声	定义	1. 从物理学角度:视无规则的、杂乱无章的声音为噪声,又称噪音。 2. 从环保角度:视有害身心健康、污染环境的声音为噪声。
	噪声的防治	1. 消声——在噪声的产生处防治。如给汽车的排气管加消音器等。 2. 隔声——在噪声传播路径处防治。如高架公路两旁建隔音墙;道路旁植树等。 3. 吸声——在噪声接收处防治。如捂住耳朵等。