

CHUZHONG WULI

初中物理

精析与训练

(八年级用)

主编 任建

上海科学技术出版社

初中 物理

精析与训练

八年级用

主编 任建

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书以《上海市中学物理课程标准》为依据,并根据上海教育出版社出版的《九年义务教育课本 物理 八年级第一学期 (试用本)》和《九年义务教育课本 物理 八年级第二学期 (试用本)》的内容体系编写,供八年级学生使用。

全书基本上按教学课时安排章节内容,与课堂教学同步。每课时配有“知识要点”“典型示例”“基础训练”“拓展与应用”等栏目,帮助学生切实掌握教材每章每节中的要点、攻克难点和避免易错点,引导学生积极思考、总结经验,并帮助学生循序渐进地掌握教材的内容。每章后面还附有一套“本章测试题”。本书最后附有四套期中、期末测试题,以供学生测试学习效果、巩固知识之用。

本书所选的例题和习题都是有代表性的题目,密切联系实际生活,着重于解题思路和解题方法的指导,帮助学生增强探究能力和灵活运用知识的能力。

本书目录及相应正文中所缺的有关章节,因课程标准中不作要求而未编入。

图书在版编目(CIP)数据

初中物理精析与训练. 八年级用/任建主编. 一上海:上海科学技术出版社,2007.9(2008.8重印)

ISBN 978-7-5323-9058-8

I. 初... II. 任... III. 物理课-初中-教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 130664 号

责任编辑 闵 珏 伍唐生

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

新华书店上海发行所经销 上海市美术印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.25 字数 262 000

2007年9月第1版 2008年8月修订,第2次印刷

印数: 5 101-10200

ISBN 978-7-5323-9058-8

定价: 16.80 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换



前 言

本书依据《上海市中学物理课程标准》编写,注重“以学生发展为本”的课程理念和新教材的要求,本书由具有丰富教学经验、对初中物理教学颇有研究的一线优秀教师共同研究讨论并撰写,努力使内容紧扣教材,分层递进,结合学生在学习物理过程中出现的实际情况,正确地引导学生循序渐进地提高创造性学习的能力。有助于学生从被动学习到主动学习的过渡;有助于学生的创新精神和实践能力的培养;有助于学生系统地了解中考的要求,适应并独立地解答各类基础型题及由此引伸的新题型。

本书由各章节的“知识要点”“典型示例”“基础训练”“拓展与应用”及“测试卷”构成。力求把“以学生发展为本”的理念渗透全书,提高学生学习物理知识的兴趣,使选编的练习更好地适应每一位学生的发展需要,促进学生积极主动地学习和发

展。本书在编写的过程中得到了许多极有教学经验的老师和积聚丰富学习心得的学生的支持和帮助。在此表示感谢。对编写中的不足之处,还望各位批评指正。

本书编写组

2008年8月



目 录

让我们启航.....	1
1 去物理之海冲浪——致同学们	1
2 有用的物理学	1
3 测量的历史	5
本章测试题.....	9
第一章 声	13
1.1 声波的产生和传播.....	13
1.2-1 声音的特征(1)	18
1.2-2 声音的特征(2)	20
1.2-3 声音的特征(3)	23
本章测试题	24
第二章 光学	28
2.1 光的反射.....	28
2.1-1 光的反射定律	28
2.1-2 平面镜成像	31
2.2 光的折射.....	33
2.3 透镜成像.....	36
2.3-1 初步认识透镜	36
2.3-2 透镜的光学性质	39
2.3-3 凸透镜的成像规律	42
2.3-4 凸透镜的应用	46
2.3-5 凸透镜成像作图及公式	50
2.4 光的色散.....	54
本章测试题	58
第三章 运动和力	64
3.1 机械运动.....	64
3.2 直线运动.....	67
3.3-1 力(1)	73



3.3-2 力(2)	76
3.3-3 力(3)	79
3.4 重力 力的合成	82
3.5 二力平衡	86
3.6 惯性 牛顿第一定律	91
本章测试题	94
第四章 机械和功	100
4.1 简单机械	100
4.1-1 杠杆	100
4.1-2 杠杆的平衡条件	102
4.1-3 杠杆的应用	105
4.1-4 滑轮	109
4.2 机械功	112
4.2-1 机械功	112
4.2-2 功率	114
4.3 机械能	117
本章测试题	119
第五章 热与能	125
5.1 温度 温标	125
5.2 热量 比热容	127
5.3 内能	132
5.5 热机	134
本章测试题	136
第一学期期中测试题	140
第一学期期末测试题	144
第二学期期中测试题	149
第二学期期末测试题	153
提示与参考答案	159



让我们启航

1 去物理之海冲浪——致同学们

2 有用的物理学

知识要点

1. 物理是一门与我们生活密切相关的科学,它研究力、热、光、声、电等时时刻刻发生在我们的身边的现象。

2. 物理学是一门实验科学,因此学习物理,一要动手,二要动脑。

典型示例

例 1 如图 1 所示,找一只空的易拉罐,将开口剪大一点。开口的边缘垫上一圈橡皮泥,将一小团点燃的酒精丢进易拉罐中,并迅速用橡皮泥将开口封住,接下去会发生什么现象?



图 1

分析 物理学是一门实验科学,因此,认真做实验、善于观察实验现象、勤于思考是学好物理的关键。根据题意,我们应该先做实验,然后将观察到的现象用图或文字简要记录下来,再尝试分析思考它们的共同的规律。至于产生这些现象的道理,我们会在以后的学习中逐步掌握。

解答 易拉罐慢慢被压瘪,并伴有咔嚓的响声。

例 2 如图 2 所示,将气球吹大,放置一段时间后松开扎紧的细线,球内空气急速冲出,吹在脸上、手背上,你有什么感觉? 你认为所发生的现象属于物理学力、热、光、声、电中哪个范围的研究对象?



图 2

分析 物理学研究的基本方法是观察和实验。科学研究的过程有时需要猜测和假设,但对于实验现象不能脱离实际去空谈和推论。这个实验不动手去做是无法确定实验事实的,甚至错误地认为吹在脸上、手背上的气体是热的。

解答 吹在脸上、手背上的气体有凉嗖嗖的感觉。这些现象属于物理学中热现象和力现象。



基础训练

1. 物理学研究_____、_____、_____、_____等时刻发生在我们的身边的现象。

2. 将下面的图标和表示的内容正确连线。



观察和描述



阅读和理解



探究



测量、记录、数据处理



注意安全



思考和讨论

3. “STS”是_____、_____、_____三个词语的英文缩写。

4. 一代又一代的物理学家都在探求物质世界的奥秘,将你知道物理学家的名字写出几个:(1)_____、(2)_____、(3)_____。请你通过阅读书籍或上网查阅,将他们在物理学上的重大贡献,分别举1例:(1)_____、(2)_____、(3)_____。

5. 第一次亲手做的物理实验是:_____;
这次实验你所用的实验仪器是:_____;
观察到的现象是:_____。

6. 根据实验和观察,填写下表。

序号	实验内容	操作图	发生的现象	属于物理学研究范围(力、热、光、声、电)
1	取大小试管各一支(小试管应恰好能放进大试管中),先在大试管内装 $\frac{1}{3}$ 的水,再把小试管放进大试管内,然后把两支试管一起迅速倒过来			
2	取相同的两只玻璃杯,在其中的一只内放一个乒乓球,将杯子口对口地放在书本上(杯口之间留一狭缝隙),对着缝隙用力吹气			



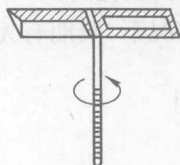
(续表)

序号	实验内容	操作图	发生的现象	属于物理学研究范围(力、热、光、声、电)
3	一人小声在自制简易电话一端说话			
4	用两个食指水平搁起一支长铅笔,让两手指逐渐靠拢			
5	在一次性饮水塑料杯中装满大米,压实后插入一木筷,浇少许水于杯中,过一会儿,慢慢提起筷子			
6	两只玻璃杯中都盛满水,其中一只玻璃杯放在较高处。向一根细橡皮软管内灌满水,用手指堵住管的两端,分别浸到玻璃杯的水中后放开手指			
7	取一把不锈钢汤勺,分别从勺的凹面和凸面观看自己的脸			
8	将一根塑料带一端打结,另一端撕成许多细条。然后握住一端的结,用另一只干燥的手顺着细条向下捋几下			

7. 图3所示是我们熟悉的物件,你知道人们利用与它们有关的物理原理,发展了什么先进的科学技术吗?(请各举一例):



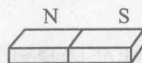
(a) 单摆



(b) 竹蜻蜓



(c) 爆竹(冲天炮)



(d) 磁铁

图 3



例如:利用单摆的等时性原理制造了摆钟;

利用竹蜻蜓的物理学原理制造出了_____;

利用爆竹(冲天炮)的物理学原理制造出了_____;

利用磁铁的物理学原理制造出了_____。

拓展与应用

1. 请你试一试,分别将一把短尺和长的米尺或细竹竿放在手心,如图4所示,是短的稳定还是长的稳定?

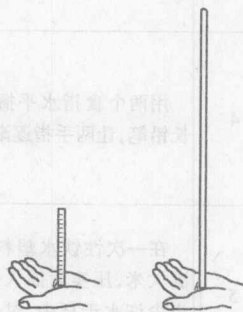


图 4

2. 某同学做“研究影响摆球摆动周期的因素”的实验,下表是该同学在某次实验中的记录的数据:

实验序号	摆线长度 L /米	摆球质量 m /千克	摆 幅	连续摆动 10 次 时间 t /秒	摆动周期 T /秒
1	1	0.1	一拳宽	30	
2	1	0.2	一拳宽	30	
3	1	0.1	两拳宽	30	
4	0.5	0.2	一拳宽	20	

(1) 完成“摆动周期”一栏空格的填空;

(2) 分析比较实验序号 2 和 4, 可得出的初步结论是_____;

(3) 以上实验中运用到的科学方法是:_____。

3. 为了研究摆动的快慢与摆球质量的关系, 应选用()。

(A) 摆动幅度和摆线长度相同, 而摆球质量不同的摆

(B) 摆球的质量和摆线长度相同, 而摆动幅度不同的摆

(C) 摆球的质量和摆动幅度相同, 而摆线长度不同的摆

(D) 摆球的质量不变, 摆线长度和摆动幅度变化的摆

4. 一个摆原来的周期等于 2 秒, 在下列情况下, 周期有无变化? 怎样变化?

(1) 摆长减为原来的 $\frac{1}{4}$ 时: _____;

(2) 摆球的质量减为原来的 $\frac{1}{4}$ 时: _____;

(3) 摆动的幅度减为原来的 $\frac{1}{4}$ 时: _____。



3 测量的历史

知识要点

1. 测量的目的是进行可靠的定量比较。测量的要素是单位和测量工具或仪器。现在国际上制定了一套统一的量度单位,称为国际单位制。部分测量的单位和实验室常用的测量工具如下表所示:

物理量	长度	时间	质量
国际单位制中的主单位	米	秒	千克
实验室常用测量工具	刻度尺	停表或钟表	天平

2. 估测常以身边常见的物体和生活常识为标准。间接测量方法有多种,如:化曲为直(替代法)、化少为多(缠绕法)、化薄为厚(累计法)、化暗为明(辅助法)、化直为曲(滚动法)、变量比值法(近似法)等。

3. 打点计时器(图5)是测量时间的工具,主要能比较准确地测量较短时间。其原理是:通电时,振针有节奏地上下振动,每秒上下振动50次,每向下振动一次在纸带上打下一个点,每相邻两点间的时间间隔为 $\frac{1}{50}$ 秒(即0.02秒),最后通过计算纸上点数来计算时间。

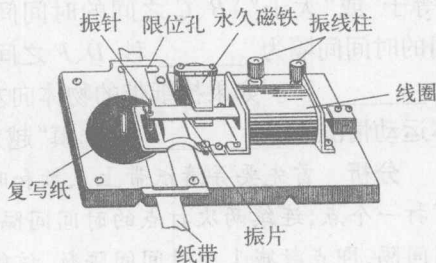


图 5

典型示例

例 1 如图6所示为_____,最小分度值为_____,物体左端所对的刻度为_____,它的长度为_____。

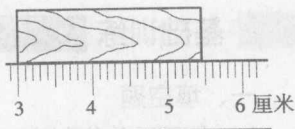


图 6

分析 除了数字式仪表能直接显示示数外,其他带有刻度标尺的测量工具,如天平、温度计、弹簧测力计、电表等,均按下述方法读数:①若标记物正好与某刻度对齐,就应按该标度读数;②若标记物位于两刻度之间,不需要估读,按最靠近标记物的那条刻度读数;③若标记物正好位于两条刻度中间,可按两边任一刻度读数。

解答 刻度尺 1毫米 3厘米 2.4厘米。

例 2 用天平测物体的质量。

(1) 下面是用托盘天平称物体的质量的步骤,正确的操作次序应该是_____。

- 将物体放在左盘,然后在右盘试加砝码并移动游码使天平平衡;
- 将托盘天平放在水平桌面上;
- 将游码移到标尺左侧零位处,调节平衡螺母,使横梁平衡;



D. 计算砝码的总质量,并观察游码所指的刻度值,得出物体的质量;

E. 测量结束后整理仪器。

(2) 用调节好的天平测量物体的质量时,如果指针右偏,则表示砝码的质量_____(选填“大于”或“小于”)被测物体的质量,必须适当_____(选填“增加”或“减少”)砝码,并调节游码的位置使天平横梁平衡。

(3) 当天平平衡时,盘中砝码和标尺上游码的读数如图 7 所示,那么被测物体的质量为_____克。

分析 ①日常生活中测量质量的工具是秤,实验室一般用托盘天平。使用托盘天平测物体质量时,分实验前、中、后三个阶段,即“调节—称量—读数”;②称量时,指针右偏说明右盘内质量较大,应该减少右盘内的砝码;③读数时,物体质量等于砝码数加上游码数。

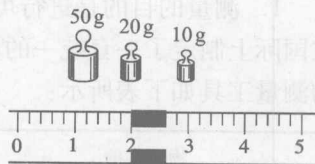


图 7

解答 (1) B、C、A、D、E (2) 大于 减少 (3) 82。

例 3 图 8 为打点计时器打出的纸带,分析图可知,A、B 之间的时间间隔_____ (选填“小于”

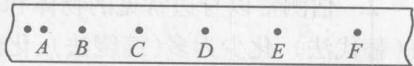


图 8

“等于”或“大于”)B、C 之间的时间间隔。A、E 之

间的时间间隔为_____秒,D、F 之间的时间间隔

为_____秒。如果拉纸带的物体向左运动,观察纸带上各点情况,可以判断拉纸带的物体运动情况是_____ (选填“越来越快”“越来越慢”或“快慢不变”)。

分析 首先要弄清纸带上点数和时间间隔的区别。打点计时器的振针每振动一次向下打一个点,连续两次打点的时间间隔是 0.02 秒。如:A、E 之间共有 5 个点,应有 4 个时间间隔,即点数减 1 为时间间隔数,该段的时间为 4×0.02 秒 = 0.08 秒。另外,由点之间的间距变化可以判断拉纸带的物体运动情况,因为每相邻两点间的间距不一定相等,但时间始终是相等的。

解答 等于 0.08 0.04 越来越快。

基础训练

一、填空题

1. 在国际单位制中,长度的单位是_____,质量的单位是_____,时间的单位是_____。

2. 某同学做了一些测量,忘了写单位,请你代他填上:小王的身高是 1.70 _____;一只鸡蛋的质量是 50 _____;一节课的时间是 40 _____;正常人的脉搏跳动一次的时间是 1 _____。

3. 完成下列单位换算:800 分米 = _____ 米 = _____ 千米;1.6 时 = _____ 秒;4.8 吨 = _____ 千克。

4. 以下测量工具中,测量质量的工具是_____ ;测量时间的工具是_____。(均选填序号)

(A) 沙漏

(B) 天平

(C) 磅秤

(D) 皮卷尺

(E) 打点计时器

(F) 刻度尺



5. 如图9所示为一托盘天平,其中A是_____;
B是_____;C是_____;D是_____;E是_____
_____;F是_____。(选填“托盘”“分度盘”“指
针”“平衡螺母”“游码”“标尺”“横梁”)

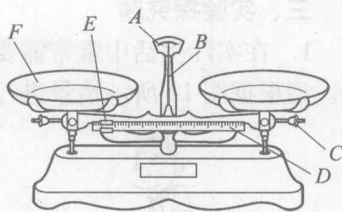


图 9

6. 将铜棒拉成铜管,质量_____;50克冰块融化
成水质量_____。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

7. 打点记时器是测量_____的工具。通电后,振
针每秒上下振动_____次,那么连续打5个点的时间间隔就是_____秒。

二、选择题

1. 下列物体的长度,最接近1分米的是()。

- (A) 乒乓球的直径 (B) 拳头的宽度
(C) 保温瓶的高度 (D) 篮球的直径

2. 某同学测得自己每分脉动次数为80次,由此计算出每次脉动的时间为()。

- (A) 1.33秒 (B) 0.75秒
(C) 0.0125秒 (D) 以上答案均不对

3. 以下测量工具中不能用来测量时间的是()。

- (A) 手表 (B) 日晷 (C) 打点计时器 (D) 天平

4. 下列关于单位换算的写法中正确的是()。

- (A) $10\text{厘米} = 10 \times \frac{1}{100}\text{米} = 0.1\text{米}$ (B) $10\text{厘米} = 10\text{厘米} \times \frac{1}{100}\text{米} = 0.1\text{米}$
(C) $10\text{厘米} = 10\text{厘米} \times \frac{1}{100} = 0.1\text{米}$ (D) $10\text{厘米} = 10 \times \frac{1}{100}\text{厘米} = 0.1\text{米}$

5. 如图10所示,在使用刻度尺测量木块的长度时,正确的是()。

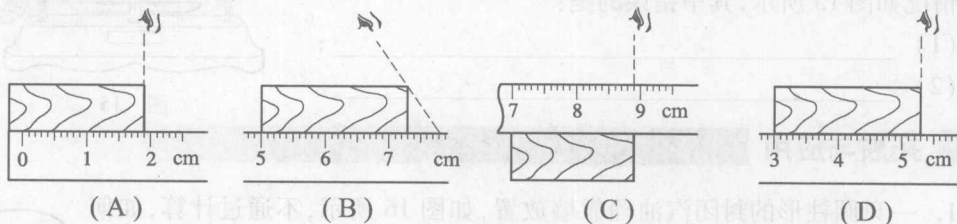


图 10

6. 图11所示是在用天平测量物体的质量之前调节天平时指针所指的位置,则这时应该做的操作是()。

- (A) 向右调节游码 (B) 向左调节游码
(C) 向左调节平衡螺母 (D) 向右调节平衡螺母

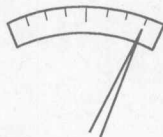


图 11

7. 用托盘天平称物体的质量时,误将物体放到了右盘,天平平衡时,左盘上有50克、20克的砝码各一个,游码的示数为3克,则这个物体的质量应是()。

- (A) 73克 (B) 70克
(C) 67克 (D) 无法计算



三、实验探究题

1. 在实际生活中常常需要估测,但这个估测并不是胡乱猜测,而是有标准的定量比较。请根据图 12 所示情景进行估测并将数据填入相应横线上。



(a) 一步跨过的距离(步长)



(b) 大拇指和小指张开的宽度(一拃长)



(c) 拇指的宽度

图 12

(a) _____; (b) _____;
(c) _____。

2. 如图 13 所示,在铅笔杆上密绕 30 匝金属丝,由图可知金属丝的直径是_____毫米。

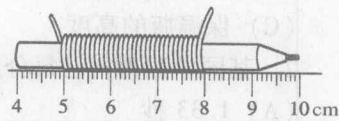


图 13

3. 某同学用每秒打点 50 次的打点计时器打出两条纸带,如图 14 所示。请观察纸带后回答下列问题:

(1) 拉动第一条纸带用的时间是_____秒。

(2) 两条纸带上的点,不同之处有:

① _____;

② _____。

(3) 两条纸带的共同之处有:_____。

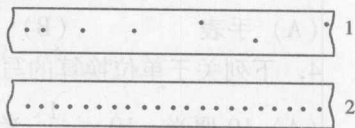


图 14

4. 某同学用已经调节好的托盘天平测量物体的质量,操作情况如图 15 所示,其中错误的是:

(1) _____;

(2) _____。

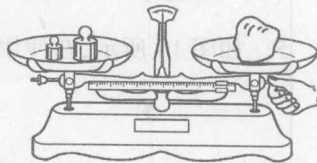


图 15

拓展与应用

1. 一只圆柱形的封闭汽油桶靠墙放置,如图 16 所示,不通过计算,如何用一把钢卷尺和一支粉笔测量出油桶内最长的直线距离?



图 16

2. 有一架托盘天平,没有游码,最小砝码是 100 毫克,用这架天平称量一物体质量,当右盘中加上 36.20 克砝码时,天平指针左偏 1.0 小格,如果在右盘中再加上 100 毫克砝码,天平指针右偏 1.5 小格,问该物体的质量是多少?



本章测试题

一、填空题

1. 古希腊科学家_____发现了物体在水中所受浮力大小的规律。后来人们在这一物理规律的基础上发明了潜水艇和航空母舰。_____发现了支配天体的万有引力定律。

2. 为了科学地测量物理量,就需要有一个公认的标准作为大小比较的依据,这个标准叫做_____。纳米技术研究领域被公认为是 21 世纪最具有前途的科研领域之一。纳米是_____的单位。

3. 在某次测量活动中,一位粗心的学生忘了写单位,请你补完整。

(1) 讲台的高度约 1.15 _____;

(2) 人正常步行时,一步长约 0.8 _____;

(3) 某中学生的质量是 55 _____;

(4) 一个优秀的短跑运动员百米赛跑成绩可达 10 _____。

4. _____叫质量。质量是物体本身的一种_____,它不随物体的_____,_____变化而变化,也不随物体的_____和_____的改变而改变。

5. 上海到北京的铁路线长度为 1 462 千米,合_____米;课本中一张纸的厚度约为 75 微米,合_____米。我国发射的第一颗人造卫星的质量为 173 千克,合_____克,合_____吨。

6. 某同学测得自己每分脉动次数为 75 次,由此,他计算出自己每次脉动的时间是_____秒。在回家乘电梯上楼时,他用脉搏作计时工具,测得从楼底到自己家楼层的脉搏次数是 60 次,那么,该同学乘电梯所用时间大约是_____秒。

7. 人体的某些部位可以当作尺,用来估测物体的长度,如图 17 所示,一拃长约为 2 _____(填写单位),然后用它测量某课桌的长度,测得其长度为 3 个一拃长,该课桌的长度约是_____米。



图 17

8. 如图 18 所示,_____图是用毫米刻度尺测量物体的长度,测得长度为_____厘米。

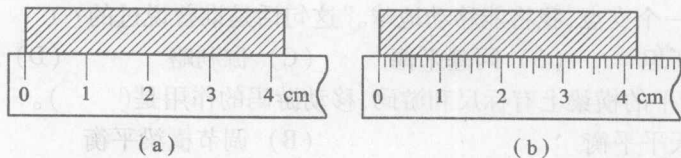


图 18

9. 某同学使用钢尺,测温度较高的物体的长度,所得测量值将比真实值_____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

10. 物理学是研究力、热、声、光、电等方面的知识,请各举一例:

力:_____;热:_____;声:_____;

光:_____;电:_____。



二、作图题

11. 若被测物体的质量是 37.65 克,则右盘中放的砝码依次如图 19 所示四个,在图(a)的砝码下括号中填写对应的质量数,并将游码的位置画在图(b)的标尺上。

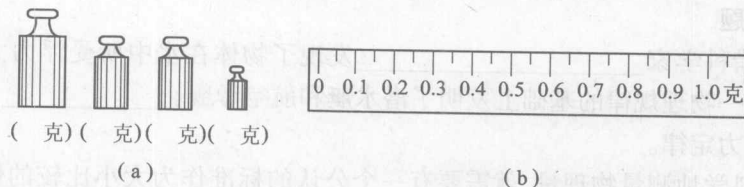


图 19

12. 为了准确测出五分硬币的直径,应该选择_____和_____作为测量工具。画出测量的示意图。

三、选择题

13. 教室门框的宽度最接近于()。
- (A) 0.5 米 (B) 1 米 (C) 2 米 (D) 3 米
14. 一款新型手机的质量大约为()。
- (A) 0.8 千克 (B) 0.08 千克 (C) 8×10^3 毫克 (D) 8×10^6 毫克
15. 测量排球场的长度应该用的工具是()。
- (A) 米尺 (B) 卷尺 (C) 学生用三角尺 (D) 毫米刻度尺
16. 根据图 20,不用测量而可以直接得到的物理量是()。
- (A) 长度 (B) 时间间隔 (C) 质量 (D) 体积
17. “给我一个支点,我将能移动地球。”这句话是谁曾说过的?()。
- (A) 爱因斯坦 (B) 阿基米德 (C) 伽利略 (D) 惠更斯
18. 托盘天平的横梁上有标尺和游码,移动游码的作用是()。
- (A) 调节天平平衡 (B) 调节横梁平衡 (C) 相当于向左盘中增加砝码 (D) 相当于向右盘中增加砝码
19. 用天平测量物体的质量,若使用的砝码已磨损,则测量结果与物体实际质量相比较()。
- (A) 偏小 (B) 偏大 (C) 不变 (D) 无法判断
20. 下列各种情况中,一根金属圆棒的质量会发生变化的是()。
- (A) 放在火炉上对它加热 (B) 用砂轮对它进行加工 (C) 宇航员把它带到天空中 (D) 用机器把它轧成一块金属板

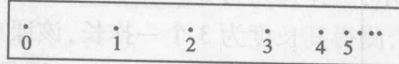
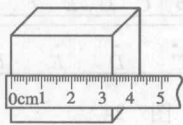


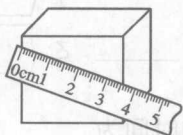
图 20



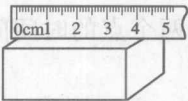
21. 使用刻度尺测量木块的长度,如图 21 所示,其中最好的办法是()。



(A)



(B)



(C)



(D)

图 21

22. 关于打点计时器和用它拉出的纸带,下列说法错误的是()。

(A) 打点计时器是测量时间的工具

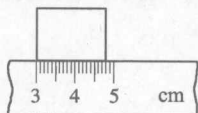
(B) 打点计时器的振针每振动一次的时间是 0.02 秒

(C) 纸带上相邻两点的时间是相同的

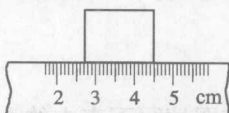
(D) 由于纸带上相邻两点距离不同,用的时间就不同

四、实验探究题

23. 如图 22 所示,(a)和(b)分别表示两名同学测同一物体长度时的不同用尺方法,其中用尺不太合理的是_____图,这一物体的长度应为_____厘米。



(a)



(b)

图 22

24. 将下面的物理量和所对应的单位及测量工具用线连接起来。

时间

米

电子秤

长度

天

钟表

质量

千克

皮卷尺

25. 使用天平前要调节,具体步骤是:

① _____;

② _____;

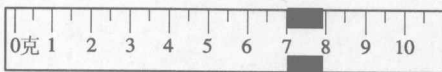
③ _____。

(1) 使用天平时,应将被测物放在天平的_____盘,砝码放在天平的_____盘。

(2) 某同学在天平右盘中放入 1 个如图 23(a)所示的砝码,再移动游码到图(b)的位置后,天平平衡。则被测物的质量为



(a)



(b)

图 23