

成人中专招生考试复习提要

物 理



98

江苏省成人中专招生考试复习提要编写组

说 明

本套《提要》共七册,包括:政治、语文、数学、物理和化学(工科考生使用)、历史和地理(文科考生使用),是根据国家教委关于成人中专招生考试改革的意见,参照现行全日制初中教材的基本内容、结合成人中专有关后续课程的教学内容编制的。《提要》注意体现成人的特点,注重实用,以水平测试的要求为基本内容。

为了便于考生系统地、有重点地做好成人中专招生考试的复习,我们对《提要》中的重点难点作了专门的提示,并配有简明实用的例题,在全部复习完毕后,备有综合练习和前几年成人中专招生考试的试题及解答供考生进行综合测试。

本套《提要》由省教委组织江苏省成人中专招生考试复习提要编写组编制,并由徐州、无锡、扬州、南通、南京和苏州六市教育部门分别负责组织编写。本书由陈宝林、陈玉英、叶兵、黄友芸编写,赵英、赵中绘图。由王国华、陆士冲、施春永、於春梅、沙小宏审稿,封面由魏择东设计。

由于水平有限,《提要》中欠缺之处望批评指正。

江苏省成人中专招生考试

复 习 提 要 编 写 组

一九八六年十一月

目 录

第 1 章	希望你喜爱物理	(1)
第 2 章	测量	(5)
第 3 章	光	(12)
第 4 章	声	(18)
第 5 章	热	(26)
第 6 章	磁和电	(37)
第 7 章	物质和运动	(49)
第 8 章	物质的密度	(61)
第 9 章	力	(72)
第 10 章	力和运动状态变化	(84)
第 11 章	压强	(96)
第 12 章	浮力	(113)
第 13 章	简单机械	(126)
第 14 章	光的反射和折射	(137)
第 15 章	电路	(152)
第 16 章	电流 电压 电阻	(161)
第 17 章	欧姆定律	(173)
第 18 章	电磁联系	(193)
第 19 章	分子和原子	(201)
第 20 章	机械功和机械能	(209)

第 21 章	热量 内能	(222)
第 22 章	电功与电能	(237)
第 23 章	家庭电路与家庭用电	(252)
第 24 章	无线电通信常识	(260)
第 25 章	能源和能量守恒	(264)
综合测试与解答		(272)
前几年成人中专招生考试的试题及答案		(297)

第1章 希望你喜爱物理

一、复习要求

- 1、知道什么是物理学,物理实验是怎么一回事。
- 2、常识性了解物理学与人类社会之间的关系。
- 3、知道中外一些物理学家在事业上获得成功的基本原因,从而学习他们高尚的情操,执着追求的优良品质,不断提高自己的文化科学知识,养成良好的学习习惯,为祖国富强奉献自己的聪明才智。

二、内容提要

(一)有趣的物理现象

1、天空会出现几个太阳吗? 1988年6月,我国山东省的“蓬仙境”,曾出现一个奇特的景象。海面上旭日冉冉升起时,首先看的是一扁平的太阳,随后在它的上方,又出现了一个太阳。这一奇观已拍摄下来,供人们观赏。

2、乐音和噪声是怎么回事?美好的歌曲能供人精神振奋,我国音乐家聂耳谱写的《义勇军进行曲》,鼓舞了千百万军民,冒着敌人的炮火奋勇前进。

讨厌的噪声,不仅影响人民的正常生活,降低工作效率,还能引起人类的多种疾病。

3、“下霜”的说法对吗?人们常说“天冷,下霜了”,这种说

法对吗?我国东北地区寒冬晴天的早上,水边树枝上开满雪白的“梨花”,这“梨花”其实就是树霜,它又是从哪里来的呢?

以上一些物理现象都是物理学所要研究的,光的现象、声的现象、热现象,……由此,物理学是研究自然界中各种物理现象的规律和物质结构的一门科学。

在我们周围的世界中,有许许多多奇妙的物理现象,可以用人工控制的方法在实验室里“再现”出来。在人工控制的条件下对物理现象进行观察和研究的活动,叫做物理实验。

(二)物理学、物理学家与人类社会

1、物理学与人类社会的关系。我国是世界上文明发达最早的国家之一。中华民族以高度的智慧和创造力,谱写了光辉灿烂的中国古代文化。

英国的哲学家弗兰西斯·培根,在称颂我国的四大发明中的印刷术、火药和指南针时说:“这三种东西,曾改变了整个世界的面貌和事物的状况,第一种在文学上,第二种在战争中,第三种在航海上,从那里接着产生无数的变化,变化如此之大,以致没有一个帝国,没有一个学派……能比这三种发明,对人类事业产生更大的力量和影响。”

17~18世纪,由于工业生产的需要和力学、热学的发展,促进了蒸汽机的研制,而蒸汽机的出现,解决了机械的动力问题,因而人类从手工业生产走向大规模机器生产,从而极大地改变了人类社会的生产面貌。

到了19世纪,由法拉第、麦克斯韦等科学家在电与磁方面作出的巨大贡献,人们成功地制造了各种电气设备,人类社会便进入了应用电能的新时代。

20世纪以来,人们对原子、原子结构的认识日益深入,半

导体、激光、电子计算机等科学技术的兴起,人造卫星、宇宙飞船、航天飞机等的成功发射,标志着人类开始步入一个崭新的高科技时代。

物理学与人类社会的关系极为密切。社会的需要,促进了物理学的发展;物理学的发展,推动了人类社会的进步。

2、物理学家的执着追求。物理学如此重要,它吸引了无数的物理学家,用毕生的精力去从事物理学的研究和探索。他们在事业上的成功,其诀窍究竟在哪里?

伽俐略是意大利杰出的科学家。世界上第一个挂摆时钟就是根据他发现的摆的等时性原理制成的。他毕生从事科学研究的信条是:从观察开始,进而提出假设,再通过实验来验证。

牛顿是英国伟大的物理学家。牛顿认为:科学研究离不开实验,应在实验的基础上,运用归纳的方法总结出规律,进而建立理论。

玛丽·居里是波兰杰出的女科学家,她曾两次获得诺贝尔奖,她在极端困难的条件下,用简陋的仪器设备,提炼出纯镭元素。

爱因斯坦出生于德国,是犹太民族杰出的物理学家。他对物理学的贡献是多方面的,最主要的是他建立了相对论。爱因斯坦之所以取得光辉成就,主要来自这样几个方面:一是艰苦的劳动,二是正确的方法,三是优良的品行和酷爱思考的习惯。

(三)物理实验及其作用。

古今中外的科学家,都非常重视实验,实验能帮助我们认识自然,研究自然,揭示自然的奥秘。

物理实验是研究物理问题的基本方法之一,我们学习物理,一定要重视实验,要做好实验。

三、习题

(一)填空题

1、物理学是研究自然界中_____产生的_____及其_____的一门科学。

2、人们把在人工控制的条件下对物理现象进行观察和研究的活动叫做_____。

3、物理实验能够帮助我们_____自然,_____自然,揭示自然的_____。观察和实验是_____物理的基本方法。

(二)问答题

你能否从日常生活、生产劳动中,找到一些事例说明物理知识有用,由此,再谈谈物理学与人类社会之间的关系。

四、习题参考答案

1、物理现象、原因、变化规律。

2、物理实验。 3、认识 研究、奥秘、学习。

(二)社会的需要,促进了物理学的发展;物理学的发展,又推动社会生产力的发展,促进了人类社会的进步。

第2章 测量

一、复习要求

- 1、知道测量结果由数值和单位组成及长度单位。
- 2、会使用刻度尺测长度,用量筒(杯)测液体和固体的体积。

二、内容提要

(一)测量

对事物进行比较,离不开人的感觉。但是单凭感觉器官直接判断并不完全可靠。

为了提高判断的可靠性和准确性,就必须借助仪器来进行测量。

1、测量需要单位。有两位同学,站在你面前,你能说出甲同学比乙同学高多少吗?这个问题现在不难回答,用尺量一下就知道了。

要科学地进行比较,需要有一个公认的标准量作为比较的依据,这个标准量就叫做单位。

2、长度的单位。为了便于各国间文化、科学技术的交流,国际上规定了一套统一的单位,叫做国际单位制(Si)。其长度的单位为米,符号为m。另外,还规定了千米、分米、厘米、毫米等单位,它们之间的换算关系是:

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1 千米=1000 米 | (1Km=1000m) |
| 1 分米=0.1 米 | (1dm=0.1m) |
| 1 厘米=0.01 米 | (1cm=0.01m) |
| 1 毫米=0.001 米 | (1mm=0.001m) |
| 1 微米=0.000001 米 | (1 μ m=0.000001m) |

3、正确使用刻度尺。最简单的测量长度的基本工具是刻度尺,使用刻度尺时要:①使零刻度线对准被测物体的一端;②使刻度尺的刻度线紧靠被测量的物体,尺的位置要放正;③读数时,视线要正对刻度线,不可斜视;④记录时,既要记录准确值,又要记录估计值,还应注明测量单位。如果刻度尺的零刻度线不清楚或起始端损坏,可以从零刻度线以外的某一刻度量起,用所量到的终点刻度值减去起点刻度值所得的差,就是物体的长度。如果被测物体的末端正对刻度线,记数时应加上一位估计值“0”。

4、测量工具的选择。测量工具的选择跟测量要求的精度有关,测量要求越精确,测量工具越要精密。服装师裁剪衣料常用厘米刻度尺;木工做家具常用毫米刻度尺;在车床上加工机械零件要用游标卡尺或螺旋测微器。

(二)测量物体的体积

使用量筒或量杯测量液体体积时,观察液面所在的刻度应以凹形底面或凸形顶面为准,视线要跟底面和顶面相切。测固体体积时,先测出原来量筒或量杯中液体的体积 V_1 ,后测出放入固体体积后液体和固体的总体积 V_2 ,并计算两者之差 $V = V_2 - V_1$,量筒或量杯壁上的刻度单位是毫升,即厘米³。

(三)测量误差

测得值与真实值之间的差异叫做测量误差。该差的产生

跟测量工具有关系,还跟测量的人有关系。误差和错误不同:错误可以避免;而误差不能绝对避免;但可以通过用精密的测量工具、改进实验方法、进行多次测量求平均值来减少误差。计算平均值时,不要认为取位数越多越精确,数值的位数应与测量值的位数相同。

三、例题

[例1]下面是一些同学在进行长度单位换算时,出现的几种错误,你知道他们分别错在哪里吗?

(1) $3.6 \text{ 米} = 3.6 \text{ 米} \times 100 \text{ 厘米} = 360 \text{ 厘米}$

(2) $546 \text{ 毫米} = 546 \times 1/1000 = 0.546 \text{ 米}$

(3) $75 \text{ 千米} = 75 \text{ 千米} \times 1000 = 75000 \text{ 米}$

(4) $65 \text{ 厘米} = 65 \div 100 \text{ 米} = 0.65 \text{ 米}$

解:(1) $3.6 \text{ 米} = 3.6 \times 100 \text{ 厘米} = 360 \text{ 厘米}$

(2) $546 \text{ 毫米} = 546 \times \frac{1}{1000} \text{ 米} = 0.546 \text{ 米}$

(3) $75 \text{ 千米} = 75 \times 1000 \text{ 米} = 75000 \text{ 米}$

(4) $65 \text{ 厘米} = 65 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.65 \text{ 米}$

[例2]课桌的腿坏了,木工修理时需要测量桌腿的长度。

①测量时需要达到的准确程度为 ()

A. 厘米 B. 毫米 C. 分米 D. 微米

②应选用的测量工具是 ()

A. 最小刻度为厘米的米尺

B. 可精确到 0.1 毫米的游标卡尺

C. 有分米刻度的长尺

D. 有毫米刻度的小三角板

分析①测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关,测量长桌腿的长度,如准确到“分米”,桌子很可能有严重的歪斜,但又没有必要准确到“毫米”或“微米”,因为即使使这条腿与其他三条腿的长度完全相同,也不能保证地面绝对的平整,故一般准确程度为“厘米”;②选择最小刻度为“厘米”的米尺。

答:①A; ②A.

四、练习

(一) 填空

1、国际上规定的一套统一的单位,叫做_____,简称_____制,在这种制中,长度的主单位是_____,测量长度的基本工具是_____,比它更精密的测量工具有_____、_____。

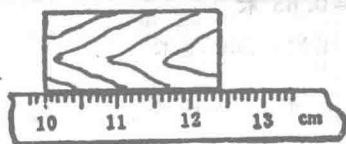


图 2-1

2、图 2-1 所示,被测物体的长度为_____米。

3、测得一木板长 14.51 分米,准确值是_____分米,估计值是_____分米。

4、给下列的数据填上适当的单位。

(1)写字台的长度是 1.35 _____; (2)物理课本的厚度是 1.1 _____; (3)课桌高 7.8 _____。

5、用刻度尺测物体长度时,刻度尺的刻度线要_____被测物体,刻度尺应与被测物体上的边_____;观察刻度读数时,视线要跟刻度尺_____。

6、某同学对一木板的长度测量了三次,记录数据分别为 14.50 分米、14.46 分米、14.51 分米。他用的刻度尺的最小刻

度是_____,木板长为_____分米。

(二)选择

7、我国一元硬币的厚度接近于 ()

A. 2 微米 B. 2 毫米 C. 2 厘米 D. 2 分米

8、当两个点之间的距离小于 0.1 毫米时,正常人的眼睛一般不能分清这两点了。0.1 毫米相当于 ()

A. 0.001 米 B. 0.001 厘米

C. 1 微米 D. 100 微米

9、为了安装书柜的门玻璃,要测量玻璃的长和宽,应选用的测量工具是 ()

A. 游标卡尺 B. 螺旋测微器

C. 毫米刻度尺 D. 厘米刻度尺

10、某同学用最小刻度是毫米的刻度尺测物体的长度,可能正确的值是 ()

A. 16.5 厘米 B. 16.50 厘米 C. 16.501 厘米

11、常用的长度单位,按由小到大排列,下面哪一组的排列是正确的 ()

A. 毫米 微米 分米 厘米 米 千米

B. 毫米 微米 厘米 分米 米 千米

C. 微米 毫米 厘米 分米 米 千米

D. 厘米 毫米 微米 分米 米 千米

12、下列说法正确的是 ()

A. 只要测量方法正确,就可以避免误差

B. 选用精密测量工具可以避免误差

C. 多次测量取平均值可以减少误差

D. 认真细心地测量可以避免误差

13、下列单位换算的写法中正确的是 ()

- A. $12.96 \text{ 厘米} = 12.96 \text{ 厘米} \times \frac{1}{100} = 0.1296 \text{ 米}$
 B. $12.96 \text{ 厘米} = 12.96 \text{ 厘米} \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.1296 \text{ 米}$
 C. $12.96 \text{ 厘米} = 12.96 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.1296 \text{ 米}$
 D. $12.96 \text{ 厘米} = 12.96 \times \frac{1}{100} \text{ 厘米} = 0.1296 \text{ 米}$

(三)实验

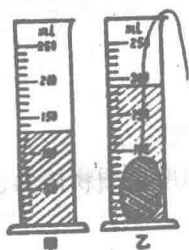


图 2-2

14、量筒和量杯是测量____工具,观察量筒和量杯中液面到达的刻度时,视线要跟液面____,如果液面是凹形的,观察时要以____为准;如果液面是凸形的,观察时要以____为准。

15、如图 2-2,量筒的量程是____,最小刻度是____,量筒中水的体积是____,所得固体的体积是____。

16、如图 2-3,用厚刻度尺测木块的长度,其中方法正确的是()

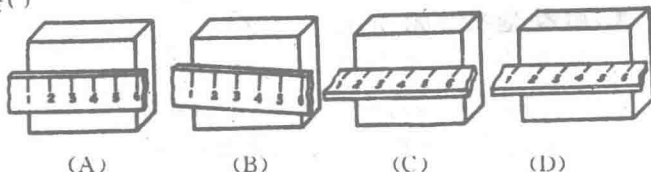


图 2-3

(三)计算题

17、某水库的土石方工程是 $1.9 \times 10^6 \text{ 米}^3$,如果把这些土

石筑成高 1 米、宽 50 厘米的墙,这堵墙的长度是多少米?合计多少千米?

五、习题解答

1、国际单位, Si, 米, 刻度尺, 游标卡尺, 螺旋测微器。

2、0.040 米。

3、14.5, 0.01。

4、米, 厘米, 分米。

5、紧靠 垂直, 要正对刻度线, 不可斜视。

6、厘米, 14.49。

二、选择

7. B. 8. D. 9. C. 10. B. 11. C. 12. C. 13. C。

三、实验题

14、体积, 相切, 底面, 顶面。

15、250mL, 10mL, 130mL, 60mL。

16、D。

四、计算题

17、 3.8×10^6 米。 3.8×10^3 千米。

第3章 光

一、复习要求

1、知道光源和光在均匀介质中沿直线传播,知道光在真空中的传播速度。

2、知道光的反射和折射现象。

3、常识性了解白光由色光组成、透明体和不透明体的颜色。

二、内容提要

(一)光源、光的传播

1、光源。太阳、恒星、开亮的电灯和点燃的蜡烛等都能发光。这些能自行发光的物体叫做光源。有许多物体虽然能被我们看到,甚至有时还很亮,如闪闪发光的珍珠,明亮的月球,但因为它不是自行发光,但能反射光线,这些物体都不是光源。因此,辨别一个物体是不是光源,关键要看它自己能不能发光。

2、光的传播。光源发出的光是怎样传播的呢?手电筒发出的光,在空中是直线传播的,通过实验,可以得出结论:光在同一种均匀物质中是沿直线传播的。

为了表示光的传播情况,常用带有箭头的直线表示光的传播路线和方向,这样的直线叫做光线。

光每秒钟传播的距离叫光速。研究表明,光在不同的物质中传播的快慢是不同的。在真空中传播得最快,每秒传播 3×10^8 千米的距离,光在空气中传播比在真空中传播稍慢一点;光在水中每秒传播的距离约是真空中 $\frac{3}{4}$,光在玻璃中每秒传播的距离约是真空中 $\frac{2}{3}$ 。

光在传播过程中遇到另一种物质,光在两种物质交界面上改变方向。例如,光由空气射向玻璃镜面时,在玻璃与空气的分界面上改变了传播方向,又返回空气中,这种光在两种物质交界面上改变传播方向又返回原来物质中的现象,叫做光的反射。一般物体的表面都能反射光,我们能看到不发光的,物体就是由于物体反射光的缘故。

光从空气中斜射至水面时,一部分光返回空气中,另一部分光进入水中,传播方向发生了改变,这种光由一种物质进入另一种物质时传播方向发生改变的现象,叫做光的折射。

一束光线射到两种透明物质的分界面上时,反射现象和折射现象是同时存在的。反射现象和折射现象的区别:反射光线和入射光线在同一种物质中传播;折射光线和入射光线在不同物质中传播。

(二)光的色散和物体的颜色

1、光的色散。天地万物,五光十色,这是怎么回事? 牛顿在 1666 年做了一个光的色散实验,揭开了颜色之谜。让一束太阳光穿过狭缝,射到三棱镜上,从三棱镜另一侧的白纸屏上看到了一条彩色的光带,这条彩色光带的颜色按红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的顺序排列。不能再分解的色光叫做单色光,由单色光混合的光叫做复色光。太阳光是由各种色光混合而成的复色光。