§0.1科学之旅

1、物理学就是研究自然界的物质结构、物体间的相互作用和物体运动最一般规律的自然科学。

物理学研究的是力、热、光、电。

2、物理是有趣的

3、怎样学好物理

⑴善于观察，乐于动手。

①物理学是一门以观察、实验为基础的科学，许多物理知识是通过观察和实验，经过认真的思索而总结出来的。

观察是有目的的，观察不是“看”

②物理学不是数学，它有自己的知识体系和科学研究方法，如：等效法，控制变量法，类比法，转换法，建立理想物理模型法等。但是在学习物理的过程中，要用到数学工具来建立方程或方程组并且通过解方程或方程组来解决物理问题。

⑵勤于思考，重在理解

①物理概念、规律是在大量实验和事实的基础上通过去粗取精，去伪存真总结概括出来的。

②多问“为什么”

⑶联系实际，联系社会

①用所学到的物理规律去解决生活、生产中的问题。

②科学合理的利用物理成果。

4、科学探究的主要环节：提出问题、猜想与假设制定计划与设计实验、进行实验与收集证据、分析论证、评估、交流与合作。

5、真正的物理的特点

①科学家团体——物理学家群体

②确定的研究对象——时间、空间、物质、作用

③特定的方法——实验、数学、其他方法

④仪器、用具、产品

⑤科学规范和精神

第一章 机械运动

§1.1 长度和时间的测量

【考点解读】

1、科学计数法的相关计算

⑴定义：科学计数法可以写成a×10 n 的形式，其中1≤︱a ︳＜10 ，n是整数。

⑵科学计算的乘法

（a×10m）×（b×10n）=ab×10m+n

⑶科学计数法的除法

a×10m（b×10n）=ab×10m-n

⑷负指数的意义：a×10-n=a×110n

⑸科学计数法的加减法

a×10m±b×10n=a×10m±b×10n-m10m =(a±b×10n-m)×10m

2、国际单位制

测量某个物理量时用来进行比较的标准量叫做单位。为方便交流，国际计量组织制定了一套国际统一的单位，叫国际单位制（简称SI）。

3、长度的测量（长度用L或S表示）

⑴长度的单位：

①在国际单位制中，长度的基本单位是米（m），

②其他单位有：千米（km）、分米（dm）、厘米（cm）、毫米（mm）、微米（μm）、纳米（nm）。

1km=103m

1dm=10cm 1cm=10mm

1mm=103μm 1μm=103 nm 1m=109nm

③天文学单位：光年（光在一年内通过的路程）；

1光年=9,460,730,472,580,800m

⑵单位换算

一个正确的记录结果是由数字和单位组成，如7.50cm。单位换算时就只换算单位。

⑶长度测量的工具

①最基本的工具是刻度尺



②其它测量长度的工具：游标卡尺、螺旋测微器、米尺、皮尺、钢尺、卷尺等

  

⑷刻度尺的结构：

①零刻线 ②单位 ③量程

④大格值 ⑤分度值

⑸测量长度的常用工具刻度尺的使用方法：

①“选”：根据实际需要选择刻度尺（量程和分度值）

②“观”：观察刻度标尺的零刻度线、分度值和量程；如果零刻线磨损了，应选新的刻度线作为新的零刻度线。



③“放”： 测量时刻度尺的刻度线沿着并紧贴被测物体，从零刻度线开始量起。

④“读”读数时视线要垂直于尺面，对正观测点，并估读到分度值下一位。

⑤“记”测量结果由准确值、估读值、和单位组成，如果不是从零刻度线量起时要用物体未端位置读数减起始端读数，为了减小误差还要多次测量求平均值减小误差。

⑹长度测量的特殊方法

①累积法：

也叫集小成大法，用于测量长度较小的常用方法。例如，测量物理课本每一张纸的厚度，就可以用刻度尺量出一本或几十张纸叠放（应压紧）的总厚度，然后除以其总张数（不是页数），就可得一张纸的厚度；测细铜丝的直径。把细铜丝紧密地排绕在铅笔上若干圈，测出这个线圈总长，计算出细铜丝的直径。

②平移法

也叫辅助工具法。一些形状不平直的物体，要测量其某部分长度，就很不方便。例如，测量圆锥体的高、测量球体的直径、测量墨水瓶的高等，测量时，一般是将刻度尺与三角板组合起来进行测量。

③化曲为直法

这是一种用直尺测量曲线的常用方法。例如，测量中国地图上京广铁路线的总长度，就可用一根细线与地图上的铁路线重合，并在细线与铁路线两端点处重合的地方做记号，然后将细线拉直，用刻度尺量出细线上两记号间的距离，即为京广铁路线在地图上总长度，若用地图上的长度再乘以比例尺的系数，还可以得出这段铁路线的实际长度

④反射测距法

利用声波以及激光的反射（或利用声波与光波的时间差）进行远距离测量。

4、时间的测量（时间用t表示）

⑴测量工具：停表等

⑵国际单位制中，时间的基本单位是秒，符号s。时间的单位还有小时（h）、分（min）。

1h=60min 1min=60s

5、误差

⑴定义：测量值和真实值之间的差异叫做误差，

⑵产生原因

误差的产生与测量仪器、测量方法、测量的人有关。我们不能消灭误差，但应尽量减小误差。

⑶减少误差方法

多次测量求平均值、选用精密测量工具、改进测量方法。

⑷误差与错误区别

误差不是错误，错误不该发生能够避免，误差永远存在不能避免。

§1.2运动的描述

【考点解读】

1. 运动是宇宙中最普遍的现象，运动是绝对的，对运动的描述是相对的。
2. 机械运动

物理学里把物体位置变化叫做机械运动。或者说一个物体（研究对象）相对于另一物体（参照物）位置的改变叫机械运动。机械运动是最简单的运动形式。除机械运动，运动还有多种形式，如微观世界里分子、原子的运动，电磁运动，生机盎然的生命运动，宇宙中的万物都在以各种不同的形式运动着。

1. 参照物

⑴定义：在研究物体的运动时，选作标准的物体叫做参照物。

⑵参照物的选择：

①任意性：

除研究对象以外的任何物体都可做参照物；

②合理性：

应根据需要和所研究的问题的方便来选择合适的参照物。没有特别指明参照物时，通常选地面为参照物。

1. 运动和静止的相对性

⑴选择不同的参照物来观察同一个物体结论可能不同。同一个物体是运动还是静止的描述取决于所选的参照物，这就是运动和静止的相对性。

⑵对物体运动的描述取决于所选择的参照物，但物体运动的客观性不受参照物的选择不同而有所不同。因此对运动的描述也是相对的。

⑶运动和静止的相对性是指对物体的运动和静止的描述是具有相对性的，但物体的运动是绝对的。

⑷判断物体是运动还是静止的步骤：

①确定研究物体

②选定参照物

③看研究物体相对于参照物之间有无位置的变化

。如果物体相对于参照物位置没有发生变化，则称这个物体相对于参照物静止；如果物体相对于参照物位置发生变化，则称这个物体是相对于参照物是运动的。

§1.3运动的快慢

【考点解读】

1. 比较物体快慢的常用方法

①相同时间，比较路程

②相同路程，比较时间

1. 速度

⑴物理意义：物体运动的快慢用速度表示。

⑵定义：速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。

⑶定义式：v=st

s—路程—米（m） t—时间—秒（s）

v—速度—米/秒（m/s）

⑷单位：

①国际单位制中，速度的单位是米每秒，符号为m/s或m·s-1，

②常用单位：交通运输中常用千米每小时做速度的单位，符号为km/h或km·h-1，

1m/s=3.6km/h。

1. 定义式v=st的说明

⑴由v=s/t，变形可得：s=vt，t=s/v。

⑵单位统一

①s—路程—米（m）；t—时间—秒（s）；

v—速度—米/秒（m/s）

②s—路程—千米（km）；t—时间—小时（h）；

v—速度—千米/小时（km/h）

⑶对应性：v、s、t是对应于同一物体同一过程的三个物理量。对应性是代数据进公式进行计算的条件之一。

1. 机械运动按运动路线的曲直分，可分为直线运动和曲线运动。在直线运动中，按速度是否变化，又可分为匀速直线运动和变速直线运动。
2. 匀速直线运动

⑴定义：物体沿着直线且速度不变的运动，叫匀速直线运动。匀速直线运动是最简单的机械运动。

⑵做匀速直线运动的物体，在任意相等的时间内通过的路程是相等的。

⑶匀速直线运动的物体的速度在数值上等于路程和通过这段路程的比值，这个比值是不变的，所以匀速直线运动的物体的速度与物体通过的路程和时间均无关。

⑷表示匀速直线运动的图象



1. 变速直线运动：

⑴定义：速度变化的直线运动叫变速直线运动，

⑵速度的大小或方向发生变化都叫速度变化。

⑶变速直线运动的物体在相等时间内通过的路不相等，所以平均速度与时间、路程有关。

⑷用平均速度来粗略表示变速运动的快慢

①平均速度不是速度的平均值，平均速度只能描述物体在研究过程中运动快慢的平均效果，不能准确描述物体在运动过程中某一时刻的运动快慢。

②平均速度=总路程总时间，公式： V=S总t总

③测物体的平均速度可以用刻度尺测出物体通过的总路，用停表测出物体通过这段路程所用的时间，再用V=S总t总算出平均速度，这是一种间接测量的方法。

§1.4测平均速度

【考点解读】

1、测物体的平均速度可以用刻度尺测出物体通过的总路，用停表测出物体通过这段路程所用的时间，再用V=S总t总算出平均速度，这是一种间接测量平均速度的方法。

⑴为了使时间的测量误差较小，应使斜面的倾斜程度较小。

⑵实验时应使小车每次都从斜面顶端开始自由下滑，把同一个物理过程分解成了几段，测出每一段的平均速度来判断小车在斜面上下滑时的速度的变化。

⑶ V上=S1t1 V下=S2-S1t1-t2



第二章 声现象

§2.1声音的产生与传播

【考点解读】

1、声音的产生

⑴声的产生：声是由物体振动产生的；一切正在发声的物体都在振动，振动停止，发声也就停止。

①研究物体发声条件时用到的研究方法是转换法。

②不同的物体发声的部位不同，如：二胡靠琴弦的振动发声，击鼓时由于鼓面的振动发声的，人体发声是靠声带振动发声，风吹树叶时树叶振动发出哗哗声等。

③物体振动发出的声音，不一定能引起人的听觉。

④人听到声音的时刻，物体不一定在振动。

2、声音的传播：声音的传播需要介质

①把能够传播声音的固体、液体、和气体叫介质。

②真空不能传声。

③声波：声音在介质中以波的形式传播的。

发声体振动会使传声的空气（介质）的疏密发生变化而产生声波。（水波和声波类比）

3、声速

⑴声音传播的速度叫声速，决定声速快慢的因素：介质种类、介质温度等。

⑵声音在同种介质中可看成是沿直线传播的。

⑶回声：声音传播过程中遇到障碍物反射形成回声。