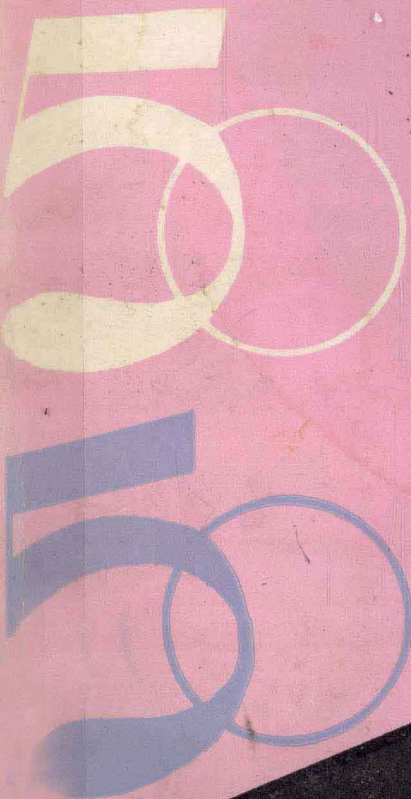


物理 ○ 物理 中考 复习50天

曹连茹 张文兴



天津教育出版社

中考复习50天

物 理

曹连茹 张文兴

天津教育出版社

前 言

临近初中毕业的同学，都希望以优异的成绩告别初中生活，或升学或就业。好的学习成绩，为就业后自学打下良好的基础，升学可以考入理想的学校。要想取得好的学习成绩，毕业前的总结复习是十分重要的。总结复习的目的，是为了在原有基础上得以提高。那么，至少要从以下三方面考虑：（一）初中学习了哪些基础知识；（二）这些知识怎样应用在分析解决书面问题上；（三）自己运用知识分析解答问题的水平如何。

为此，我们组织北京市部分有多年辅导初中毕业复习经验的教师，编写了一套初中毕业考前复习辅导读物，定名为《中考复习50天》。

该丛书含有数学、语文、物理、化学、英语等五册。各科按照复习时应掌握的知识块编写，每块知识均列有〔知识总结〕、〔复习提示〕、〔试题精选〕等栏目。〔知识总结〕指出了初中学了哪些主要基础知识；〔复习提示〕告诉读者，这些基础知识怎样应用于分析解答书面问题；〔试题精选〕帮助读者根据需要进行知识应用的练习，配合书后的综合练习，以测试运用知识的水平。

经验告诉我们，考前押题猜题和题海战术，都不利于掌握知识提高能力，也不可能取得好的效果。只有老老实实，

有目的有计划踏踏实实读书的人，才能取得好成绩。这也正是这套丛书的目的。

我们抱着良好的愿望把这套读物奉献给读者，但是，限于能力，仍难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编写者

1991年10月

目 录

第一部分 力学	1
知识总结	1
复习提示	4
试题精选	24
参考答案	42
第二部分 光的初步知识	49
知识总结	49
复习提示	51
试题精选	56
参考答案	67
第三部分 热学	72
知识总结	72
复习提示	75
试题精选	84
参考答案	94
第四部分 电学	98
知识总结	98
复习提示	102
试题精选	114
参考答案	130
综合练习(一)	135
综合练习(二)	150
参考答案	162

第一部分 力学

【知识总结】

本章的力学知识是物理学中最基础最重要的分科，它是研究物体做机械运动的规律及其应用的科学。

初中阶段，力学只涉及一些简单的测量、运动和力、压力和压强、功和能等内容，但这些都是力学的基础知识，因此，在复习这部分知识中：（参看2、3页表）

1. 要牢牢掌握：力、压强、功三个重要的概念。

力是物体对物体的作用，是改变物体运动状态的原因。

物体单位面积上所受到的压力叫做压强，公式表示为：

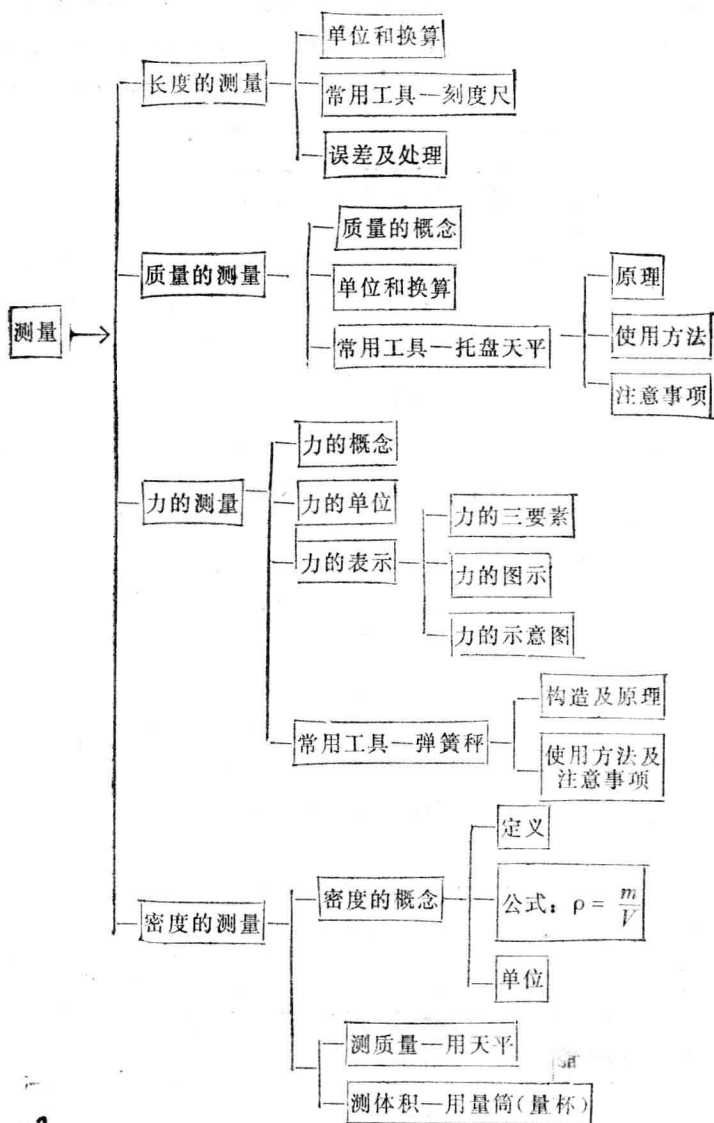
$$p = F/S.$$

力作用在物体上，使物体沿力的方向通过一段距离，这个力就对这个物体做了功。用公式表示为： $W = F \cdot s$ 。

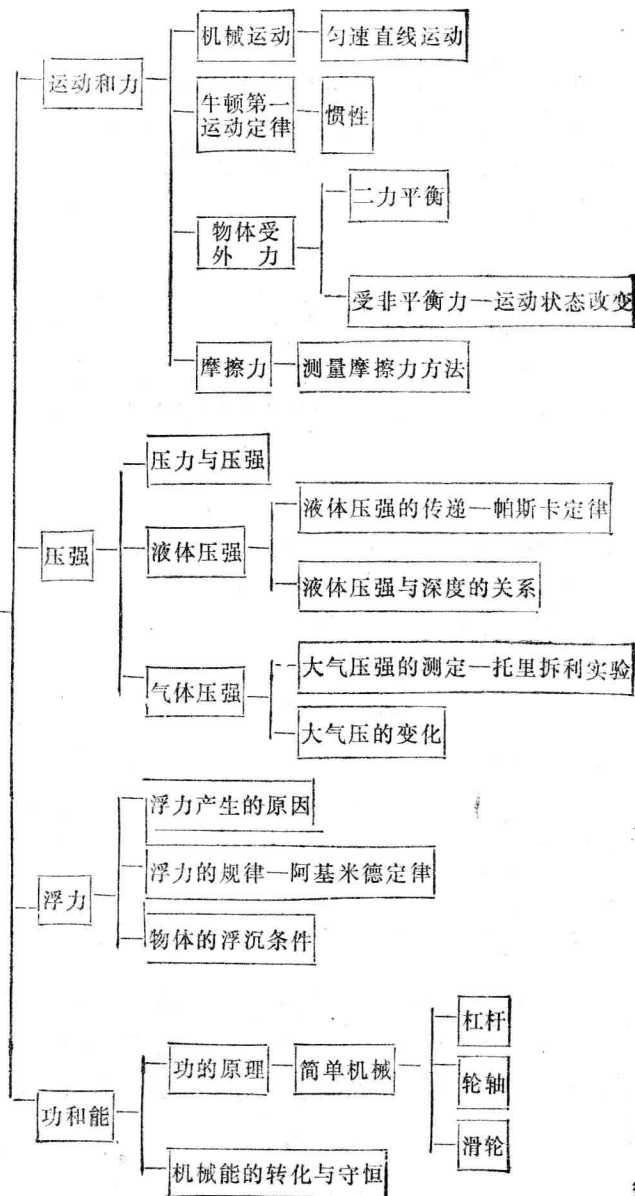
2. 要熟练掌握密度的计算、液体压强的计算。即： $\rho = m/V$ ； $p = \rho_{\text{液}}gh$ 。

3. 要理解并会灵活应用牛顿第一运动定律，阿基米德定律（ $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ ）、杠杆的平衡条件（ $F_1l_1 = F_2l_2$ ）、功的原理解决一些实际的问题。

4. 学会对物体进行受力分析，并用力的图示法或力的示意图表示出来。



力



5. 要记住水的密度($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$), 质量为 1 千克的物体的重量是 9.8 牛顿($g = 9.8 \text{ 牛顿/千克}$), 大气压强的数值($p_0 = 1.01 \times 10^5 \text{ 帕斯卡} = 76 \text{ 厘米汞柱} = 1 \text{ 个标准大气压}$).

6. 要知道测力计(弹簧秤)的测力原理为:“在弹性限度内, 弹簧的伸长跟受到的拉力成正比”. 天平的使用方法, 应知道它是一个等臂杠杆, 要会正确使用刻度尺, 能准确读出并正确记录测量数值, 即: 准确值加一位估计值. 要会测定物质的密度, 知道滑动摩擦力的测量方法, 即: 物体匀速运动时测力计读出的拉力的数值就是物体所受到的摩擦力.

7. 能组装简单机械, 并会测量物体上升的高度 h , 外力 F 所移动距离 s , 由此求出机械效率.

8. 知道物体的动能与质量和速度有关, 当物体的质量和速度不变时, 它的动能就不变. 势能是由质量和物体的相对高度或弹性形变大小来决定的, 若这些量不发生变化时, 则势能就不变.

9. 动能和势能在一定条件下是可以发生转化的, 而且转化过程中, 机械能总量保持不变.

【复习提示】

1. 关于物体受力分析

在解答力学问题时, 正确分析物体受力情况, 是一个很关键的问题, 也是同学们往往感到比较难、容易出现问题的地方, 要想较好地掌握这个重要环节, 必须要注意下面几点:

(1)要正确理解力的概念。

力是物体对物体的作用。当一个物体受到力的作用时，一定有别的物体施加这种作用，受到作用的物体叫受力物体，施加作用的物体叫施力物体。因此，凡是有力的作用时，至少要有两个物体存在。

物体间力的作用是相互的。也就是说，一个物体对另一个物体施力的同时也受到另一个物体对它的力的作用。

例 用手拍球时，为什么手有痛的感觉？

答：这是由于物体间力的作用是相互的。当手给球一个作用力的同时，球也给手一个作用力，所以手有痛的感觉。

例 划船时，划船的人总是用桨向后划水，这是什么道理？

答：因为，力的作用是相互的，桨对水施加一个向后的作用力的同时，水也对桨施加一个向前的作用力，所以使船前进。

(2)研究对象要明确。对于一个物体，它即是受力者也是施力者。但是，在研究物体受力时，我们只研究它受了哪些力，不研究它对其它物体的力。这一点，总有些学生搞不清楚。

例 把书放在桌子上，书受了哪些力？

题目中的研究对象就是书，则书受到向下的重力和桌子对它向上的支持力。有些同学总分析说，“书对桌子还有一个向下的压力”，最后的这个力不是题目所要求的，说明研究对象没有搞清楚。再如：分析绳子下面吊一个小球，小球受几个力？分析结果应该是：小球受到向下的重力；绳子给小球向上的拉力，研究对象——小球只受这两个力。有的同

学分析时又说“小球给绳子一个拉力”，绳子不是题目所研究的对象，因此就不能再分析绳子受力情况了。

(3) 分析受力要准确、全面，不要随意丢掉力也不能凭空增加力。在分析受力时，一定要对应找到施力物体。

例 用手抛出去的石头，受几个力？施力者是谁？（不计空气阻力）

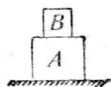
有些同学不加思考，马上回答受到重力和手给它的抛的力。受到重力是正确的，但是，研究对象在抛出去后还受手给它力的作用吗？同样，踢出去的足球还受脚给它的力的作用吗？类似这样的问题，不仅要弄清研究对象，还一定要清楚它的物理过程，如果找不出力的施力者，石头、足球怎么会受两个力的作用呢？它们只受一个重力作用。

(4) 要会画出力的示意图，这对于我们正确分析物体受力是很有帮助的，尤其当物体受多个力作用时防止增加力或者丢失力。既然是示意画出，不要作标尺只是示意表示出力的方向就可以了。

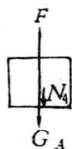
例 图1-1中的A物体受几个力？

分析 受重力 G_A ，B对A的压力 N_A ，地面对A支持力 F 。如图1-2所示。

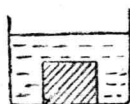
又问：浸入在水里的铁块受几个力？（图1-3）



(图1-1)



(图1-2)



(图1-3)



(图1-4)

分析 受重力 G ，浮力 F ，支持力 N 。这样，将力的示意图画出来，不仅对物体受力情况一目了然，而且对计算力的大小也不容易出错。

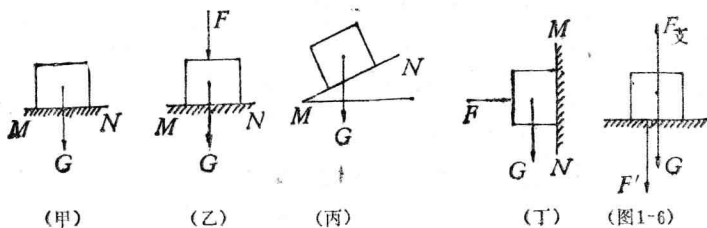
2. 压力和重力是两个不同性质的力

压力——是物体对支持面的力，压力的方向总是垂直支持面的。

重力——是由于地球对物体的吸引而使物体受到的力，重力的方向总是竖直向下的。

在重力和压力问题上，往往有些学生总认为压力就是重力，而且压力的数值就是重力的数值，因此在处理问题时总会出现错误。

例 已知木块重量为 G ，所受作用力为 F ，求支持面 MN 在下列情况下所受的压力。



(图1-5)

分析 图(甲)的木块为研究对象，木块受到重力 G 和支持力 $F_{支}$ 的作用，木块处于静止状态，根据二力平衡原理 $F = G$ ，再根据作用力和反作用力原理，地面 MN 受到的压力 F' 与 $F_{支}$ 相等， $\therefore MN$ 受到压力 $F' = G$ ，如图1-6。

从(乙)图分析得出对 MN 的压力为：

$$F' = G + F;$$

(丙)图对 MN 的压力为 $F' < G$,

(丁)图中 $F' = F$

从以上分析看出:

第一,重力是地球对物体的作用,施力物体是地球,受力物体是所研究的物体。压力是物体对支撑物的作用,施力物体是物体,受力物体是支撑物。

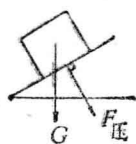
第二,(甲)图中,虽然压力的大小等于重力,只是说明在一定条件下,压力和重力数值相等,但许多情况下,压力并不等于重力,甚至压力与重力无关,如(丁)图。

第三,压力方向垂直作用在支撑面上,重力方向总是竖直向下,如图1-7所示。

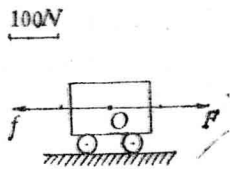
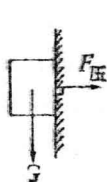
3. 关于力的图示法

用力的图示法表示力的三要素时,一定要将力的作用点画在受力物体上,为绘图方便可任意选定标度,但在同一个受力图上标度只能是一个;在表示方向的箭头的尖端应与线段尾端重合,千万不要超出线段尾端而多画出一段再加箭头。当物体受到多个力作用时,要把所有的力的作用点都画在物体的重心上(或物体相互接触处),画图标尺必须以牛顿为单位。

例 一辆小车在200牛顿的拉力作用下,沿水平方向向



(图1-7)



(图1-8)

右匀速运动，用力的图示画出这个力和摩擦力。

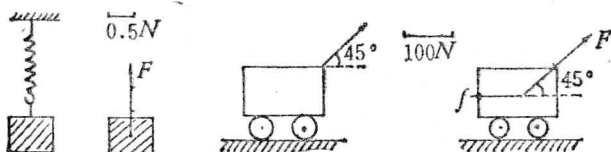
力的图示，如图1-8。

例 用力的图示方法画出下面各力。

A. 用1.5牛顿的拉力由弹簧拉物体；

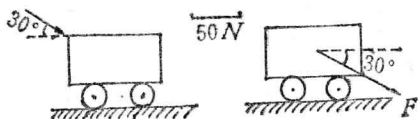
B. 用与水平地面成 45° 角的拉力拉小车，拉力为200牛顿，若此时的摩擦力为100牛顿；

C. 用与水平地面成 30° 角的100N推力推物体。



(甲)

(乙)



(丙)

(图1-9)

4. 重量和质量是不同的物理量

由于生活中常常对重量和质量区分不清而造成错误，所以在学习中要搞清它们的区别和联系。

某物体的质量，是指该物体含物质的多少，没有方向性；某物体所受的重力，是指该物体由于地球的吸引而使它受到的力，有方向，即竖直向下。质量和重量之间存在一定

的正比关系，在同一地点物体的重量跟它的质量成正比。由于以前在使用力的单位时，人们曾规定，质量为1千克的物体受到的重力为1千克力，把千克力作为力的单位，因此，当质量和重量分别以“千克”和“千克力”为单位时，同一物体质量的数值与重量的数值是相等的。但在国际单位制中，是以牛顿为力的单位，1千克力=9.8牛顿，这样，以“千克”和“牛顿”分别作为物体的质量和重量的单位时，两者的数值就不相同了，质量为1千克的物体重量是9.8牛顿，用“ $g=9.8\text{牛顿/千克}$ ”表示。关于千克力、千克，牛顿单位关系，同学们在计算时常常会出现1千克=9.8牛顿的错误，在这里一定要特别注意。

例 1牛顿相当于多少千克力？所受的重力为1牛顿物体，它的质量为多少千克？

解：∵ 1千克力=9.8牛顿

$$\therefore 1\text{牛顿} = \frac{1}{9.8}\text{千克力} = 0.102\text{千克力}$$

$$\therefore G = mg$$

$$\therefore m = \frac{G}{g} = \frac{1\text{牛顿}}{9.8\text{牛顿/千克}} = 0.102\text{千克}$$

在错误解中，经常写为：1牛顿=1千克，或1千克=9.8牛顿。

在本题中两问数值都是0.102，但两者的单位不同，所求量的物理意义有本质的区别。

5. 弹簧的性质及使用条件

“弹簧的伸长跟受到的拉力成正比”是有条件的，即必须是在弹性限度内。对于弹簧秤来说，弹性限度就是指它的

最大量程。

注意弹簧的伸长不是弹簧的长度，而是弹簧的长度减去弹簧的原长，即：设原长为 l_0 ，受外力后的长度 l_1 ，伸长 $\Delta l = l_1 - l_0$ 。

则：在弹性限度内，弹簧的伸长与所受的拉力成正比，用公式表示为： $F_1/F_2 = \Delta l_1/\Delta l_2$ ，这也就是弹簧秤的测力原理。

弹簧被压缩时，弹簧的变化规律与伸长时的规律相同，只是应注意 $\Delta l = l_0 - l_1$ 。

6. 正确区分平衡力与作用力与反作用力。

例 A物体的重量是5牛顿，用绳子吊在天花板上，这时绳拉物体的力是5牛顿，物体拉绳子的力也是5牛顿，这两个力是平衡力吗？为什么？物体A为什么会处于平衡状态？（见图1-10）

要说明这两个力是否为平衡力，必须清楚什么是平衡力。

平衡力是指：作用在同一个物体上的两个力，如果在同一直线上，大小相等，方向相反，这两个力就平衡。这四个要点缺一不可。所以，题目中指出的这两个力不是平衡力。因为绳拉物体的力，绳是施力物体，A是受力物体；物体拉绳的力，A是施力物体，绳是受力物体。这两个力虽然大小相等，方向相反，作用在一条直线上，但是分别作用在两个物体上，所以这两个力决不是平衡力。

物体A处于平衡状态是因为受到绳对它向上拉力和竖直向下的重力，这两个力满足二力平衡条件，所以物体A处于平衡状态。（见图1-11）

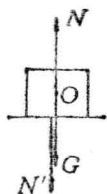
绳对A的拉力与A对绳的拉力是A与绳之间的一对相互



(图1-10)



(图1-11)



(图1-12)

作用力，通常叫作用力和反作用力。作用力与反作用力它们大小相等，方向相反，并且作用在一条直线上，但它们分别作用在两个物体上，彼此不能平衡。所以，一定要把它和平衡力严格区分开。

例 指出图中的平衡力和相互作用力。(见图1-12)

物体受重力 G ，桌面对物体的支持力 N ，桌面受到的压力 N' ，平衡力是()，相互作用力是()。

A. G 和 N ； B. N 和 N' ； C. G 和 N' 。

答：A； B。

7. 如何正确理解“力是改变物体运动状态的原因，而不是维持物体运动的原因”

为了说明这个问题，必须要明确运动状态改变包括以下几种情况：(1) 物体从静止变为运动或从运动变为静止；(2) 物体运动速度的大小发生变化；(3) 物体的运动方向发生改变；(4) 物体运动速度大小和运动方向同时发生变化。

只要物体运动状态发生改变，一定是力作用的结果。例如：竖直向上抛出去的石头，由于受到空气阻力和重力的作用，它的速度会越来越小以至减为零，最后落回地面。一旦