

新编初中升学 总复习速效手册

物理、化学分册

高燕辉 刘志勇 李惠媛 史 询 编著

新编初中科学 总复习速效手册

物理、化学分册

.....

新 编
初中升学总复习速效手册

——物理、化学分册

高燕辉 刘志勇 李惠媛 史洵 编著

责任编辑：杨 岗

封面设计：娄 璋

新编初中升学总复习速效手册

——物理、化学分册

高燕辉 刘志勇 李惠媛 史洵 编著

*

中国经济出版社出版发行

(北京市西城区百万庄北街3号)

各地新华书店经销

第二炮兵政治部印刷厂印刷

*

787×1092毫米1/32 9.375印张 206千字

1990年7月第1版 1990年7月第1次印刷

印数：00,001—30,000

ISBN 7-5017-0689-1/G·119

定价：3.95元

编者的话

本书是根据最新初中教材，参照历年初中毕业升学试题，由教学经验丰富的老师们编写的。对初中所学课程内容进行了精选、浓缩，并进行了各种形式的归纳、总结，简明扼要，重点突出。学生能在较短的时间内，通过本书全面、迅速地复习和理解主要概念，掌握主要内容，学会灵活解答问题的方法，增强记忆效果。

本书不仅适于在校初中生使用，也是具有相当初中水平的社会青年升学的有益读物。

本书共分三册，本册为物理、化学部分。

编 者

1989年11月

目 录

物 理 部 分

一、力学初步知识	(1)
(一) 力和运动.....	(2)
(二) 密度、压强、浮力.....	(15)
(三) 功和能.....	(38)
(四) 力学实验.....	(54)
二、光的初步知识	(64)
(一) 光的传播.....	(65)
(二) 透镜.....	(72)
(三) 例题分析.....	(75)
三、热学	(81)
(一) 热学中的物理量.....	(83)
(二) 热现象.....	(87)
(三) 分子运动论.....	(93)
(四) 热能和热机.....	(94)
(五) 热学实验.....	(96)
(六) 例题分析.....	(99)
四、电磁学初步知识	(108)
(一) 简单的电现象.....	(109)
(二) 电学基本物理量.....	(110)
(三) 电学中的两个定律.....	(120)

(四) 两种基本电路的特点·····	(125)
(五) 电学实验·····	(131)
(六) 例题分析·····	(137)
(七) 电磁现象·····	(149)

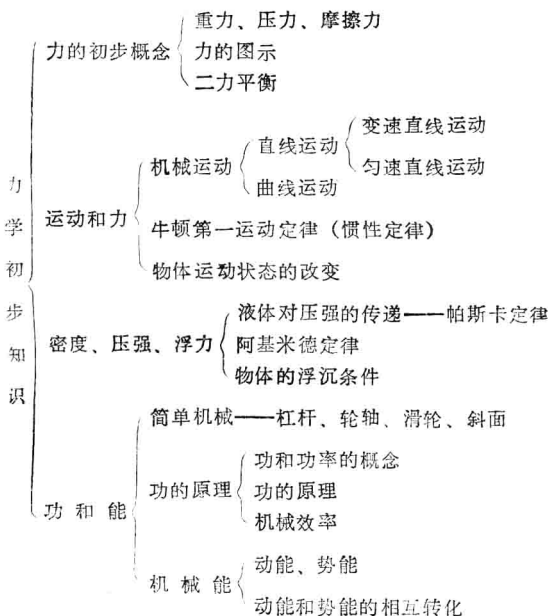
化 学 部 分

一、化学基本概念和定律 ·····	(164)
(一) 基础知识·····	(164)
(二) 知识结构·····	(165)
(三) 复习指导·····	(166)
二、物质结构和电离的初步知识 ·····	(198)
(一) 基础知识·····	(198)
(二) 知识结构·····	(198)
(三) 复习指导·····	(199)
三、元素及其化合物 ·····	(209)
(一) 基础知识·····	(209)
(二) 知识结构·····	(210)
(三) 复习指导·····	(211)
四、化学基本计算 ·····	(240)
(一) 复习要求及方法·····	(240)
(二) 复习要点·····	(240)
(三) 复习内容·····	(241)
五、化学基本实验 ·····	(270)
(一) 复习要点·····	(270)
(二) 复习内容·····	(272)

物理部分

一、力学初步知识

力学是物理学的基础。力学包括的内容多，范围广。初中所学力学知识包括力和运动、密度、压强、浮力、简单机械、功和能几大部分。



(一) 力和运动

在复习这部分知识时，应做到：掌握力的初步概念和力的单位；掌握力的三要素，会做力的图示；掌握重力的概念；了解弹簧秤的原理及使用方法；掌握二力平衡条件。了解机械运动及运动和静止的相对性；了解匀速直线运动，掌握速度的物理意义、单位和公式；掌握惯性和惯性定律，认识运动和力的关系。

为便于比较记忆，将力归纳如下：

力的概念	力是物体对物体的作用，物体间的作用是相互的； 力的单位：牛顿。1 千克 (力) = 9.8 牛顿； 力有方向性。力的大小、方向、作用点为力的三要素； 力的图示：用一条带有箭头的线段来表示力的三要素。		
力的名称	重 力	压 力	摩 擦 力
力的产生	由于地球的吸引而使物体受到的力	垂直作用在 (受压) 物体表面上的力	当一个物体在另一个物体表面上运动时产生的阻碍物体运动的力
力的方向	重力的方向总是竖直向下的	压力的方向总是指向支承物并与其表面垂直	摩擦力的方向跟物体运动方向相反
力的规律	物体所受重力的大小与物体质量成正比 即： $G = mg$ $g = 9.8 \text{ 牛顿/千克}$	压力的大小与压强和受压面积的乘积成正比，即： $F = P \cdot S$ • 压力与重力是两个完全不同的概念。	摩擦力的大小与压力大小和接触面的光滑程度有关。

1. 力

(1) 力的概念

力是物体对物体的作用。力的作用不能脱离物体而单独存在，当某物体受到另一物体作用时，另一个物体也必然同时受到该物体的作用，即施力物体同时也是受力物体。

(2) 力的单位

国际单位：牛顿。

常用单位：千克力。 $1\text{千克力} = 9.8\text{牛顿}$ 。

(3) 力的三要素

力的大小、力的方向、力的作用点叫做力的三要素。

(4) 力的图示

用一条带有箭头的线段表示出力的三要素的方法，叫做力的图示。

为使力的图示不致过长、等分点过多，在规定标准线段时要恰当。

(5) 力的测量

弹簧秤是测量力的工具。它利用的基本原理是：在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比。这里弹簧的伸长是指弹簧被拉长后增加的长度，不是总长度。

2. 重力

(1) 重力的产生

由于地球的吸引而使物体受到的力叫做重力。物体所受重力的施力物体是地球。重力在物体上的作用点叫重心。重力也叫重量。

(2) 重力的方向

不论物体如何放置，也不论物体运动还是静止，物体所

受的重力方向总是竖直向下的。

(3) 重力的大小

物体的重力与它的质量成正比，即：

$$G = mg \quad g = 9.8 \text{ 牛顿/千克}$$

物体重力和物体的质量是两个不同的概念，请注意下表。

	重 量	质 量
物理意义	由于地球吸引使物体受到的力。是一种力。	表示物体所含物质的多少，是物质本身的属性。
方向性	总是竖直向下	没有方向性
单 位	牛 顿	千 克
测量工具	弹簧秤，测力计	天 平
联 系	物体的重量跟它的质量成正比。 $G = mg$	

3. 压力

(1) 压力的概念

垂直作用在（受压）物体表面上的力叫做压力。

(2) 压力的方向

压力的方向总是指向支承物，并与其表面垂直。

(3) 压力与重力的区别

压力和重力是两个完全不同的概念。物体所受重力的施力物体是地球，且重力大小和方向都是一定的。而压力的施力物体、大小、方向在不同的情况中不同。当物体放在水平面上时压在表面上的压力大小恰好等于物体的重力大小，但当物体压在斜面上时，压力与重力数值不相同。又如把图钉压

入墙内，此时手对图钉的压力与图钉的重量无关。

4. 摩擦力

(1) 产生条件

只有当物体相互接触时，才可能产生摩擦力。

一个物体在另一个物体表面上滑动时，物体接触面间产生的阻碍物体运动的力，叫做滑动摩擦力。

一个物体在另一个物体表面上滚动时产生的摩擦，叫滚动摩擦。滚动摩擦比滑动摩擦小的多。

(2) 摩擦力的方向和大小

它的方向跟物体运动的方向相反。

它的大小与压力大小有关，随压力增大而增大；与接触面的光滑程度有关，接触面越粗糙摩擦力越大。

(3) 改变摩擦力大小的方法

加大有益摩擦的方法是：加大正压力，把接触面弄粗糙。

减小有害摩擦的方法是：在接触部位加润滑剂，用滚动摩擦代替滑动摩擦。

5. 二力平衡条件

两个力同时作用在一个物体上，当它们大小相等，方向相反，作用在同一直线上时，两力平衡。

在平衡力作用下的物体，将保持静止或匀速直线运动状态。

注意：两个物体间的相互作用力不可能是平衡力。因为它们虽然大小相等，方向相反，但不作用在同一物体上。例如：图1-1水平桌面上的物体，受到支持力 N 和重力 G ， N 与 G 是

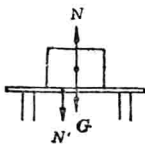


图1-1

平衡力。但 N 与物体对桌面的压力 N' 虽然大小相等，方向相反，作用在一条直线上，但不作用在同一物体上，不是平衡力。

6. 运动和力

(1) 机械运动

一个物体相对于别的物体的位置改变的运动叫做机械运动。自然界中一切物体都处在永恒的运动中。

①运动和静止的相对性：在研究某个物体的运动时，总要先选择一个我们认为不动的物体做标准，这个物体叫参照物。根据被研究物体相对于参照物的位置是否改变，来确定这个物体是否运动及怎样运动。也就是说平时所讲的物体的运动和静止都是相对于我们假定不动的参照物来说的。当选择不同的参照物时，研究结果可能不同。例如：坐在行驶的汽车上的人若以地面为参照物，人是向前运动的；若以车厢为参照物人是静止的；当他以另一辆同方向行驶且速度较快的汽车为参照物时，又会以为自己是向后运动的。

②根据运动物体的轨迹，可把机械运动分为直线运动和曲线运动两种。对于直线运动又可根据运动速度是否变化分为匀速直线运动和变速直线运动。

物体在一条直线上运动，如果在相等的时间内通过的路程都相等，这种运动就叫做匀速直线运动。匀速直线运动特点是：速度不变。匀速直线运动在实际中并不多见。

物体在一条直线上运动，如果在相等的时间内通过的路程并不相等，这种运动叫做变速直线运动。变速运动是较复杂的运动，特点是：速度的大小不断地变化。

③描述运动的物理量

路程 (S) : 运动物体经过的路线的长度叫做这段时间内通过的路程。单位: 米。

时间 (t) : 通过路程S所用的时间。单位: 秒。

速度 (V) : 是描述物体运动快慢的物理量。

匀速直线运动中, 速度在数值上等于运动物体在单位时间内通过的路程。即:

$$\text{速度 } (V) = \frac{\text{路程 } (S)}{\text{时间 } (t)}$$

做变速直线运动的物体的快慢总在不断变化, 所以运动的快慢需用全过程的平均速度 (\bar{V}) 来表示:

$$\text{平均速度 } (\bar{V}) = \frac{\text{路程 } (S)}{\text{时间 } (t)}$$

平均速度只能大体上描述物体运动的快慢。

速度的单位: 米/秒。常用单位有厘米/秒和千米/小时。要会熟练地进行换算。

④**匀速直线运动的规律:** 因为速度不变, 因此物体通过的路程与时间成正比。即:

$$S = V \cdot t$$

(2) 惯性、惯性定律

①任何物体都具有保持匀速直线运动状态或静止状态的性质, 叫做惯性。惯性是物体本身的固有属性。

无论物体处于什么状态, 如静止或做各种运动, 也无论物体是否受到力的作用, 物体都具有惯性。

②**牛顿第一定律:** 一切物体在没有受到外力作用时, 总

保持匀速直线运动状态或静止状态。也叫做惯性定律。

(3) 物体运动状态的改变

①物体运动状态的改变，具指物体运动速度大小的变化及运动方向的变化。

要改变物体的运动状态，就必须对它加力。

力是改变物体的运动状态的原因，不是维持物体运动的原因，也不是使物体运动的原因。

②物体在平衡力的作用下，保持匀速直线运动状态或静止状态。

牛顿第一定律中所讲物体不受外力作用的情况，实际上是不存在的，只是一种理想情况。任何物体都受到外力作用。我们看到的匀速直线运动和静止状态，都是受平衡力的结果。如光滑水平面上运动的小球，受重力和支持力作用，这两个力为平衡力，物体做匀速直线运动。

7. 例题分析

例1. 指出下列物体各受了那些力，注明各力的施力物体，并用力的图示表示各力。

(1) 天花板上电线下悬吊着的灯，重量10牛顿。

(2) 停在水平路面上的汽车，车重 2×10^4 牛顿。

(3) 抛在空中的小球，重量0.5牛顿。

(不计空气阻力。)

答(1) 灯是研究对象。吊灯受到两个力。吊灯的重力 G 和电线对灯向上的拉力 F 。重力的施力物体是地球，拉力的施力物体是电线。

由于吊灯处于静止状态，所以 $F =$

规定：

5牛顿



图1-2

$G = 10$ 牛顿。力的图示如图1-2。

(2) 汽车受两力。汽车的重力 G ，施力物体是地球；地面对汽车的支持力 N ，施力物体是地面。汽车静止，所以 $N = G = 2 \times 10^4$ 牛顿。力的图示如图1-3。

(3) 抛在空中的球由于不计空气阻力，只有地球对它的作用力。因此抛在空中的小球只受一个重力，施力物体是地球。力的图示如图1-4。

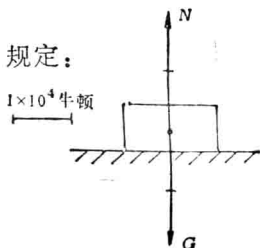


图1-3

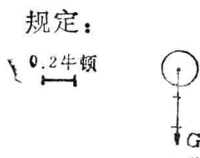


图1-4

小结：解答力学问题，受力分析往往是关键，要熟练掌握分析步骤。(1) 确定研究对象（即受力的物体）。(2) 分析物体受那些力。先确定重力，一般情况物体都要受到重力。再判断接触力，根据受力物体是否与其它物体接触而判断物体是否受推、拉、压、支持力等力。最后根据物体是否在另一个物体表面上有滑动从而判断是否有摩擦力。(3) 根据物体所处状态（静止或匀速直线运动）判断受力是否平衡。(4) 做出力的图示。

例2. 跳伞运动员质量50千克，乘伞匀速直线下降。分析运动员受那些力，各力的大小和方向及各力的施力物体。

答：运动员受两个力，重力和伞对运动员向上的拉力。

重力的大小根据 $G = mg$ 可有：

$$G = 50 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛顿/千克} = 490 \text{ 牛顿}$$

方向竖直向下。因为匀速直线下降，因此拉力与重力平衡，可得拉力 $F = G = 490$ 牛顿，方向向上。重力施力物体是地球，拉力施力物体是伞绳。

例3. 农贸市场上的售货员售货时，有人用杆秤、台秤，也有人用弹簧秤称量货物，这些工具测量的是质量还是重量？

答：杆秤和台秤测量的是物体的质量，而弹簧秤测量的是货物的重量。杆秤和台秤实际上是不等臂天平，基本原理与等臂天平相同，因此测的是所含物质的多少。而弹簧秤是测量力的工具，测的是地球作用于物体的重力的大小。

例4. 当你用力拉开弹簧健身器时，开始不太费力，随着拉开距离的增大，越来越费力，这是为什么？

答：因为弹簧的伸长与所受的拉力成正比，所以你把弹簧健身器拉开的越长，弹簧的伸长量就越大，所需的拉力就越大，因此你感觉到越费力。

例5. 为了安全，汽车要限速，有的同学认为“这是因为高速行驶的汽车比低速行驶时汽车的惯性要大”，对否？

答：不对。汽车无论在高速行驶、低速行驶或静止时，都具有惯性且惯性相同。惯性是物体的固有属性，不随所处的状态不同而改变。

例6. (1)使质量10千克的物体在光滑的水平桌面上保持匀速直线运动状态，需要给它加多大的水平方向的外力？

(2)两列火车同时同向匀速直线行驶，甲车中的人看乙车总觉着甲车向后退，乙车里的人看甲车也觉着甲车向后退，则甲乙两车谁的速度大？两车里的人各以谁为参照物。