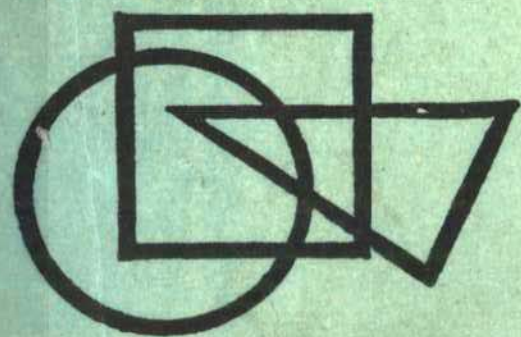


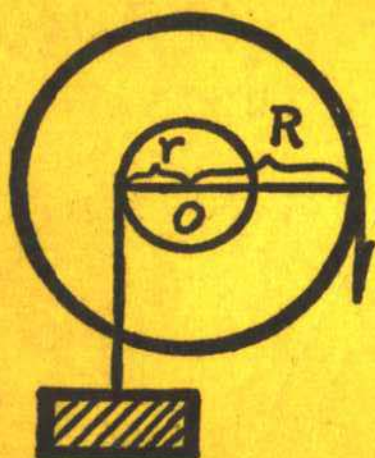
SHUXUE



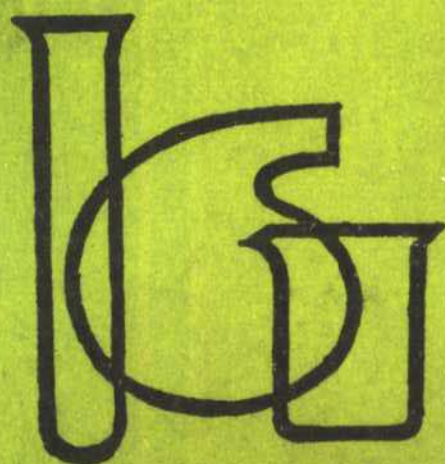
初中 数理化手册

福建人民出版社

WULI



HUAXUE



初中数理化手册

沙舟 伟杰 编

福建人民出版社

内 容 提 要

本手册提供初中数学、物理、化学的基本概念、重要公式、主要法则及常用数据，适合初中学生和青年工人学习使用，对于初中数理化教师也有一定参考价值。

初中数理化手册

沙 舟 伟 杰

福建人民出版社出版

（福州得贵巷27号）

福建省新华书店发行

三明市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/64 5印张 4插页 162千字

1982年10月第1版

1982年10月第1次印刷

印数：1—195,300

书号：7173·546

定价：0.46元

编 者 的 话

《初中数理化手册》是为了满足在校的初中学生和参加文化普测的青年工人的需要而编写的。

初中学生正处在文化知识迅速增长的重要阶段，他们迫切需要一本能把初中数理化知识科学地加以归纳、整理，使之系统化、条理化的工具书，以便更好地理解、掌握数理化基本的概念和规律。参加文化普测的青年工人，更是急切需要一本内容较为全面系统而又简明扼要的参考书，以利于全面复习、系统掌握数理化有关知识。为此，我们编写了这本以初中学生和青年工人为对象的数理化学习工具书。

本手册内容包括初中数理化各科的基本概念、定律，重要的公式、法则，常用的数据、图表，以及主要的实验、仪器等。全书按数学、物理、化学的次序编排。数学分代数、平面几何、三角、平面解析几何四个部分；物理分力学、热学、电学、几何光学、物理实验五个部分；化学分化学概念、元素及化合物、化学计算、化学实验四个部分。书后还附有数理化常用的数据和资料。

鉴于初中学生、青年工人的具体特点和实际需要，

为方便他们学习使用，在编写中我们力求做到：内容全面、重点突出、条目明细、分类合理；对于基本概念、主要法则的阐述，我们还注意做到详细准确，并尽量采用图表形式加以归纳比较。

在编写过程中，我们参考了不少书刊资料，得到了许多老教师的热情指导，在此表示衷心的感谢。

由于水平有限和时间仓促，不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

1982. 5.

目 录

数 学

代 数	(2)	4. 约分与通分	(17)
一、实数	(2)	5. 分式的运算	(17)
1. 实数的概念	(2)	6. 繁分式	(18)
2. 实数的运算	(5)	五、根式	(18)
二、整式	(7)	1. 方根及其性质	(18)
1. 代数式的概念	(7)	2. 根式及其性质	(20)
2. 整式的概念	(9)	3. 根式的运算	(21)
3. 整式的四则运		4. 分母有理化	(23)
算	(9)	六、方程	(24)
三、乘法公式和		1. 方程的基本知	
因式分解	(13)	识	(24)
1. 乘法公式	(13)	2. 一元一次方程	(27)
2. 多项式的因式		3. 一元二次方程	(28)
分解	(14)	4. 可化为一元二	
四、分式	(16)	次 (或一次)	
1. 分式的概念	(16)	方程的方程	(31)
2. 分式的基本性		5. 二元一次方程	
质	(17)	组	(34)
3. 符号法则	(17)	6. 三元一次方程	

组	(37)
7. 二元二次方程组	(38)
8. 分式方程组与根式方程组	(40)
9. 列方程(组)解应用题	(40)
七、不等式	(41)
1. 不等式及其基本性质	(41)
2. 一元一次不等式	(42)
3. 一元一次不等式组	(43)
4. 绝对值不等式	(44)
5. 一元二次不等式	(45)
八、函数	(48)
1. 函数及其表示法	(48)
2. 常值函数	(48)
3. 正比例函数	(50)
4. 反比例函数	(50)
5. 一次函数	(51)
6. 二次函数	(52)
九、指数和常用	

对数	(54)
1. 有理数指数幂的定义	(54)
2. 有理数指数幂的运算法则	(54)
3. 对数的定义	(55)
4. 对数的性质	(56)
5. 对数的运算	(56)
6. 常用对数	(57)
十、统计初步	(58)
1. 抽样统计	(58)
2. 平均数	(58)
3. 方差	(59)
4. 频率分布	(61)
平面几何	(62)
一、相交线与平行线	(62)
1. 线段、射线和直线	(62)
2. 角	(63)
3. 角的平分线	(66)
4. 两条直线的位置关系	(67)
5. 距离	(67)
6. 垂线	(67)

7. 线段的垂直平分线	(68)
8. 平行线的判定与性质	(68)
二、三角形	(70)
1. 三角形的分类	(70)
2. 三角形的边角关系	(70)
3. 三角形的主要线段	(71)
4. 三角形的“心”	(73)
5. 特殊三角形的性质与判定	(74)
6. 全等三角形	(75)
三、四边形	(77)
1. 四边形的分类	(77)
2. 特殊四边形的性质与判定	(77)
3. 对称图形	(81)
四、相似形	(83)
1. 成比例的线段	(83)
2. 比例的性质	(83)
3. 比例线段定理	(84)
4. 相似形	(85)
5. 位似形	(87)

五、圆	(87)
1. 圆的概念	(87)
2. 圆的基本性质	(88)
3. 与圆有关的角	(88)
4. 点、线、圆分别与圆的位置关系	(90)
5. 与圆有关的比例线段	(94)
6. 圆和多边形	(95)
六、多边形和圆的面积	(97)
1. 三角形面积公式	(97)
2. 四边形面积公式	(98)
3. 正 n 边形面积公式	(99)
4. 圆的面积公式	(99)
七、命题	(100)
1. 命题形式及相互关系	(100)
2. 定义、公理和定理	(102)
3. 几何命题的证明方法	(102)

4. 等量公理和不 等量公理.....	(103)
八、基本轨迹和 作图	(104)
1. 轨迹.....	(104)
2. 基本几何作图.....	(106)
3. 几种作图法.....	(110)
三 角	(111)
一、三角函数的 基本概念.....	(111)
1. 三角函数的概 念.....	(111)
2. 三角函数值在 各象限的符号.....	(112)
3. 三角函数值的 变化.....	(113)
二、三角函数间 的关系	(114)
1. 同角三角函数 间的关系.....	(114)
2. 诱导公式.....	(114)
三、三角函数值 的计算	(116)
1. 特殊角的三角 函数值.....	(116)

2. 三角函数表.....	(116)
四、直角三角形 解法	(117)
1. 解三角形的基 本概念.....	(117)
2. 直角三角形解 法.....	(117)
五、斜三角形解 法	(119)
1. 解斜三角形常 用定理、公式.....	(119)
2. 斜三角形解法.....	(120)
六、简单的测量 问题	(121)
1. 有关测量名词 解释.....	(121)
2. 简单的测量问 题.....	(122)
平面解析几何	(123)
一、平面直角坐 标系	(123)
1. 平面直角坐标 系.....	(123)
2. 点和坐标之间 的对应关系.....	(124)

3. 有向线段的数量.....(125)	5. 相交线的夹角和交点.....(129)
4. 平面内两点间的距离.....(125)	6. 两条平行线间的距离.....(130)
5. 线段的定比分点.....(125)	三、圆的方程.....(130)
二、直线方程.....(126)	1. 圆的标准方程.....(130)
1. 直线的倾斜角和斜率.....(126)	2. 圆的一般方程.....(130)
2. 直线的方程.....(127)	3. 点与圆的位置关系.....(131)
3. 点与直线的位置关系.....(128)	4. 直线与圆的位置关系.....(132)
4. 直线与直线的位置关系.....(129)	5. 圆的切线方程.....(133)
	6. 圆与圆的位置关系.....(133)

物 理

力 学(136)	1. 压力与压强.....(144)
一、运动和力(136)	2. 液体的压强.....(145)
1. 力.....(136)	3. 大气的压强.....(147)
2. 机械运动.....(139)	4. 浮力.....(147)
3. 运动和力.....(141)	三、功和能(149)
4. 密度.....(142)	1. 功.....(149)
二、压强和浮力.....(144)	2. 功率.....(149)

3. 机械能.....	(150)
四、简单机械.....	(151)
1. 简单机械.....	(151)
2. 功的原理.....	(154)
3. 机械效率.....	(154)
热 学	(155)
一、热量	(155)
1. 热现象.....	(155)
2. 温度.....	(156)
3. 热量.....	(157)
4. 热平衡方程.....	(159)
二、物态变化.....	(160)
1. 物质的状态及其变化.....	(160)
2. 溶解和凝固.....	(160)
3. 汽化和液化.....	(161)
4. 升华和凝华.....	(163)
三、热能与热机.....	(164)
1. 分子运动论的初步知识.....	(164)
2. 热能.....	(164)
3. 热机.....	(165)
4. 汽油机与柴油机.....	(167)
电 学	(167)

一、电流和电路.....	(167)
1. 电子论的初步知识.....	(167)
2. 导体、绝缘体和半导体.....	(168)
3. 电流.....	(169)
4. 电源.....	(169)
5. 电路.....	(170)
二、电流定律.....	(171)
1. 电流强度.....	(171)
2. 电压.....	(171)
3. 电阻与电阻定律.....	(172)
4. 部分电路欧姆定律.....	(174)
三、电功和电功率	(175)
1. 电功.....	(175)
2. 电功率.....	(176)
3. 焦耳定律.....	(177)
四、电磁现象和电磁感应.....	(178)
1. 电磁现象.....	(178)
2. 电磁感应.....	(181)
3. 交流电.....	(182)
4. 变压器与高压	

输电.....	(185)
几何光学	(186)
一、光的反射和 折射	(186)
1.光的反射	(186)
2.光的折射	(187)
3.平行透明板、 三棱镜和透镜.....	(190)
4.透镜成像	(191)
二、光学仪器	(194)
1.眼睛	(194)
2.照相机、幻灯 机和电影机.....	(195)
3.放大镜和显微 镜	(196)
4.望远镜	(197)

物理实验	(198)
一、物理单位及 其单位制	(198)
1.物理单位	(198)
2.单位制	(198)
二、物理实验的 常用仪器	(199)
三、物理量的基 本测量	(204)
1.物理量测量的 基本要求	(204)
2.主要物理量的 测量方法	(204)
3.物理量测量的 误差	(210)

化 学

化学概念	(212)
一、化学用语	(212)
1.元素符号	(212)
2.化学式	(212)
3.化合价	(214)

4.化学方程式	(216)
二、化学中常用 的量	(217)
1.原子量	(217)
2.分子量	(218)

3. 摩尔.....(218)	4. 氧化还原反应 和非氧化还原 反应.....(232)
4. 气体摩尔体积.....(218)	5. 氧化剂与还原 剂.....(233)
三、物质的组成 与结构.....(219)	六、溶液.....(234)
1. 元素.....(219)	1. 溶液、悬浊液 和乳浊液.....(234)
2. 物质的组成.....(219)	2. 溶解和结晶.....(235)
3. 原子结构.....(221)	3. 溶解度和溶液 浓度.....(236)
4. 分子的形成.....(224)	4. 电解质溶液.....(238)
四、物质的分类.....(226)	元素及化合物.....(239)
1. 物质的分类.....(226)	一、空气 惰性 气体.....(239)
2. 纯净物和混和 物.....(227)	1. 空气.....(239)
3. 单质和化合物.....(227)	2. 氮气 (N_2).....(239)
4. 金属和非金属.....(227)	3. 惰性气体.....(239)
5. 无机物和有机 物.....(228)	二、氢气 氧气 水.....(240)
6. 各类物质的相 互关系.....(229)	1. 氢气 (H_2) 和 氧气 (O_2).....(240)
五、化学反应及 其类型.....(230)	2. 水 (H_2O).....(241)
1. 物质的变化.....(230)	三、碳.....(243)
2. 物质的性质.....(230)	1. 碳的原子结构.....(243)
3. 化合、分解、 置换和复分解 反应.....(231)	

2.碳的同素异形 体.....	(243)
3.碳的化学性质.....	(244)
四、酸类	(244)
1.酸的组成和分 类.....	(244)
2.酸的通性.....	(245)
3.常见的酸.....	(246)
五、碱类	(247)
1.碱的组成和分 类.....	(247)
2.碱的通性.....	(248)
3.常见的碱.....	(249)
六、盐类	(249)
1.盐的组成和分 类.....	(249)
2.盐的性质.....	(250)
3.常见的盐.....	(250)
七、氧化物	(252)
1.氧化物的组成 和分类.....	(252)
2.氧化物的性质.....	(252)
3.二氧化碳和一 氧化碳.....	(253)
八、常用的化学	

肥料	(255)
1.常用的化学肥 料分类.....	(255)
2.常用的氮肥、 磷肥和钾肥.....	(255)
化学计算	(257)
一、求最简式和 分子式	(257)
1.求物质组成的 最简式.....	(257)
2.求物质组成的 分子式.....	(257)
二、根据分子式 的计算	(258)
1.求物质的分子 量.....	(258)
2.求组成物质的 各元素质量比.....	(258)
3.求物质中某元 素或有效成分 的百分含量.....	(259)
4.求一定质量纯 净物中某元素 或有效成分的 质量.....	(259)

5. 求混和物中某元素的百分含量.....	(259)
6. 求化合物中某元素的化合价.....	(259)
三、根据化学方程式的计算.....	(259)
1. 根据化学方程式计算的一般步骤.....	(259)
2. 应用化学方程式计算的主要公式.....	(261)
四、关于溶解度的计算.....	(262)
1. 求溶液的质量.....	(262)
2. 求物质的溶解度.....	(262)
3. 求一定量饱和溶液中所含溶质和溶剂的量.....	(262)
4. 有关一定量不饱和溶液配制饱和溶液的计算.....	(263)
5. 有关饱和溶液	

降温析出晶体的计算.....	(263)
五、有关溶液浓度的计算.....	(263)
1. 关于百分比浓度的计算.....	(263)
2. 求体积百分比浓度.....	(264)
3. 求体积比浓度.....	(264)
4. 求ppm浓度.....	(264)
5. 百分比浓度的稀释或浓缩的计算.....	(265)
化学实验.....	(266)
一、化学实验的常用仪器及主要用途.....	(266)
1. 化学实验的常用仪器.....	(266)
2. 化学常用仪器的主要用途.....	(269)
二、化学试剂的取用和存放.....	(272)
1. 化学试剂的取用.....	(272)
2. 常见的化学试	

剂的存放.....(273)	收集方法.....(277)
三、常用的酸碱指示剂.....(274)	1. 几种气体的发生装置.....(277)
1. 常用的酸碱指示剂.....(274)	2. 几种气体的收集方法.....(278)
2. pH值和酸碱性.....(274)	六、物质的检验.....(279)
四、物质的分离和提纯方法.....(275)	1. 物质检验的要求.....(279)
五、几种气体的发生装置和	2. 几种气体的检验.....(279)
	3. 几种离子的检验.....(281)
附录 1 希腊字母表.....(283)	
附录 2 拉丁字母表.....(284)	
附录 3 数学符号.....(285)	
附录 4 常用计量单位表.....(287)	
附录 5 重要物理量符号及其单位.....(291)	
附录 6 物理计算的基本公式.....(294)	
附录 7 应记忆的物理常数.....(296)	
附录 8 国际原子量表.....(297)	
附录 9 一些常见的元素符号及其名称.....(299)	
附录 10 酸、碱和盐的溶解性表(20℃).....(300)	
附录 11 常见物质的俗名.....(302)	
附录 12 化学元素周期表.....(305)	

数 学

代 数

平 面 几 何

三 角

平面解析几何