



初中

数理化用表

★ 知识要点 ★ 常用数据 ★ 公式定理 ★

欧阳明媚 张正元 林松茂 编著



5
9
2

9

湖南少年儿童出版社
HUNAN SHAONIAN ER TONG CHU BAN SHE



初中

数理化用表

★ 知识要点 ★ 常用数据 ★ 公式定理 ★

欧阳明媚 张正元 林松茂 编著

④ 湖南少年儿童出版社
HUNANSHAONIANERTONGCHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

初中数理化用表/欧阳明媚,张正元,林松茂编著.

长沙:湖南少年儿童出版社,2009.1

ISBN 978-7-5358-4115-5

I.初… II.①欧…②张…③林… III.理科(教育)—课程—初中—教学参考资料 IV.G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第209296号

策划编辑:冯小竹

责任编辑:冯小竹

封面设计:曹 阳

出版人:胡 坚

出版发行:湖南少年儿童出版社

社址:长沙市晚报大道89号 邮编:410016

电话:0731-2196340(销售部) 2196313(总编室)

传真:0731-2199308(销售部) 2196330(综合管理部)

经销:新华书店

常年法律顾问:北京市长安律师事务所长沙分所 张晓军律师

印制:长沙健峰彩印实业有限公司

开本:787mm×1092mm 1/32

印张:7.5

版次:2009年3月第1版 印次:2009年3月第1次印刷

印数:1-10000

定价:12.00元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺:若发现缺页、错页、倒装等印装质量问题,可直接向本社调换。

服务电话:0731-2196362

目 录

数 学

代数部分

一、数	(1)
数的分类	(1)
1. 有理数	(1)
2. 实数	(1)
3. 实数的大小比较	(1)
数的有关概念	(2)
1. 倒数	(2)
2. 数轴	(2)
3. 相反数	(2)
4. 绝对值	(2)
5. 常用的几个特殊整数	(3)
有理数的运算	(3)
1. 有理数的运算法则	(3)
2. 有理数的运算定律	(4)
3. 有理数的运算顺序	(4)
4. 科学记数法	(4)
5. 近似数	(4)
6. 四舍五入法	(5)
7. 精确度	(5)
8. 有效数字	(5)
二、代数式	(5)
代数式	(5)
1. 单项式	(5)

2. 多项式	(5)
3. 分式	(5)
4. 代数式	(6)
整式的运算	(6)
1. 同类项	(6)
2. 合并同类项	(6)
3. 合并同类项法则	(6)
4. 去括号法则	(6)
5. 添括号法则	(6)
6. 整式的乘法法则	(7)
7. 乘法公式	(7)
8. 常用公式变形	(7)
9. 整式的除法法则	(7)
分式的运算	(8)
1. 分式的基本性质	(8)
2. 分式的有关概念	(8)
3. 分式的运算	(8)
三、等式	(9)
四、方程	(9)
1. 一元一次方程	(10)
2. 一元二次方程	(10)
3. 分式方程	(11)
4. 二元一次方程组	(11)
5. 三元一次方程组	(11)
6. 简单的二元二次方程组	(12)
7. 列方程(组)解应用题	(12)
五、因式分解	(14)
1. 定义	(14)
2. 因式分解的方法	(14)
3. 因式分解的一般步骤	(14)
六、不等式	(15)

1. 定义	(15)
2. 性质	(15)
3. 一元一次不等式的解集	(15)
4. 一元一次不等式组的解集	(15)
七、数的开方	(16)
1. 平方根	(16)
2. 算术平方根	(16)
3. 立方根	(16)
八、二次根式	(17)
1. 二次根式有关概念	(17)
2. 二次根式的性质	(17)
3. 二次根式的运算	(18)
九、函数及其图象	(18)
1. 有关概念	(18)
2. 一次函数	(19)
3. 用函数的观点看方程(组)与不等式	(20)
4. 二次函数	(21)
5. 二次函数与一元二次方程的关系	(22)
6. 反比例函数	(23)
十、统计初步	(24)
1. 有关概念	(24)
2. 平均数	(24)
3. 方差	(24)
4. 标准差	(25)
5. 列频率分布表的步骤	(25)
十一、概率初步	(25)
1. 有关概念	(25)
2. 概率的求法	(26)
几何部分	
一、立体图形	(28)
1. 立体图形的名称与特征	(28)

2. 立体图形与平面图形	(28)
二、直线、射线、线段	(29)
1. 直线	(29)
2. 射线	(29)
3. 线段	(29)
三、角	(29)
角的有关概念	(29)
四、相交线、平行线	(30)
1. 相交线	(30)
2. 平行线	(31)
3. 平行线判定	(31)
4. 平移	(32)
五、命题、定理、证明	(32)
六、三角形	(33)
1. 三角形的有关概念	(33)
2. 三角形边角关系	(34)
3. 全等三角形	(36)
4. 角平分线的性质	(36)
5. 线段垂直平分线的性质	(36)
七、尺规作图	(37)
1. 定义	(37)
2. 基本作图	(37)
3. 五种基本作图	(37)
八、四边形	(39)
1. 四边形的有关概念	(39)
2. 平行四边形	(40)
3. 矩形	(40)
4. 菱形	(41)
5. 正方形	(42)
6. 梯形	(42)
7. 等腰梯形	(43)

8. 直角梯形	(44)
九、相似形	(44)
1. 成比例线段	(44)
2. 比例的性质	(45)
3. 平行线分线段成比例定理	(45)
4. 相似三角形	(46)
5. 相似多边形	(46)
十、解直角三角形	(48)
1. 锐角三角函数定义	(48)
2. 特殊角的三角函数值	(49)
3. 同角三角函数间的关系	(49)
4. 余角公式	(49)
5. 三角函数的变化规律	(49)
6. 三角函数值的变化范围	(50)
7. 解直角三角形	(50)
十一、圆	(51)
1. 圆的有关概念	(51)
2. 圆的有关性质	(52)
3. 点与圆的位置关系	(52)
4. 直线与圆的位置关系	(53)
5. 圆的切线	(54)
6. 圆心角	(54)
7. 圆周角	(55)
8. 弦切角	(55)
9. 相交弦定理	(56)
10. 切割线定理	(56)
11. 圆与圆的位置关系	(57)
12. 多边形和圆	(59)
十二、两种对称图形和旋转	(60)
1. 常见轴对称图形	(60)
2. 中心对称图形	(61)

3. 既是轴对称图形又是中心对称图形	(61)
4. 旋转	(62)
十三、与圆有关的公式	(63)
十四、点的轨迹	(64)
1. 定义	(64)
2. 常见点的轨迹	(64)
十五、反证法	(64)
1. 定义	(64)
2. 用反证法的三步骤	(64)
附录 中学数学常用表	(65)
1. 常数表	(65)
2. 平方表	(66)
3. 平方根表	(69)
4. 立方表	(74)
5. 立方根表	(80)
6. 阶乘数表	(87)
7. 倒数表	(88)
8. 正弦和余弦表	(92)
9. 正切和余切表	(95)
10. 常用对数表	(100)
11. 反对数表	(104)
12. 度、分、秒化弧度表	(107)
13. 弧度化度、分、秒表	(108)
14. 等分圆周表	(109)
15. 常见数学符号	(110)
16. 拉丁字母和希腊字母	(112)

物 理

声现象

1. 声音的产生	(113)
2. 声音的传播	(113)

3. 声音的三个特征	(113)
4. 噪声的危害和控制	(113)
5. 声的利用	(114)

光学部分

1. 光的直线传播	(115)
2. 光的反射	(115)
3. 平面镜	(116)
4. 球面镜(选学内容)	(117)
5. 光的折射	(118)
6. 光的色散(选学内容)	(118)
7. 透镜	(119)
8. 凸透镜成像规律	(120)
9. 显微镜和望远镜(选学内容)	(120)

热学部分

1. 温度计	(122)
2. 熔化和凝固	(122)
3. 汽化和液化	(123)
4. 升华和凝华	(124)
5. 六种物态变化小结	(124)
6. 分子热运动	(125)
7. 内能	(125)
8. 比热容	(125)
9. 热机	(126)
10. 能量守恒定律的内容	(126)

电学部分

一、基本概念	(127)
1. 电荷	(127)
2. 导体和绝缘体	(127)
3. 电流	(127)
4. 电压	(128)
5. 电阻	(128)

6. 电能	(128)
7. 电功率	(128)
二、基本规律	(128)
1. 欧姆定律	(128)
2. 焦耳定律	(128)
三、电路元件	(129)
1. 滑动变阻器	(129)
2. 电流表和电压表	(129)
四、电路	(130)
串联电路和并联电路的比较	(130)
五、实验	(131)
电和磁	
1. 磁场	(132)
2. 电生磁	(132)
3. 磁场对通电导线的作用	(132)
4. 磁生电	(133)
力学部分	
1. 质量	(134)
2. 密度	(135)
3. 机械运动	(135)
4. 速度	(135)
5. 长度、时间	(136)
6. 误差	(136)
7. 力	(137)
8. 牛顿第一定律(惯性定律)	(137)
9. 二力平衡	(138)
10. 弹力	(138)
11. 重力	(139)
12. 摩擦力	(140)
13. 杠杆	(141)
14. 滑轮	(142)

15. 轮轴(选学内容)	(143)
16. 压力	(143)
17. 压强	(144)
18. 液体压强	(144)
19. 大气压强	(145)
20. 流体压强和流速的关系	(145)
21. 浮力	(146)
22. 功	(147)
23. 机械效率	(147)
24. 功率	(148)
25. 机械能	(148)

附录

1. 常用物理量及其单位	(150)
2. 常用的物理公式	(152)
3. 常用的物理常数	(154)
4. 常用的物理数据表	(154)

化 学

科学探究

一、《化学课程标准》的要求	(157)
(一) 增强对科学探究的理解	(157)
(二) 发展科学探究能力	(157)
(三) 学习基本的实验技能	(158)
二、《化学课程标准》要求的知识点	(159)
(一) 常用仪器的名称、主要用途与使用注意事项	(159)
(二) 化学实验基本操作	(164)
(三) 药品的存放和使用	(166)
(四) 重要物质的制备和性质实验	(166)
1. 气体的制备	(166)
2. 气体的收集	(167)
3. 常见气体的检验	(167)

4. 关于 H_2 、C、CO 还原 CuO 的实验	(168)
5. 几点说明	(168)
(五) 关于粗盐提纯	(169)
(六) 关于一定溶质质量分数溶液的配制	(169)

身边的化学物质

一、《化学课程标准》的要求	(170)
(一) 地球周围的空气	(170)
(二) 水与常见的溶液	(170)
(三) 金属与金属矿物	(171)
(四) 生活中常见的化合物	(171)
二、《化学课程标准》要求的知识点	(172)
1. 氧气	(172)
2. 氢气	(172)
3. 碳物质	(173)
4. 二氧化碳	(173)
5. 碳酸钙	(173)
6. 几种常见金属、非金属的物理性质比较	(173)
7. 氧气、氢气、碳的性质、制法、用途比较	(175)
8. 二氧化碳、一氧化碳的性质、制法、用途比较	(177)
9. 甲烷和乙醇	(178)
10. 涉及 O_2 、 H_2 、C、CO、 CO_2 性质归纳简表	(178)
11. 铁的性质	(179)
12. 几种常见酸、碱、盐代表物性质、用途比较	(179)
13. 酸、碱、盐化学性质对比	(182)
14. 常见酸、碱、盐的溶解口诀	(183)
15. pH 与溶液酸碱性关系及各遇指示剂变色情况	(183)
16. 金属活动性顺序	(183)
17. 初中化学反应类型总结	(183)
18. 溶液	(186)

物质构成的奥秘和物质的化学变化

一、《化学课程标准》的要求	(188)
---------------------	-------

(一) 化学物质的多样性	(188)
(二) 微粒构成物质	(188)
(三) 认识化学元素	(188)
(四) 物质组成的表示	(189)
(五) 化学变化的基本特征	(189)
(六) 认识几种化学反应	(190)
(七) 质量守恒定律	(190)
二、《化学课程标准》要求的知识点	(190)
(一) 化学用语、化学量和物质变化	(190)
1. 知识网络	(190)
2. 重点知识精讲	(191)
(二) 关于物质的组成与分类	(198)
1. 知识网络	(198)
2. 重点知识精讲	(199)
化学与社会发展	
一、《化学课程标准》的要求	(203)
(一) 化学与能源和资源的利用	(203)
(二) 常见的化学合成材料	(203)
(三) 化学物质与健康	(204)
(四) 保护好我们的环境	(204)
二、《化学课程标准》要求的知识点	(205)
(一) 燃料与环境	(205)
1. 燃烧、缓慢氧化、爆炸和灭火	(205)
2. 燃料的分类及燃料燃烧对环境的影响	(205)
(二) 资源和能源	(206)
1. 水资源	(206)
2. 空气资源	(206)
3. 金属资源	(206)
4. 节约能源和开发新能源	(207)
(三) 合成材料	(207)
1. 种类	(207)

2. 塑料	(207)
3. 合成橡胶	(208)
4. 合成纤维	(208)
(四) 人体中的成分	(209)
1. 人体所需的六种营养素	(209)
2. 蛋白质	(209)
3. 糖类	(210)
4. 油脂	(210)
5. 维生素	(211)
6. 人体中的元素	(211)
7. 有损人体健康的一些物质	(211)
8. 常见毒品及危害	(212)

化学计算

一、有关化学式的计算	(213)
1. 计算物质的相对分子质量	(213)
2. 计算化合物中各元素的质量比	(213)
3. 计算化合物中某一元素的质量分数	(213)
二、有关化学方程式的计算	(214)
三、有关溶液中溶质的质量分数的计算	(215)

附录:

1. 初中化学重要的化学方程式	(216)
2. 初中化学常用计算公式	(218)
3. 化学大事记	(219)
4. 相对原子质量表	(220)
5. 部分酸、碱和盐的溶解性表(20 ℃)	(222)
6. 元素周期表	(223)



代数部分

一、数

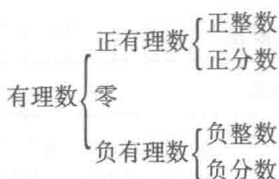
◎ 数的分类 ◎

▲ 1. 有理数

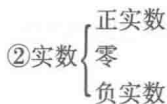
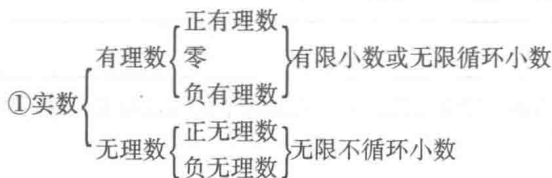
(1) 按整数、分数的关系分类.



(2) 按正数、负数的关系分类:



▲ 2. 实数



▲ 3. 实数的大小比较

对于实数 a, b 有: $a > b \Leftrightarrow a - b > 0, a = b \Leftrightarrow a - b = 0, a < b \Leftrightarrow a - b < 0$.



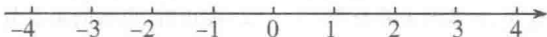
◎ 数的有关概念 ◎

▲ 1. 倒数

乘积是1的两个数互为倒数.
零没有倒数.

▲ 2. 数轴

规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.



实数与数轴上的点是一一对应的关系.

▲ 3. 相反数

只有符号不同的两个数互为相反数,0的相反数是0.

①在数轴上,互为相反数的两个数对应的点在原点的两侧.

②数 a 的相反数是 $-a$.

③ a, b 互为相反数 $\Leftrightarrow a + b = 0 \Leftrightarrow a = -b$.

▲ 4. 绝对值

※定义:一个数的绝对值就是数轴上表示这个数的点与原点的距离,
数 a 的绝对值记作 $|a|$.

※性质

①一个正数的绝对值是它本身,一个负数的绝对值是它的相反数,零的绝对值是零.即:

$$|a| = \begin{cases} a & a > 0 \\ 0 & a = 0 \\ -a & a < 0 \end{cases}$$

②两个负数,绝对值大的反而小.

③绝对值是一个非负数,即 $|a| \geq 0$.