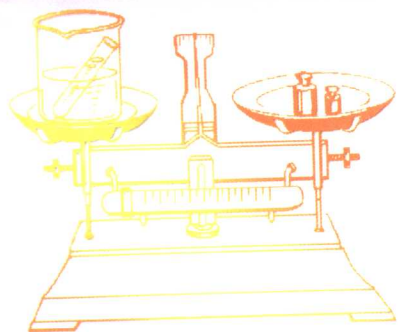


初中化学

龙门 考题

化学基本概念和原理

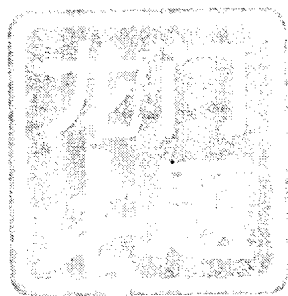
王后雄
主编



龍門書



化学基本概念和原理



主 编 王后雄

本册主编 董友珠

张 敏



龍門書局

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64033640(打假办)



化学基本概念和原理

王后雄 主编

责任编辑 王 敏 王风雷

龙门书局 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

中国人民解放军第1201工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2001年2月第一版 开本：880×1230 A5

2001年3月第二次印刷 印张：7 1/4

印数：10001—40000 字数：268 000

ISBN 7-80160-202-1/G·189

定 价：8.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

前 言

参考书几乎是每一位学生学习过程中必不可少的。如何发挥一本参考书的长效作用,使学生阅读后,能更透彻、迅速地明晰重点、难点,在掌握基本的解题思路和方法的基础上,举一反三、触类旁通,这是编者和读者共同关心的问题。这套《龙门专题》,就是龙门书局本着以上原则组织编写的。它包括数学、物理、化学三个学科共计 44 种,其中初中数学 11 种,高中数学 12 种,初中物理 4 种,高中物理 6 种,初中化学 3 种,高中化学 8 种。

本套书在栏目设置上,主要体现循序渐进的特点。每本书内容分为两篇——“基础篇”和“综合应用篇”(高中为“3+X”综合应用篇)。“基础篇”又分为“知识点精析与应用”、“视野拓展”两个栏目。其中“知识点精析与应用”着眼于把基础知识讲透、讲细,帮助学生捋清知识脉络,牢固掌握知识点,为将成绩提高到一个新的层次奠定扎实的基础。“视野拓展”则是在牢固掌握基础知识的前提下,为使学生学习成绩“更上一层楼”而准备的。需要强调的是,这部分虽然名为“拓展”,但仍然立足于教材本身。主要针对教材中因受篇幅所限言之不详,但却是高(中)考必考内容的知识点(这类知识点,虽然不一定都很难,但却一直是学生在考试中最易丢分的内容)。“视野拓展”即针对这部分知识进行讲解,还包括了另外一些不易掌握、失分率较高的内容。纵观近年来高(中)考形势的变化,综合题与应用题越来越多,试行“3+X”高考模式以后,这一趋势更加明显。“综合应用篇”正是顺应这种形势而设,旨在提高学生的综合能力与应用能力,使学生面对纷繁多样的试题,能够随机应变,胸有成竹。

古人云:授人以鱼,只供一饭之需;授人以渔,则一生受用无穷。这也是我们编写这套书的宗旨。作为龙门书局最新推出的《龙门专题》,有以下几个特点:

1. 以“专”为先 本套书共计 44 种,你尽可以根据自己的需要从

中选择最实用、最可获益的几种。因为每一种都是对某一个专题由浅入深、由表及里的诠释,读过一本后,可以说对这个专题的知识就能够完全把握了。

2. 讲解细致完备 由于本书是就某一专题进行集中、全面的剖析,对知识点的讲解自然更细致。一些问题及例题、习题后的特殊点评标识,能使学生对本专题的知识掌握起来难度更小,易于理解和记忆。

3. 省时增效 由于“专题”内容集中,每一本书字数相对较少,学生可以有针对性地选择,以满足在较短时间里完成对某一整块知识学透、练透的需求。

4. 局限性小 与教材“同步”与“不同步”相结合。“同步”是指教材中涉及的知识点本套书都涉及,并分别自成一册;“不同步”是指本套书不一定完全按教材的章节顺序编排,而是把一个知识块作为一个体系来加以归纳。如归纳高中立体几何中的知识为四个方面、六个问题,即“点、线、面、体”和“平行、垂直、成角、距离、面积、体积”。让学生真正掌握各个知识点间的相互联系,从而自然地连点成线,从“专题”中体味“万变不离其宗”的含义,以减小其随教材变动的局限性。

5. 主次分明 每种书的前面都列出了本部分内容近几年在高考中所占分数的比例,使学生能够根据自己的情况,权衡轻重,提高效率。

本书的另一特点是充分体现中央关于“减负”的精神。“减负”的根本目的在于培养新一代有知识又有能力的复合型人才,它是实施素质教育的重要环节。就各科教学而言,只有提高教学质量,提高效率,才能真正达到减轻学生负担的目的。而本套书中每本书重点突出,讲、练到位,对于提高学生对某一专题学习的相对效率而言,大有裨益。这也是本书刻意追求的重点。

鉴于本书立意的新颖,编写难度很大,又受作者水平所限,书中难免疏漏之处,敬请不吝指正。

编 者

2001年1月1日

编委会

(初中化学)

执行编委

王敏

查郁霖

王迎和

董友珠

梅永成

主编

编委

张敏

石建文

王后雄

总策划

龙门书局



目 录

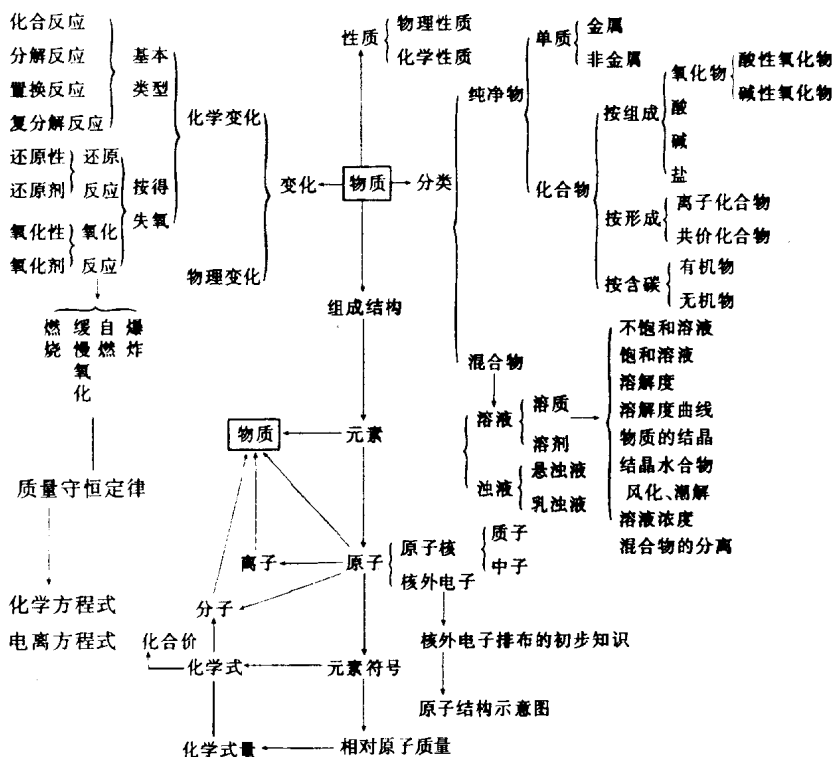
第一篇 基础篇	(1)
第一讲 物质的变化和性质	(2)
1.1 物质的变化	(2)
1.2 物质的性质	(8)
1.3 化学反应类型	(15)
1.4 燃烧与缓慢氧化	(23)
中考热点题型分析	(29)
本讲测试题	(35)
第二讲 物质的组成与结构	(47)
2.1 物质的组成	(47)
2.2 原子结构	(57)
2.3 化合价	(67)
中考热点题型分析	(75)
本讲测试题	(82)
第三讲 物质分类及命名	(94)
3.1 纯净物 混合物	(94)
3.2 单质 化合物	(100)
3.3 酸 碱 盐 氧化物	(107)
中考热点题型分析	(115)
本讲测试题	(121)
第四讲 化学用语	(132)
4.1 元素符号 化学式	(132)
4.2 重要化学规律	(139)

4.3 化学方程式	(147)
中考热点题型分析	(154)
本讲测试题	(161)
第五讲 溶液	(173)
5.1 溶液 溶解度	(173)
5.2 混合物的分离 溶液组成的表示方法	(182)
中考热点题型分析	(194)
本讲测试题	(200)
第二篇 综合应用篇	(212)
1. 物质性质、变化方面的综合应用	(212)
2. 原子结构理论方面的综合应用	(213)
3. 化学用语方面的综合应用	(214)
4. 信息给予题	(214)
5. 化学与环境保护	(215)
6. 溶液	(216)
7. 化学与其它学科知识的综合应用	(217)
8. 化学与生活	(217)
综合应用训练题	(218)

第一篇 基础篇

本书知识框图

化学基本概念和原理



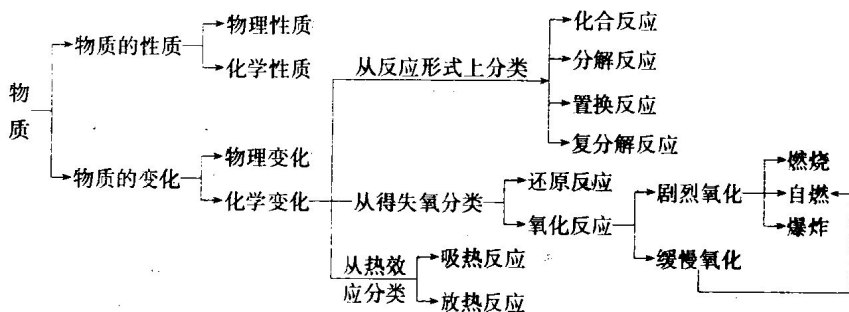
近四年本专题的知识在中考题中所占分数的比例

时 间	比 例	时 间	比 例
1997 年	29%	1998 年	30%
1999 年	31%	2000 年	36%



第一讲 物质的变化和性质

本讲知识框图



1.1 物质的变化



知识梳理

重点 物理变化和化学变化的区别和联系。

难点 利用物理变化、化学变化的对立关系,掌握其内在联系。

本节需掌握的知识点 ①物理变化和化学变化的区别和联系。②概念的理解、应用。

知识点精析与应用

【知识点精析】

自然界里的物质都在不停地运动着,但其运动的形式在本质上并不完全相同,属于化学领域里的运动形式一般分为两类,即**这是重点、考点** **物理变化和化学变化**。

一、物理变化

指分子间隔的变化

分子组成结构没变

1. 定义 物质只是状态或外形发生改变,没有生成其它物质的变化叫做物

理变化。

2. 变化实质

物质在外界条件(如温度、压强)改变时,一种物质一般可以发生气、液、固三种状态的变化,但它的分子本身没有改变, **这是关键** 物质仍然是原来的物质。例如:酒精挥发,是由于酒精分子脱离酒精而扩散; **分子间距增大** 二氧化碳气体在加压和降温的情况下,变为干冰,则是由于分子间距离变小而发生状态的改变;对钢锭施以机械手段(压轧、切削),使其外形发生改变,而没有改变它们分子(或晶体)的组成、结构。如果由分子构成的物质发生物理变化,物质的 **分子本身一定不会发生改变**。 **这是重点**

二、化学变化

1. 定义 物质在变化时生成了其它物质的变化叫做化学变化(又叫化学反应)。

定义的核心

2. 变化实质

当物质发生化学变化时,物质的化学组成、化学性质、特征都发生改变,也就是分子里的原子经过重新组合成为其它分子。 **指变化的结果** 例如:铜在潮湿的空气中生锈,瓦斯爆炸、煤燃烧、高炉炼铁等都有新的物质生成。

3. 化学变化常表现出的现象

指表象

物质在发生化学变化时,常伴有一些现象。例如,有时有气体放出($\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$),有时有沉淀产生($\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$),有时有颜色改变,有时会放热发光、变味等等。根据这些现象可以帮助我们判断有无化学反应发生。但一个具体的化学反应,不可能将以上现象全包括在内,某些化学变化发生时也不一定有明显现象出现(如 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$),有些有明显现象出现的变化,也不一定就是化学变化(如电灯通电时,发光、放热)。所以,判断物质发生变化是物理变化还是化学变化的唯一依据是:变化时有无新物质生成。

重点,中考考点

三、物理变化与化学变化的区别、联系

要求重点掌握

表 1-1

	化 学 变 化	物 理 变 化
区 别	是有新物质生成的变化。在变化中原分子被破坏,所分解出的原子重新结合成新物质的分子。	是无新物质生成的变化。在变化中物质的形态和聚集状态发生了变化,但构成物质的分子、原子或阴离子、阳离子种类不变,只有各微粒的间隔、运动速度的改变。
联 系	化学变化与物理变化有统一的一面,即两种变化常常相伴发生,在化学变化的过程中,一定有物理变化发生(如蜡烛点燃时,先熔化后燃烧)。但发生物理变化时不一定发生化学变化。	



【解题方法指导】

【例1】下列变化中,属于化学变化的是 ()

关键在对概念理解

- A. 分离空气制氧气 B. 紫色石蕊试液通过活性炭变成无色
C. 铜在潮湿空气中生成铜绿 D. 粉碎矿石

分析 本题要求判断某个变化是否属于化学变化,涉及的概念是化学变化及其特征。题目实际上问的是:什么是化学变化?怎样判断某个变化是否是化学变化?解题的关键是掌握化学变化的特征:在变化中有新物质生成,只有有新物质生成的变化,才属于化学变化。所谓新物质并不一定指形状、状态或颜色与原来物质的不同,而是组成、结构、性质与原物质不同的物质。所以A选项只是从空气中提纯出氧气(空气中本来含有氧气)属物理变化。B选项中的活性炭具有吸附作用,将显紫色的石蕊吸附在它的表面,属物理变化。D选项只是改变了物质的形状,无新物质生成,属物理变化。C选项中的铜在潮湿的空气中发生了化合反应: $2\text{Cu} + \text{O}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$,反应生成了碱式碳酸铜,属化学变化。选C。

本题属概念应用题,要会应用概念,首先必须理解概念,掌握它的实质。

【例2】下列有关物质的叙述中正确的是 ()

- A. 不需要加热就能发生的变化是物理变化
B. 需要加热才能发生的变化一定是化学变化
C. 变化时有发光、发热现象就可判定是化学变化
D. 有新物质生成的变化都属于化学变化

解题方法

分析 解此例形式的题可采用选择反例进行类推得出结论。选项A之反例:如二氧化碳通入澄清石灰水中,不需要加热就有白色碳酸钙沉淀生成,但它有新物质生成属化学变化,对应B选项的反例:如冰加热后融化成水,只是状态的改变,并没有生成新物质,属物理变化;对于C其反例为:电灯在通电时发光发热,但它只是将电能转化为光能和热能,属物理变化;对于D所述,是化学变化的本质特征。选D。

点评 不能只看现象

放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象的发生可以帮助我们判断有没有化学变化发生,但发生了上述现象不一定发生了化学变化,同时,化学变化的发生也不一定都有上述现象出现,关键是有没有新物质生成。

此题有一定难度

【例3】下列四种变化中,有一种变化与其它三种变化的类型不相同,这种变化是 ()

- A. 金属生锈 B. 食物腐烂 C. 水蒸发 D. 白磷自然

分析 金属生锈是指它们与空气中的氧气等物质发生化学反应生成了另外的物质;食物腐烂是一缓慢氧化过程,而白磷自燃则是由缓慢氧化而引起的一种发光发热的剧烈氧化反应,反应过程中都有新物质的生成;水蒸发只是液体表面缓慢地转化成气体,只是分子间的距离发生改变,分子本身 **这是关键** 并没有发生改变,属物理变化。选 C。

物理变化与化学变化的本质特征——是否生成新物质。应透过现象分析变化的实质。

【达标跟踪训练】

- 化学变化的主要特征是 ()
 - 有发光发热现象
 - 物质的状态、颜色发生改变
 - 有气体放出
 - 有新物质生成
- 下列属于化学变化的物质制法是 ()
 - 液化空气制氧气
 - 二氧化碳制干冰
 - 氢气、氮气合成氨气
 - 工业法制二氧化碳
- 关于物理变化和化学变化的关系,下列说法中正确的是 ()
 - 物理变化和化学变化一定同时发生
 - 物理变化和化学变化一定不同时发生
 - 在化学变化过程中,一定同时发生物理变化
 - 在物理变化过程中,一定同时发生化学变化
- 下列变化属于物理变化的是 ()
 - 一氧化碳的毒性
 - 氢气的还原性
 - 火药爆炸
 - 碘升华
- 化学是研究物质的,在日常生活中,在化学学习中常见的物质是 ()
 - 食盐、纯碱、酒精 **关键点**
 - 衣服、桌子、电视机
 - 太阳、宇宙、太空
 - 精神、意识、力量
- 以下实验中物质发生了化学变化的是 ()
 - 将水在试管中加热生成气体,遇玻璃片又凝结成水
 - 胆矾在研钵中研成粉末
 - 用坩埚钳夹住镁带放在酒精灯焰上点燃
 - 碱式碳酸铜加热时有气体放出,气体使澄清石灰水变浑浊
- 下列变化中前者是物理变化,后者是化学变化的是 ()
 - 蜡烛熔化 蜡烛燃烧
 - 麦片酿成酒 小麦磨成粉
 - 烧杯受热 试管炸裂
 - 水加热变成蒸汽 水冷却结成冰
- 下列变化,既有物理变化又有化学变化的是 ()

- A. 用蒸馏的方法分离酒精和水的混合物 B. 蜡烛燃烧
C. 浓盐酸挥发, 在空气中形成白雾 D. 木材做成课桌
9. 说明镁燃烧是化学变化的主要现象是 ()
A. 发出耀眼的强白光 B. 放出大量的热
C. 生成不同于镁的白色固体 D. 生成白色氧化镁
10. 下列变化: ①胆矾加热变成白色粉末; ②静置使浑浊河水变澄清; ③石墨与粘土混合制铅笔芯; ④变色; ⑤向氢氧化钠溶液中滴加酚酞试液; ⑥降温使空气液化。其中肯定是化学变化的是 ()
A. ①②③ B. ③④⑤ C. ⑤⑥ D. ①⑤

【答案】

1. D 2. CD 3. C 4. D 5. A 6. CD 7. A 8. B 9. C
10. D

视野拓展

【释疑解难】

在物理变化、化学变化两概念的应用过程中, 易出现概念混淆不清, 判断时这是错误原因 被表面现象迷惑而不去深入分析实质、或判断时凭猜测而造成错误。如块状生石灰在空气中变成粉末, 误认为是物理变化, 若能细追究生成物到底是什么物质就不会判断错了。所以学习时不能只会背概念, 判断时一定要透过现象, 抓住变化的本质, 关键点 是判断准物理变化、化学变化的关键。

【典型例题导析】

【例4】把潮湿的黄色硫粉(即硫黄)和适量汞(即水银)一同放在研钵里研磨, 不久全部变成了黑色粉末, 问其中发生了物理变化还是化学变化?

分析 不是唯一依据 可借助于物质状态变化、颜色变化来分析是否生成了新物质, 从而推断属何种变化。硫黄是黄色, 具有可燃性, 汞是银白色液态金属, 而研磨后的物质则是黑色粉末, 而自然界中的此种物质呈红褐色, 叫做“辰砂”或“朱砂”。我国晋代炼丹家葛洪称它为“丹砂”, 他说: “丹砂烧之成水银, 积变又还成丹砂”, 就是说这种物质加热后分解出汞, 汞和硫黄反应又生成这种物质。可见, 解本题的关键在于搞清楚所得的黑色粉末既不是黄色的硫黄, 也非银白色的汞, 而是它们发生化学反应后的新物质——硫化汞。

答 硫粉和汞混合研磨后生成了新物质, 发生了化学变化。

解此类题关键是不被现象所迷惑, 应深入分析实质, 明确变化的本质。

【例5】地雷爆炸时,有人说:“只发生了物理变化”,有人说:“只发生了化学变化”,请你谈谈自己的看法。

炸药种类很多

分析 地雷的内部组成中有“炸药”部分,此“炸药”有的选用黑火药,黑火药是硝酸钾、硫黄和木炭粉按一定比率混合而成(即硝酸钾占75%、硫黄占15%、木炭占10%),它是一种混合物。

化学能转化为内能

当黑火药点燃时,硝酸钾受热发生分解反应生成氧气,使硫黄、木炭粉剧烈燃烧,放出大量的热,生成大量的气体。其主要反应方程式为:



由于气体体积的急剧膨胀,压强的猛烈增大,

内能转变为机械能

地雷外壳承受不了来自内部的气体高压而引起爆炸。

综上所述,黑火药点燃时生成了 K_2S 、 CO_2 、 N_2 等不同于硝酸钾、硫黄和木炭粉的新物质属化学变化,而气体体积的膨胀引起的爆炸现象则属物理变化。

答 两种说法都不全面。因为地雷爆炸是由于“炸药”点燃时,发生化学反应产生大量的热,生成大量的气体,属化学变化。生成的气体在高温下体积急剧膨胀,而引起爆炸,地雷外壳破碎(占主要方面),故属物理变化。所以地雷爆炸时,既有化学变化,也有物理变化。

点评 解此类题要抓住“爆炸”的起因(即“火药的剧烈燃烧”、“生成大量的气体”、“释放出大量的热”),爆炸前的物质在爆炸中变成了新物质,同时注意分析地雷外形的改变,应是一物理变化。

这是关键

【思维拓展训练】

1. 下列变化,不属于化学变化的是

()

A. 水通电后“气化”

B. 氯酸钾受热开始熔化

C. 碳酸钠晶体风化

D. 浓硫酸使火柴梗碳化

2. 氯化氢气体与氨气反应,可得到一种白色固体物质,此白色固体应在图1-1

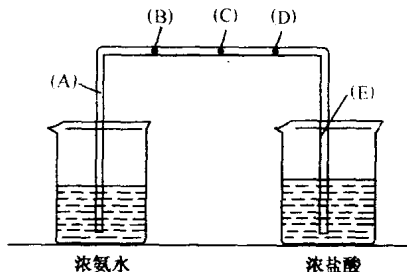


图 1-1

中哪一处附近出现

- A. (A)处 B. (B)处 C. (C)处 D. (D)处

图 1-1 中哪些地方发生的主要是物理变化

- A. (C)、(D)处 B. (C)、(B)处
C. (D)处 D. (A)和(E)处附近

3. 下列现象中,不一定发生了化学变化的是

- A. 爆炸 B. 浓硫酸放在空气中质量增加了
C. 有水滴产生的过程 D. 煤气中毒

4. 下列变化前者是物理变化,后者属化学性质的是

- A. 木棍受力折断,煤能燃烧
B. 矿石粉碎,钢铁生锈
C. 静置使浑浊的河水变澄清,钢锭轧成钢条
D. 澄清石灰水中通入二氧化碳变浑浊,白磷自燃

5. 如图 1-2 所示在烧瓶里收集某种气体,烧瓶用带导管(导管一端事先已绑好一个气球)的胶塞塞紧。当拔开胶塞,迅速倒入浓 NaOH 溶液后,立即塞紧胶塞振荡,可看到气球逐渐胀大,瓶中气体可能是

- A. H_2 B. SO_2 C. O_2 D. CO_2

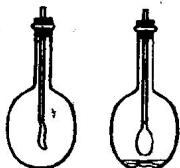


图 1-2

6. 在化学变化中必然会发生变化的是

- A. 分子的种类 B. 原子的种类和数目
C. 原子核内的质子数和中子数 D. 各原子电子层数

【答案】

1. B 2. D、D 3. AC 4. A 5. BD 6. A

1.2 物质的性质



知识梳理

重点 ①理解物理性质、化学性质两个概念。②物理性质、化学性质的本质区别及概念的应用。③物质性质与物质变化的区别、联系。

难点 物质性质与物质变化的区别、联系。

本节需掌握的知识点 ①物理变化、化学变化与物理性质、化学性质的区别。

②物理性质、化学性质的区别。

知识点精析与应用

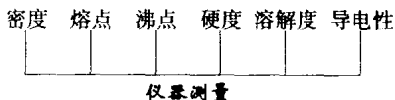
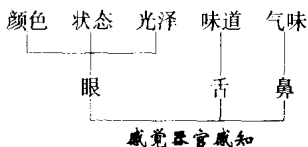
【知识点精析】

物质的性质是物质的一种属性，**中考考点之一** 有的属性在化学变化中表现出来，而有的属性则不需要经过化学变化就可表现出来。

一、物理性质

1. 物理性质定义 物质不需要发生化学变化 **这是关键** 就表现出来的性质或说物质不生成另外物质就可直接感知或测知的性质。

2. 属性



如说空气是无色(眼感知)、无味道(舌感知)的气体(眼感知);金属具有良好的传热、导电性能(仪器测知)。

3. 特征 物质的分子组成、结构不发生改变时才表现出来。 **这是重点**

二、化学性质

1. 定义 物质在化学变化时表现出来的性质

2. 属性 物质的可燃性、氧化性、还原性、酸碱性、对光和热的稳定性等等。

如:高锰酸钾晶体受热分解能产生氧气,说明高锰酸钾对热不稳定,这种性质只有在高锰酸钾发生化学变化时才表现出来,故属高锰酸钾的化学性质。

3. 特征 物质的化学性质只有在物质的分子组成、结构发生改变时表现出来。 **这是关键点**

三、物理性质与化学性质的区别

物理性质和化学性质是描述有关物质属性方面的两个重要概念。二者的本质区别是:化学性质必须在化学变化中表现出来,物质的组成改变;物理性质则不需要通过化学变化即能表现出来,物质的组成不变。