

中考一分也不能少



新华传媒
XINHUA MEDIA

化学全解 精试卷

HUAXUEQUANJIEJINGSHIJUAN

《上海版新教材全解》编写组 编

上海科学普及出版社

中考一分也不能少 化学全解

朱云祖 主编

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考一分也不能少·化学全解/《上海版新教材全解》编写组编. —上海:上海科学普及出版社,2006
ISBN 7-5427-3573-X

I. 中... II. 上... III. 课程—初中—解题—
升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 105915 号

策 划 新华传媒中盘书坊
发 行 新华传媒中盘事业部
责任编辑 胡 伟

中考一分也不能少 化学全解

《上海版新教材全解》编写组 编

朱云祖 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

南京展望文化发展有限公司排版 昆山市亭林印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 82.75 字数 200 000

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3573-X/G·916 定价:122.00 元(全书 6 册)

上海版新教材全解·精试卷系列

特约供应书店

书 店	地 址	书 店	地 址
上海书城	福州路 280 号	普陀枣阳店	枣阳路 107 号
上海书城长宁店	长宁路 1057 号	长宁娄山关路门市	玉屏南路 490 号
上海书城淮海店	淮海中路 717 号	徐汇长桥店	罗香路 73 号
上海书城南东店	南京东路 345 号	徐汇大木桥门市	大木桥路 499 号
新华书店区县店		徐汇港汇店	虹桥路 1 号港汇广场 5 楼
宝山牡丹江路门市	牡丹江路 1754 号	徐汇龙华店	龙华路 2859 号
宝山淞滨路门市	淞滨路 133 号	徐汇梅陇店	梅陇路 415 号
宝山月浦门市	龙镇路 100 号	徐汇南丹店	南丹东路 265 号 2 楼
青浦城东门市	城中东路 285 号	杨浦鞍山店	鞍山路 20 号
松江中心门市	中山中路 216—242 号	杨浦靖宇路门市	靖宇东路 250 号
崇明八一路门市	城桥镇八一路 458 号	杨浦科技店	昭通路 18 号 4 楼
崇明堡镇门市	堡镇中路 160 号	杨浦溧阳店	四平路 95 号
东方书城	张扬路 501 号 B1 层	杨浦中原店	中原路 166 号
奉贤人民路门市	南桥镇人民南路 43—48 号	虹口川门店	四川北路 856 号
奉贤新建路门市	南桥镇新建西路 18 号	虹口凉城路门市	凉城路 593 号
嘉定中心门市	清河路 56 号	闸北绿凯门市	临汾路 806 号
金山石化图书门市	石化金一东路 32 号	静安华山路门市	华山路 42 号
金山朱泾门市	朱泾镇万安街 620 号	静安南西店	南京西路 777 号
闵行江川路门市	江川路 250 号	博库书城	宜山路 515 号
闵行七宝店	青年路 281 号	上海中国青年出版社中青兴书店	延长中路 789 号 114 室
闵行三林店	灵岩南路 1176 号		
闵行莘建店	莘建路 128 号	上海新华书刊	文庙市场内
南汇惠南门市	东门大街 508 号	上海新音图书公司	文庙 118 号
南汇周浦门市	康沈路 1612 号	上海亚光电脑书刊服务部	广东路 123 号
浦东川沙门市	新川路 255 号		
浦东高桥门市	石家街 123 号	上海展望图书批发部	文庙路 215 号
浦东新书厅	源深路 196 号	人民美术出版社上海国风图书有限公司	延长中路 789 号 118 室
普陀大华店	大华路 518 号 3 楼		
普陀兰溪店	兰溪路 138 号 2 楼	上海久远图书公司	各大超市
普陀武宁路门市	武宁路 104 号	天驰书店	纪念路 8 号 B 区 10 号

目 录

第一部分 中考走向面对面	1
一、2006 年上海市初中毕业统一学业考试理化试卷(化学部分)	1
二、2006 年上海市初中毕业统一学业考试理化试卷(化学部分)参考答案	5
三、2006 年上海市中考化学试题的评析	6
第二部分 中考专题复习和单项训练面对面	8
第一章 基本概念和基本理论	8
一、物质的组成和构成	8
二、化学用语	14
三、物质的性质和变化	18
四、溶液	22
第二章 常见的化学物质	28
一、物质的分类	28
二、常见的单质	31
三、氧化物	39
四、酸	44
五、碱	49
六、盐	53
七、化学与生活	57
第三章 化学计算	63
一、有关物质的量的计算	63
二、有关化学式的计算	65
三、有关溶液的计算	70
四、关于化学方程式的计算	75

目 录

第四章 化学实验 81

- 一、化学实验的常用仪器与基本操作 81
- 二、气体的制取及性质试验 85
- 三、物质的检验 93
- 四、化学实验探究 100

第五章 综合应用 107

- 一、化学知识点间的综合 107
- 二、化学与其他学科知识之间的综合 116
- 三、化学、科技与社会 120

第三部分 中考部合部第部试卷 127

中考模拟测试卷(一) 127

中考模拟测试卷(二) 132

中考模拟测试卷(三) 137

部考答第 142

第一部分 中考走向面对面

一、2006 年上海市初中毕业 统一学业考试理化试卷 (化学部分)

A 组适合学习一期教材的考生, B 组适合学习二期试验教材的考生。

相对原子质量(原子量): H—1 C—12 O—16 S—32 Cl—35.5 K—39 Ca—40

六、填表题(共 10 分)

27. 在下表的空格中写出相应的物质名称、化学式或物质的类别(指单质、氧化物、酸、碱、盐)。

物质名称			氢氧化钾		氯化钠
化学式		MgO		HNO ₃	
物质类别	单质(金属)				

七、单项选择题(共 10 分)

28. 下列变化中属于化学变化的是()。

- (A) 榨取果汁 (B) 粉碎废纸 (C) 切割玻璃 (D) 燃放烟花

29. 水是生命的源泉, 下列“水”中属于纯净物的是()。

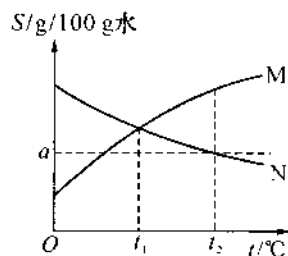
- (A) 矿泉水 (B) 蒸馏水 (C) 雨水 (D) 自来水

30. 农作物生长需要氮、磷、钾等营养元素, 下列化学肥料中属于钾肥的是()。

- (A) (NH₄)₂SO₄ (B) NH₄HCO₃ (C) NH₄NO₃ (D) K₂CO₃

31. “笑气”(N₂O)在医学上曾被用作麻醉剂, 其中 N 元素的化合价是()。

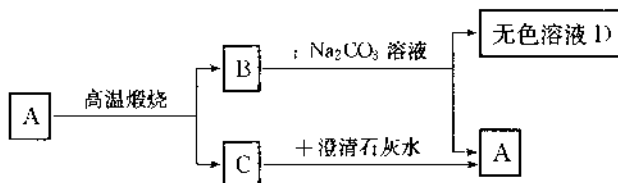
- (A) -1 (B) +1 (C) +2 (D) +3
32. 根据反应 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{X}$, 推断 X 的化学式为()。
- (A) N_2 (B) NO (C) N_2O_3 (D) N_2O_5
33. 鉴别两瓶失去标签的盐酸和硫酸溶液, 可使用下列试剂中的()。
- (A) 酚酞试液 (B) 石蕊试液
(C) BaCl_2 溶液 (D) Na_2CO_3 溶液
34. 将甲、乙两种金属片分别放入硫酸铜溶液中, 甲表面析出金属铜, 乙没有明显现象。据此判断, 三种金属的金属活动性顺序是()。
- (A) 甲 > 铜 > 乙 (B) 乙 > 铜 > 甲
(C) 铜 > 甲 > 乙 (D) 甲 > 乙 > 铜
35. 下列实验操作中错误的是()。
- (A) 实验室制取气体, 要先对装置的气密性进行检查
(B) 可燃性气体点燃之前必须检验其纯度
(C) 给玻璃仪器加热时都需垫石棉网
(D) 实验产生的废液应倒入指定的容器内
36. 下列变化中, 氢元素由化合态变成游离态的是()。
- (A) 电解水 (B) 燃烧氢气
(C) 氢气液化 (D) 碳酸分解
37. 右图是 M、N 两种物质的溶解度曲线, 在 $t_2^\circ\text{C}$ 时往盛有 100 g 水的烧杯中先后加入 a g M 和 a g N (两种物质溶解时互不影响, 且溶质仍是 M、N), 充分搅拌。将混合物的温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$, 下列说法正确的是()。
- (A) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 得到 M 的饱和溶液
(B) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 得到 N 的不饱和溶液
(C) 温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, M、N 的溶质质量分数相等, 得到 M、N 的不饱和溶液
(D) 温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时, M、N 的溶解度相等, 得到 M、N 的饱和溶液



八、填空题(共 16 分)

38. 从 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、 N_2 、He 五种气体中, 按题意选择适当的物质并用化学式填空。
- (1) 空气中含量最多的是_____。
- (2) 光合作用的主要原料之一是_____。
- (3) 可填充霓虹灯且通电时会发出有色光的是_____。
- (4) 具有可燃性的气体是_____。
39. 酒精的水溶液是一种常用的消毒剂, 酒精($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$)由_____种元素组成。a 体积酒精与 a 体积的水充分混合后, 得到溶液的体积小于 2a, 原因是: _____。
40. 为了配制 50 g 5% 的氯化钠溶液, 需进行如下操作: ① 计算; ② 用托盘天平称量_____ g 氯化钠; ③ 用_____ (选填“10 mL”或“50 mL”)量筒量取_____ mL 水; ④ 将两者置于烧杯中, 用玻璃棒搅拌。

41. A 是一种白色难溶于水的钙盐,由三种元素组成,其式量(分子量)为 100。



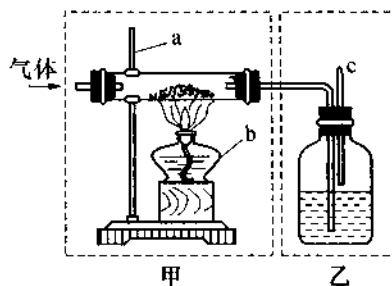
(1) 用化学式表示: A _____, B _____。

(2) 写出 A 与盐酸反应的化学方程式: _____

(3) D 中含有的溶质可能有哪几种情况?

九、简答题(共 14 分)

42. 利用右图装置可进行气体性质的探究实验。甲的玻璃管中盛放黑色粉末(CuO 或 C),乙的洗气瓶中盛放无色溶液(澄清石灰水或 NaOH 溶液)。



(1) 写出仪器的名称: a _____, b _____。

(2) 根据要求填表:

实 验	甲	乙
实验一 探究 CO 与 CuO 的反应	反应的化学方程式: _____ 氧化剂: _____	澄清石灰水的作用: _____
实验二 探究 CO ₂ 与 C 的反应 (b 换成酒精喷灯)	反应的化学方程式: _____ 反应类型: _____	NaOH 溶液的作用: _____

(3) 上述两实验中,在导管 c 的尖嘴处都用火柴点燃,其目的是否完全相同? 简述理由。

43. 某研究小组对用 H₂O₂ 分解生成 H₂O 和 O₂ 的实验条件进行探究。他们进行了以下实验:

- ① 往盛有 5 mL 5% H₂O₂ 溶液的试管中,伸入带火星的木条,木条不复燃。
- ② 往盛有 5 mL w% H₂O₂ 溶液的试管中,加入 a g MnO₂,伸入带火星的木条,木条复燃。
- ③ 往盛有 5 mL w% H₂O₂ 溶液的试管中,加入 a g Fe₂O₃,伸入带火星的木条,木条复燃。
- ④ 经检验,②、③反应后试管中仍分别含有 a g MnO₂ 和 a g Fe₂O₃。

问题: (1) MnO₂、Fe₂O₃ 在上述反应中的作用是 _____。

(2) 实验②、③中 H₂O₂ 的浓度(w%)以 _____ 为宜。

研究小组还对溶液浓度、催化剂的种类等实验条件进行了探究。下表选取了部分实验数据：

用足量等体积 H_2O_2 溶液制取相同体积 O_2 所需的时间

时间(min) \ 浓度 \ 条件	30% H_2O_2	15% H_2O_2	5% H_2O_2
加入 $a \text{ g MnO}_2$	0.2	0.8	2.0
加入 $a \text{ g Fe}_2\text{O}_3$	7.0	9.0	16.0

问题：(3) 从上表中能得出哪些结论？

十、本大题分为A、B两组，请在选定组的括号内打“√”。选A组的考生答B组不给分，选B组的考生答A组不给分，两组同时选择或同时不选，以A组为准。(共10分)

请在选定组的括号内打“√”：A组() B组()

A 组

44. 某元素原子结构示意图为 $(+x) \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \end{array} 1$ ，则 x 的值为_____。根据元素原子结构示意图，不能直接获得的信息是_____ (填编号)。

① 核电荷数 ② 相对原子质量 ③ 电子层数 ④ 最外层电子数

45. 将下列各组物质混合后溶于水，得到无色溶液的是()。

(A) NaNO_3 、 NaCl 、 Na_2SO_4 (B) MgCl_2 、 NaOH 、 KNO_3
(C) CuSO_4 、 CaCl_2 、 MgCl_2 (D) BaCl_2 、 AgNO_3 、 KCl

46. 某学生用 250 mL 的集气瓶收集 4 瓶氧气，进行硫、红磷、木炭、铁丝的燃烧实验。

(1) 为了得到干燥的氧气，可将氧气通过右下图的洗气瓶。则洗气瓶中盛放的液体是_____。

(2) 写出铁丝在氧气中燃烧的实验现象：

(3) 写出红磷在氧气中燃烧的方程式：

(4) 若要制取本实验所需的 4 瓶氧气($\rho_{\text{O}_2} = 1.43 \text{ g/L}$)，至少需要氯酸钾多少克？(精确到 0.01 g)



B 组

44. 下列物质中不属于化石燃料的是()。

(A) 煤 (B) 石油 (C) 酒精 (D) 天然气

45. 某学生在学习 CO_2 的化学性质及实验室制法的原理后,联想起在实验室中用 H_2O_2 制取 O_2 的实验。

(1) O_2 和 CO_2 是否均能使用右图实验装置制取? _____

(2) 若将制得的 CO_2 通入水中,测得溶液的 pH _____ 7。(选填“>”、“=”或“<”)



46. 矿物燃料中常含有硫元素,在燃烧过程中会产生污染环境的 SO_2 气体,该气体可用氢氧化钙悬浊液吸收,生成难溶于水的亚硫酸钙(CaSO_3)和水。

(1) 亚硫酸钙(CaSO_3)的摩尔质量是 _____,其中 Ca、S、O 元素的原子个数比为 _____;1 mol CaSO_3 中约含有 _____ 个 S 原子。

(2) 写出吸收 SO_2 的化学反应方程式: _____

(3) 根据上述化学反应,若要吸收 32 g SO_2 气体,理论上需要 _____ mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

二、2006 年上海市初中毕业 统一学业考试理化试卷 (化学部分)参考答案

六、27.

铝	氧化镁		硝酸	
Al		KOH		NaCl
	氧化物	碱	酸	盐

七、28. D 29. B 30. D 31. B 32. B 33. C 34. A 35. C 36. A 37. C

八、38. (1) N_2 (2) CO_2 (3) He (4) H_2 、 CH_4 39. 3(或三);分子之间有间隙,当水和酒精分子混合后,相互渗入对方分子的间隙里,混合溶液的总体积就会减少。 40. ② 2.5 ② 50 mL; 47.5 mL

41. (1) CaCO_3 ; CaO (2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (3) NaOH ; NaOH 和 Na_2CO_3 ; NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

九、42. (1) 铁架台;酒精灯

$\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ CuO	检验生成的 CO_2
$\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 化合反应(氧化-还原反应)	吸收未反应的 CO_2

(3) 不完全相同。实验一的目的是除去尾气中有毒的 CO ,防止污染;实验二的主要目的是证明高温下 CO_2 与 C 能反应,且产物为 CO 。 43. (1) 催化作用 (2) 5% (3) 相同条件下, MnO_2 的催化效果比

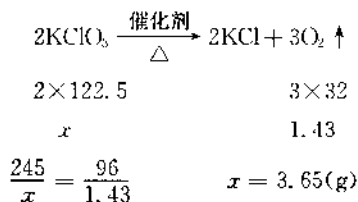
中考总分也不能少·化学全解

Fe_2O_3 好;在其他条件相同情况下, H_2O_2 浓度越大,产生 O_2 的速率越快。

十、A组

44. 11;② 45. A 46. (1) 浓硫酸 (2) 剧烈燃烧,火星四射;生成黑色固体。(3) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (4) $m(\text{O}_2) = 4 \times 0.25 \times 1.43 = 1.43(\text{g})$

设需 KClO_3 为 $x \text{ g}$



答:需 KClO_3 为 3.65 g。

B组

44. C 45. (1) 是 (2) < 46. (1) 120 g/mol; 1 : 1 : 3; 6.02×10^{23} (2) $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (3) 0.5

三、2006 年上海市中考 化学试题的评析

2006 年上海市初中毕业统一学业考试的化学试题把毕业考和升学考合二为一。它既适应考生的毕业性质的合格性考试,又具有考生进入高一级学校选拔性考试的特点。2006 年化学试题与 2005 年的最大区别在于,在充分保证落实化学的基础知识和基本能力的前提下,增加“10 分”的分值,即增加了能力考查,保证中考选拔性功能的落实。2006 年试卷很好地完成了预定任务:“保证基础分、拉开差距分”,使广大考生顺利完成毕业考与升学考分流的任务。

一、重点考查基础知识和基本技能

基础知识是初中化学的核心知识,它构成整个初中化学学科知识的基础。因此,基础知识理应成为考试的重点。例如填表题 27,考查常见物质的名称、物质类别及化学式的书写,物质的类别涉及单质、氧化物、酸、碱、盐,选择题中还考查“化学变化”、“纯净物”、“化合价”、“游离态”与“化合态”等基本概念。选择题 35 题则考查实验基本技能,填空题 40 题则考查配制一定质量分数溶液的计算、称量和溶解。可见 2006 年与历年中考化学试题相同,“考基础”的基本思路不变。因此,平时教学与复习迎考中,“抓基础”的基本思路也应该坚持不动摇。

二、学科知识与社会生活、生产、科技相沟通

化学学科知识本身与社会生活、生产、科技有密切的联系,不断涌现的新科技成果推动化学学科的发展。历年来中考中都有联系实际、学以致用试题。选择题 30 题的情景是农作物生长需要的钾肥,选择题 31 题的情景是在医学上曾被用作麻醉剂的“笑气”。填空题 38 题则是常见物质(H_2 、 CO_2 、 CH_4 、 N_2 及 He)在实际中的应用。这些考题启示我们,应该联系物质的性质学习物质的用途;还应该多关心和阅读课外的读物,拓宽自己的知识面,将学到的知识应用到实际中去。学习化学知识是为了提高自己的科学素养,所以平时学习中要多关心环境保护、能源利用,水资源及其他资源的充分利用;也要贴近生活实际,了解化学知识在生活中的广

泛应用。例如 pH 与食物及体液的酸碱性,食品中的干燥剂,家庭厨房中的常见物质……应该树立一个新的理念:学习的目的在于应用,在应用中体现和感受化学知识的价值。

三、加强考查科学探究的能力和科学方法

素质教育要求我们不仅是教会学生掌握一个概念、一个定律,更要重视它们的形成过程,即重视概念定律形成过程中的科学思想和科学方法。

2006 年的中考化学题在重视考查学生科学探究能力和探究方法方面有较好的体现。简答题 43 题“对用 H_2O_2 分解生成 H_2O 和 O_2 的实验条件进行探究”,很好地体现了当前教改的精神,考查学生的科学方法和探究能力。该题首先要求“读题”——获取信息的能力;要求“比较”——处理信息的能力;要求“分析、综合”——控制变量、单因子分析,找出事物之间相关因素;要求“作出结论”——用规范的科学语言作出正确的语言表达。相对于考查双基的试题,本题难度较大,特别是一部分学生科学语言的表达能力较差。本题一开始明确探究“实验条件”,然后在题中间又强调“对溶液浓度、催化剂的种类等实验条件进行探究”。要探究溶液浓度对 H_2O_2 分解速率的影响,则应该在其他条件相同,当双氧水浓度不同时发生分解速率的影响,即使用相同的催化剂,分析不同浓度双氧水制取相同体积 O_2 所需时间,得出“在其他条件相同的情况下, H_2O_2 的浓度越大,产生 O_2 的速率越快”的结论。这类试题起到“拉开差距分”的效果,也反映出目前教学中在培养学生科学探究方法与科学探究能力方面的不足,有待今后在教学中进一步努力。

四、继续加强实验能力的考查

化学是一门以实验为基础的学科。化学考试中实验能力的考查一直是个重点环节。2006 年 42 题虽然仍以气体性质实验为命题背景,但考查的不是单一的实验技能,而是综合性的考核,包括实验目的、实验原理、仪器名称及试剂的作用;并且考查比较同一套装置应用于不同实验的差异性;最后还要求用正确的科学语言表达点燃尾气的不同目的。

学习化学实验,不但要熟悉教材中的典型实验,还要知道各种装置的不同用途,同种装置的不同用途,不同装置的同种用途,其关键是要了解各种装置、各种仪器的作用。平时学习中要多作比较、多作归纳整理,并且要重视正确的语言表达能力。

五、A、B 组分叉合理、难度适当

“一期课改”与“二期课改”在教学内容上略有差异,因此在考核上也略有差异。A 组为“一期课改”试题,考查原子结构知识、物质知识及关于化学方程式的计算。B 组为“二期课改”试题,考查能源、燃烧热及物质的量等知识。

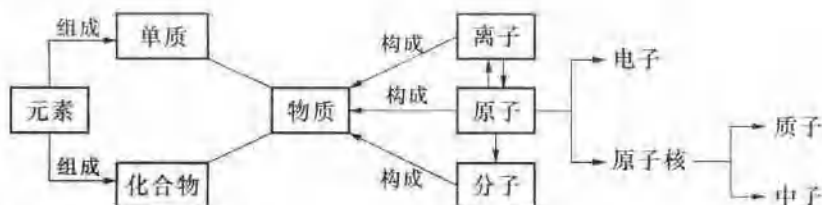
总之,2006 年中考化学试题给我们的启示是,认真按课程标准进行教学,按学科教学基本要求进行复习和训练,不搞“题海战术”,不钻偏题和怪题,为提高化学教学质量而努力。

第二部分 中考专题复习和 单项训练面对面

第一章 基本概念和基本理论

一、物质的组成和构成

(一) 知识梳理与精析



1. 怎样区分混合物与纯净物?

	混 合 物	纯 净 物
组 成	由两种或多种物质组成	由同一种物质组成
结 构	由不同种分子构成	由同一种分子构成
性 质	没有固定的性质	有固定的性质
实 例	空气、石油、煤、合金、溶液	水、氢气、碳酸钙

2. 怎样区分单质和化合物?

(1) 单质 由同种元素组成的纯净物叫单质。由同一种元素可以组成不同的单质——同

素异形现象。例如,由碳元素可以组成金刚石、石墨与 C_{60} 等几种同素异形体。由氧元素可以组成 O_2 与臭氧(O_3)等两种同素异形体。

(2) 化合物 由不同种元素组成的纯净物叫化合物。例如,水(H_2O)、二氧化碳(CO_2)、硫酸(H_2SO_4)等。

(3) 单质和化合物都属于纯净物,因此它们各自有固定的组成与固定的性质。

3. 怎样区分原子与分子?

	原 子	分 子
定 义	原子是化学变化中的最小微粒	分子是保持物质化学性质的一种微粒
区 别	1. 在化学反应中,原子的种类与数量保持不变 2. 原子由质子、中子和电子构成	1. 在化学反应中,分子的种类发生改变,其数量也可能改变 2. 分子由原子构成
相同点	1. 都是构成物质的微粒。原子、分子都能直接构成物质 2. 它们的质量和体积都很小,相互之间有一定的间隙,都处于不断的运动之中	
联 系	原子可以构成分子;在化学反应中,分子可以分成原子	

4. 怎样区分元素和原子?

	元 素	原 子
含 义	具有相同核电荷数的同一类原子的总称	化学变化中的最小微粒
区 别	① 宏观概念。通常讲物质组成时用到。例如,二氧化碳是由碳元素和氧元素组成的	微观概念。通常在讲物质微观结构时用到。例如,每个二氧化碳分子是由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成的
	② 只表示种类,没有个数的含义。例如,只能说氧气中只含 1 种氧元素;不能说氧气中含 1 个(或 2 个)氧元素	既表示种类,还表示个数。例如,水是由氢、氧两种元素组成的;每个水分子是由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成的
联 系	原子是体现元素性质的最小微粒,具有相同核电荷数(质子数)的一类原子总称为元素。元素在化学变化中不会变成其他种类的元素,只有游离态和化合态之间的变化。原子在化学变化中也不会变成其他种类的原子,只有原子、离子之分,发生变化的是原子的外层电子	

* 5. 怎样理解原子结构与元素有关性质的关系?

(1) 原子的构成

原子 { 电子 —— 每个电子带一个单位负电荷,其质量约为质子质量的 $\frac{1}{1840}$ 。
 原子核 { 中子 —— 电中性,中子质量约等于质子质量。
 质子 —— 每个质子带一个单位正电荷,质子的相对原子质量约等于 1。

“*”号表示此知识点为“一期课改”的中考要求(下同)。

(2) 在原子中具有下列关系:

① 质子数=核电荷数=核外电子数

② 质量数(A)=质子数+中子数

(3) 原子结构简图

钠: Na 此图表示原子核带 11 个单位正电荷, 核外电子分三层排布, 第一层(K 层)

排 2 个电子, 第二层(L 层)排 8 个电子, 第三层(M 层)排 1 个电子。

(4) 元素性质与原子结构的关系

	元 素	原 子 结 构
①	元素的种类	取决于质子数(核电荷数)
②	元素的相对原子质量	取决于核内质子数与中子数之和
③	元素的化学性质	主要取决于原子的最外层电子数
④	元素的分类: 金属元素 非金属元素 稀有气体元素	原子的最外层电子数一般为 1~3 个 原子的最外层电子数一般为 4~7 个 原子的最外层电子数为 8 个(氦为 2 个)

说明: 元素的相对原子质量精确含义将在高一化学中学习。

(三) 典型例题与点拨

[例 1] 下列物质中, 属于纯净物的是()。

(A) 洁净的矿泉水

(B) 水和冰的混合物

(C) 纯净的盐酸

(D) 水煤气

分析 纯净物中只含有一种物质。(A)中矿泉水虽然“洁净”, 但不属于纯净物, 在矿泉水中除了水以外, 还含有微量的矿物质, 所以属于混合物。(B)中水和冰的混合物中只含有水(H_2O)一种物质, 所以属于纯净物。(C)中盐酸是氯化氢的水溶液, 溶液必定属于混合物。(D)中水煤气主要是氢气和一氧化碳的混合物。

答案 B。

[例 2] 下列叙述中, 正确的是()。

(A) 纯净物一定是由同种分子构成的

(B) 只含一种元素的物质一定是纯净物

(C) 只由一种分子构成的物质一定是纯净物

(D) 由不同种元素组成的物质一定是纯净物

分析 (A)错误。因为直接构成物质的微粒有分子、原子(或离子), 所以纯净物可以由同种分子构成的, 例如水是由水分子构成的; 纯净物也可以是由同种原子构成的, 例如汞是汞原子构成的, 氦气是由氦原子构成的。

(B)错误。例如,氧气(O_2)和臭氧(O_3)的混合物是由同一种氧元素组成的物质。

(D)错误。由不同种元素组成的化合物属于纯净物。如果“由不同种元素组成的物质”,则可能是纯净物,也可能是混合物。

答案 C。

[例3] 隐形眼镜片的清洗药水中含有过氧化氢(H_2O_2),下列对过氧化氢的表述中,正确的是()。

- (A) 过氧化氢中含有氢气(H_2)和氧气(O_2)
- (B) 过氧化氢由氢元素和氧元素组成
- (C) 过氧化氢由2个氢元素和2个氧元素组成
- (D) 过氧化氢由2个氢原子和2个氧原子构成

分析 (A)错误。在过氧化氢(H_2O_2)的化合物中不可能含有两种单质(H_2 和 O_2),只含有两种元素(氢和氧)。

(C)错误。元素属于宏观概念,是一类原子的总称,只分种类,不讲个数。

(D)错误。物质属于宏观概念,只能表述为“某物质是由某种元素组成的”。分子、原子等属于微观概念,应表述为“某种分子是由几个某种原子构成的”。正确的表述是“每个过氧化氢分子是由2个氢原子和2个氧原子构成的。”

答案 B。

[例4] 下图是水分子分解的示意图,请从宏观、微观两个方面写出从该示意图中获得的化学信息(不少于5点)。

答案 (1)水是由氢元素和氧元素组成的化合物。

(2)每个水分子是由2个氢原子和1个氧原子构成的。

(3)水可以发生分解反应,生成氢气和氧气。

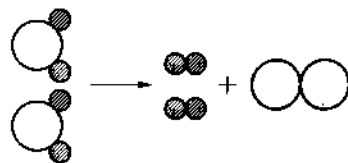
(4)氢气是由氢元素组成的单质。

(5)每个氢分子是由2个氢原子构成的。

(6)氧气是由氧元素组成的单质。

(7)每个氧分子是由2个氧原子构成的。

(8)当水发生分解时,水分子、氢分子与氧分子的个数比为2:2:1。



[例5] 下列变化中,元素由化合态变为游离态的是()。

- ① 从空气中分离出氧气 ② 加热氯酸钾与二氧化锰的混合物 ③ 磷在氧气中燃烧
- ④ 高温煅烧碳酸钙

(A) ①和②

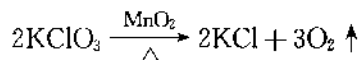
(B) ②和③

(C) 只有②

(D) ②和④

分析 空气中本来就存在氧气(氧元素的游离态),从空气中分离出氧气,氧元素的存在形态并没有发生变化。

加热氯酸钾和二氧化锰的混合物,发生分解反应:



在氯酸钾中氧元素为化合态,生成的氧气是氧元素的游离态,该变化符合题意。

磷在氧气中燃烧:

中考一分也不能少·化学全解