

书 名 初中毕业升学复习指导·化学(山东教育版实验教材)

作 者 李 文 肖 凯 李自由 林则彦 孙 一 周志强

出版发行 青岛出版社(青岛市徐州路77号,266071)

本社网址 <http://www.qdpub.com>

邮购电话 13335059110 (0532)80998710(兼传真) 80998664

责任编辑 袁忠苟 电话 (0532)80998611

照 排 青岛正方文化传播有限公司

印 刷

出版时间 2011年1月第9版 2011年1月第15次印刷

开 本 16开(787mm×960mm)

印 张 16.5

字 数 210千

书 号 ISBN 978-7-5436-0938-9

定 价 18.80元

编校质量、盗版监督免费服务电话 800-918-6216

青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回青岛出版社印刷物资处调换。

电话 (0532)80998826



目 录

第一轮 系统复习	(1)
第一单元 化学改变了世界	(1)
第二单元 自然界中的水	(13)
第三单元 溶 液	(24)
第四单元 我们周围的空气	(34)
第五单元 化学反应的表示	(46)
第六单元 燃烧与燃料	(54)
第七单元 生活中的酸和碱	(66)
第八单元 海水中的化学	(81)
第九单元 金 属	(94)
第十单元 化学与健康	(103)
第十一单元 化学与社会发展	(113)
第二轮 专题复习	(126)
专题一 物质构成的奥妙	(126)
专题二 身边的化学物质	(136)
专题三 科学探究	(151)
专题四 物质的化学变化	(165)
专题五 化学与社会发展	(176)
第三轮 实战演练	(189)
中考模拟试题(一)	(189)
中考模拟试题(二)	(200)
中考模拟试题(三)	(210)
2009 年山东省青岛市初级中学学业水平考试	(220)
2010 年山东省青岛市初级中学学业水平考试	(230)
参考答案	(241)



第一轮 系统复习

第一单元 化学改变了世界

一、知识点归纳

1. 物质的变化

	物理变化	化学变化
定义	没有生成新物质的变化。	有新物质生成的变化。
区别	是否有新物质生成。	
联系	化学变化过程中一定伴随物理变化。	
伴随现象	物质的外形、状态的变化。	常常伴随放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象。
举例	玻璃打碎、汽油挥发等。	食物腐烂、葡萄酿酒等。
注意事项	有些化学变化不伴随任何现象发生,而有现象发生的变化也不一定是化学变化。例如:灯泡通电发光发热不是化学变化。因此,上述现象只是判断是否是化学变化的辅助手段。	

2. 观察实验,准确描述实验现象

观察实验和描述实验现象时要做到:

- (1) 观察变化前的装置特点、仪器名称、反应物的物理性质(颜色、气味、状态等);
- (2) 观察变化中的实验方法、反应条件、产生的现象,如发光、放热、颜色改变、放出气体、生成沉淀等;
- (3) 观察变化后生成物的物理性质、结束实验时的操作方法与程序;
- (4) 使用科学的语言准确描述实验现象,注意防止以结论代替现象。

3. 科学探究的环节

科学探究一般包括:“提出问题”、“建立假设”、“收集证据”(包括设计实验方案、进行实验)、“获得结论”、“交流评价”等环节。



4. 常用仪器归类及使用方法

(1) 存放药品的仪器:广口瓶(固体)、细口瓶(液体)、滴瓶(少量液体)、集气瓶(气体)。

(2) 取用药品的仪器:药匙(粉末或小颗粒固体)、镊子(块状或较大颗粒)、胶头滴管(胶头滴管用于吸取和滴加少量液体试剂,使用时不平放、不倒置、不接触容器壁)。

(3) 加热仪器:酒精灯。

① 酒精灯内酒精的量不能超过酒精灯容积的 $\frac{2}{3}$,也不能低于 $\frac{1}{4}$ 。

② 绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精,以免失火。

③ 不能用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯。

④ 用完酒精灯后必须用灯帽盖灭,不可用嘴吹灭。

⑤ 洒出的酒精在桌上燃烧起来要立即用湿抹布扑盖或沙土盖灭。

(4) 反应容器:

① 可直接加热的:试管、蒸发皿、燃烧匙、坩埚等;

② 需垫石棉网加热的仪器有烧杯、烧瓶、锥形瓶等。

(5) 计量仪器:托盘天平、量筒。

托盘天平:

① 使用前要先调节天平平衡。

② 左物右码。

③ 称量物不能直接放在托盘上,应放在纸片上;若称量的药品有腐蚀性或易潮解,应放在玻璃器皿中称量。

④ 砝码要从大到小加,用镊子拨动游码。

⑤ 称量物的质量 = 砝码的质量 + 游码质量,但如果砝码和称量物的位置放反了,测量结果有如下关系:砝码质量 = 称量物的质量 + 游码质量。

⑥ 天平一般能准确到 0.1 克。

⑦ 用托盘天平称量药品有两种类型:一是称取一定质量的药品;二是称量未知质量的药品。

量筒:

① 选用的量筒的规格要适当。

② 量液时,量筒须放平。

③ 读数时,视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平。视线偏高(俯视),则读数偏大;视线偏低(仰视),则读数偏小。

④ 量筒一般能准确到 0.1 毫升。



⑤ 用量筒量取液体时有两种类型:一是量取一定体积的液体;二是测量未知体积的液体。

(6) 分离仪器:漏斗。

(7) 夹持仪器:试管夹、铁架台(含铁圈、铁夹)、坩埚钳。

(8) 其他仪器:长颈漏斗、石棉网、玻璃棒、试管刷、水槽。

5. 药品的取用

(1) 取用三原则:

① “三不”原则:不能用手接触药品;不能把鼻孔凑到容器口去闻药品的气味;不能尝任何药品的味道。

② 节约原则:严格按照实验规定的用量取用药品;若没有说明用量,一般应按最少量:液体 1~2 mL,固体只需盖满试管底部。

③ 处理原则:实验剩余的药品不能放回原瓶,也不能随意丢弃,要放在指定的容器内。

(2) 取用药品的的方法:

① 固体药品的取用:

a. 块状药品的取用:用镊子夹取,步骤为“一横二放三竖立”。

b. 粉末状药品的取用:一般用药匙或纸槽,步骤为“一倾二送三直立”。

② 液体药品的取用:

a. 较多量:倾倒法,瓶塞倒放,标签向着手心,瓶口紧挨着容器口。

b. 较少量:用胶头滴管滴加。

c. 极少量:用玻璃棒蘸取。

③ 取用一定量的药品:液体用量筒量取,固体用托盘天平称取。

(3) 实验安全及意外事故处置办法:

① 烫伤:立即用冷水冲洗烫伤处,再涂上烧伤膏。

② 浓酸(浓碱)流到实验台上:加碳酸氢钠溶液(稀醋酸)→加水冲洗→抹布擦干。

③ 浓酸(浓碱)溅到皮肤上:大量水冲洗→涂上 3%~5% 的 NaHCO_3 溶液(硼酸溶液)。

④ 眼睛里溅进了药液:要立即用水冲洗(切不可用手揉眼睛),洗的时候要眨眼睛。

⑤ 着火:移开可燃物,用湿布或沙子覆盖火源,或用灭火器扑灭。

6. 物质的加热

(1) 加热常用的工具:酒精灯。



(2) 加热时注意的问题:

① 给物质加热可以用试管、烧杯、烧瓶、蒸发皿、燃烧匙。其中,给固体加热可以用试管、燃烧匙等,给液体加热可以用试管、蒸发皿、烧杯、烧瓶等。

② 酒精灯的外焰温度最高,应该用外焰加热。加热时,不要使玻璃容器的底部跟灯芯接触,以免炸裂容器;也不要离得过远,影响加热效果。

③ 如果被加热的玻璃容器外壁有水,要在加热前擦拭干净,以免炸裂容器。

④ 烧得很热的玻璃容器,不要立即用冷水冲洗,以免炸裂容器;也不要立即放在实验台上,以免烫坏实验台。

⑤ 给试管中的固体加热:试管夹夹在距离试管口 $1/3$ 处;试管口稍向下倾斜;先预热(即在火焰上方来回移动试管,对已固定的试管,可移动酒精灯),后集中加热放药品的部位。

⑥ 给试管中的液体加热:试管夹夹在距离试管口 $1/3$ 处;试管内液体体积不超过试管容积的 $1/3$;试管口向上倾斜,与水平桌面成 45° 角;管口不能朝着有人的方向;先预热(即在火焰上方来回移动试管)后集中加热液体的中上部,再慢慢下移加热;在加热过程中要不停地移动试管。

7. 仪器的连接与洗涤

(1) 仪器的连接:

① 左手拿橡皮塞(管),右手拿玻璃管,玻璃管前端用水润湿,然后稍稍用力转动,即可插入。

② 左手拿容器,右手拿橡皮塞,稍稍转动,即可塞入。

③ 装配仪器的顺序一般按从下而上、从左到右的顺序,装置要平稳和便于操作。

(2) 装置的气密性检查:

① 制取任何气体的装置都要先检查装置的气密性。

② 先把导管浸入水中,再双手紧握容器外壁,若导管口有气泡冒出,证明装置不漏气。

(3) 仪器的洗涤:

① 玻璃仪器洗净的标准:洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下时,表示仪器已洗干净。洗过的玻璃仪器应倒放在仪器架上或指定的地方。

② 洗涤方法:洗涤试管中易溶、易洗涤的物质时,注入半试管水,稍稍用力振荡几次即可;若容器内壁附有不易洗掉的物质,可向容器中加适量水,选择合适的毛刷,转动或上下移动刷洗,但用力不能过猛,以免损坏仪器;若容器内壁附有油



脂,可用热的纯碱溶液或洗衣粉刷洗,再用水冲洗;若容器内壁附有难溶性的碱、氧化物、盐时,可先用稀盐酸溶解,再用水冲洗。

二、典型例题分析

例 1 做饭时,小英发现很多因素都能影响食盐在水中溶解的速率。

(1) 从可能影响食盐在水中的溶解速率的因素中写出两项,并分别预测它们对食盐溶解速率的影响。

因素①_____,你的预测:_____;

因素②_____,你的预测:_____。

(2) 从你所列因素中选出一个,通过实验验证你的预测。你设计的实验方案是_____。

解析:设计该实验时要注意:① 控制变量。实验中除了要观察的变量(如搅拌)外,其余的变量(如水的体积、食盐的质量、颗粒的大小、放入的时间、温度等)都应始终保持相同。② 测量变量。实验设计要说清楚变量如何测量(如通过观察食盐全部溶解所需的时间、确定溶解快慢)。③ 要注意食盐的用量,要保证最终能完全溶解。

答案:(1) ① 温度 温度升高,食盐溶解加快

② 搅拌 搅拌能加快食盐的溶解

(2) 搅拌影响:在两个烧杯中各放入 50 毫升水,分别各放入 2 克颗粒大小相同的食盐,在其中一个烧杯中搅拌。观察并记录两个烧杯中的食盐完全溶解所需的时间。

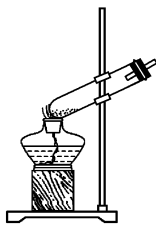
例 2 指出如图所示的给固体物质加热装置中的两处错误,并说明可能造成的后果。

(1) 错误:_____

后果:_____

(2) 错误:_____

后果:_____



解析:本题考查酒精灯、试管的综合应用。酒精灯外焰温度最高,加热时应用外焰,所以使用内焰加热是错误操作;给试管中的固体药品加热时,为防止水倒流



使试管破裂,管口应向下倾斜。

答案:(1) 错误:用酒精灯的内焰加热;后果:影响加热效果。

(2) 错误:试管口向上倾斜;后果:容易使试管炸裂。

例3 下列是检查装置气密性的一些操作,其中错误的是()。

- A. 把导管放入水中,手贴容器壁,看导管口有无气泡冒出
- B. 手贴容器壁,过一会儿,把导管放入水中看是否有气泡冒出
- C. 天气热时,可先把导管放入水中,再把容器放在较热的水中
- D. 天气热时,可先把导管放入水中,再用酒精灯稍稍加热容器

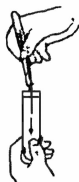
解析:检查装置气密性时,若先把手贴住容器壁,容器内空气受热膨胀就会从导管中排出;再把导管放在水中,就可能看不到有气泡冒出,从而容易产生错误判断。天气热时,手温与空气的温度相差不大,这时用手贴容器壁,容器内气体膨胀不明显,可能看不到气泡,此时可把容器放入热水中或用酒精灯加热。

答案 :B

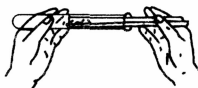
单元评价

一、单项选择题

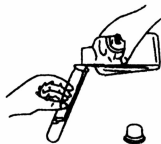
1. 下列能量转化过程中,化学能转化为电能的是()。
 - A. 用水发电
 - B. 用电动机带动水泵将水抽到高处
 - C. 用煤燃烧来发电
 - D. 用风能发电
2. 向试管中加入固体或液体的操作方法错误的是()。



A. 将铁钉放入试管中



B. 将二氧化锰粉末放入试管内



C. 向试管内倾倒少量稀盐酸



D. 向试管内滴加数滴浓硫酸



3. 某固态物质受热后变为该物质的气态,这种变化()。
- A. 是物理变化
B. 是化学变化
C. 可能是物理变化,也可能是化学变化
D. 既不是物理变化,也不是化学变化
4. 以下有关玻璃棒作用的叙述错误的是()。
- A. 蘸取试液
B. 搅拌溶液
C. 引流液体
D. 研磨固体
5. 影响蔗糖在水中溶解的因素很多,当我们研究蔗糖颗粒大小对溶解速度快的影响时,需要控制的条件是()。
- ① 水量的多少 ② 温度的高低 ③ 是否搅拌
- A. ①
B. ②
C. ③
D. 全部
6. 有一瓶失去标签的无色气体,有人说是二氧化碳,有人说不是,大家争论不休。你认为应该用下述中的()方法立即确认。
- A. 讨论
B. 调查
C. 实验
D. 上网查询
7. 给 3 mL 液体加热,需使用的仪器是()。
- ① 试管 ② 烧杯 ③ 试管夹 ④ 酒精灯 ⑤ 蒸发皿 ⑥ 石棉网 ⑦ 铁架台(带铁圈)
- A. ①③④⑤
B. ②④⑥
C. ①③④
D. ②④⑥⑦
8. 厨房中发生的下列现象属于物理变化的是()。
- A. 食物腐烂、蜡烛熔化
B. 铁锅生锈、煤气燃烧
C. 食盐吸潮、滴水成冰
D. 菜被炒焦、牛奶变酸
9. 某同学用量筒量取液体时,将量筒放平稳且面对刻度线,初次仰视液面读数为 19 mL;倾倒出部分液体后,俯视液面,读数为 11 mL。倒出液体的体积()。
- A. 等于 8 mL
B. 小于 8 mL
C. 大于 8 mL
D. 无法确定
10. 用托盘天平称量物体时,误将砝码放在了左盘,被称量的物体放在了右盘。天平达平衡时,砝码为 10 g,游码读数为 1.9 g。对这种做法的评价正确的是()。
- ① 称量方法不正确 ② 称量方法正确 ③ 无法确定被称量物体的质量
④ 可知被称量物体的质量为 8.1 g ⑤ 可知被称量物体的质量为 11.9 g



A. ①③

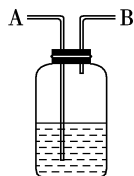
B. ①⑤

C. ②⑤

D. ①④

11. 右图所示装置有洗气、储气等用途。在医院给病人输氧气时,也利用了类似的装置,并在装置中盛放大约半瓶蒸馏水。以下有关说法不正确的是()。

- A. 导管 A 连接供给氧气的钢瓶
- B. 导管 A 连接病人吸氧气的塑胶管
- C. 该装置可用来观察是否已有氧气输出
- D. 该装置可用来观察输出氧气的速度



12. 关于仪器刻度位置的叙述正确的是()。

- A. 量筒上端的刻度数比下端的刻度数小
- B. 量筒上端的刻度数比下端的刻度数大
- C. 温度计的“0”刻度在最下端
- D. 托盘天平标尺的“0”刻度在中间

13. 一位学生要用托盘天平称取 2.5 克药品,在称量中发现指针向左偏转,这时他应该()。

- A. 减少药品
- B. 向右盘中加砝码
- C. 移动游码
- D. 调节天平的平衡螺母

14. 既能用于加热固体,又能用于加热液体的仪器是()。

- A. 试管
- B. 烧杯
- C. 蒸发皿
- D. 烧瓶

15. 下列实验操作的方法中正确的是()。

- A. 将 pH 试纸浸入溶液中测溶液的 pH
- B. 用 100 mL 的量筒量取 5.55 mL 的稀硫酸
- C. 将氢氧化钠固体直接放在托盘天平的托盘上称量
- D. 配制 10% 的氯化钠溶液的主要步骤是:计算、称量、溶解、装瓶存放

16. 物质发生的下列变化:① 挥发、② 燃烧、③ 熔化、④ 发光、⑤ 锈蚀、⑥ 腐烂,其中一定属于化学变化的是()。

- A. ①②③
- B. ③④⑥
- C. ②⑤⑥
- D. ①⑤⑥

二、多项选择题

1. 打雷闪电时,空气中有极少量的氧气变为臭氧,下列有关说法正确的是()。

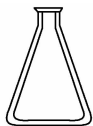
- A. 该变化是物理变化
- B. 该变化是化学变化
- C. 氧气和臭氧是同一种物质
- D. 氧气和臭氧是不同的物质



2. 下列操作错误的是()。
- A. 试管内壁的油脂可用热的纯碱溶液洗涤
 - B. 实验结束时,剩余药品要倒入指定的容器中
 - C. 给任意玻璃仪器加热时,都需垫上石棉网
 - D. 用托盘天平称量某固体物质的质量为 16.72 克
3. 下列关于化学变化的说法中,正确的是()。
- A. 物质发生化学变化时不一定发生物理变化
 - B. 物质有光和热现象产生就一定起化学变化
 - C. 物质发生化学变化后就一定有新物质生成
 - D. 化学变化中一定伴随放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象
4. 用酒精灯给试管里的液体加热时,发现试管破裂,可能的原因是()。
- ① 用酒精灯的外焰给试管加热 ② 加热前试管外壁上的水没有擦干 ③ 加热时,试管底部触及灯芯 ④ 被加热的液体超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ⑤ 加热时没有不时上下移动试管 ⑥ 没有进行预热,直接集中加热试管里的液体的中下部
- A. ①③⑤
 - B. ②③
 - C. ②③⑥
 - D. ③④⑤
5. 下列由美国《科学》杂志评出的 2008 年十大科学进展中的 4 项研究,主要属于化学探究领域的是()。
- A. 观测太阳系外行星
 - B. 绘制癌症基因图谱
 - C. 研制高温超导材料
 - D. 计算物质世界重量

三、填空题

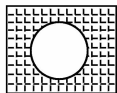
1. 将下列各仪器名称前的字母序号与其用途相对应的选项填在横线上。



A. 锥形瓶



B. 广口瓶



C. 石棉网



D. 蒸发皿



E. 试管夹



F. 燃烧匙



G. 试管刷



H. 坩埚钳

(1) 用来夹持试管的工具是_____;



- (2) 贮存固体药品的仪器是_____；
- (3) 常作为反应用的玻璃容器的是_____；
- (4) 用于洗涤仪器内壁的工具是_____；
- (5) 用于夹持燃烧镁条的工具是_____；
- (6) 检验物质可燃性、进行固气燃烧实验的仪器是_____；
- (7) 用于加热浓缩溶液、析出晶体的仪器是_____；
- (8) 加热时常垫在玻璃容器与热源之间的用品是_____。

2. 初中化学实验中有许多涉及操作上“先”与“后”的问题,如果把“先”与“后”顺序颠倒,就会影响实验效果或导致事故的发生。试写出下列几种情况的“先”与“后”。

- (1) 用托盘天平称量固体药品:_____。
- (2) 实验室制取气体:_____。
- (3) 点燃可燃性气体:_____。

3. 现有下列数据:

A. 45° B. 90° C. $2/3$ D. $1/3$ E. 0.1 g F. 0.01 g

- (1) 在初中化学实验中所用的托盘天平一般能准确到_____。
- (2) 向酒精灯里添加酒精,不可超过酒精灯容积的_____。
- (3) 给试管里液体加热时,应使用试管夹,试管夹夹在距离试管口约_____处;试管里液体体积不超过试管容积的_____;试管要与桌面成_____角;试管口不能对着自己或别人。

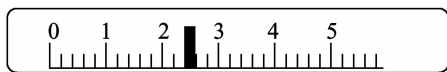
4. 请将体现下列实验操作目的的正确选项填在对应的横线上。

- A. 防止药品污染 B. 防止试管破裂
C. 防止实验误差 D. 防止液体溅出

- (1) 加热试管时,先均匀加热,后集中加热。_____
- (2) 试管使用后,及时清洗并放在试管架上。_____
- (3) 过滤时,将混合液沿玻璃棒慢慢倒入漏斗中。_____
- (4) 量取液体时,视线与凹液面最低处保持水平。_____



5. 用托盘天平称量烧杯和药品,当天平达到了平衡时,游码的刻度如图所示:



(1) 若托盘天平的右盘上有 40 g 砝码,则所称的烧杯和药品的质量是_____。

(2) 由于错误操作,误将所称量的烧杯和药品放在了右盘,天平左盘上的砝码还是 40 g,则所称量的烧杯和药品的质量是_____。

6. 由取用细口瓶里的药液时放瓶塞的操作方法可知,喝茶时茶杯盖应该_____放在桌上才更卫生些。

7. 请指出产生下列现象的可能原因。(每小题答 1 条即可。)

(1) 盛有酒精的酒精灯不易点燃。

(2) 盛有盐酸的试剂瓶,其标签上有一处腐烂。

四、简答题

1. 在用酒精灯给试管里的液体加热时或实验完毕后,发现试管破裂了,可能的原因有哪些?

2. 电灯可以照明;在停电的时候,我们可以点燃蜡烛照明。请你就这两种照明方法,根据你所学过的化学知识找出二者 3 个方面的差异。

(1) _____

(2) _____

(3) _____

五、实验探究题

1. 张明同学以“影响蜡烛燃烧的时间”为课题进行探究实验。

【猜想或假设】 在烧杯容积相同的情况下,高蜡烛燃烧时间长。

【收集证据】 张明设计了一个实验,他将粗细、质量相同但_____不同的蜡烛同时点燃,将两个_____的烧杯同时罩在两支点燃的蜡烛上,并用秒表计时,重复实验 3 次。结果如下:



实验次数	蜡烛燃烧的时间	
	长蜡烛	短蜡烛
第1次	23.18 s	26.06 s
第2次	23.19 s	24.94 s
第3次	20.02 s	21.45 s

【结论】 _____

【对结论的解释】 _____

【反思】 张明同学原来猜想是短蜡烛先熄灭,他可能认为_____。

【结论应用】 一高层楼房发生火灾时,下列做法正确的是()。

- A. 沿墙角迅速匍匐逃生 B. 找到门口,呈站立姿势跑出
C. 打开窗户以免被烟熏坏 D. 用湿毛巾捂住口鼻

2. 化学实验基本操作在化学学习和研究中具有重要作用。现有:a. 试管,b. 漏斗,c. 酒精灯,d. 集气瓶,e. 药匙,f. 胶头滴管,g. 量筒(10 mL、50 mL、100 mL)等仪器,请为下列实验操作各选一种(用序号填空)。

(1) 用作热源的仪器是_____。

(2) 吸取或滴加少量液体使用_____。

(3) 可以直接在酒精灯火焰上加热的玻璃仪器是_____。

(4) 某同学欲用98%的浓硫酸(密度为 $1.84\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$)配制150 g 10%的稀硫酸。

① 完成本实验除以上提供的仪器外,还需要的玻璃仪器是_____。

② 配制溶液过程中,需要量取_____ mL的浓硫酸,选用_____ mL的量筒。读数时,该同学俯视量筒的刻度线(其他操作无误),则所量浓硫酸的体积_____ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。



第二单元 自然界中的水

一、知识点归纳

1. 分子的性质与实际应用

(1) 分子的性质:分子很小;相互间存在间隔,一般气体分子间隔大,而固体和液体分子间隔小;分子总是不停地运动,温度越高,运动速率越快。

(2) 用分子的知识解释物理变化:一定量的水发生物理变化时,水分子本身没有变化,水分子的大小和数目不会变化,变化的只是水分子的运动速率、分子间隔和分子的排列方式。

2. 水在直流电作用下的分解

(1) 为了增强水的导电性,可在水中加入少量稀硫酸或氢氧化钠溶液。

(2) 实验现象:

① 通电后,电极上产生气泡。

② 与电源正极相连的玻璃管内气体体积小,与电源负极相连的玻璃管内气体体积大,它们的体积比约为 1:2(正氧负氢)。

③ 体积小的气体能使带火星的木条复燃(是氧气);体积大的气体能燃烧,发出淡蓝色火焰(是氢气)。

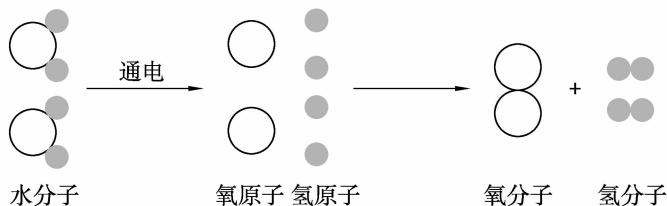
(3) 实验结论:

① 水在直流电的作用下分解产生氢气和氧气,说明水是由氢元素和氧元素组成的。

② 在化学变化中,分子可以分成原子,而原子不可分。

(4) 反应的化学方程式: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

3. 用分子、原子的观点来解释水的电解,从而引出化学变化的实质





在通电的条件下,水分子分解成了氢原子和氧原子。每两个氢原子结合成1个氢分子,每两个氧原子结合成1个氧分子,大量的氢分子和氧分子构成了氢气和氧气。

水发生的上述变化是破坏旧分子、形成新分子的变化,因而是化学变化。化学变化实质就是一个“破而立”的过程,即参加反应的各物质的分子分解成原子,原子重新组合成新分子,再由这些分子构成新物质,有的原子可直接构成新物质。

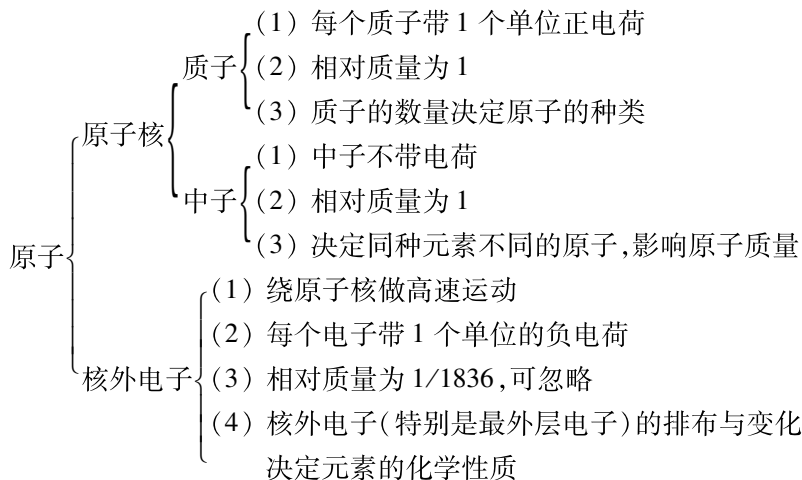
4. 化学反应的两个基本反应类型——化合反应和分解反应

(1) 化合反应:由两种或两种以上的物质生成另一种物质的化学反应,特点是“多变一”。

(2) 分解反应:由一种物质生成两种或两种以上的物质的化学反应,特点是“一变多”。

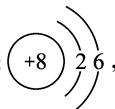
注意:要判断是哪种反应类型,前提是化学反应。

5. 原子的结构



6. 原子结构示意图

在原子结构示意图中,圆圈表示原子核,圈内的数字表示核内质子数,弧线表示电子层,弧线上的数字表示该层上的电子数。

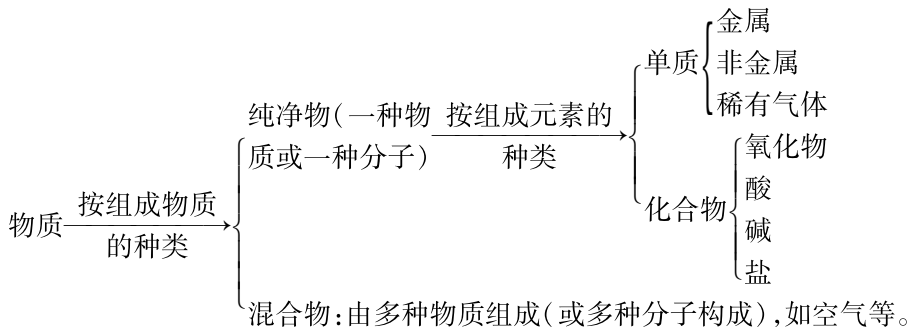
氧原子的结构示意图为:,表示氧原子的原子核有8个质子,核外有2个电子层,第1层有2个电子,第2层有6个电子。



7. 元素与原子的区别与联系

	元 素	原 子
概 念	元素就是具有相同质子数的一类原子的总称。	原子是化学变化中的最小粒子。
适用范围	用于描述物质的宏观组成。例如:水是由氢元素与氧元素组成的。	用于描述分子或某些物质的微观构成。例如:水分子是由氢原子和氧原子构成的。
表示方法	只讲种类,不讲个数。例如:不能说两个氢元素。	既讲种类,又讲个数。例如:可以说两个氢原子。
联 系	元素和原子是总体与个体的关系,元素是一类原子的总称。	

8. 物质的简单分类



9. 元素符号的意义

(1) 宏观意义:表示一种元素。

(2) 微观意义:表示这种元素的1个原子。

例如:“H”既表示氢元素,又表示1个氢原子。

注意:元素符号前面的数字只表示原子的个数;只具有微观意义,不具有宏观意义。

例如:2H 表示两个氢原子。

二、典型例题分析

例1 科学研究发现:氮气不活泼,在3000℃时仅有0.1%的分子分裂。在0℃、常压条件下,向密闭容器M中充入一定量氮气,而后升高温度(不超过300℃,压强不变)。若该密闭容器的体积增大了1倍,则下列M内分子变化的示