

湘教考苑

XIANGJIAO KAOYUAN ZHONGKAO ZONGFUXI

中考总复习

● 本书编写组 编



化学

【怀化版】

CTS | 湖南教育出版社
PUBLISHING & MEDIA



中考总复习

ZHONGKAO ZONGFUXI

化 学

本书编写组 编



 湖南教育出版社

湘教考苑
中考总复习

化 学
本书编写组 编

责任编辑:王华玲
责任校对:崔俊辉
出版发行:湖南教育出版社(长沙市韶山北路 443 号)
地 址:<http://www.hnepb.com>
电子邮箱:228411705@qq.com
微 信 号:duodianxuexi
客 服:电话:0731-85486742 QQ:228411705
总 经 销:湖南省新华书店
印刷装订:衡阳市育新印刷厂
开 本:890×1240 1/16
字 数:294 000
印 张:7.5
版 次:2014 年 1 月第 1 版 2014 年 9 月第 2 版第 1 次印刷
书 号:ISBN 978-7-5355-9787-8
定 价:11.63 元
(本书若有印刷、装订错误,可向承印厂调换)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目 录

● 第一轮 基础过关

第一单元 绪言 走进化学世界	1
第二单元 我们周围的空气	5
第三单元 物质构成的奥秘	9
第四单元 自然界的水	13
第五单元 化学方程式	17
第六单元 碳和碳的氧化物	21
第七单元 燃料及其利用	25
第八单元 金属与金属矿物	29
第九单元 溶液	33
第十单元 酸和碱	37
第十一单元 盐 化肥	41
第十二单元 化学与生活	45

● 第二轮 专题突破

专题一 物质构成的奥秘	49
专题二 物质的化学变化	54
专题三 身边的化学物质	58
专题四 科学探究之一——实验基本技能及气体制取	63
专题四 科学探究之二——物质的检验、鉴别和除杂	69
专题四 科学探究之三——综合性实验	73
专题五 化学计算	78
专题六 化学与社会发展	83
专题测试卷一	87
专题测试卷二	91
专题测试卷三	95
专题测试卷四	99
专题测试卷五	103
专题测试卷六	107

参考答案	111
------------	-----

第一轮 基础过关



第一单元 绪言 走进化学世界

基础梳理

1. 化学使世界变得更加绚丽多彩

(1) 化学是在分子、原子层次上研究物质的性质、组成、结构及变化规律的科学。

(2) 近代,道尔顿和阿伏加德罗等科学家的研究,得出了一个重要的结论:物质是由分子和原子构成的,分子的破裂和原子的重新组合是化学变化的基础。

(3) 原子论和分子学说的创立,奠定了近代化学的基础。

2. 物质的变化和性质

首先,要正确区分变化与性质。通俗地讲,性质是指某物质有什么特点,而变化是指某物质发生了什么样的改变。如:蜡烛能燃烧指的是性质,而蜡烛燃烧则指的是变化。

其次,要正确把握物理变化和化学变化的关系。

再次,要正确把握好物理性质和化学性质之间的关系。

3. 化学是一门以实验为基础的科学

通过实验探究比较人体吸入的空气与呼出的气体成分,我们发现:人体呼出的气体中二氧化碳比空气中多,氧气比空气中少,水蒸气比空气中多。

4. 走进化学实验室

注意了解初中化学实验中常见仪器及其用途和使用注意事项;掌握常见药品的取用、加热、天平的使用、仪器洗涤、装置气密性检查、过滤、蒸发等基本实验操作;了解化学实验室安全规则及药品的一些图标。

5. 常见化学实验基本操作

(1) 药品取用

① 严格按照实验规定的用量取用药品。如果没有说明用量,应按最少量取用:液体取 1~2 mL,固体只需盖满试管底部。实验剩余的药品不能放回原瓶,不能随意丢弃,更不能带出实验室,要放入指定的容器内。

② 固体药品的取用:

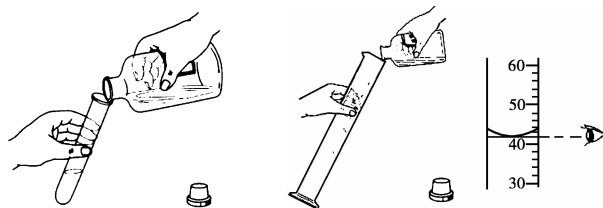
固体药品装在广口瓶中,用药匙取用,块状药品可用镊子夹取。块状药品或密度大的金属不能竖直放入

容器。

③ 液体药品的取用:

液体药品装在细口瓶中。取用时,要先拿下瓶塞,倒放在桌面上,标签对准手心,瓶口与试管口挨紧(如左下图)。用完立即盖紧瓶塞,把细口瓶放回原处。

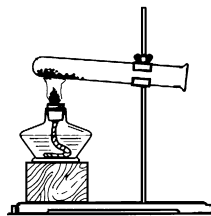
④ 量取一定体积的液体(如右下图)应尽量选取一次量取全部液体的最小规格的量筒。量筒不能作反应器,不能溶解物质,不能加热。读数时,量筒平放,视线与液体的凹液面的最低处保持水平。



(2) 给物质加热

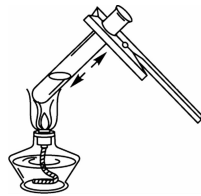
① 给固体物质加热:

一般将装药品的试管固定在铁架台上,铁夹夹在试管中上部(离试管口约 $\frac{1}{3}$ 处),试管管口略向下倾斜(防止冷凝水回流炸裂试管),药品要尽量平铺(以增大受热面积)(如右图)。



② 给液体物质加热:

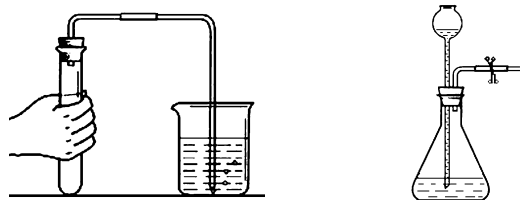
试管中的液体不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$,试管夹夹在试管的中上部。加热前要抹干试管外壁的水,加热时试管口不能对着人(如右图)。



(3) 气密性检查

① 普通装置的气密性检查:

连接好仪器,把导管的末端浸没在水里,双手紧贴容器外壁,若导管口有气泡冒出,则装置不漏气(如左下图)。

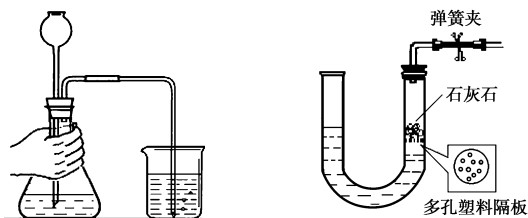


②特殊装置的气密性检查:

方法一:用弹簧夹夹住胶皮管,往长颈漏斗注入水,若长颈漏斗下端形成一段稳定的水柱,则装置不漏气(如右上图)。

方法二:先从长颈漏斗加入适量水,将长颈漏斗下端液封。再将导气管一端放入水中,用手握住锥形瓶加热,若导管口有气泡冒出,松开手后烧杯中的导管内形成一段稳定的水柱,则气密性良好(如左下图)。

如右下图所示的装置(如制取二氧化碳的自制装置)也可利用类似的方法检查其气密性。



(4) 过滤

要点是“一贴二低三靠”(如右图)。

一贴:滤纸紧贴漏斗的内壁。

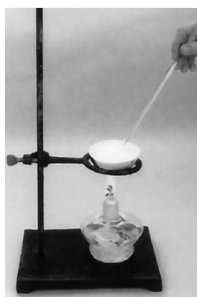
二低:过滤时,滤纸的边缘应低于漏斗的边缘;漏斗内液体的液面低于滤纸的边缘。

三靠:倾倒液体的烧杯嘴紧靠引流的玻璃棒;玻璃棒的末端斜靠在三层滤纸的一边;漏斗的下端紧靠接收的烧杯的内壁。



(5) 蒸发

在加热过程中,用玻璃棒不断搅拌是为了防止局部温度过高造成液滴飞溅(如右图)。当蒸发皿中出现较多量的固体时,即停止加热。加热过的蒸发皿不能直接放在实验台上,而要放在石棉网上。



● 重点剖析 ●

1. 物理变化和化学变化

		物理变化	化学变化
区别	宏观	没有新的物质生成,一般只是物质的形状或状态发生变化	有新的物质生成,一般有发光、发热、变色、产生气体、生成沉淀等现象
	微观	只是构成物质的粒子(分子、原子或离子)聚集状态发生改变	构成物质的分子分裂成原子,原子再重新结合形成新的分子(限由分子构成的物质)
举例		水结成冰、灯泡钨丝通电发亮	食物腐败、液化气燃烧、铁生锈等
联系		在化学变化中一定发生物理变化,物理变化中不一定发生化学变化	

2. 物理性质和化学性质

	物理性质	化学性质
定义	物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
包括	物质的颜色、状态、气味、味道、熔点、沸点、密度、硬度、导电性、溶解性、挥发性	物质的可燃性、助燃性、稳定性、氧化性、还原性、酸碱性及腐蚀性
举例	氧化铜是黑色固体粉末;氧气为无色无味的气体,密度比空气大,不易溶于水;金属具有导电性等	氧气有助燃性;液化气能燃烧,具有可燃性;盐酸具有酸性等

● 中考探幽 ●

类型 1 能判断物理变化和化学变化

例 1 (2012·龙东)诗词是民族灿烂文化的瑰宝。

下列著名诗句中只含有物理变化的是 ()

- A. 野火烧不尽,春风吹又生
B. 粉身碎骨浑不怕,要留清白在人间
C. 夜来风雨声,花落知多少
D. 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干

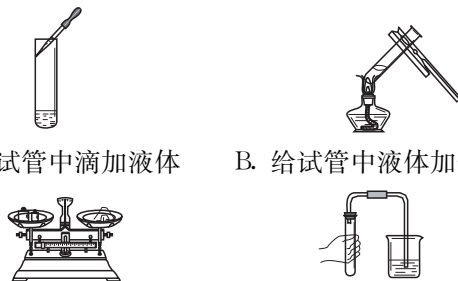
【思路分析】根据化学变化的特征和诗句的含义进行分析。A 中“野火烧不尽”、B 中“粉身碎骨”、D 中的“蜡炬成灰”均包含燃烧等过程,生成了其他物质,故一定发生了化学变化。

【答案】C

【点悟】物质的变化是一个过程,判断物理变化和化学变化的关键是变化前后有无新物质生成,若有新物质生成是化学变化,若无新物质生成是物理变化。

类型 2 能掌握正确的实验操作方法

例 2 (2013·株洲)下列图示实验操作中正确的是 ()



- A. 向试管中滴加液体 B. 给试管中液体加热
C. 称量一定质量的食盐 D. 检查装置的气密性

【思路分析】向试管中滴加液体时胶头滴管应垂悬在试管的上方,不能伸入到试管内;给试管中液体加热时试管内液体的体积不能超过试管容积的三分之一,加热时大拇指要离开试管夹的短柄,手持长柄,用外焰加热;天平称量时是左物右码。

【答案】D

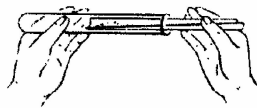
【点悟】 作答此类试题的关键是平时学习过程中认真按要求进行操作,掌握操作要领,对基本操作不仅要知其然,还应该知其所以然。

同步训练

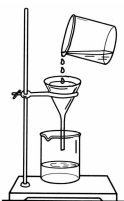
- (2013·镇江)下列属于化学变化的是 ()
 - 蔗糖溶解
 - 滴水成冰
 - 花香四溢
 - 铁器生锈
- (2013·重庆)以下家庭食品制作中,发生了化学变化的是 ()
 - 萝卜风干
 - 凉水冻冰
 - 葡萄酿酒
 - 辣椒剁碎
- (2012·武汉)下图所示实验操作正确的是 ()



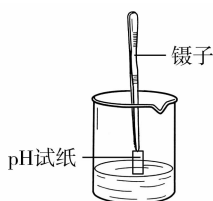
A. 点燃酒精灯



B. 往试管里送固体粉末



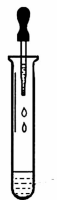
C. 过滤



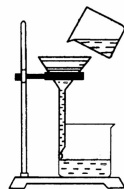
D. 测定溶液的 pH

- (2013·威海)下列对于物质变化的认识中,正确的是 ()
 - 我们观察到的物质的宏观变化,本质上都是构成物质的微粒不断运动与变化的结果
 - 外界条件是导致物质变化的决定性因素
 - 物质发生变化时,微粒之间一定发生了相互作用,而物质发生物理变化时,微粒之间没有发生相互作用
 - 凡是伴随着能量的变化,一定是化学变化
- (2013·雅安)下列物质的用途主要利用其化学性质的是 ()
 - 石墨棒作干电池电极
 - 一氧化碳用于炼铁
 - 稀有气体制成霓虹灯
 - 铝用于制造导线
- (2013·威海)自然界存在许多循环现象,下列四种循环所发生的变化主要通过物理变化实现的是 ()
 - 碳循环
 - 氧循环
 - 二氧化碳循环
 - 水的天然循环
- (2013·绵阳)生活中的下列现象,不包含化学变化的是 ()
 - 牛奶在空气中久置后产生酸味
 - 家庭装修、装饰材料散发出难闻气味

- 铁制水龙头渗漏引起白色洗面盆滴水处发黄
- 旅游城市标志青铜奔马(马踏飞燕)变绿
- (2012·自贡)正确的实验操作是科学探究成功的基础。下列操作中正确的是 ()



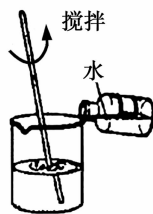
A. 取用少量液体



B. 过滤



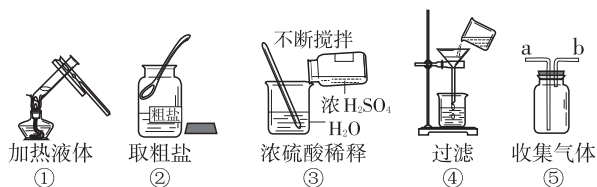
C. 闻气味



D. 稀释浓硫酸

- (2013·资阳)下列各组生活现象中,前者为物理变化,后者属于化学变化的一组是 ()
 - 蜡烛燃烧、葡萄酿酒
 - 汽车爆胎、米饭煮糊
 - 水果腐烂、蔗糖溶解
 - 玻璃破碎、鲜肉冷冻
- (2013·岳阳)下列对意外事故处理的方法错误的是 ()
 - 扑灭森林火灾时,可设置隔离带
 - 硫酸不小心洒在实验台上,应立即用烧碱溶液冲洗
 - 有腐蚀性的药液溅入眼睛内,要立即用水冲洗,切不可用手揉搓
 - 炒菜时,油锅着火,应立即用锅盖盖灭
- (2013·泰州)下列关于配制 50 g 10% 的 NaCl 溶液的说法中,错误的是 ()
 - 需称取 NaCl 5 g
 - 用 50 mL 量筒量取 45 mL 水
 - 溶解时须把烧杯直接放在酒精灯上加热
 - 溶解时需要用玻璃棒搅拌
- (2013·镇江)选择合适操作或仪器的序号填空。
 ①坩埚钳 ②搅拌 ③10.0 mL 量筒 ④50.0 mL 量筒 ⑤加热
 (1)将浓硫酸注入水中,为使热量及时散发应 _____;
 (2)转移热的蒸发皿到石棉网上用 _____;
 (3)除去 Na₂CO₃ 固体中的 NaHCO₃,操作是 _____;
 (4)量取 8.8 mL 的 H₂O,应选择 _____。

13. (2013·宜宾)根据下图所示的实验操作图示回答问题。

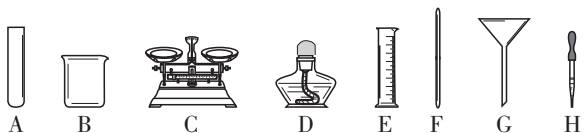


(1)图示①、②、③、④操作中有错误的是_____，共有_____处错误；

(2)若用⑤收集下列气体，从 a 通入气体可以收集_____ (填字母代号，下同)；从 b 通入气体可以收集_____。

- A. NH_3 B. CO_2
C. CH_4 D. SO_2

14. (2013·乐山)如图是小英同学在实验室用氯化钠固体配制一定质量分数的食盐溶液可能用到的部分仪器：

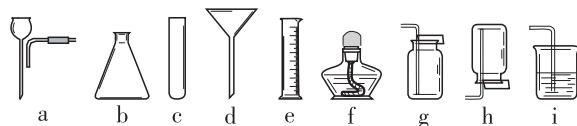


回答下列问题：

(1)E 仪器的名称是_____。配制时，在上面的仪器中除 B、C、E 外，还必须选用的是(填字母编号)_____。

(2)在该实验中，C 仪器的作用是_____。在使用 E 量取水时，若小明俯视凹液面的最低处读数，最后配制溶液的浓度将_____ (填“偏小”、“偏大”或“无影响”)。

15. (2013·长沙)请结合下列常用的仪器和装置，回答相关问题：



(1)写出仪器 c 的名称：_____；

(2)能用来量取一定体积液体的仪器是_____ (填序号)；

(3)实验室用双氧水和二氧化锰制取氧气，其发生装置可选择_____ (填序号)组成；收集氧气的装置可选择_____ (填序号)。



第二单元 我们周围的空气

基础梳理

1. 空气

(1) 空气的成分和组成

空气成分	O ₂	N ₂	CO ₂	稀有气体	其他气体和杂质
体积分数	21%	78%	0.03%	0.94%	0.03%

(2) 空气中氧气含量的测定

①可燃物要求:反应物即可燃物足量且产物是固体,一般选择红磷。

②装置要求:气密性良好。

③现象:有大量白烟产生,广口瓶内液面上升约五分之一体积。

④结论:空气是混合物;按体积计算,O₂ 约占五分之一,可支持燃烧;N₂ 约占五分之四,不支持燃烧,也不能燃烧,不溶于水。

⑤探究:液面上升小于 1/5 的原因是装置漏气,红磷量不足,未冷却完全。

⑥能否用铁、铝代替红磷?不能。原因:铁、铝不能在空气中燃烧。能否用碳、硫代替红磷?不能。原因:碳、硫燃烧产物是气体,不能产生压强差。

2. 氧气

(1)氧气的化学性质:氧化性。

(2)氧气与下列物质反应的现象

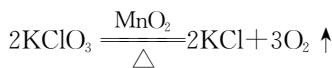
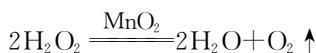
物质	现象
碳	在空气中保持红热,在氧气中发出白光,产生使澄清石灰水变浑浊的气体,放热
磷	产生大量白烟,放热
硫	在空气中发出微弱的淡蓝色火焰,而在氧气中发出明亮的蓝紫色火焰,放热,产生有刺激性气味的气体(实验时集气瓶底装水或 NaOH 溶液是为了吸收 SO ₂)
镁	发出耀眼的白光,放热,生成白色粉末
铁	剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体(Fe ₃ O ₄),放热
石蜡	在氧气中燃烧发出白光,瓶壁上有水珠生成,产生使澄清石灰水变浑浊的气体,放热

* 铁燃烧要在集气瓶底部放少量水或细沙的目的:防止溅落的高温熔化物炸裂瓶底。

3. 制取氧气

(1)工业制法——分离液态空气法(原理:氮气和氧气的沸点不同,是物理变化)

(2)实验室制氧气原理



(3)气体制取与收集装置的选择(见本资料 P 63~P 64)

(4)制取氧气的操作步骤和注意点(以高锰酸钾制取氧气并用排水法收集为例)

步骤:查—装—定—点—收—移—熄。

注意点:

①试管口略向下倾斜:防止冷凝水倒流引起试管破裂;

②药品平铺在试管的底部:均匀受热;

③铁夹夹在离管口约 1/3 处;

④导管应稍露出橡皮塞:便于气体排出;

⑤若加热高锰酸钾,试管口应放一团棉花:防止粉末进入导管;

⑥排水法收集时,待气泡均匀连续冒出时再收集(刚开始排出的是试管中的空气);

⑦实验结束时,先移导管再熄灭酒精灯:防止水倒吸引起试管破裂。

(5)氧气的验满:将带火星的木条放在集气瓶口;

检验:将带火星的木条伸入集气瓶内。

(6)催化剂(触媒)

在化学反应中能改变其他物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生变化的物质。

重点剖析

1. 空气污染的来源、危害、保护

来源:化石燃料的燃烧、工厂的废气和汽车尾气。

对空气造成污染的主要是有害气体(CO、SO₂、氮的氧化物)和烟尘等。目前计入空气污染指数的项目为 CO、SO₂、NO₂ 和可吸入颗粒物等。

危害:严重损害人体健康,影响农作物生长,破坏生态平衡,导致全球气候变暖,臭氧层破坏和酸雨等。

保护:加强大气质量监测,改善环境状况,使用清洁能源,工厂的废气经处理过后才能排放,积极植树、造林、种草等。

2. 常见气体的用途

(1)氧气 $\left\{ \begin{array}{l} \text{供给呼吸(如潜水、医疗急救)} \\ \text{支持燃烧(如燃料燃烧、炼钢、气焊)} \end{array} \right.$

(2)氮气:惰性保护气(化学性质不活泼)、液氮冷冻

(3)稀有气体(He、Ne、Ar、Kr、Xe等的总称):保护气

3. 氧化反应:物质与氧发生的化学反应

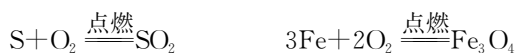
(1)剧烈氧化:燃烧。

(2)缓慢氧化:铁生锈、动植物的呼吸、食物腐烂、酒的酿造等。

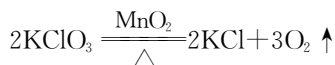
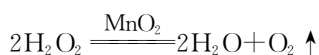
(3)共同点:①都是氧化反应;②都放热。

4. 7个重要的化学方程式

(1)化合反应



(2)分解反应



中考探幽

类型1 了解氧气的性质

例1 (2013·宜昌)对下列实验现象的描述不正确的是 ()

- A. 硫在空气里燃烧发出明亮的蓝紫色火焰
- B. 镁在空气中燃烧生成白色固体
- C. 红磷在空气中燃烧冒出大量的白烟
- D. 细铁丝在氧气中燃烧火星四射

【思路分析】硫在空气中燃烧发出微弱的淡蓝色的火焰,在氧气中剧烈燃烧发出明亮的蓝紫色火焰。

【答案】A

【点拨】在平时的实验过程中,必须熟悉这些基本实验,仔细观察实验现象,并能用化学语言规范描述实验现象。

类型2 掌握氧气的化学性质

例2 (2012·广州)下列叙述正确的是 ()

- A. 铜片放置在空气中,不需加热就能生成 CuO
- B. 红磷放置在空气中,不需加热就能燃烧产生 P_2O_5
- C. 硫粉加热后放入氧气中,燃烧产生 SO_3 气体
- D. 铁丝在氧气点燃时,燃烧产生 Fe_3O_4 固体

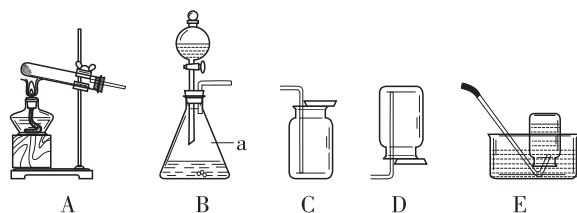
【思路分析】氧气是一种强的氧化剂,能够在常温或者加热或者点燃的条件下与很多物质发生反应。铜在加热条件下生成 CuO ;红磷燃烧需要点燃;硫点燃生成 SO_2 。

【答案】D

【点拨】氧气是一种重要的气体,其化学性质必须要掌握。尤其要记住其反应的条件、现象和生成物。

类型3 学会实验室制取氧气

例3 (2013·株洲)某校化学兴趣小组的同学根据实验室提供的仪器和药品,在老师的指导下从下图中选择装置进行了氧气的制备实验。



(1)写出仪器 a 的名称:_____。

(2)甲同学从上图中选择 B、E 装置的组合制取氧气,反应的化学方程式为_____。在用胶皮管连接装置 B 和 E 中的玻璃导管时,应先把玻璃管口_____,然后稍稍用力把玻璃管插入胶皮管。收集气体前,应将集气瓶装满_____并盖上_____。收集氧气还可选用的装置是_____。

(3)乙同学称取一定质量的 KMnO_4 固体放入大试管中,将温度控制在 $250\text{ }^\circ\text{C}$ 加热制取 O_2 。实验结束时,乙同学发现用排水法收集到的 O_2 大于理论产量。针对这一现象,同学们进行了如下探究:

【提出猜想】

猜想 I:反应生成的 MnO_2 分解放出 O_2 ;

猜想 II:反应生成的 K_2MnO_4 分解放出 O_2 ;

猜想 III:反应生成的 K_2MnO_4 和 MnO_2 分解放出 O_2 。

【实验验证】同学们分成两组,分别进行下列实验:第一组同学取一定质量的 MnO_2 ,在 $250\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下加热一段时间,冷却后测得 MnO_2 的质量不变,则猜测_____错误;第二组同学取 K_2MnO_4 在 $250\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下加热,没有用测定质量的方法得出了猜想 II 正确的结论。该组同学选择的实验方法是_____。

【拓展延伸】实验发现, KClO_3 固体加热制取 O_2 的反应速率很慢,但如果将 KMnO_4 固体与 KClO_3 固体混合加热,则 KClO_3 的分解速率大大加快,请说明 KMnO_4 在 KClO_3 的分解反应中是否作催化剂,为什么? _____。

【实验反思】通过以上实验探究,你对“实验室制取氧气”还想探究的问题是_____。

【思路分析】 本题主要考查实验室制取氧气的反应原理、发生装置、收集装置、仪器名称和实验基本操作等知识,培养学生分析问题和解决问题的能力。(1)根据题给装置图,其反应原理应该是固体和液体反应,a的仪器名称是锥形瓶,制取氧气所需要的药品是 MnO_2 和 H_2O_2 ,其中 MnO_2 所起的作用是充当催化剂。由于氧气的密度比空气大且不易溶于水,因此收集氧气除用排水法外,还可用向上排空气法。实验前在用胶皮管连接装置B和E中的玻璃导管时,应先把玻璃管口润湿然后稍稍用力把玻璃管插入胶皮管。收集气体前,应将集气瓶装满水并盖上玻璃片。(2)通过对 KMnO_4 分解反应的探究可以得出 MnO_2 受热不能分解产生氧气,在这个反应中 MnO_2 是生成物,同时也起到催化剂的作用。

【答案】 (1)锥形瓶

(2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 润湿 水 玻璃片 C

(3)**【实验验证】**I 将带火星的木条放入试管内

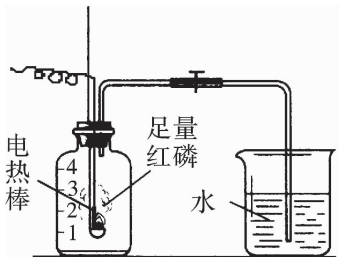
【拓展延伸】 不是,高锰酸钾不是催化剂,产生氧气速度加快是因为高锰酸钾分解也会产生氧气,同时产生的二氧化锰对氯酸钾的分解起催化作用

【实验反思】 氯酸钾分解的最佳温度是多少等(合理答案即可)

【点悟】 本题主要考查学生分析问题和解决问题的能力。解答本题关键是要掌握实验室制取氧气的反应原理、药品、装置、实验操作等。

同步训练

- (2013·遵义)下列反应有刺激性气味气体生成的是 ()
 - 铁丝在氧气中燃烧
 - 硫粉在氧气中燃烧
 - 红磷在空气中燃烧
 - 甲烷在空气中燃烧
- (2013·潍坊)下列物质中,属于纯净物的是 ()
 - 空气
 - 海水
 - 白醋
 - 液氧
- (2013·自贡)大气中直径小于或等于 2.5 微米的固体颗粒物称为 $\text{PM}_{2.5}$,它容易诱发呼吸道疾病。2012 年 2 月,国务院发布了新的《环境空气质量标准》,下列项目不必列入监测范围的是 ()
 - 氮气
 - 二氧化硫
 - 一氧化碳
 - $\text{PM}_{2.5}$
- (2013·宜宾)氧气的化学性质比较活泼,能与多种物质反应。下列对有关反应的描述正确的是 ()
 - 在点燃条件下,细铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色的三氧化二铁
 - 在点燃条件下,硫在氧气里燃烧,发出蓝紫色火焰,生成无色无味的气体
 - 铁、硫、酒精在氧气中的燃烧都是化合反应
 - 物质与氧发生的反应属于氧化反应,氧气具有氧化性
- (2013·济宁)下列各组物质都属于氧化物的是 ()
 - 氨、空气
 - 水、过氧化氢
 - 烧碱、纯碱
 - 生石灰、熟石灰
- (2012·桂林)常温下,将 100 mL 的空气通过足量灼热的铜网,充分反应后,恢复到常温,余下气体的体积约为 ()
 - 80 mL
 - 60 mL
 - 40 mL
 - 20 mL
- (2013·连云港)下列关于氧气的说法中错误的是 ()
 - 氧气约占空气总体积的五分之一
 - 氧气可以支持燃烧,说明氧气具有可燃性
 - 氧气供给呼吸,它和体内物质反应,释放能量,维持生命活动的需要
 - 夏天鱼池内需要增氧,是因为温度升高,氧气在水中的溶解度减小
- (2013·荆州)实验室用高锰酸钾制取氧气的实验中,不需要使用的一组仪器是 ()
 - 大试管、集气瓶
 - 烧杯、玻璃棒
 - 酒精灯、铁架台
 - 导气管、单孔塞
- (2012·荆门)以下叙述中,不正确的是 ()
 - 催化剂在化学反应中能改变化学反应速率
 - 水电解的反应是一个分解反应
 - a L 水和 b L 酒精混合后,总体积小于 $(a+b)$ L
 - 混合物中一定含有两种或两种以上元素
- (2012·营口)要将一充满空气的瓶子中的 O_2 除去,又不增加其他气体的成分,下列物质在瓶中燃烧可达到目的是 ()
 - 木炭
 - 硫黄
 - 红磷
 - 铁丝
- (2011·肇庆)按下图组装仪器,关闭止水夹,通电使红磷燃烧。请回答下列问题:



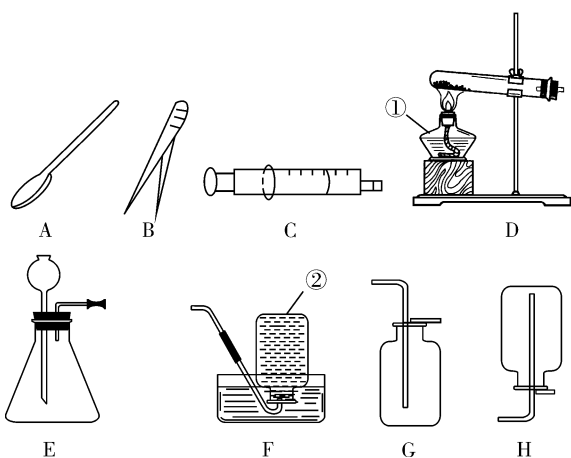
- (1)燃烧的现象是_____；
 (2)红磷燃烧一段时间后，自动熄灭了，你认为原因是_____；
 (3)冷却后，松开止水夹，你观察到的现象为_____。

12. (2012·怀化)以下是某研究小组探究影响化学反应快慢的一些因素的相关数据(常温通常指 20℃;“浓度”指溶质的质量分数)。

实验序号	过氧化氢溶液浓度/%	过氧化氢溶液质量/g	温度/℃	二氧化锰用量/g	氧气体积/mL	反应所需时间/s
①	5	12	20	0.2	125	11
②	30	12	20	0.2	125	2
③	30	12	40	/	125	148
④	30	12	90	/	125	82

- (1)通过实验①和②对比可知，化学反应快慢与_____有关。
 (2)通过对比实验_____和_____可知，化学反应快慢与温度的关系是_____。
 (3)由上述实验可知，实验室用过氧化氢制取氧气的最合适的条件是_____。
 (4)某实验室需配制 450 g 5% 的过氧化氢溶液，其操作为：往一定量 30% 的过氧化氢溶液中加入_____g 水，然后用_____ (填仪器名称)搅拌均匀。

13. (2012·盐城)通过一年的化学学习，相信你已经初步掌握了实验室制取气体的有关知识。请结合图示回答问题。



- (1)写出图中标示的仪器名称：
 ①_____，②_____。

(2)实验室用 KMnO_4 制取 O_2 ，应选用的发生装置为_____ (填字母序号，下同)，收集装置可选用_____ (写一种即可)，取用 KMnO_4 药品时，应选用仪器_____，写出该反应的化学方程式：_____。

(3)注射器 C 可用于检查装置 E 的气密性，步骤如下：

- ①向锥形瓶中加入少量水至_____处。
 ②将注射器 C 连接到装置 E 的导管口处。
 ③缓慢拉动注射器 C 的活塞，观察到_____，表示装置 E 的气密性良好。

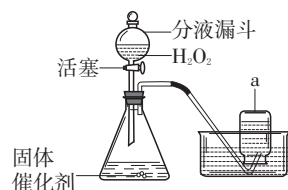
(4)实验室用装置 E 制取 CO_2 时，如用注射器 C 替换长颈漏斗，优点是_____。

14. (2011·宜宾)已知：①常温常压下，A 为无色液体，A 在二氧化锰催化作用下分解为水和 B，B 是空气的组成成分之一。②C 单质在足量的 B 中燃烧生成气体 D，D 能使澄清石灰水变浑浊。③C 单质在不足量的 B 中燃烧生成有毒气体 E，E 与红色物质 F 的反应是工业炼铁的原理。请按要求填空：

- (1)A 的化学式为_____。
 (2)简述如何检验 B：_____。
 (3)B 与 C 生成 D 是_____反应(填基本类型)。
 (4)完成 E 与 F 反应的化学方程式：_____。

15. (2013·岳阳)实验室里既可用高锰酸钾(或氯酸钾和二氧化锰的混合物)在加热条件下使其分解制取氧气，也可用下图装置，通过分解过氧化氢(H_2O_2)来制取氧气。

请你根据已学化学知识和经验回答下列问题：



- (1)写出过氧化氢分解的化学方程式：_____。
 (2)写出右图装置中仪器 a 的名称：_____。
 (3)与高锰酸钾(或氯酸钾和二氧化锰的混合物)制取氧气相比，用过氧化氢制取氧气的优点是_____。
 (4)收集氧气的方法还可用_____法，你选择此方法的理由是_____。
 (5)该图发生装置还可以用于制取的气体有_____。



第三单元 物质构成的奥秘

基础梳理

1. 分子

分子的基本性质：①分子的质量和体积都很小；②分子是不断运动的；③分子之间有间隔；④同种分子，性质相同；不同种分子，性质不同。

纯净物和混合物：由同种分子构成的物质是纯净物，如水是由水分子构成的，它的组成和性质是固定的；混合物是由不同种分子构成的，如空气是由氮气分子、氧气分子等构成的，它的组成不固定，混合物中各物质仍保持各自原来的性质。

2. 原子

(1)原子的定义：原子是化学变化中的最小粒子。

(2)原子的基本性质：

- ①原子的质量、体积都很小；
- ②原子在不停地运动；
- ③原子之间有一定间隔；

④原子可以构成分子，如一个氧分子是由两个氧原子构成的；也可以直接构成物质，如稀有气体、铁、汞等是由原子构成的。

3. 分子与原子的比较

项目		分子	原子
不同点	本质区别	在化学反应中可以分成原子	在化学反应中不能再分
	构成物质情况	大多数物质由分子构成	原子也能直接构成物质，但分子又是由原子构成的
相同点		①质量和体积都很小；②都在不停地运动；③粒子间有间隔；④都是构成物质的粒子；⑤同种粒子性质相同，不同种粒子性质不同	
注意点		①分子是保持物质化学性质的最小粒子，原子是化学变化中的最小粒子；②分子是由原子构成的；③由原子直接构成的物质，原子是保持物质化学性质的最小粒子	
联系		都是构成物质的粒子，分子由原子构成	

4. 原子的组成

核电荷数=核内质子数=核外电子数

【知识点】相对原子质量

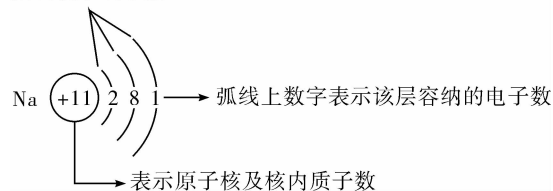
即以一种碳原子(含6个质子、6个中子的碳原子)质量的1/12为标准,其他原子的质量与它(标准)相比较所得的值,就是相对原子质量。显然相对原子质量是一个比,它的国际单位制(SI)单位为1(一般不写出)。

5. 元素与原子的比较

	元素	原子
概念间的联系	具有相同核电荷数(即质子数)的一类原子的总称	化学变化中的最小粒子
区分	着眼于种类,不表示个数,没有数量多少的含义	既表示种类,又讲个数,有数量含义
使用范围	应用于描述物质的宏观组成	应用于描述物质的微观结构

6. 原子结构示意图的含义

弧线表示电子层



稀有气体元素：原子的最外层有8个电子(He只有一个电子层且只有2个电子),这样的结构我们习惯称之为相对稳定结构,因此稀有气体元素的化学性质极为稳定,通常极难和其他物质发生化学反应。

金属元素：原子最外层电子数一般少于4个(是不稳定结构),因此在化学反应中易失去最外层电子,而使次外层成为最外层,形成稳定结构。

非金属元素：原子的最外层电子数一般多于4个(是不稳定结构),因此有达到稳定结构的趋向,在化学反应中易获得电子,而使最外层达到8个电子的稳定结构。

结论：元素的性质,特别是它的化学性质,与该元素原子的最外层电子数关系密切。

7. 离子的概念

(1) 带电荷的原子或原子团叫做离子。

离子 $\left\{ \begin{array}{l} \text{阳离子——带正电荷, 如 } \text{Na}^+ \\ \text{阴离子——带负电荷, 如 } \text{Cl}^- \end{array} \right.$

(2) 离子用离子符号表示, 在原子团或元素符号右上角标出离子所带电荷的多少及电荷的正负。当离子所带电荷数为 1 时, 1 不写。

常见的阳离子: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 H^+ 、 NH_4^+ ;

常见的阴离子: Cl^- 、 F^- 、 O^{2-} 、 S^{2-} 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 。

(3) 离子符号表示的意义

Al^{3+} 表示每个铝离子带 3 个单位的正电荷。

S^{2-} 表示每个硫离子带 2 个单位的负电荷。

2Al^{3+}

└表示两个铝离子

(4) 阳离子 $\xleftarrow[\text{失电子}]{} \text{原子} \xleftarrow[\text{失电子}]{} \text{阴离子}$

重点剖析

分子与原子

化学反应的实质: 在化学反应中分子分裂为原子, 原子重新组合成新的分子。

	分子	原子
定义	分子是保持物质化学性质的最小粒子	原子是化学变化中最小的粒子
性质	体积小、质量小, 不断运动, 有间隙	
联系	分子是由原子构成的。分子、原子都是构成物质的粒子	
区别	化学变化中, 分子可分, 原子不可分	

中考探幽

类型 1 了解粒子的基本特征

例 1 (2011·大连) 用粒子观点回答下列问题:

(1) 保持水的化学性质的粒子是_____。

(2) 水通电分解过程中, 不变的粒子是_____。

(3) 用湿抹布擦过的桌面, 一段时间后变干的原因是_____。

(4) 一定质量的水蒸气冷凝成水时, 其体积变小的原因是_____。

【思路分析】 分子保持物质的化学性质, 所以保持水分子化学性质的粒子是水分子。化学变化中原子是最小的粒子, 所以水电解时不变的粒子是氢原子和氧原子。分子是不断运动的, 湿布擦过的桌面变干是因为水分子运动到空气中了。水蒸气冷凝成水时体积变小是因为分子间空隙变小。

【答案】 (1) 水分子 (2) 氢原子和氧原子 (3) 水分子运动到空气中了 (4) 水分子间空隙变小

【点悟】 构成物质的基本粒子是分子、原子、离子。熟记粒子的基本性质并能用粒子的观点解释某些生活中常见的现象。

类型 2 学会识别粒子的结构示意图与元素周期表

例 2 (2011·新疆) 利用你所学过的知识, 请根据下图信息回答问题:

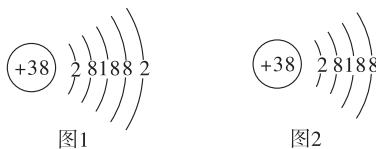


图1

图2

38	Sr
锶	
87.62	

图3

(1) 锶属于_____元素(填“金属”或“非金属”)。

(2) 锶元素的原子序数为_____, 相对原子质量为_____。

(3) 图 2 所表示的粒子的化学符号是_____。

【思路分析】 从原子核外电子的分层排布来分析。(1) 利用最外层电子数小于 4 个的为金属元素。(2) 利用原子序数等于质子数, 从元素周期表中得出相对原子质量。(3) 由离子结构示意图得出离子符号的写法。

【答案】 (1) 金属 (2) 38 87.62 (3) Sr^{2+}

【点悟】 在原子中, 原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数。阳离子中质子数大于核外电子数, 阴离子中质子数少于核外电子数。

类型 3 了解物质的宏观组成和微观构成

例 3 (2012·泰安) 元素观是化学的重要观念之一。下列有关元素的说法错误的是 ()

A. 物质都是由元素组成的

B. 同种元素的原子核内中子数相同

C. 在化学变化中元素的种类不发生改变

D. 元素周期表中原子序数等于该元素原子核内的质子数

【思路分析】 元素是具有相同核电荷数(或者质子数)的一类原子的总称。同种元素原子的中子数可能不同, 譬如氢原子中没有中子, 而重氢原子中有一个中子, 但是它们都属于氢元素, 因为它们质子数都为 1。

【答案】 B

【点悟】 本题考查元素概念, 是比较难的题目。

同步训练

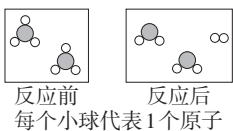
1. (2013·漳州) 紫薯中含有被誉为“抗癌大王”的硒元素。已知硒原子的核电荷数为 34, 中子数为 44, 则硒

原子的核外电子数为 ()

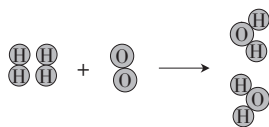
- A. 10 B. 34
C. 44 D. 78

2. (2013·昭通)如图为某反应的微观示意图,不同的球代表不同元素的原子。下列说法中正确的是 ()

- A. 反应前后原子数目发生改变
B. 分子在化学变化中不可再分
C. 该反应是化合反应
D. 反应物和生成物均由分子构成



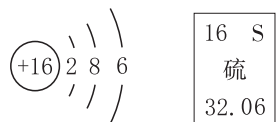
3. (2013·株洲)下图表示氢气和氧气发生的化学反应,下列说法正确的是 ()



- A. 分子是化学变化中的最小粒子
B. 每个氢分子由 2 个氢原子构成
C. 每个水分子是由 2 个氢分子和 1 个氧分子构成的
D. 化学反应前后原子数和分子数均不会发生变化

4. (2013·湛江)如图是某元素的原子结构示意图,下列说法正确的是 ()

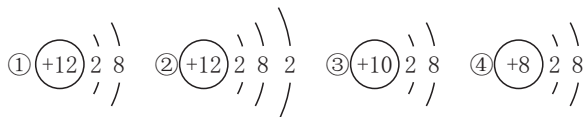
- A. 该原子的核外电子数是 16
B. 该原子在化学反应中容易失去 6 个电子,该元素的化合价为 +6 价
C. 该元素属于非金属元素,不能与氧元素形成化合物
D. 该原子的最外层达到了稳定结构



5. (2013·自贡)用分子的性质解释下列生活中的现象,其中不正确的是 ()

- A. 墙内开花墙外可嗅到花香,说明分子在不停地运动
B. 湿衣服在阳光下比在阴凉处易于晾干,说明分子运动速率随温度升高而加快
C. 将 100 mL 水与 100 mL 酒精混合,体积小于 200 mL,说明分子间有间隔
D. 水由液态变成气态,体积膨胀,说明水分子体积变大

6. (2013·宿迁)关于如图所示粒子结构示意图的说法,正确的是 ()



- A. ①③属于金属元素 B. ①②属于同种元素
C. ③④是阴离子 D. ②④是稳定结构

7. (2012·泰安)化学用语是最简明、信息丰富、国际通用的语言。下列对化学用语解释不正确的是 ()

- A. N_2 ——氮气 B. $2H$ ——2 个氢元素
C. $2H_2O$ ——2 个水分子 D. Mg^{2+} ——镁离子

8. (2013·自贡)下列说法中,错误的是 ()

- A. 物理变化中,分子种类不变
B. 化学变化中,原子的种类和个数不变
C. 带电的粒子都称为离子
D. 分子、原子、离子都是构成物质的粒子

9. (2013·绥化)一种元素与另一种元素最根本的区别是 ()

- A. 质子数不同 B. 中子数不同
C. 电子数不同 D. 相对原子质量不同

10. (2013·泰安)下列对宏观现象的微观解释正确的是 ()

- A. 水和过氧化氢的化学性质不同,因为组成元素和分子构成不同
B. 稀有气体可做保护气,因为原子最外电子层达到稳定结构
C. $NaOH$ 溶于水温度升高,因为 Na^+ 、 OH^- 扩散吸收的热量大于水合放出的热量
D. 水通电生成氢气和氧气,因为水分子中含有氢分子和氧分子

11. (2013·漳州)对下列事例解释错误的是 ()

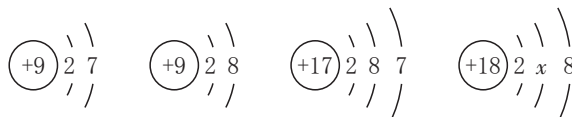
- A. 气体受压后体积变小——气体分子间的间隔减小
B. 氧气助燃、氢气可燃——不同分子的化学性质不同
C. 水管里的水结成冰后不再流动——水分子停止运动
D. 金刚石与石墨的物理性质不同——构成物质的原子排列方式不同

12. (2013·昭通)化学用语是初中化学学习的重要基础。

(1)写出铁元素符号的意义:
 Fe 表示 _____; Fe 还表示 _____; Fe 还可表示 _____。

(2)用化学符号表示:
两个二氧化硫分子 _____; 钙离子 _____。


13. (2013·株洲)下图中 A、B、C、D 是四种粒子的结构示意图,请回答下列问题:



- A B C D

- (1)以上四种粒子的结构示意图中,属于同种元素的粒子是_____ (填字母代号)。
- (2)以上四种粒子中,能得到电子的是_____ (填字母代号)。
- (3)D元素的名称是_____ ;D中 $x=$ _____ 。

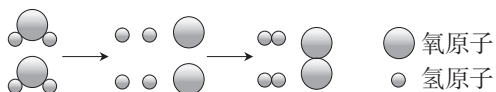
14. (2013·遵义)化学用语是研究化学的工具,按要求回答下列问题:

(1)  是氧元素的原子结构示意图。

①氧元素的最外层电子数为_____ ;

②氧离子的符号为_____ 。

(2)下图是某反应的微观示意图。



















①化学变化过程中,一定不能再分的粒子是_____ (用化学用语表示);

②该反应的化学方程式是_____ 。


15. (2012·眉山)俄国化学家门捷列夫在总结前人经验的基础上,通过艰辛的努力,终于编制出现代元素周

期表的雏形。下表为元素周期表的部分元素的相关信息,利用下表回答相关问题。

第一周期	1H 							2He 
第二周期	3Li 	4Be 	5B 	6C 	7N 	8O 	9F 	10Ne 
第三周期	11Na 	12Mg 		14Si 	15P 		17Cl 	18Ar 

(1)请画出 16 号元素原子结构示意图:_____ 。

化学反应中该原子比较容易_____ (填“得到”或“失去”)电子变成离子。

(2)  表示的是_____ (填离子符号)。

(3)上表中最活泼的金属元素与地壳中含量最多的元素组成的化合物是_____ (填化学式,任意填写一种)。

(4)上表中第二、三周期元素最外层电子数的变化规律是_____ 。



第四单元 自然界的水

基础梳理

1. 水资源

地球 70% 被水体覆盖,但是可利用的淡水不到 0.65%。

2. 爱护水资源

(1) 节约用水,提高水的利用率。

(2) 防止水体污染:水污染有工业三废任意的排放,农药、化肥的任意使用,生活污水的任意排放。

3. 水的净化及其方法

净化水的方法很多,常见的有静置沉淀、过滤、吸附、蒸馏等几种,它们的净化能力比较如下表所示:

过程	作用
静置沉淀	能除去水中一些比较大的固体颗粒,对于质量较小的固体颗粒,则静置沉淀的方法就无能为力了
过滤	净化程度高于沉淀,可以除去已沉淀下来的杂质,还可以除去质量较小但体积较大的固体颗粒,对一些能溶于水的杂质不能除去
吸附	相对于过滤而言,吸附净化水的程度要高些,它不仅能除去水中漂浮的固体杂质,还可以除去溶解在水中的一些物质,如有颜色和具有特殊气味的物质,但它也不能除去一些能溶于水的离子杂质
蒸馏	是一个比较全面综合的净化水的过程,不仅可以除去不溶于水的杂质,也可以除去水中的一些颜色与气味,还能降低水的硬度,通过蒸馏得到的水基本上是纯净的水,但成本较高,只能适用于少数比较特殊的地方,如医疗上的蒸馏水等

注意:净化程度最高的是蒸馏,唯一能降低水的硬度的也是蒸馏。

4. 过滤

过滤是把不溶于液体的固体物质跟液体分离的一种方法。

(1) 所需仪器:铁架台(带铁圈)、烧杯、漏斗、玻璃棒。

玻璃棒在其中的作用:引流,防止液体冲破滤纸或溅出。

(2) 过滤的基本操作和注意事项

操作	注意事项	原因
一贴	滤纸紧贴漏斗内壁,中间不要留有气泡	加快过滤速度
二低	滤纸边缘低于漏斗边缘	防止在漏斗和滤纸间产生气泡
	液面低于滤纸边缘	防止液体过滤不充分
三靠	玻璃棒斜靠在三层滤纸处	防止戳破滤纸
	烧杯口紧靠玻璃棒	防止液体溅到漏斗外
	漏斗下端管口紧靠烧杯内壁	防止液体溅出

5. 硬水与软水

含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做硬水,不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水叫做软水。

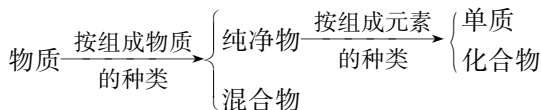
将肥皂水分别加入到盛有软水及硬水的烧杯中,在软水中产生大量泡沫,硬水中泡沫较少甚至没有泡沫,且有浮渣出现。

6. 水的组成

(1) 水的组成:水由氢元素和氧元素组成。

(2) 水的化学性质:在通电的条件下,水发生分解反应,正极生成氧气,负极生成氢气。其体积比为 1:2。

7. 物质的分类



8. 化合物与氧化物的区别与联系

	化合物	氧化物
区别	①由不同种元素组成的纯净物叫化合物 ②由两种或两种以上元素组成 ③不一定含有氧元素 ④属于纯净物中的一类	①由两种元素组成的化合物中,如果有一种元素是氧元素,这种化合物叫氧化物 ②一定由两种元素组成 ③一定含有氧元素 ④属于化合物中的一类
联系	氧化物和化合物是个体与总体的关系,氧化物属于化合物中的一类	