

第三章

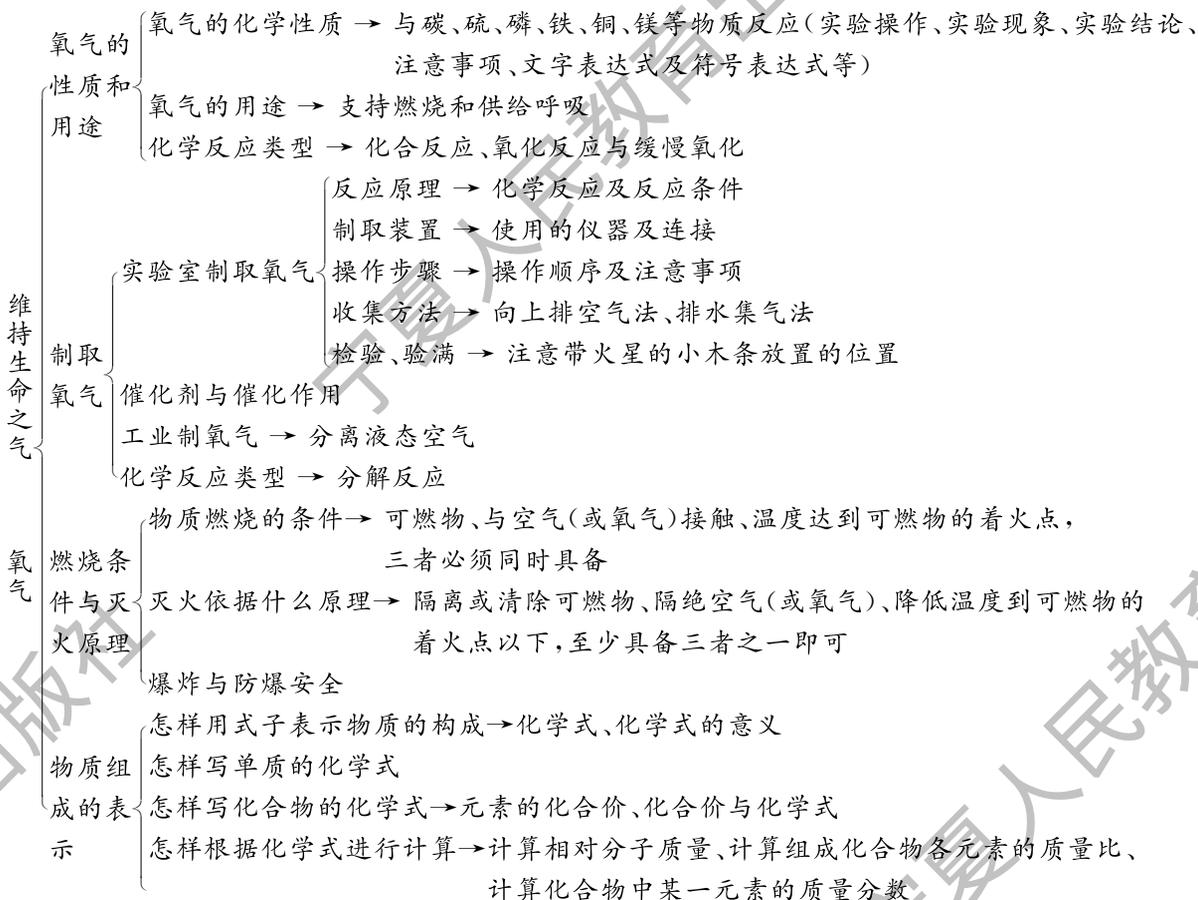
维持生命之气——氧气



扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

知识结构



学法点拨

1. 关注学习物质的基本方法。本章要关注化学学科中学习物质的常用方法:一是关注学习研究物质的基本方法——物质的物理性质→化学性质→用途→实验室制法和工业制法。二是关注学习物理性质的方法——按照物理性质所包含的方面进行学习,如:氧气的颜色、状态、气味、熔点、沸点、密度、溶解性等物理性质。三是关注学习化学性质的方法——做化学实验→观察实验现象→分析讨论得到实验结论→归纳总结化学性质。四是关注氧气的实验室制法——实验室制取氧气的反应原理→制取装置→操作步骤、注意事项→收集

方法→检验和验满等。

2. 注重实验与探究。本章安排的化学实验较多。除了及时巩固练习实验基本操作外,还要结合具体的实验学习完成化学实验的一些方法。如“燃烧的条件”等实验,侧重于学习科学探究的基本要素。而氧气的化学性质中的实验,则侧重于学习化学实验观察的方法。同时,还要学习通过观察、分析实验现象获取实验结论的基本方法。

3. 注意知识的理解和记忆。在学习化合价、化学式的书写和计算的有关知识时,注重对知识的记忆,如常见元素的化合价、单质的化学式的书写方法、根据化合价书写化合物的化学式的方法等。

3.1 氧气的性质和用途

(第1课时)

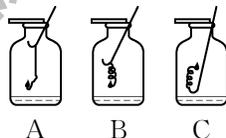
基础练习

- 氧气的下列性质属于化学性质的是 ()
 - 氧气不易溶于水
 - 氧气能支持燃烧
 - 氧气是无色无味的气体
 - 标准状况下氧气的密度是 $1.429 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
- 下列关于氧气的叙述正确的是 ()
 - 氧气能燃烧
 - 液态氧是无色的
 - 氧气可使带火星的木条复燃
 - 氧气能促进植物的光合作用
- 有三个集气瓶,其中分别盛有空气、氮气、氧气,欲鉴别它们,较好的方法是 ()
 - 把燃着的红磷伸入各瓶内
 - 把燃着的木条伸入各瓶内
 - 把带火星的木条伸入各瓶内
 - 向各瓶内倒入澄清的石灰水
- 下列有关物质燃烧时实验现象的描述中,正确的是 ()
 - 镁条在空气中燃烧发出红光
 - 铜片在空气中加热生成氧化铜
 - 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾
 - 木炭在氧气中比在空气中燃烧更加剧烈,发出白光
- 木炭、铁丝、红磷和蜡烛都能和氧气发生燃烧反应。这四种物质中,不能在空气中但能在氧气中发生燃烧反应的是 ()
 - 木炭
 - 铁丝
 - 红磷
 - 蜡烛
- 对于蜡烛燃烧与食物腐烂的相同点,下列说法正确的是 ()
 - 都发光
 - 都反应剧烈
 - 都是氧化反应
 - 都是缓慢氧化

实验探究

- 下图是三位同学设计的铁丝在氧气中燃烧的实验装置。他们分别在一根一端弯曲的玻璃棒上系一根铁丝,A同学用的是一根直铁丝,B和C

同学各用的是一根螺旋状铁丝,并都在铁丝的另一端系一根火柴点燃(如下图):



- 铁丝最容易发生燃烧的是_____。
- 实验前,应将铁丝进行处理,铁丝绕成螺旋状的目的是_____。
- 铁丝燃烧的现象是_____。
- 集气瓶底部留存少量水的作用是_____。

综合应用

- 氧化反应是指物质与氧气发生的反应。有些氧化反应进行得比较缓慢,称为“缓慢氧化”。下列叙述正确的是(正确用“√”表示;错误用“×”表示)。

叙述	正误
①铁生锈属于缓慢氧化	
②饼干受潮变软属于缓慢氧化	
③人体呼吸作用属于缓慢氧化	
④澄清石灰水遇二氧化碳变浑浊属于缓慢氧化	

- 下表是木炭在空气里和在氧气里燃烧的实验记录。请按要求填写。

	现象	反应物	生成物
在空气里燃烧	发出_____色光	和	
在氧气里燃烧	发出_____色光		
反应的文字表达式	_____		
燃烧剧烈程度比较	在_____里燃烧更为剧烈		

3.1 氧气的性质和用途

(第2课时)

基础练习

1. 下列关于氧气的说法中不正确的是 ()

- A. 氧气能支持许多物质燃烧
- B. 液态氧是淡蓝色液体, 固态氧是淡蓝色雪花状固体
- C. 氧气能供给呼吸, 对人类有百利而无一害
- D. 工业上使用的氧气一般贮存在蓝色的钢瓶中

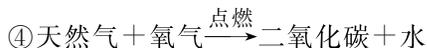
2. 2012年“神舟九号”宇宙飞船发动机里使用了液态氧, 它所起的作用是 ()

- A. 做燃料
- B. 供给宇航员呼吸
- C. 携带方便
- D. 促使燃料迅速燃烧

3. 下面是四名同学对氧气化学性质的叙述, 其中正确的是 ()

- A. 所有的物质都与氧气发生反应
- B. 物质与氧气反应时都会发光、发热
- C. 在空气中不能燃烧的物质, 在纯氧气中也不能燃烧
- D. 氧气的化学性质比较活泼, 具有氧化性

4. 根据下列反应判断:



(1) 属于氧化反应的是 ()

- A. ①②③④
- B. ①②③
- C. ②③④
- D. ①③④

(2) 属于化合反应的是 ()

- A. ①②
- B. ③④
- C. ①③
- D. ②④

(3) 既不属于氧化反应, 也不属于化合反应的是 ()

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

5. 下列说法正确的是 ()

- A. 由两种物质生成一种物质的反应叫做化合反应
- B. 氧化反应是指物质与氧气发生的化合反应
- C. 氧化反应未必是化合反应, 化合反应必定是氧化反应
- D. 点燃蜡烛时既有物理变化又有化学变化

6. 下列说法正确的是 ()

- A. 带火星的木条一定能在含有氧气的集气瓶中复燃
- B. 氧气可以支持燃烧, 说明氧气具有可燃性
- C. 铁丝在氧气中燃烧, 火星四射, 生成一种红色固体
- D. 用红磷测定空气中氧气含量时, 红磷一定要过量

综合应用

7. 有A、B、C、D四种物质。A是无色无味的气体, B在A中燃烧发出明亮蓝紫色火焰, 同时生成一种无色有刺激性气味的气体C, D是一种无色的气体, 把D通入澄清石灰水中, 石灰水变浑浊。试判断A、B、C、D各是什么物质, 请将答案填在相应的空格内。

(1) A是 _____; B是 _____;

C是 _____; D是 _____。

(2) B与A反应的文字表达式:

8. 甲、乙、丙是三个实验的示意图, 根据下图中所发生的化学反应现象及化学反应原理, 进行总结归纳并回答下列问题:



(1) 所发生的三个反应有多个共同的特点, 分别是① _____

② _____

(2) 甲实验进行时, 燃烧匙中硫的状态是 _____, 产生的主要现象有 _____

_____ , 事先在集气瓶底部装少量水的目的是 _____。

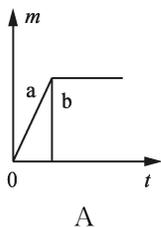
(3) 任选上述三个实验中的一个, 写出反应的文字表达式 _____。

3.2 制取氧气

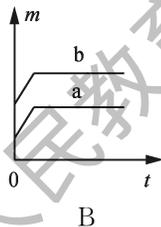
(第1课时)

基础练习

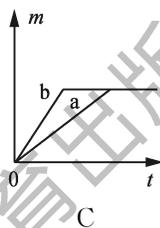
- 用下列各组物质,在一定条件下可以较快地制得氧气的是 ()
 ①纯净的氯酸钾 ②纯净的二氧化锰 ③高锰酸钾 ④混有二氧化锰的双氧水
 A. 只有④ B. ②和③
 C. ③和④ D. ①②③④
- 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气。某同学在做此实验时,忘记加入二氧化锰,其结果是 ()
 A. 反应较慢,产生氧气的总质量减少
 B. 反应加快,产生氧气的总质量增加
 C. 反应加快,产生氧气的总质量不变
 D. 反应较慢,产生氧气的总质量不变
- 下列化学反应不属于分解反应的是 ()
 A. 氧化汞受热
 B. 硫在氧气中燃烧
 C. 加热高锰酸钾
 D. 过氧化氢溶液和二氧化锰固体混合
- 下列有关催化剂的叙述,正确的是 ()
 A. 催化剂增加生成物的质量
 B. 催化剂可以改变化学反应速率
 C. 二氧化锰是一切化学反应的催化剂
 D. 用过氧化氢溶液制氧气的反应中必须用二氧化锰作催化剂
- 用下列物质制取氧气,只发生物理变化,就能制得氧气的物质是 ()
 A. 氯酸钾 B. 高锰酸钾
 C. 液态空气 D. 过氧化氢
- 在实验室里制取氧气,既可以采用分解过氧化氢的方法,也可采用分解氯酸钾的方法,上述两种方法的主要共同点是 ()
 ①都需要用二氧化锰作催化剂 ②反应都需要加热 ③都是利用含氧物质分解制取氧气 ④实验所需仪器都相同
 A. ①③ B. ③④ C. ①② D. ②④
- 两份质量相等的过氧化氢,在其中一份中加入少量二氧化锰,放出氧气的质量(纵坐标)与反应时间(横坐标)的关系正确的是 ()



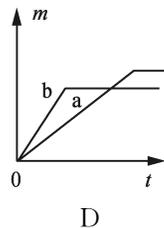
A



B

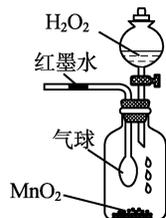


C



D

- 如下图所示,过氧化氢溶液(H_2O_2)在催化剂二氧化锰的作用下,迅速分解放出大量氧气。下列现象正确的是 ()



- 气球胀大,红墨水左移
- 气球缩小,红墨水右移
- 气球胀大,红墨水右移
- 气球缩小,红墨水左移

综合应用

- 过氧化氢的水溶液俗称为_____,它在常温下能缓慢地分解产生_____和_____,但加入二氧化锰后,过氧化氢的分解速率会明显_____,而在反应前后二氧化锰的_____和_____没有改变,因此,二氧化锰是此反应中的_____,起_____作用。
- 实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气,加热至气体不再产生,试管内固体剩余物有_____。改用高锰酸钾制取氧气,加热到没有气体产生时,试管内固体剩余物有_____,这两个反应的固体剩余物中都有_____,但它在两个反应中的作用不一样,在氯酸钾分解反应中它是_____,在高锰酸钾分解反应中它是_____。
- 写出用下列物质制取氧气时发生反应的文字表达式,并用化学符号表示反应物和生成物。
 (1)过氧化氢和二氧化锰

(2)氯酸钾和二氧化锰

(3)高锰酸钾

3.2 制取氧气

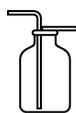
(第2课时)

基础练习

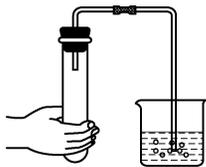
- 某气体既能用排水法收集,又能用向上排空气法收集,则该气体具有的物理性质是 ()
 - 难溶于水,密度比空气大
 - 难溶于水,密度比空气小
 - 易溶于水,密度比空气大
 - 易溶于水,密度比空气小
- 实验室制氧气时,不可缺少的条件是 ()
 - 必须使用催化剂
 - 必须用固体药品
 - 必须用含氧的物质作反应物
 - 必须要加热
- 实验室用高锰酸钾制取氧气的实验中,不需要使用的一组仪器是 ()
 - 导管、单孔塞
 - 大试管、集气瓶
 - 酒精灯、铁架台
 - 烧杯、玻璃棒
- 下列操作的先与后正确的是 ()
 - 先装入药品,再检查装置的气密性
 - 先熄灭酒精灯,再将导气管移出水面
 - 等导气管排出的气泡均匀后,再将导气管插入盛水的集气瓶口
 - 检查装置气密性时,先用手握住试管,再将导气管的一端浸到水里
- 如下图是“用双氧水制取收集一瓶氧气”实验的主要步骤,其中操作错误的是 ()



A. 加入药品



B. 收集气体



C. 检查装置气密性



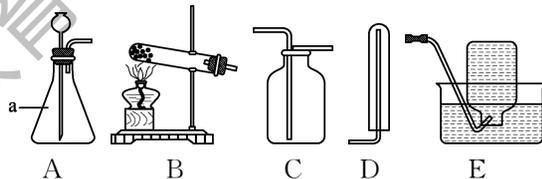
D. 验满

- 实验室用高锰酸钾制取氧气大致可分为以下七个主要操作步骤:①点燃酒精灯,加热试管 ②检查装置的气密性 ③将高锰酸钾装入试管,试管口塞一团棉花,用带导管的橡皮塞塞紧 ④把装有高锰酸钾的试管固定在铁架台上 ⑤用排水法收集一瓶氧气 ⑥熄灭酒精灯 ⑦将导管从水槽中取出。正确操作顺序是 ()

- ③②①④⑦⑥⑤
- ②③①④⑤⑦⑥
- ②③④①⑤⑥⑦
- ②③④①⑤⑦⑥

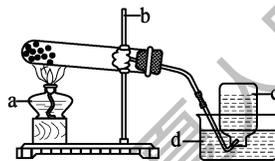
综合应用

- 根据以下装置图,回答有关问题:



- 写出图中标号为 a 的仪器名称_____。
- 实验室用氯酸钾制取氧气,该反应的文字表达式为_____,该反应的基本类型是_____,应选择的发生装置是_____(填序号),要收集一瓶较为纯净的氧气,应选择的收集装置是_____(填序号)。
- 用 C 装置收集氧气,验满的方法是_____。
- 用 A 装置制取气体时,长颈漏斗的下端管口要_____,以防止生成的气体逸出。

- 如下图是实验室用高锰酸钾制取氧气的装置图。



- 指出带有标号仪器的名称:
a _____; b _____;
c _____; d _____。
- 加热高锰酸钾分解制取氧气时,试管口要放一小团棉花,是为了_____。
- 加热时试管口应略向_____(填“上”或“下”),原因是_____。
- 观察到水槽中气泡_____时,开始收集氧气。集满氧气的集气瓶应盖上_____,并_____放在桌面上。
- 停止加热时要先把导管移出水面再熄灭酒精灯,这是为了_____。
- 该反应的文字表达式:_____。

3.3 燃烧条件与灭火原理

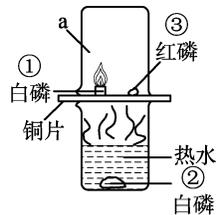
(第1课时)

基础练习

- 下列物质属于易燃物的是 ()
①酒精 ②白磷 ③氢气 ④石头 ⑤食盐
⑥液化石油气 ⑦硫 ⑧镁带
A. ①②③⑥⑦⑧ B. 只有①②③
C. 只有①③⑥⑧ D. 全部都是
- 纸比煤容易被点燃的原因是 ()
A. 纸比煤的密度小
B. 纸比煤的着火点低
C. 纸比煤的着火点高
D. 纸比煤更容易与氧气接触
- 烟头往往能引发火灾,烟头在火灾中的罪状是 ()
A. 提供氧气
B. 提供可燃物
C. 降低可燃物的着火点
D. 使可燃物达到燃烧的最低温度
- 用酒精灯加热盛有水的纸杯底,纸杯没有燃烧,原因是 ()
A. 纸杯不是可燃物
B. 纸杯没有和氧气接触
C. 温度未达到纸杯的着火点
D. 加水后纸杯的着火点升高了
- 用扇子一扇,燃着的蜡烛立即熄灭,其原因是 ()
A. 使蜡烛的着火点降低
B. 空气流动使蜡烛接触的氧气减少
C. 空气流动带走燃烧的热量,使烛火的温度低于蜡烛的着火点
D. 空气流动带来了更多的二氧化碳
- 下列灭火方法依据的原理是隔绝氧气(或空气)的是 ()
①吹灭蜡烛 ②釜底抽薪 ③柴草着火用沙土盖灭 ④汽车着火用干粉灭火器灭火 ⑤木材着火用水浇灭 ⑥油锅着火马上盖锅盖
A. ①③④ B. ②④⑥
C. ①②⑤ D. ③④⑥

实验探究

- 化学李老师在《燃烧的条件》教学中,改进了教材中的实验,如右图所示,在铜片上罩上烧杯,请回答:



- 罩上烧杯的作用是_____。
- 对照①和③能够获得可燃物燃烧需要的条件之一是_____。
- 实验中小明观察到热水中的②白磷由块状迅速熔化成液滴状,但不燃烧的原因是_____。
- 热水的作用是_____。

综合应用

- 在日常生活中,要根据不同的火情使用相应的灭火方法和原理,例如:
 - 实验室酒精灯失火常用_____,原理是_____。
 - 家用电器着火常用_____,原理是_____。
 - 图书档案起火常用_____,原理是_____。
 - 扑灭森林火灾可以_____,原理是_____。
- 请根据下图回答问题:



- ①关闭阀门 ②浇水 ③加水 ④火焰飞溅
- 图①和②两种灭火方式的原理分别是:
 - _____
 - _____
- 图③是往燃烧的油锅里加水,结果不但没有熄灭锅里的火,还造成图④的后果,其原因是_____,使燃烧更猛烈;正确熄灭油锅里火焰的方法是_____。

3.3 燃烧条件与灭火原理

(第2课时)

基础练习

1. 下列物质与空气混合,接触明火,可能会发生爆炸的是 ()

- ①氢气 ②油气蒸汽 ③天然气 ④面粉
⑤液化石油气 ⑥棉花粉尘

- A. ②③⑤ B. ①②③⑤
C. ②④⑤⑥ D. ①②③④⑤⑥

2. 下列爆炸现象中,属于化学变化的是 ()

- A. 气球爆炸 B. 轮胎爆炸
C. 火药爆炸 D. 高压锅爆炸

3. 如右图,将两支燃着的蜡烛罩上茶杯,一会儿,高的蜡烛先熄灭,低的蜡烛后熄灭,同时还观察到茶杯内壁变黑。由此我们可以得到启发:



从着火燃烧的高层房间中逃离,下列方法中正确的是 ()

- A. 打开窗户跳出
B. 用湿毛巾捂住口鼻,沿墙角伏低身子迅速爬向安全出口
C. 用湿毛巾捂住口鼻,成站立姿势跑出
D. 用湿毛巾捂住口鼻,直接坐电梯下来

4. 下列说法中不正确的是 ()

- A. 剧烈燃烧不一定引起爆炸
B. 自燃不一定由缓慢氧化引起
C. 缓慢氧化不一定能引起自燃
D. 可燃物遇到氧气不一定燃烧

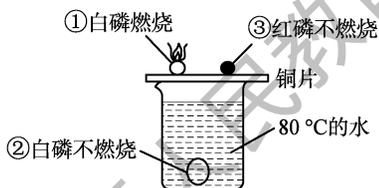
5. 精密仪器发生火灾,可以选用下列灭火器中的 ()

- A. 泡沫灭火器 B. 干粉灭火器
C. 二氧化碳灭火器 D. 以上三种都可以

6. 下列灭火的方法正确的是 ()

- A. 熄灭酒精灯,用嘴吹灭
B. 电器着火,直接用水浇灭
C. 扑灭森林火灾,设置隔离带
D. 用泡沫灭火器扑灭图书档案的火灾

7. 下图是探究燃烧条件的装置图。根据下图所示的实验现象,下列判断不正确的是 ()



- A. ①②说明物质燃烧需要氧气
B. ①说明白磷的着火点不高于 80 °C
C. 烧杯中的热水只起提高温度的作用
D. ①③说明两种可燃物的着火点不同

综合应用

8. 根据硫燃烧的实验回答下列问题:

- (1) 硫在空气中燃烧不如在氧气中剧烈的原因是_____。
(2) 观察到实验现象后,为尽量减少二氧化硫逸散到空气中,要使硫燃烧的火焰立即熄灭,应采取的措施是_____;依据的灭火原理是_____。

9. 用化学原理解释下列成语:

(1) 钻木取火

(2) 煽风点火

(3) 釜底抽薪

(4) 杯水车薪

10. (1) 以下是四种常用的危险品标志,油罐车上应贴的标志是_____ (填序号)。



(2) 油罐车起火燃烧有三个必要条件:其中汽油为可燃物,还需要有_____和_____。

(3) 从灭火的原理分析,消防队员用高压水枪喷水将大火扑灭,其原理是_____。

(4) 调查表明,火灾伤人事故很多是由于缺乏自救常识造成的。当油罐车起火燃烧爆炸时,下列自救措施不当的是_____。

- A. 迅速脱下衣物,扑灭大火
B. 背对爆炸地点迅速卧倒
C. 用湿毛巾捂住口鼻,选择合适通道迅速逃生

3.4 物质组成的表示式

(第1课时)

基础练习

- 下列符号能表示两个氢分子的是 ()
A. 2H B. 2H₂ C. H₂ D. 2H₂O
- 下列符号只有微观意义,而无宏观意义的是 ()
A. H B. N₂ C. CO₂ D. 2H₂O
- 下列关于化学式 O₂ 的讨论错误的是 ()



A



B

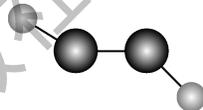


C



D

- 下列符号中,既能表示一种元素,又能表示该元素的一个原子,还能表示该元素所组成的物质的是 ()
A. H₂ B. H C. CO D. C
- 葡萄糖的化学式为 C₆H₁₂O₆,下列有关葡萄糖的说法正确的是 ()
A. 葡萄糖是由 24 个原子构成的
B. 葡萄糖是由碳、氢气和氧气组成的
C. 葡萄糖由三种元素组成
D. 葡萄糖分子由碳原子和水分子构成
- 化学式“H₂O”表示意义错误的是 ()
A. 水这种物质
B. 一个水分子
C. 水是由氢、氧两种元素组成
D. 水是由两个氢原子和一个氧原子组成
- 3H₂SO₄ 中有“1、2、3、4”四个数字,其表示的意义,下面叙述中错误的是 ()
A. “1”表示硫元素的个数
B. “2”表示每个分子中含有的氢原子的个数
C. “3”表示分子的个数
D. “4”表示每个分子中含有的氧原子的个数
- 如下图为某物质的分子模型示意图,其中“●”代表氢原子,“●”代表氧原子。下列叙述正确的是 ()



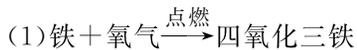
- 此物质属于混合物
- 此物质的一个分子由 4 个原子构成
- 此物质的化学式为 HO
- 此物质由氢原子和氧原子构成

综合应用

9. 写出下列符号所表示的意义:

- N 表示 _____。
- 2N 表示 _____。
- N₂ 表示 _____。
- 2N₂ 表示 _____。

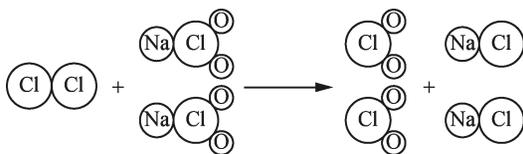
10. 在下列式子中各物质名称的下面,分别写出它们的化学式。



11. 形象的微观示意图有助于我们认识化学物质和理解化学反应。

(1) 若用 ● 表示氢原子,用 ○ 表示氧原子,则 ● ● 表示 _____ (填化学符号,下同), ●○ 表示 _____。

(2) ClO₂ 是新一代饮用水的消毒剂,我国最近成功研制出制取 ClO₂ 的新方法,其反应的微观过程如图所示:



上述四种物质中,属于氧化物的是 _____ (填化学式,下同),属于单质的是 _____; 一个二氧化氯分子是由 _____ 构成的; 一个氯分子是由 _____ 构成的。

3.4 物质组成的表示式

(第2课时)

基础练习

- 下列说法错误的是 ()
 - 一种纯净物只有一个化学式
 - 书写化合物的化学式时,正价元素符号写在左边,负价元素符号写在右边
 - 化合物的化学式的读法和书写元素符号的顺序相反
 - 书写化学式时可以改变元素符号右下角的数字
- 下列说法不正确的是 ()
 - 化合价有正价、0和负价
 - 单质中元素的化合价为0
 - 过氧化氢中氧元素的化合价为-2
 - 化合物中正负化合价代数和一定为0
- 某种电池的正极材料由锂(Li)、钴(Co)和氧元素组成,三种元素的化合价分别是+1、+3、-2,则该物质的化学式为 ()
 - LiCoO
 - LiCoO₂
 - LiCoO₃
 - LiCoO₄
- 学会分析,寻找规律是学好化学的方法之一。分析 NaCl、X、HClO、KClO₃、KClO₄ 的排列顺序规律,可知 X 代表的物质是 ()
 - HCl
 - Ca(ClO)₂
 - Cl₂
 - Cl₂O
- 元素 R 在化合物中只有一种化合价,其氧化物的化学式为 R₂O₃,则下列化学式中正确的是 ()
 - R(OH)₂
 - R₂(SO₄)₃
 - RNO₃
 - RCO₃
- 元素 X 的离子结构示意图为 $\text{(+11) } \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{2}}} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{8}}}$, 元素 Y 的原子结构示意图为 $\text{(+8) } \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{2}}} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{6}}}$, 则元素 X 与元素 Y 形成的化合物的化学式为 ()
 - XY
 - X₂Y
 - XY₂
 - XY₃

综合应用

- 标出下列各组物质中加点元素的化合价:
 - H₂ $\overset{\cdot}{S}$ $\overset{\cdot}{S}$ $\overset{\cdot}{S}$ O₂ Na₂ $\overset{\cdot}{S}$ O₄ H₂ $\overset{\cdot}{S}$ O₄
 - $\overset{\cdot}{Mn}$ O₂ $\overset{\cdot}{Mn}$ Cl₂ $\overset{\cdot}{Mn}$ Ca $\overset{\cdot}{Mn}$ O₄ $\overset{\cdot}{K}$ MnO₄
- 将下列化学式有错误的加以改正,正确的画“√”。

HO₂ MgO₂ ClH KClO₃

Na₂O 2P₅O KHO NaSO₄

- 写出下列符号中“2”的含义:

Mg²⁺ _____

$\overset{+2}{Cu}O$ _____

2Na _____

2H₂O _____
- 写出下列化合物中的原子团的名称及其化合价。

Ca(OH)₂ _____

Al₂(SO₄)₃ _____

Na₂CO₃ _____

NH₄Cl _____

KNO₃ _____
- 化学物质的多样性,请在下表空白处填上适当的内容:

物质名称	镁		氢氧化钠	
化学式		N ₂		
构成物质的微粒符号				K ⁺ , SO ₄ ²⁻

- 写出下列化学反应的符号表达式:
 - 碳在氧气中燃烧 _____
 - 铁在氧气中燃烧 _____
 - 磷在氧气中燃烧 _____
 - 过氧化氢溶液在二氧化锰的催化下分解 _____
 - 氯酸钾和二氧化锰共热 _____
 - 高锰酸钾受热分解 _____
- 某市售天然矿泉水标签的部分内容如下图所示,请用正确的化学用语填空。钙离子: _____, 硫酸根离子: _____, 偏硅酸中硅元素的化合价为+4价: _____, 镁离子与氯离子形成化合物的化学式: _____。

XX牌矿泉水	
本品含有的矿物质	
偏硅酸H ₂ SiO ₃	钙离子
氯离子	镁离子
硫酸根离子	钠离子
XX公司出品	

3.4 物质组成的表示式

(第3课时)

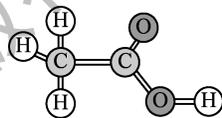
基础练习

- 氯酸钾(KClO_3)相对分子质量的计算式,正确的是 ()
 - $39 \times 1 + 35.5 \times 1 + 16 \times 3$
 - $(39 + 35.5 + 16) \times 3$
 - $39 \times 1 + 35.5 \times 1 + 16 \times 1 + 3$
 - $39 + 35.5 \times 16 \times 3$
- 乙烯(化学式为 C_2H_4)常用于水果催熟。下列说法正确的是 ()
 - 乙烯的相对分子质量为13
 - 乙烯的相对分子质量为28
 - 乙烯中碳元素与氢元素的质量比为1:2
 - 乙烯中碳元素与氢元素的质量比为12:1
- 目前研发的新药帕拉米韦($\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{N}_4\text{O}_4$)已获得审批。下列关于帕拉米韦说法不正确的是 ()
 - 帕拉米韦属于化合物
 - 帕拉米韦的相对分子质量是328
 - 帕拉米韦中碳、氢、氮、氧四种元素的原子个数比为15:7:1:1
 - 帕拉米韦中碳元素的质量分数约为54.9%
- 有一种氮的氧化物,其中氮元素与氧元素的质量比为7:16,则该氧化物的化学式为 ()
 - N_2O
 - NO
 - NO_2
 - N_2O_3
- 55 g 二氧化碳中所含氧元素的质量与多少克水中所含氧元素的质量相等 ()
 - 18 g
 - 20 g
 - 45 g
 - 36 g

综合应用

- 硝化甘油是一种烈性炸药的主要成分,用于国防、开矿、挖掘等。化学式为 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_9\text{N}_3$ 。它是由_____种元素组成的,每个分子中含有_____个原子,碳、氢、氧、氮四种原子的个数比为_____,碳、氢、氧、氮四种元素的质量比为_____,它的相对分子质量为_____,碳元素的质量分数为_____。
- 计算相对分子质量或相对分子质量的总和:
 - 3O_2 _____
 - KMnO_4 _____
 - CuSO_4 _____
 - H_2CO_3 _____
 - $2\text{H}_2\text{O}_2$ _____
 - $2\text{H}_2\text{SO}_4$ _____
 - $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ _____

- 如下图为某分子的结构模型,请回答下列问题:



- 这种分子的化学式为_____。
 - 该物质中碳、氢、氧原子的个数比为_____。
 - 该物质中碳元素的质量分数为_____。
- 炒菜时加入料酒和食醋,炒出的菜别具香味,其原因之一是料酒中的乙醇与食醋中的乙酸反应生成乙酸乙酯($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$),试计算:
 - 乙酸乙酯的相对分子质量为_____。
 - 乙酸乙酯中碳、氢元素的质量比为_____。(答最简整数比)
 - 17.6 g 乙酸乙酯中所含氧元素的质量为_____g。
 - 钙是人体必需的常量元素,每日必须摄入足够量的钙。目前市场上的补钙药剂很多,下图是某种品牌的补钙药品的部分说明书。

XX钙片

[药品规格] 每片含 CaCO_3 0.625 g

[用法用量] 每次一片,每天2次

请回答下列问题:

- CaCO_3 中钙元素的质量分数为_____。
 - 若每片钙片的质量为1 g,则钙片中钙元素的质量分数为_____。
 - 如果按用量服用,每天摄入钙元素的质量为_____g。
- 根据过氧化氢的化学式回答下列问题:
 - 过氧化氢的化学式为_____。
 - 过氧化氢中氢、氧两种原子的个数比为_____。
 - 过氧化氢中氢、氧两种元素的质量比为_____。
 - 过氧化氢的相对分子质量是多少?
 - 过氧化氢中氢、氧两种元素的质量分数各是多少?
 - 136 g 过氧化氢中含氧元素多少克?

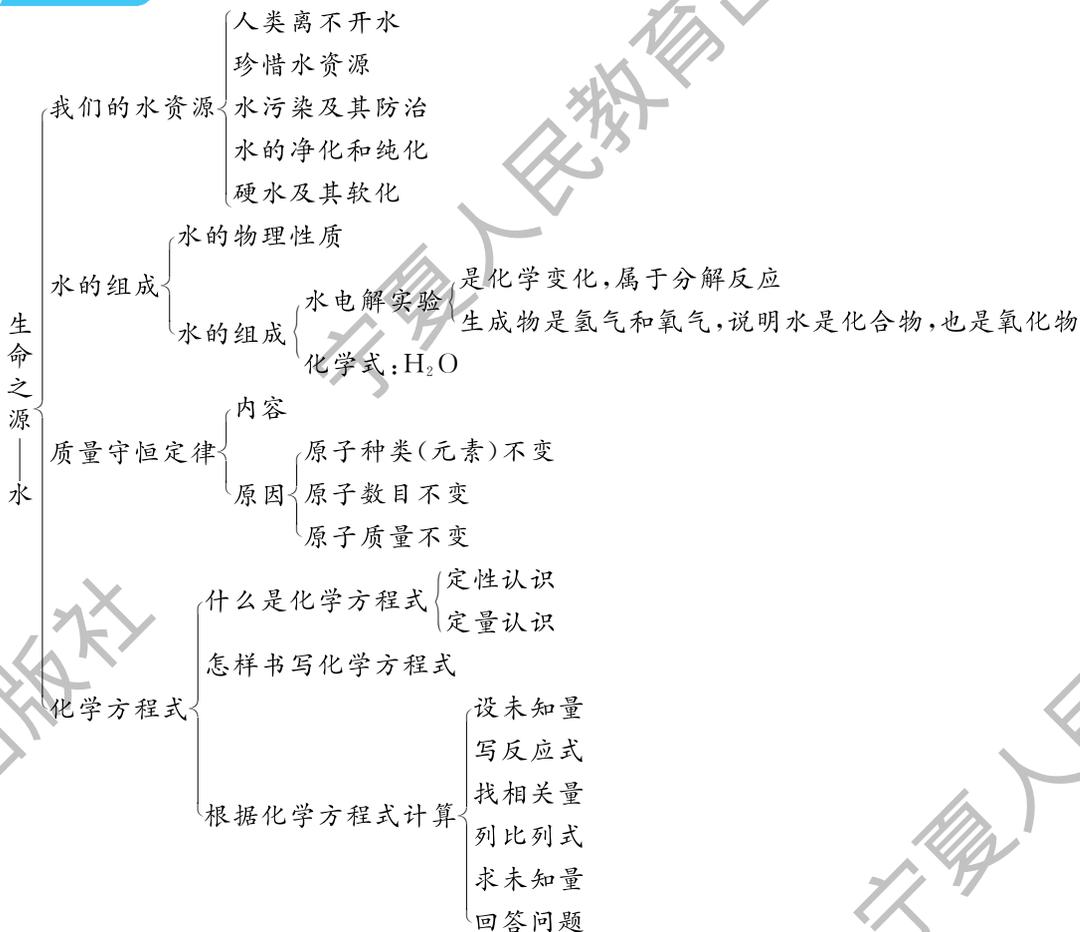
第四章 生命之源——水



扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

知识结构



学法点拨

1. 学习水的知识应从自然界到实验室,从社会到学科,从宏观到微观,逐步深入,对自然界中的水有一个全面的认识。同时认真完成过滤、蒸馏、硬水和软水的区别、电解水等活动与探究,做好每一个实验,认真观察实验现象,准确描述实验现象,发展科学探究能力。

2. 重视实验探究。质量守恒定律是初中化学的一个核心定律,是书写化学方程式的依据。学习时要亲历探究过程,认真观察、分析实验现象,准确描述质量守恒定律的内容,理解其内涵,并能用质量守恒定律解释日常生活中的化学反应现象,在教师的引导下学习从量的方面研究化学反应,进一步巩固科学探究的基本方法。

3. 注重化学用语学习。化学方程式的书写建

立在化学式的基础之上,要及时巩固化学式书写的有关知识。根据书写化学方程式应遵循的原则,按照“写”“配”“注”“等”四个步骤完成化学方程式的书写。学习时,不能急于求成,要通过反复练习书写第一至第四章学过的化学反应方程式,比较、总结出一些书写的技巧和方法,掌握最小公倍数法,观察法等常用的配平方法,从而提高学习效率,切不可死记硬背。

4. 重视化学计算。根据化学方程式进行计算时,要注意审题,抓住关键信息。把握好三个要领、抓住三个关键。三个要领即步骤要完整;格式要规范;得数要准确。三个关键即准确书写化学式;化学方程式要配平;准确计算相对分子质量。

4.1 我们的水资源

(第1课时)



基础练习

- 水是生命之源,既普通又宝贵。下列对水的“多”与“少”的描述错误的是 ()
 - 地球上水的总量多,淡水少
 - 我国水资源总量多,人均水量少
 - 世界上水资源丰富的国家多,水资源匮乏的国家非常少
 - “南水北调”工程说明南方水的储量多,北方水的储量少
- 习近平总书记提出“环境就是民生,青山就是美丽,蓝天也是幸福”的生态观,下列做法中不符合这一要求的是 ()
 - 严格监管农药、化肥的使用
 - 富含氮、磷的生活污水直接排放
 - 农田灌溉使用喷灌、滴灌等技术
 - 对水源地和自然保护区的水体严格保护
- 人体缺水程度不同,会表现出不同症状。下列症状出现前就应及时补充水的是 ()
 - 口渴
 - 皮肤起皱
 - 意识模糊
 - 意识丧失
- 我国淡水资源分布很不均匀。在我国下列地区,淡水资源特别短缺的是 ()
 - 西南
 - 东北
 - 西北
 - 东南
- 下列做法不利于节水的是 ()
 - 安装节水水龙头
 - 衣物集中洗涤
 - 用水桶盛水洗车,不用水管冲洗
 - 洗手涂肥皂时,不关水龙头
- 下列关于人类与水,认识错误的是 ()
 - 水短缺主要是指淡水短缺
 - 人口增长和污染是缺水的重要原因
 - 循环利用是节水的有效方法
 - 地球几乎被水覆盖,不可能缺水
- 既要发展生产,提高生活水平,又要防止水污染。下列措施最为合理与有效的是 ()
 - 禁止用轮船运输油料
 - 农业生产严禁使用化肥、农药
 - 关闭产生废渣、废液和废气的工厂
 - 依法监督,达标排放,严惩污染责任人
- 生活中的下列做法不能达到节约用水的目的的是 ()
 - 洗脸刷牙,随手关水
 - 洗菜用水,用来浇花
 - 水管漏水,及时修理
 - 一件衣服,洗衣机洗
- 我们的生活离不开水,下列关于水的认识错误

的是 ()

- 水体污染会危害人体健康
- 自然界的水取之不尽,用之不竭
- 水对调节地球温度起了很重要的作用
- 城市生活污水、工业废水应遵循“先净化、后排放”的原则

- 我国是世界水资源短缺的国家之一,因此节约用水、防治水体污染具有重要的现实意义。在以下列举的防止水污染的措施中,你认为合理的是 ()

- 禁止施用农药、化肥
 - 使用无磷洗涤剂
 - 工业废水处理达标后排放
 - 抑制水中所有动植物的生长
 - 生活污水净化后再排放
- ①③⑤
 - ②③⑤
 - ②③④⑤
 - 全部



综合应用

- 工业生产对水的污染是指_____、_____和_____的任意排放。人类生活对水的污染是指_____的任意排放。被污染的水含有毒物质和_____、_____等,不能饮用,也不能用于灌溉。食用污染水域养殖的生物,会使人中毒或_____。水中氮、磷等营养物质含量过高,会导致水体_____,引发水中藻类大量繁殖疯长。这种现象在江河湖泊中称为“_____”,在海洋中称为“_____”,都会影响人类的生态环境。
- 水是人类宝贵的自然资源,爱护水资源是我们每个公民应尽的责任。以下是有关爱护水资源的一些具体做法:①洗手洗脸时随时关闭水龙头;②工业上应用新技术、新工艺减少污染物的产生;③洗涤衣物时选用无磷洗衣粉;④农业上合理使用化肥和农药;⑤用淘米水浇花;⑥农业上改大水漫灌为喷灌、滴灌。请你从爱护水资源措施的角度,将上述做法平均分为两类:其中一种分类标准是_____,包括事例有_____ (填序号);另一类是_____,包括事例有_____ (填序号)。
- (1)海水、河水、湖水都是天然水,天然水是_____ (填“纯净”或“混合”)物。
(2)河流是城市供水的重要水源,为了保护好城市用水,下列做法中不正确的是_____ (填序号)。
①在岸边堆放垃圾 ②向河流中排放工业废水
③在岸边种植植物 ④向河流中倾倒生活污水
(3)我们每个人都应该节约用水。你家中的节水办法是_____。

4.1 我们的水资源

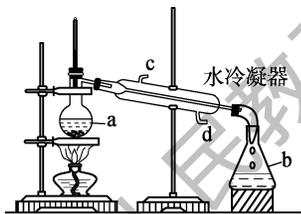
(第2课时)

基础练习

- 节约用水和合理开发利用水资源是每个公民应尽的责任和义务。下列关于水的认识正确的是 ()
 - 过滤能除去天然水中所有的杂质
 - 将活性炭放入硬水中可使其软化
 - 通过沙滤装置除去可溶性杂质
 - 将黄河水经沉降、过滤、吸附、灭菌等净化操作后,可供人们生活用水
- 下列有关水的说法正确的是 ()
 - 硬水是混合物,软水是纯净物
 - 用肥皂水区分软硬水
 - 垃圾填埋不会导致水体污染
 - 自来水厂净化水过程中只发生物理变化
- 将浑浊的河水用下列方法处理,可得到纯水的是 ()
 - 过滤
 - 蒸馏
 - 静置沉淀
 - 加入明矾沉淀
- 下列各种水属于纯净物的是 ()
 - 河水
 - 自来水
 - 蒸馏水
 - 矿泉水
- 将水库的水净化为自来水的过程中。下列描述缺乏科学性的是 ()
 - 加入明矾使悬浮小颗粒凝聚
 - 投药杀菌消毒
 - 通过活性炭吸附色素和异味
 - 通过过滤除去可溶性杂质
- 在实验室制取蒸馏水时,下列操作不正确的是 ()
 - 在对烧瓶进行加热时,必须垫上石棉网
 - 烧瓶中加入硬水的体积超过了总体积的三分之二
 - 为防止加热时出现暴沸,在烧瓶中加入几粒沸石或碎瓷片
 - 为防止液体通过导管直接流到试管里,加热时不要使液体剧烈沸腾

实验探究

7. 下图是水的蒸馏装置图。



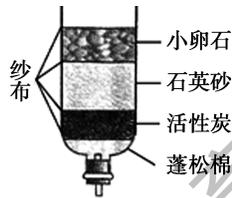
(1)图中仪器 a 的名称是 _____; b 的名称是 _____。

_____。
(2)将过滤后的水倒入仪器 a 内加热至沸腾,此时水由 _____ 体状态变化为 _____ 体状态,在这个变化过程中,始终 _____, 所以是物理变化;根据你的分析判断,向水冷凝器中通入冷水,进水口应当在 _____ (填“c”或“d”)处,出水口应当在 _____ (填“c”或“d”)处。通过水冷凝器,被冷却的水又由 _____ 体状态变化为 _____ 体状态,这个变化过程是 _____ 变化。像这样得到的水叫作 _____。

8. 水是生命之源,也是人类最宝贵的资源。回答下列问题:
(1)在净化水的各种方法中,净化程度最高的是 ()

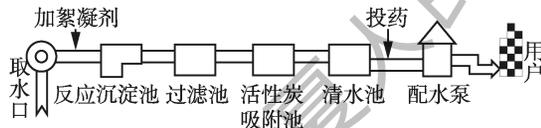
A. 吸附 B. 过滤 C. 蒸馏 D. 煮沸

(2)右图是小刚自制的简易净水装置,其中小卵石、石英砂的作用是 _____,活性炭的作用是 _____,蓬松棉的作用是 _____。



综合应用

9. 人类的生活和工农业生产都离不开水。如图所示的是自来水厂净化水过程示意图。



根据图示回答下列问题:

- 取水后加入絮凝剂(明矾)的作用是 _____。
- 除去水中固体杂质的程序是 _____。
- 投药(多为 ClO_2)的作用是 _____。
- 自来水厂生产自来水时,使用的净水方法有 _____。

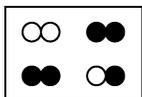
A. 沉降 B. 过滤 C. 煮沸
D. 蒸馏 E. 吸附

10. 鉴别软水和硬水的有效方法是分别向其中滴加 _____,并搅拌,形成泡沫 _____ 的是软水,硬水不仅泡沫 _____,而且还有 _____ 析出。硬水中含有较多的 _____,加热后容易产生 _____,对工业锅炉有害;用硬水洗衣服,会降低肥皂的 _____ 能力。工业上用蒸馏或化学法处理硬水,把硬水中的 _____、_____ 去掉或减少,从而得到软水。日常生活中硬水软化的简单而有效的办法是 _____。

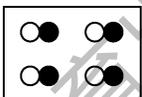
4.2 水的组成

基础练习

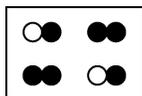
- 下列水的变化属于化学变化的是 ()
A. 汽化 B. 结冰 C. 沸腾 D. 电解
- 下列说法中错误的是 ()
A. 水是无色无味透明的液体
B. 水是一种单一物质, 所以是单质
C. 水由两种元素组成, 所以是化合物
D. 组成水的两种元素中有氧元素, 是氧化物
- 能够保持水的化学性质的微粒是 ()
A. 氢原子 B. 氧原子
C. 氢原子和氧原子 D. 水分子
- 水电解能够生成氢气和氧气, 这一实验事实说明 ()
A. 水是由氢气和氧气组成的
B. 水是由氢分子和氧分子构成的
C. 水是由氢元素和氧元素组成的
D. 任何物质在通电时都能够分解
- 化学式包含许多信息, 但下列结论不可能从水的化学式中得出的是 ()
A. 水是无色无味透明的液体
B. 水是由氢元素和氧元素组成的
C. 水中氢元素和氧元素的质量比为 1 : 8
D. 1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成
- 下列说法错误的是 ()
A. 检验氢气纯度时, 听到尖锐的爆鸣声证明氢气不纯
B. 氢气是一种无色、无臭且难溶于水的气体, 实验室可用排水法收集氢气
C. 电解水时, 开始得到氧气和氢气的体积比小于 1 : 2, 可能是因为氧气在水中溶解的比氢气多
D. 水是由氢气和氧气组成的, 属于混合物
- 如图是表示物质分子的示意图。图中“●”和“○”分别表示两种含有不同质子数的原子, 则图中表示化合物的是 ()



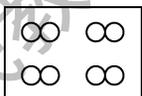
A



B



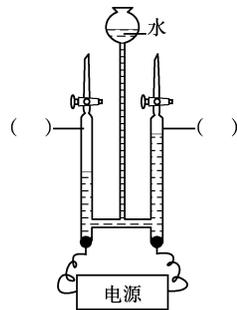
C



D

实验探究

- 右图是电解水装置示意图。
(1) 当接通电源不久, 正负极都会有 _____ 产生, 其中正极比负极较 _____ (填“多”或“少”); 负极产生的物质具有 _____ 性, 正极产生的物质能够使 _____。



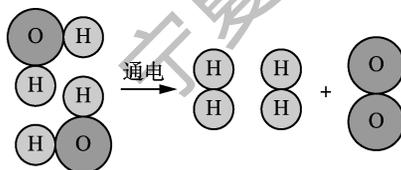
在图中两个括号处分别写出这两种物质的化学式。这说明水是由 _____ 元素和 _____ 元素组成的。水由 _____ 种元素组成, 所以水是化合物, 且其中一种是 _____ 元素, 所以也是氧化物。

(2) 水电解, 生成的新物质是 _____ 和 _____, 所以水电解是 _____ 变化, 生成物是两种物质, 所以属于 _____。用化学式表示水电解表达式: _____。

(3) 在水中, 氢元素的化合价为 _____, 氧元素的化合价为 _____; 在氧气中, 氧元素的化合价为 _____; 在氢气中, 氢元素的化合价为 _____。

综合应用

- 下图是水分子分解的微观示意图。



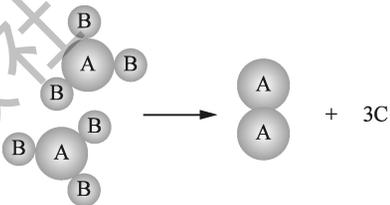
(1) 根据示意图, 从微观角度分析, 每 2 个水分子分解, 能够生成 _____ 个氧分子和 _____ 个氢分子; 每个水分子是由 _____ 和 _____ 构成的, 化学式为 _____; 每个氧分子是由 _____ 构成, 化学式为 _____; 每个氢分子是由 _____ 构成, 化学式为 _____。

(2) 在示意图中, 反应前共有 _____ 个分子, 反应后共有 _____ 个分子; 反应前共有 _____ 个原子, 反应后共有 _____ 个原子。分别比较前后的分子数和原子数, 就会发现, 在化学变化前后, 分子的数目可能 _____, 而原子的数目一定 _____。

4.3 质量守恒定律

基础练习

- 根据质量守恒定律,在 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{H}_2\text{O}$ 的反应中,发生变化的微粒是 ()
 - 水分子
 - 氢分子和氧分子
 - 氢原子和氧原子
 - 氢元素和氧元素
- 某化合物分解生成二氧化碳和水。下列推断完全正确的是 ()
 - 化合物中一定含有氢元素
 - 化合物中一定含有氢和氧元素
 - 化合物中一定含有碳和氢元素
 - 化合物中一定含有碳、氢和氧元素
- 关于化学反应,下列认识不正确的是 ()
 - 化学反应中原子始终不变
 - 化学反应中原子的数目始终不变
 - 化学反应中分子不变,数目可能变
 - 化学反应中各元素的种类不会变化
- 下图表示的是某物质分解的微观示意图。根据图示,生成的 C 物质分子中原子个数是 ()

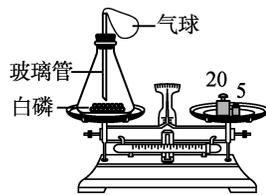


- 1 个
 - 2 个
 - 3 个
 - 4 个
- 碳酸氢铵(NH_4HCO_3)受热容易分解。其分解不可能生成的产物是 ()
 - CO_2
 - NH_3
 - H_2O
 - Cl_2
 - 下列关于质量守恒定律的说法正确的是 ()
 - 参加反应的氢气和氧气的体积,一定等于生成水的体积
 - 100 g 冰融化得到 100 g 水,符合质量守恒定律
 - 高锰酸钾加热后固体质量减少,说明这一反应不符合质量守恒定律
 - 镁条燃烧后,生成物质量比镁条的质量大,该反应符合质量守恒定律

实验探究

- 为了研究质量守恒定律,设计了如图“白磷燃烧前后质量测定”的实验,请分析有关问题。
 - 装置:锥形瓶的底部铺有一层细沙,其作用是_____。
 - 燃烧前称量,锥形瓶的总质量为 28.3 g,则

如图托盘天平中游码的读数为_____g。

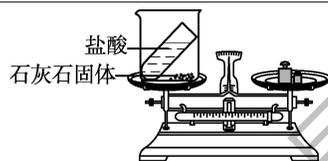


(3)白磷燃烧:白磷燃烧过程中看到的现象是_____。

(4)燃烧后称量:发现托盘天平指针偏向右边,造成这种现象的原因可能是_____ (只写一条)。

(5)反思:白磷燃烧_____ (填“遵守”或“不遵守”)质量守恒定律,理由是_____。

- 化学反应前,将敞口盛放的稀盐酸与石灰石分离,但一同称量(如下图)。然后将小试管里的盐酸倒入烧杯中,烧杯里发生的现象是_____;随着反应进行,又会发现托盘天平的指针向_____偏转,这说明被称量的物质质量在不断_____ ,这是因为_____。



综合应用

- 质量守恒定律的内容是:_____总和,等于_____总和。根据质量守恒定律,白磷在空气中燃烧,生成的五氧化二磷的质量应该等于_____的质量与_____的质量总和。在反应前后,构成反应物的_____发生了变化,但构成这些微粒的_____没有变化,_____没有增减,质量也没有变化,只是重新_____ ,生成新物质。因此,化学反应前后各物质的质量总和必然_____。

- 用质量守恒定律解释下列现象。

(1)镁带燃烧后质量增大。

(2)蜡烛燃烧后质量减少。

4.4 化学方程式

(第1课时)

基础练习

- 根据质量守恒定律,在化学反应 $X + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$ 中,X的化学式为 ()
A. CH_4 B. C_2H_4 C. CH_2 D. C_2H_2
- 在反应 $A + 2B = C + 3D$ 中,5 g A 与足量的 B 反应,得到 4 g C 和 9 g D,则参加反应的 B 的质量是 ()
A. 6 g B. 7 g C. 8 g D. 9 g
- 某物质在纯净氧气中燃烧生成氮气和水蒸气。下列判断错误的是 ()
A. 该物质中一定含有氮元素
B. 该物质中一定含有氧元素
C. 该物质中一定含有氢元素
D. 该物质中不一定含有氧元素
- 化学方程式 $2A + B = C + 2D$,A 的相对分子质量为 103,B 的相对分子质量为 71,C 的相对分子质量为 160,则 D 的相对分子质量是 ()
A. 114 B. 14 C. 58.5 D. 117
- 下图四位同学正在讨论某一化学方程式表示的意义,他们所描述的化学方程式是 ()



- $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$
- $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$
- $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$
- $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$

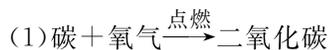
综合应用

- 水电解的化学方程式为 $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ 在该反应中:
(1) 反应物是____,生成物是____。
(2) 水分子、氢分子和氧分子的个数比依次是____。
(3) 水、氢气和氧气的质量比依次是____。
(4) 该化学方程式的读法是_____。

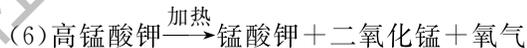
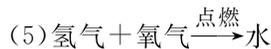
- 下列表格是学校化学兴趣小组的同学将 4 种物质混合,在密闭的容器中加热前后的各物质质量记录表。请你分析并填空:

物质	A	B	C	D
变化前质量/g	20	12	2	2
变化后质量/g	0	2	2	待测

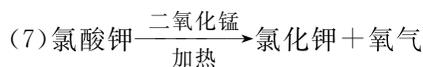
- 以 A 物质为例,在该实验中,发生化学变化的依据是_____。
(2) 反应物是____,生成物是____,可能未参加反应的物质是____。
(3) 根据质量守恒定律,反应后容器内 D 物质的质量是____g;该反应的反应类型属于_____。
- 将下列反应的文字表达式转化为化学方程式,并按要求填空。



反应中硫、氧气和二氧化硫的质量比为_____



(分别在含有锰元素化合物的化学式中标出锰元素的化合价)



在该反应前后,氯元素的化合价由_____价变为_____价。

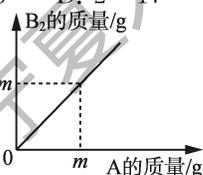
4.4 化学方程式

(第2课时)



基础练习

- 根据化学方程式进行计算,解题步骤是 ()
①写出反应的化学方程式 ②列出比例式,求未知量 ③写出相关物质的化学计量数与相对分子质量的乘积及已知量、未知量 ④设未知量 ⑤简明地写出答案
A. ①③④②⑤ B. ④①③②⑤
C. ①②③④⑤ D. ①④③②⑤
- 在反应 $2A+B=3C+D$ 中,A 和 B 的相对分子质量之比为 5:1,已知 20 g A 与一定量 B 恰好完全反应,生成 5 g D,则在此反应中 B 和 C 的质量比为
A. 4:19 B. 3:5 C. 1:3 D. 2:17
- 在化学反应 $A+B_2=AB_2$ 中,A 与 B_2 反应的质量关系如右图所示,现将 8 g A 和 5 g B_2 充分反应,则生成 AB_2 的质量是 ()
A. 10 g B. 13 g
C. 16 g D. 18 g



综合应用

- 在 $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ 的反应中,水、氢气和氧气的质量比依次是 9:1:8。也就是说:当 9 g 水电解并完全反应,必定生成 _____ g _____ 和 _____ g _____;如果完全反应的水的质量增大一倍,则各生成物的质量必然也 _____,因为它们之间的数学关系是成 _____ 的。
- 小明和小敏都用分解过氧化氢的反应制取氧气。在无泄漏的情况下,经测定,小明制得的氧气质量是小敏的一半,这说明小明的反应,其过氧化氢分解的质量是小敏的 _____,反应后生成的水是小敏的 _____。
- 小明所在的小组,在实验室用高锰酸钾分解的反应制取氧气。小明称量 7.9 g 高锰酸钾放于试管加热,充分反应。生成氧气的质量是多少?
- 我国是冶铁炼钢大国。冶炼金属铁是利用氧化铁(Fe_2O_3)与一氧化碳(CO)生成铁和二氧化碳的反应。试计算每生产 1t 铁,同时排放二氧化碳的质量是多少?(结果保留 1 位小数)

- 工业上常用煅烧石灰石的方法制取生石灰和二氧化碳,现有质量分数为 80% 的石灰石 125 吨,则可生产多少吨生石灰?

- 某校兴趣小组在实验室中完成制取氧气的实验。他们取氯酸钾和二氧化锰的混合物共 3.0 g 放入大试管中加热,并在不同时刻测定试管内剩余固体物质的质量(如下表):

反应时间/min	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
剩余固体质量/g	2.55	2.25	2.10	2.04	2.04

分析表中数据,完成下列问题:

- 完全反应后,生成氧气的质量是 _____ g。
- 原混合物中氯酸钾的质量分数是多少?(精确到 0.1%)

- 饲养观赏鱼,可以陶冶人的情操,增进人们对生活的热爱。空运观赏鱼,必须密封。为了解决鱼的呼吸问题,可在水中加入过氧化钙(化学式为 CaO_2),过氧化钙与水反应,生成氢氧化钙和氧气。

(1)写出过氧化钙与水反应的化学方程式:

(2)一位养鱼爱好者欲测定所用的过氧化钙样品中过氧化钙的质量分数,做如下实验:称取样品 2.0 g,加入到足量的水中,生成了 224 mL 氧气(氧气的密度为 1.43 g/L)。试计算所用样品中过氧化钙的质量分数。

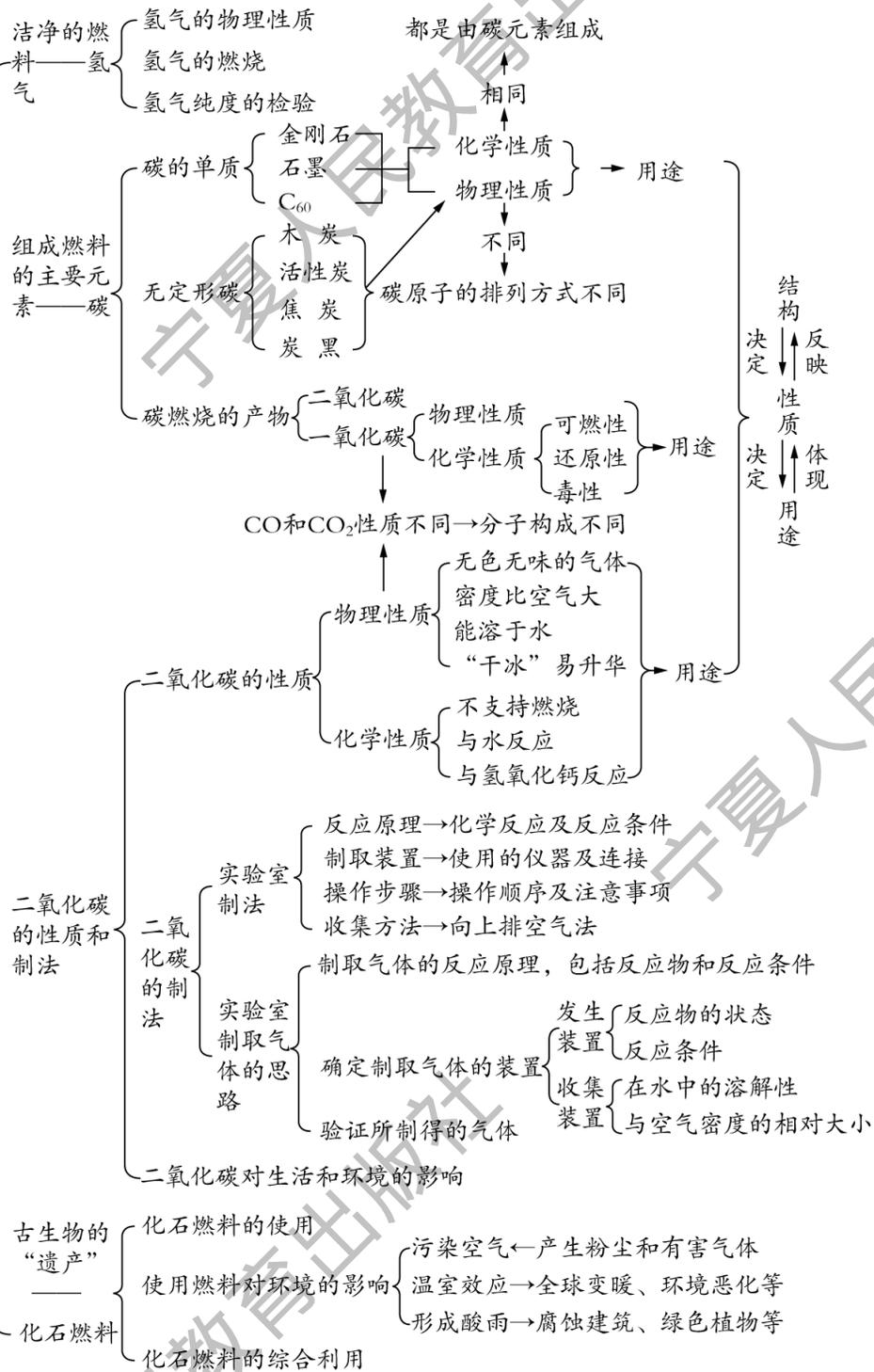


扫码立领

配套答案 专题训练 实验精讲

第五章 燃料

知识结构





1. 注重基础知识的理解和记忆。本章的知识内容广,化学方程式较多,物质之间的联系较为复杂,要针对不同的内容选择不同的学习方法。一是学习氢气的性质和用途时,以观察实验现象为主,了解氢气的物理性质、燃烧现象,理解点燃氢气前为什么要验纯。二是学习碳单质、一氧化碳和二氧化碳的性质和用途时,要采用比较归纳的方法进行学习。通过将碳的几种单质按结构、性质、用途等内容列表比较归纳,将一氧化碳和二氧化碳的化学式(结构)、性质、用途等内容列表比较归纳,加深对碳单质及其氧化物的有关知识的理解和记忆。三是注意结合单质碳、一氧化碳与二氧化碳的结构、性质和用途的有关知识,理解物质的结构、性质和用途之间的关系,形成“结构决定性质、性质决定用途,用途体现性质,性质反映结构”的学科思想。四是书写化学方程式时,要按化学方程式的书写步骤和配平方法进行,并根据元素的化合价写出陌生的化学式,以提高化学方程式书写的正确率。五是结合碳和碳的氧化物的学习,理解一种元素可以形成不同的单质,一种元素也可以和其他元素组成不同的化合物,体会物质的多样性和自然界的碳循环。六是本章的基础知识较多,应在理解记忆的基础上,采取朗读、记忆、应用等方法,学习、巩固本章的基础知识。

2. 注意特殊和一般之间的内在联系。在学习二氧化碳的制取时,应先复习氧气实验室制法的有关知识,在此基础上采用类比迁移的方法,探究二氧化碳的实验室制法。然后,通过比较实验室制取氧气和二氧化碳的反应原理、制取装置、收集方法、操作步骤(注意事项)、检验方法和验满方法,总结、归纳实验室制取气体的思路。最后,利用实验室制取气体的思路,解决化学学习中实验

室制取气体的有关问题,从而学习并理解“从特殊(或个性)到一般(或共性)”来研究物质的学科思想。

3. 注重实验与探究。实验是学习化学知识的主要途径,借助本章安排的众多化学实验,学习有关化学知识,会起到事半功倍的效果。(1)练习实验基本操作。在完成实验的过程中继续练习实验基本操作,学习氢气纯度的检验等操作方法,提高实验技能。(2)学会观察。要根据不同的实验目的,有针对性地观察实验现象,获得相关的证据,得出实验结论。如通过对不同实验中产生的实验现象从不同角度进行观察,学习氢气、碳单质、一氧化碳、二氧化碳的某些物理性质和化学性质。(3)学习“控制变量法”。结合“二氧化碳与水反应”的实验,学习“控制变量法”及其在化学实验中的应用方法,并运用“控制变量法”开展实验探究。(4)学习气体的实验室制法。结合“实验室怎样制取二氧化碳”中的有关实验,学习科学探究的基本要素,学习实验室制取二氧化碳气体时的反应原理、实验仪器的选择和实验装置的组装等。进而学习实验室制取气体的思路。

4. 注重联系实际。本章涉及的氢气、碳单质、一氧化碳、二氧化碳、化石燃料都与社会和生活密切相关。学习这部分知识时,要联系实际生活,理解有关知识,提高学习效果。如学习“二氧化碳对生活和环境有何影响”时,要结合“地球变暖”等生活实际,学习温室效应,知道温室效应给环境和生活带来的严重后果,并理解“低碳经济”“低碳生活”在生活中的重大意义。又如学习“使用化石燃料对环境的影响”时,要结合煤、石油、天然气等化石燃料及其产品在生活中的应用,理解化石燃料的使用会污染空气、形成酸雨和温室效应,对环境有严重的危害,探究用绿色能源代替化石燃料,从而树立环境保护意识。

5.1 洁净的燃料——氢气



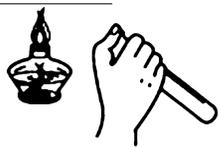
基础练习

- 下列属于氢气物理性质的是 ()
 - 可燃性
 - 还原性
 - 密度小
 - 助燃性
- 下列方法无法区分氢气和氧气的是 ()
 - 带火星的木条
 - 观察颜色
 - 充肥皂泡
 - 燃着的木条
- 下列说法不正确的是 ()
 - 氢气是一种优良的燃料
 - 氢气在氧气中燃烧产物是水
 - 氢气具有助燃性
 - 氢气不纯,点燃会发生爆炸
- 据报道,中国研制的大推力运载火箭“长征五号”用于发射月球车、空间站等,若“长征五号”燃料燃烧只有水生成,则应选用的燃料是 ()
 - 氢气
 - 甲烷
 - 汽油
 - 乙醇
- 下列关于氢气的说法不正确的是 ()
 - 氢气具有可燃性,可用作燃料
 - 氢气具有还原性,可用于冶炼金属
 - 氢气可用排水法和向上排空气法收集
 - 氢气中氢元素的化合价为零价



实验探究

- 甲、乙、丙三名同学分别用排气法收集一试管氢气,检验氢气的纯度。
 - 甲同学操作正确,如果收集的是纯净的氢气,试管口移近火焰时,发生的现象是_____ ;如果收集的氢气不纯,试管口移近火焰时,发生的现象是_____。
 - 乙同学采用右图所示的方式将试管口移近火焰,乙同学的实验_____ (填“能”或“不能”)成功,理由是_____。
 - 丙同学操作正确,检验证明收集的氢气不纯,他继续收集氢气检验纯度。在收集氢气前应进行的操作是_____。该操作的目的是_____。
- 根据右图说出实验现象及由该实验得出的结论:
 - _____
 - _____
 - _____

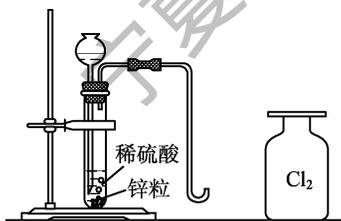


氢气



综合应用

- 学会分析是化学学习的一种重要能力,请结合所学知识回答下列问题:
 - 通过氢气在点燃前要检验纯度这一思路,应该认识到点燃可燃性气体前都必须_____,防止发生爆炸。
 - 氢燃料的使用将大大减少对环境的污染,生活中太阳能热水器的使用有利于_____。
 - 由于氢气与空气混合点燃会发生爆炸,所以节日装饰气球不能填充_____,可用氢气替代。
- 随着汽车数量的剧增,解决汽车带来的环境问题已成为汽车行业研究的一项课题。
 - 氢气在空气中燃烧的化学方程式为_____,但氢动力汽车目前还不能普及,原因是_____。(答一点)
 - 据英国《新科学家》杂志报道,以色列科学家发明了一种车用制氢装置,装置中制氢气的原理:硼(B)和水在高温下反应,生成氢氧化硼和氢气。已知氧化硼的化学式为 B_2O_3 ,则硼和水反应的化学方程式为_____。
- 实验室用下图装置制取氢气,进行氢气在氯气(Cl_2)中燃烧的实验。纯净的氢气可以在黄绿色的氯气中安静地燃烧,发出苍白色火焰,生成氯化氢气体。请结合装置图回答下列问题:
 - 用上图装置制取氢气,发生反应的化学方程式为_____,长颈漏斗插入液面以下的原因是_____。
 - 在点燃氢气之前,要先检验_____,写出氢气在氯气中燃烧的化学方程式_____。该反应的基本类型属于_____。
 - 根据氢气可以在氯气中燃烧的实验,谈谈你对燃烧的新认识_____。
 - 根据题中所给的信息归纳氯气的物理性质_____、_____。



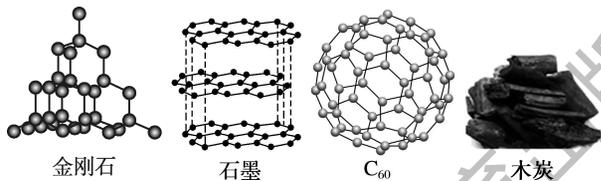
5.2 组成燃料的主要元素——碳

(第1课时)

基础练习

- 下列过程属于化学变化的是 ()
 - 金刚石切割玻璃
 - 用石墨制作的电极导电
 - 锁孔中加入少量铅笔芯粉末以利开锁
 - 用石墨在高温高压和催化剂的条件下制金刚石
- 下列说法错误的是 ()
 - 活性炭可作防毒面具的滤毒剂
 - 铅笔芯是用铅和少量碳粉制成的
 - 璀璨夺目的天然钻石是由碳元素组成的
 - 长期未用而难开启的铁锁,可在锁孔中加入少量铅笔芯末作润滑剂
- 人们把活性炭放入红糖溶液中来制取白糖,这是利用活性炭的 ()
 - 氧化性
 - 还原性
 - 吸附性
 - 难溶性
- 下列说法正确的是 ()
 - 活性炭可以将硬水转化为软水
 - 木炭燃烧能放出大量热,可作燃料
 - 石墨耐高温,用于制作刻画玻璃的刀具
 - 金刚石和石墨由碳元素组成,所以性质相同
- 碳的单质最常见的有_____、_____,其中_____是天然存在的最硬的物质,利用这一性质,可以用于制作_____,_____等。_____能导电,可以制成_____,它还有滑腻感,利用这一性质,可以用作_____。由此说明_____体现物质的性质。碳单质的物理性质不同是因为_____。

- 物质的结构决定物质的性质。观察下列示意图,回答问题:



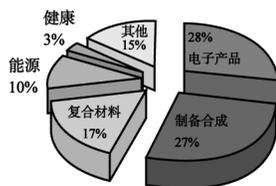
- 从宏观看以上四种物质都是由_____组成。
- 石墨可以导电,金刚石不能,从微观看它们的物理性质不同的原因是_____。

(3)从物质分类的角度看,木炭不同于其他三种物质,前面三种属于_____,木炭属于_____。(填“混合物”或“纯净物”)

综合应用

- 科学家发现了许多新材料,它们的一些性能超乎人们的想象,根据所给信息回答下列问题:

(1)石墨烯是从石墨中分离出来的单层石墨片,它是目前人工制得的最薄的材料,理论上可以用于在地球与月球之间架设电梯,它的一些用途如右图。



①石墨烯、金刚石的物理性质_____ (填“相似”或“不相似”)。

②石墨烯的导电性_____ (填“好”或“不好”)。

③石墨烯还具有密度_____ (填“大”或“小”)和强度_____ (填“高”或“低”)的特性。

(2)一种外形小巧,充电速度约为普通电池一千倍的新型电池——石墨烯电池已经问世。石墨烯是单层石墨片,其化学式为_____。它的物理性质与金刚石有很大差异,其原因是_____。

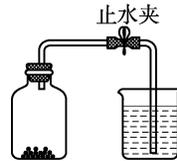
(3)以空气为主要成分的一种气凝胶,是目前人工制得的最轻的固体,具有疏松多孔的结构,高温灼烧时几乎无变化。

①该气凝胶属于_____ (填“混合物”或“纯净物”)。

②该气凝胶的化学性质_____ (填“活泼”或“稳定”)。

③该气凝胶像活性炭一样具有_____性。

- 为了检验活性炭的性质,某同学做了一个小实验,如右图所示。



(1)向盛有红棕色二氧化氮气体的集气瓶里投入少量的活性炭,产生的现象是_____,将导管的止水夹打开,出现_____的现象,原因是_____。

(2)新装修的房屋中,住户常放几包活性炭,放置活性炭的目的是_____。

5.2 组成燃料的主要元素——碳

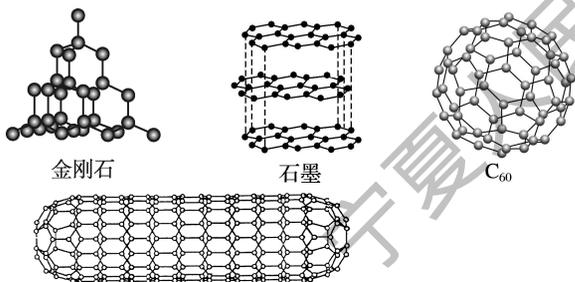
(第2课时)

基础练习

1. 到银行取款、存款时,填写的单据要长期保存,书写时须用 ()

- A. 铅笔 B. 碳素墨水笔
C. 圆珠笔 D. 蓝色墨水笔

2. 下图是金刚石、石墨、 C_{60} 、碳纳米管结构示意图,下列说法正确的是 ()



A. 这四种物质完全燃烧后的产物都是二氧化碳

B. 这四种物质由不同种原子构成

C. 这四种物质碳原子的排列方式相同

D. 这四种物质都很柔软,可作润滑剂

3. 下列物质中,既有可燃性,又有还原性的固体单质是 ()

- A. 氢气 B. 二氧化碳
C. 木炭 D. 二氧化硫

4. 下列各种碳单质的用途中,利用化学性质的是 ()

- A. 石墨用作电极
B. 焦炭用于金属的冶炼
C. 活性炭用于某些气体或液体的净化
D. 金刚石用来制作地质勘探的钻头

5. 可以把金刚石、石墨、氧气归为一类物质,下列物质中与它们属于同一类的是 ()

- A. 水 B. 空气
C. 二氧化碳 D. 氢气

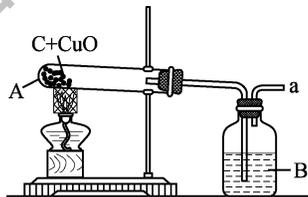
6. 齐白石用墨汁画成的最大黑白作品《松柏高立图·篆书四言联》,长期保存不褪色,这是因为墨汁中的炭黑在常温下具有 ()

- A. 可燃性 B. 还原性
C. 稳定性 D. 吸附性

7. 金刚石与石墨的化学性质 (填“相同”或“不同”),原因是 _____,在常温下,它们的化学性质 (填“稳定”或“不稳定”),随着温度的升高,活动性 (填“增强”或“减弱”).

实验探究

8. 下图为高温下用过量的木炭粉还原氧化铜的实验装置图。



(1)根据 B 中发生的现象,可判断反应是否开始发生,则 B 中的试剂为(填名称) _____,产生的现象是 _____。

反应的化学方程式为 _____。

(2)a 处排出的气体中,除没有排尽的空气和未被完全吸收的带有水蒸气的二氧化碳外,还一定含有少量(填化学式) _____ 气体,产生此气体的原因用化学方程式解释为 _____。

(3)写出 A 中产生的现象: _____。

(4)图中酒精灯上加一金属网罩的作用是 _____。

(5)实验结束时,应先 _____,再撤掉 _____,原因是 _____。

综合应用

9. 右图所示是一个通风良好的煤炉燃烧的示意图。请回答下列问题:

(1)写出 A、B、C 各层发生反应的化学方程式:

A: _____

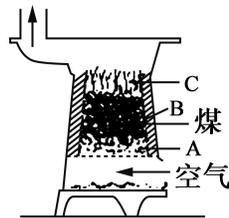
B: _____

C: _____

(2)在 C 处看到的现象是 _____。

(3)冬天在室内使用煤炉时,如通风不好,常发生煤气中毒现象,原因是(用化学方程式表示) _____。人吸入煤气会中毒是因为 _____。

(4)如果使煤炉中的煤燃烧的更旺,采取的措施是 _____、_____。



5.3 二氧化碳的性质和制法

(第1课时)

基础练习

- 下列鉴别二氧化碳和氧气的方法中错误的是 ()
 - 用燃着的木条
 - 通入澄清石灰水
 - 闻气体的气味
 - 通入紫色石蕊溶液
- 下列反应,属于物理变化的是 ()
 - CO₂ 通入澄清石灰水
 - CO₂ 通过炽热的碳层
 - CO₂ 通入紫色石蕊溶液
 - CO₂ 制成干冰
- 下列有关二氧化碳的性质中,不属于物理性质的是 ()
 - 通常是无色无味的气体
 - 不能支持燃烧
 - 一定条件下能变成干冰
 - 密度比空气大
- 除去 CO 中少量 CO₂ 最好的方法是 ()
 - 在空气中将气体点燃
 - 将气体通过氧化铜
 - 将气体通过灼热的碳层
 - 将气体通入澄清石灰水
- 学习碳的氧化物时,利用对比学习的方法会起到事半功倍的效果,请完成下列表格:

项目		CO ₂	CO
物理性质	色态味		
	密度		
	水中溶解性		
化学性质	可燃性		
	还原性		
	与水反应		
	与石灰水反应		
	毒性		
相互转化			

实验探究

- 将紫色石蕊溶液喷在滤纸上并晒干制作成紫色纸花用于以下实验:



请根据图示回答下表中的问题:

	I	II	III	IV
现象	纸花变红	纸花不变色		
分析	①实验III的目的是验证_____			
	②实验IV的目的是验证_____,反应的化学方程式为_____			
	③实验IV结束后,将纸花用酒精灯烘干后又变成紫色,说明_____,反应的化学方程式为_____			

- 用右图验证 CO₂ 性质,请回答下列问题:
 - 甲中看到的现象是_____,反应的化学方程式为_____。
 - 乙中看到的现象是_____,证明 CO₂ 具有的性质是_____。

综合应用

- 一次联欢晚会上,小明同学用吸管向“水”中吹入气体,“水”立刻变浑浊,成为“牛奶”,这就是魔术“水变奶”。产生该现象的原因是_____。
- 如果将 12 克碳完全燃烧,生成二氧化碳的质量是多少克?将这些二氧化碳全部还原成一氧化碳,需要碳多少克?(写出计算过程)

5.3 二氧化碳的性质和制法

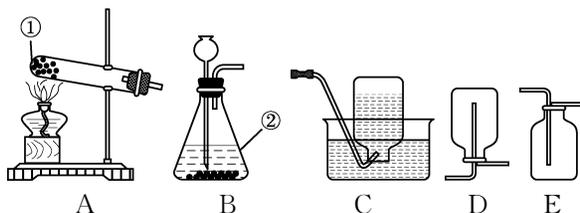
(第2课时)

基础练习

- 实验室制取 CO_2 一般有五个步骤：①检查装置的气密性 ②按实验要求装配好仪器 ③向长颈漏斗中注入稀盐酸 ④向锥形瓶中放入块状石灰石 ⑤收集气体。下列操作顺序正确的是 ()
 - ①②③④⑤
 - ②①④③⑤
 - ①④②③⑤
 - ②③④①⑤
- 下列有关 CO_2 的说法错误的是 ()
 - CO_2 可用排水法收集
 - CO_2 能使澄清石灰水变浑浊
 - CO_2 是无色气体
 - CO_2 可用向上排空气法收集
- 在实验室制取二氧化碳时,下列有关该实验的操作,正确的是 ()
 - 用排水法收集一瓶二氧化碳气体
 - 先往试管中放入石灰石,再滴稀硫酸
 - 将燃烧の木条伸入集气瓶中,检验生成的气体是否是二氧化碳
 - 将集满二氧化碳气体的集气瓶盖上玻璃片,正放在桌上
- 实验室加热高锰酸钾制取 O_2 和用大理石与盐酸反应制取 CO_2 相比较,下列说法中正确的是 ()
 - 都需要加热
 - 前者可用向下排空气法收集,后者可用向上排空气法收集
 - 都可用排水法收集
 - 前者反应物是固体,后者反应物是固体和液体
- 已知实验室里制取气体丙的化学方程式为:甲(固)+乙(固) $\xrightarrow{\Delta}$ 丙 \uparrow +丁,且气体丙易溶于水,密度比空气的大,则应选用的发生装置和收集方法是 ()
 - 选用制取 CO_2 发生装置和排水法收集
 - 选用制取 CO_2 的发生装置和向下排空气法收集
 - 选用 KMnO_4 制取 O_2 的发生装置和向上排空气法收集
 - 选用 KMnO_4 制取 O_2 的发生装置和排水法收集
- 要鉴别空气、 O_2 、 CO_2 三瓶气体最简便的方法是 ()
 - 将带火星的木条分别伸入集气瓶内
 - 将燃着的木条分别伸入集气瓶内
 - 分别通入澄清石灰水中
 - 测定和比较三种气体的密度

实验探究

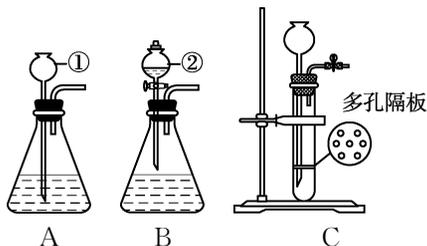
- 下面是实验室制取气体常用的仪器。请根据所学知识回答相关问题。



- 写出仪器名称:①_____,②_____。
- 实验室若用高锰酸钾制取氧气,选用的发生装置是_____(填字母序号,下同),收集装置是____或____;发生化学反应的化学方程式是_____。
- 实验室制取二氧化碳时,所用的原料是____和大理石,气体发生装置是____,收集装置是____;发生化学反应的化学方程式是_____。检验二氧化碳收集满的方法是_____。

综合应用

- 小明在探究实验室制取二氧化碳时,在老师的指导下,在原图 A 的基础上改进了制取装置,如下图 B、C,请根据要求回答下列问题:



- A 装置图中标号①的仪器名称是_____,必须插入液面以下的原因是_____。
- B 装置图中标号②的仪器名称是_____,改用该仪器后的优点是_____。
- 改进后的 C 装置,在制取二氧化碳时的优点是_____。

5.3 二氧化碳的性质和制法

(第3课时)

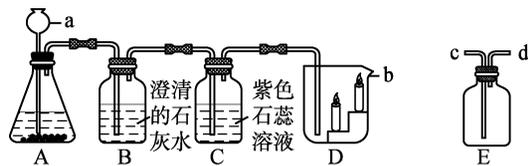
基础练习

- 下列二氧化碳的用途中,不正确的是 ()
A. 用于灭火 B. 用作气体肥料
C. 用于人工降雨 D. 充灌探空气球
- 事物具有两面性,初三(1)班同学在讨论二氧化碳的“功过”时,列举下列事实,能体现“过”的是 ()
A. CO_2 制作碳酸饮料
B. CO_2 可以做气体肥料
C. CO_2 可以产生温室效应
D. CO_2 用于人工降雨
- 干冰用于人工降雨是利用 ()
A. 二氧化碳能与水发生化学反应
B. 二氧化碳能溶于水
C. 二氧化碳密度比空气的大
D. 干冰升华时吸热将水蒸气冷却液化
- 下列关于 CO_2 和 CO 的比较,错误的是 ()
A. 一个二氧化碳分子比一个一氧化碳分子多一个氧原子
B. 二氧化碳能溶于水,一氧化碳难溶于水
C. 二氧化碳用于光合作用,一氧化碳用于人工降雨
D. 二氧化碳会造成温室效应,一氧化碳会使人中毒
- 集气瓶中装满某气体,可能是下列气体中的某一种:①二氧化碳 ②氧气 ③空气 ④氮气。将燃着的木条伸入瓶中,火焰立即熄灭,则该瓶气体可能是 ()
A. ①或② B. ②或③
C. ③或④ D. ①或④
- 预防一氧化碳中毒,下列做法不正确的是 ()
A. 安装烟囱,改善炉子排气状况
B. 打开门窗,使室内通风
C. 把煤球炉提到门外
D. 室内放一桶水
- 人在高浓度二氧化碳中会窒息死亡,所以人在进入溶洞或者菜窖的时候,先做_____判断人能否进入。

- 自然界中存在着碳循环,动物呼吸产生二氧化碳,通过绿色植物的_____转化为氧气,如此反复进行,但由于含碳燃料的燃烧和绿色植被的破坏,导致二氧化碳的含量增多,造成_____效应,为了减少二氧化碳的排放量,提倡“低碳生活”,你在生活中提倡“低碳生活”的做法是_____、_____。

综合应用

- 请结合右图回答下列问题: **救命啊**
(1)该图反映的环境问题是_____。
(2)导致该环境问题的主要原因是_____。
(3)该环境问题可能对人类生存环境造成的不良影响是_____。
(4)遏制该环境问题的的发展,请你从不同角度分别提出2点合理化的建议:_____、_____。
- 下图是实验室用石灰石与稀盐酸反应制取二氧化碳并验证其性质的实验装置图,根据题目要求回答下列问题:



- 仪器 a 的名称是_____;装置 A 中反应的化学方程式为_____。装置 C 中观察到的现象是_____。
- 装置 D 中观察到下层蜡烛先熄灭,上层蜡烛后熄灭,说明_____。由此可知,二氧化碳在生活中可用于_____。
- 实验室用装置 E 来收集二氧化碳时,二氧化碳应从_____ (填“c”或“d”)端通入。

5.4 古生物的“遗产”——化石燃料

基础练习

- 下列不属于化石燃料的是 ()
A. 煤 B. 石油 C. 天然气 D. 氢气
- 下列物质属于石油加工产品的是 ()
A. 焦炭 B. 柴油 C. 煤焦油 D. 天然气
- 下列气体与空气混合后遇明火,可能发生爆炸的是 ()
A. 甲烷 B. 二氧化碳
C. 氧气 D. 氮气
- 煤、石油、天然气是当今世界上最重要的化石燃料,下列叙述不正确的是 ()
A. 都是混合物
B. 燃烧后都会放出热量
C. 都是可再生资源
D. 都是重要的化工原料
- 下列物质中属于纯净物的是 ()
①石油 ②煤 ③天然气 ④一氧化碳 ⑤甲烷 ⑥焦炉气
A. ②③④ B. ④⑤⑥ C. ①⑥ D. ④⑤
- 在氢气、氧气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳五种气体中选择适当的物质,用化学式填空。
最清洁的燃料_____;有剧毒的气体_____;
能灭火的气体_____;能支持燃烧的气体_____;
和空气混合后点燃可能爆炸的气体_____;
天然气和沼气的主要成分是_____。
- 当今世界上最主要的三大化石燃料是固态的_____,液态的_____和气的_____。它们都是由古代_____经一系列复杂变化而形成的。
- 天然气的主要成分是甲烷,它是一种“清洁能源”。甲烷在空气中完全燃烧生成二氧化碳和水,该反应的化学方程式为_____。城市煤气中通常含有 CO 气体,CO 燃烧的化学方程式为_____。煤气与天然气相比,从安全角度考虑,煤气的主要缺点是_____。

综合应用

- 随着经济的发展,能源与环境成为人们日益关注的问题。
(1)“绿色能源”是当今社会的理想能源。下列不属于“绿色能源”的是_____。
A. 氢气 B. 太阳能 C. 潮汐能 D. 天然气
(2)燃煤发电时,将煤块粉碎成煤粉,其目的是_____。
(3)化石燃料燃烧都会产生二氧化碳,它是空气中含量最多的温室气体。为减少它的排放,科

学家致力于研究将过多的二氧化碳和氢气在催化剂和加热的条件下反应,转化为水和甲烷。该反应的化学方程式为_____。

(4)“绿色化学”的特点之一是“零排放”。一定条件下,二氧化碳和氢气可以按照不同比例反应,生成下列有机物。其中,反应后只生成一种产物就能实现“零排放”,这种产物是_____。

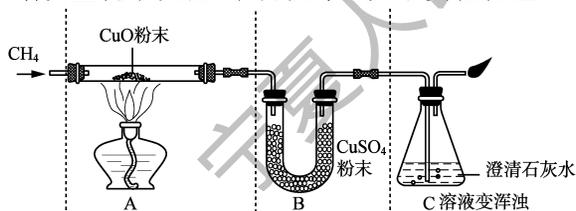
- A. 甲醇(CH_3O) B. 甲酸(CH_2O_2)
C. 乙醇(CH_6O) D. 乙酸($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)

(5)据报道:我国科学家在南海海域发现了可燃冰,它的主要成分是甲烷水合物,可用 $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 表示。通过精确测量得知甲烷水合物中碳元素的质量分数为 7.5%,则 n 的值是_____,该甲烷水合物的化学式为_____。燃烧的

化学方程式为_____。已知,可燃冰是天然气和水在高压低温条件下形成的冰态物。若将天然气从冰态物中分离出来,常采用两种方法:

- ①一定温度下,_____使气体从冰态物中分离出来;
- ②在一定压强下,_____使气体从冰态物中分离出来。

10. 可燃冰是一种新型能源,在我国南海储量很高,其主要成分为甲烷(CH_4)。甲烷能与氧化铜发生化学反应,小明设计了如下实验验证:



(1)实验开始时,应进行的操作是_____ (填序号)。

- I. 先通纯净的甲烷,后加热氧化铜
- II. 先加热氧化铜,后通纯净的甲烷

(2)装置 A 中能观察到黑色的氧化铜变为红色,此现象证明了甲烷具有_____性。

(3)装置 B 中能够观察到的现象是_____,此现象证明有水生成。

(4)装置 C 中石灰水变浑浊,此现象证明有_____生成,溶液变浑浊的化学方程式是_____。

(5)根据以上实验过程,写出甲烷和氧化铜反应的化学方程式为_____。

(6)从环保节能角度,你认为如图实验需改进的措施是_____。