



ZHUANGYUAN PEILIAN

九年义务教育四年制初中

根据最新版人教社教材编写

状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初三化学(下)

郭强 主编

- 点击学习要点
- 荟萃经典习题
- 拓宽知识视野
- 强化素质能力



黑龙江少年儿童出版社

出版说明

为使广大学生走出茫茫题海,获得名列前茅的好成绩,我们根据大多数状元学生的成功经验之一——精选名题练习,特邀请富有经验的一线著名教师,编写了这套名为《状元陪练——全国名校同步训练名题精编》的高质量教学辅导用书。该丛书完全符合教育部关于课程改革的最新精神及素质教育的要求,与2006年新版教材同步,展示了全国多所名校著名教师教学新成果。

栏目介绍:

点击重点难点——根据教学要求,由名师就教材各个章、节知识点进行提示性讲解。

攻难解疑示例——结合例题,帮助学生掌握突破难点的思路和科学的解题方法。

课课达标◇状元陪练——博采众长,精选名题,与现行教材进行同步训练。

强化素质◇期中测试 提高素质◇期末评估——紧密贴近中考的要求,采取梯级拔高的形式,强化学生归纳、概括、运用知识的能力,增加跨学科知识的交叉渗透,提高学生创新能力。

中考权威预测——结合新的考试标准,贴近中考命题方向,帮助学生提高对中考的适应能力。

衷心期望《状元陪练》使更多的学生成为“状元”,也恳请广大读者在使用本丛书过程中,及时向我们提出宝贵意见和建议,以便修订再版时及时予以改正和提高。

《状元陪练》丛书编委会

2006年1月

☺ 把优异的成绩告诉父母

☺ 把发现的错误和建议寄给我们

《状元陪练》丛书读者意见反馈表

科别、册次:		
页码	正、倒行	错误及疑问
建 议		
通信地址、姓名		

黑龙江少年儿童出版社:哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 邮编:150008 张立新 收



第五章 水 氢 (1)

第一节 水是人类宝贵的自然资源

..... (1)

点击重点难点 (1)

攻难解疑示例 (1)

课课达标◇状元陪练 (1)

第二节 水的组成 (3)

点击重点难点 (3)

攻难解疑示例 (3)

课课达标◇状元陪练 (3)

第三节 氢气的实验室制法 (7)

点击重点难点 (7)

攻难解疑示例 (7)

课课达标◇状元陪练 (7)

第四节 氢气的性质和用途 (11)

点击重点难点 (11)

攻难解疑示例 (12)

课课达标◇状元陪练 (12)

第六章 核外电子排布的初步知识

化合价 (18)

第一节 核外电子排布的初步知识

..... (18)

点击重点难点 (18)

攻难解疑示例 (18)

课课达标◇状元陪练 (19)

第二节 氯化钠和氯化氢的形成 ... (21)

点击重点难点 (21)

攻难解疑示例 (22)

课课达标◇状元陪练 (22)

第三节 化合价 (25)

点击重点难点 (25)

攻难解疑示例 (25)

课课达标◇状元陪练 (26)

第七章 碳 (30)

第一节 碳的几种单质 (30)

点击重点难点 (30)

攻难解疑示例 (30)

课课达标◇状元陪练 (31)

第二节 单质碳的化学性质 (34)

点击重点难点 (34)

攻难解疑示例 (34)

课课达标◇状元陪练 (34)

第三节 二氧化碳的性质 (38)

点击重点难点 (38)

攻难解疑示例 (39)

课课达标◇状元陪练 (39)

第四节 二氧化碳的实验室制法 ... (43)

点击重点难点 (43)

攻难解疑示例 (43)

课课达标◇状元陪练 (44)

第五节 一氧化碳 (48)

点击重点难点 (48)

攻难解疑示例 (48)

课课达标◇状元陪练 (49)

第六节 碳酸钙 (52)

点击重点难点 (52)

攻难解疑示例 (52)

课课达标◇状元陪练 (53)

强化素质 期中测试 (56)

提高素质 期末评估 (60)

期末测试题(一) (60)

期末测试题(二) (63)

中考权威预测 (68)

参考答案 (72)

第五章 水 氢

第一节 水是人类宝贵的自然资源

点击重点难点

重点

1. 水在自然界的存在:

(1) 地球分布: 占地球表面积的 $\frac{3}{4}$ 。

(2) 其它分布: 地层、大气中以及动植物体内均含有大量的水。

2. 水在工农业生产中的应用:

(1) 农业: 使用的淡水占人类耗水总量的 60% ~ 80%。

(2) 工业: 用水为原料来制造化肥等, 水力发电、内河及海洋航运等。

3. 水的污染及防治:

(1) 污染: 工业生产中的废渣、废水、废气; 生活中污水的任意排放; 农业生产中的农药、化肥随雨流失。

(2) 防治: 加强保护水资源的宣传和教育。加强对水质的监测。工业“三废”处理后排放, 农业上要合理使用化肥和农药等。

难点

水污染的防治。

攻难解疑示例

例 1 下列操作不会造成水污染的是 ()。

- A. 工业“三废”的任意排放
- B. 往饮用水中加少量漂白粉

- C. 城市生活污水的任意排放
- D. 农业生产中农药的任意施用

点拨思路

工业生产中的“三废”、生活污水的任意排放, 以及农业生产中农药、化肥的任意施用, 都可造成水污染。

答案 B

例 2 人体中含量最多的元素是 ()。

- A. H B. C C. N D. O

点拨思路

人体中含量最多的物质是水, 大约占人体体重的 $\frac{2}{3}$, 而水中氧元素的质量分数接近 89%, 氧在人体中约占 60%。

答案 D

课课达标·状元陪练

一、选择题

1. 地球上储水量最大的是 ()。

- A. 河流 B. 海洋
- C. 地下水 D. 雪山

2. 下列说法合理的是 ()。

- A. 天然水指的是纯水
- B. 人类饮用的自来水是经过沉淀过滤、消毒等净化过程除去污染的水
- C. 人们的生活用水中因没有污染物质故

不会污染水源

D. 雨水被称为“天然蒸馏水”，是纯净物

3. 虽经大力整治，但据有关部门的分析和预测：今年我国渤海湾海域赤潮发生的次数将比往年有所增加，经济损失可能会更大。要从根本上防治赤潮的发生，可行的方法应当是()。

A. 各种污水必须经无害化处理后再排放

B. 清除海水中的 N、P 元素

C. 清除海水中的有害藻类

D. 提高海水溶解氧的浓度

4. 我国西部开发建设中，要在某新建城市建一个大型化工基地。下图 5-1 为该城市环境图，该城市气候干燥，经常刮西北风。有甲、乙、丙、丁四个地点可供选择，你认为理想的地点是()。

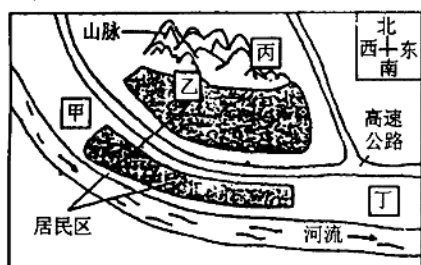


图 5-1

A. 甲处 B. 乙处 C. 丙处 D. 丁处

二、填空题

1. 人体中含水约占体重的____，某些蔬菜含水可达____以上。

2. 水在地球上分布很广，江河、湖泊和海洋占地球表面积的____，但是，地面淡水量还不到总水量的____，而且分布____。

3. 科学家预言，水危机在不远的将来将成为深刻的社会危机，是因为_____。

4. 日常生活中，用大量水来扑灭火灾，水

的作用是_____。

三、简答题

1. 将 A 组的适当实例填入 B 组的空格内。

A 组：a. 过多使用尿素

b. 核爆炸的降落物

c. 用洗衣粉洗衣后的水

d. 重金属矿渣

e. 烧煤逸出的废气

B 组：(1) 工业废渣_____；

(2) 生活中废气_____；

(3) 生活中污水_____；

(4) 过量使用化肥_____；

(5) 放射性污染物_____。

2. 面对湖水被严重污染，有人建议：①建立拦污闸，对入湖污水预先进行治理；②将长江水引入冲洗，使死水变活；③恢复湖中莲藕、菱、水葫芦的种植，利用植物的净水作用，并将植物叶茎回收，用沼气池发酵产生沼气。

从长远来看，你同意(填序号)_____方案。不同意某些方面的理由是_____。

3. 你认识右图所示徽记吗？请写出它的名称。再说它的含义是什么？日常生活中我们应该怎样做？



图 5-2

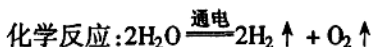
第二节 水的组成

点击重点难点

重点

1. 水的电解实验。

水电解的实验：



反应条件：通直流电

负极气体及验证： H_2 （点燃后能燃烧，产生淡蓝色火焰）

正极气体及验证： O_2 （使带火星的木条复燃）

2. 水的组成。

水是由氢和氧两种元素组成的。氢氧两种元素的质量比为 1:8。

水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。

难点

通过水的电解实验确定水的组成及水的化学式。

攻难解疑示例

例 1 电解水的实验证明了（ ）。

- A. 水是无色的
- B. 在化学反应中分子可分成原子
- C. 水是由氢气和氧气组成的
- D. 水的沸点是 100°C

点拨思路

电解水的实验证明了水是由氢和氧两种元素组成的，且进一步证明了，化学反应中分子可以再分成原子。

答案 B

例 2 关于水的组成叙述正确的是

（ ）。

- A. 由氢气、氧气组成
- B. 由氢分子和氧原子组成
- C. 由两个氢原子和一个氧原子组成
- D. 由氢元素和氧元素组成

点拨思路

纯净物可以从宏观和微观两个角度分析。宏观看，水是由氢、氧元素组成；微观看，水是由水分子构成，水分子是由氢、氧原子构成的。一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。

答案 D

例 3 节约用水防止水污染具有十分重要的现实意义。在以下列举的防止水污染的措施中，你认为合理的是（ ）

①禁止使用农药和洗衣粉 ②工业废水经处理达标后再排放 ③抑制水中所有动植物的生长 ④生活污水净化后再排放

- A. ②④ B. ②③ C. ①④ D. ①③

点拨思路

水是生命的源泉，但被污染的水会给人类带来灾难。思考这一问题时应从水污染的三个方面（工厂的“三废”；生活污水；农业生产中农药、化肥的大量施用）来分析思考。但防止水污染不能“因噎废食”，例如在防治中注意农药、化肥的合理施用，使用不含磷的洗衣粉等。

答案 A

课课达标◇状元陪练

一、选择题

1. 下列变化属于化学变化的是（ ）。

- A. 有色布水洗后褪色
B. 水结成冰
C. 水电解制氢气
D. 糖溶于水
2. 下列物质属于纯净物的是()。
A. 含氧元素 80% 的水
B. 纯净的糖水
C. 洁净的空气
D. 冰水共存物
3. 鱼能在水中生存是因为()。
A. 水的组成中含有氧元素
B. 水的组成中含有氢元素
C. 水能分解放出氧气
D. 水中能溶解一定量的氧气
4. 下列关于水的说法正确的是()。
A. 水的化学性质由水分子保持
B. 水的密度比冰的密度小, 这是水下生物能安全越冬的重要保证
C. 任何情况下, 水都可以灭火
D. 通电分解水时, 水分子直接分解为氢分子和氧分子
5. 一个水分子中含有()。
A. 一个氢分子和一个氧原子
B. 两个氢原子和一个氧原子
C. 氢元素和氧元素
D. 氢原子和氧原子
6. 保持水化学性质的最小粒子是()。
A. 氢原子和氧原子
B. 氢元素和氧元素
C. 氢分子和氧分子
D. 水分子
7. 下列物质属于纯净物的是()。
A. 海水 B. 河水 C. 雨水 D. 蒸馏水
8. 人体中含量最多的物质是()。
A. 无机盐 B. 水
C. 纤维素 D. 蛋白质
9. 下列叙述中, 错误的是()。
A. 水中溶有少量氧气, 所以鱼能在水中

生活

- B. 纯净的水通常是无色、无气味、无味道的液体
C. 淡水是取之不尽、用之不竭的自然资源
D. 工业“三废”与生活污水的任意排放, 化肥农药的滥用是造成水污染的重要原因
10. 下列情况, 既能造成空气污染, 又能造成水污染的是()。
A. 生活污水任意排放
B. 工业生产中的废水、废渣
C. 工业生产中的废气
D. 农业生产中的农药化肥随雨水流入河中
11. 电解水时, 生成氢气和氧气的体积比约是()。
A. 1:2 B. 2:1 C. 1:8 D. 8:1
12. 下列最适宜供给潜水艇里驾乘人员呼吸的反应为()。
A. 电解水制氧气
B. 常温下过氧化钠(Na_2O_2)与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气
C. 加热高锰酸钾
D. 氧化汞受热分解制氧气
13. 将水加热到 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 有气体出现, 下列说法正确的是()。
A. 此过程有 H_2 和 O_2 产生
B. 该气体能燃烧
C. 该气体能助燃
D. 这是物理变化
14. 发生下列反应时, 有水生成的是()。
A. 加热氯酸钾 B. 加热碱式碳酸铜
C. 加热高锰酸钾 D. 石蜡燃烧
15. 关于电解水的实验现象, 下列叙述正确的是()。
A. 正极产生一种可燃性气体
B. 负极产生气体体积较大, 正极产生气体体积较小
C. 负极产生的气体, 可使带火星的木条

复燃

D. 两极产生的气体都比空气轻

16. 电解水的实验证明了水是由()。

A. 氢气和氧气组成

B. 氢元素和氧元素组成

C. 氢原子和氧原子组成

D. 两个氢原子和一个氧原子组成

17. 水是人类生活中不可缺少的物质。

日常生活中有人喜欢喝纯净水,市售纯净水中有一些是蒸馏水。有关这类纯净水的下列说法中,正确的是()。

A. 它是纯天然饮品,不含任何化学物质

B. 它含有人体所需的矿物质和多种微量元素

C. 它清洁、纯净,但长期饮用对健康无益

D. 用催化剂可将它转变为汽油

18. 电解水产生的氧气与用氯酸钾制得的氧气相比较:①物理性质 ②化学性质

③用途 ④化学式 ⑤相对分子量 ⑥收集方法,其中不相同的是()。

A. ①②③ B. ⑥ C. 全部 D. 没有

19. 双氧水(H_2O_2)可以按下式分解, H_2O_2

$\xrightarrow{MnO_2} H_2 + O_2$,关于它的叙述正确的是()。

A. H_2O_2 是由氢气和氧气组成

B. 每个 H_2O_2 分子由一个水分子和一个氧原子构成

C. H_2O_2 分解过程中,它的分子分裂成氧原子和氢原子

D. H_2O_2 是一种混和物

20. 矿泉水是人们常用的饮料,对其说法正确的是()。

A. 是纯水

B. 也可以电解,但电解时,不产生 H_2 和 O_2

C. 不能电解

D. 是一种混合物

二、填空题

1. 水有三态,即____、____、____。自然界中见到的雾是____态

的水,霜是____态的水。

2. 通电分解水时应通____电,若在正极得 10 毫升____气,同时可在负极得到____毫升____气。正极与负极所得气体的体积比大约为____。通过实验可得出的两个结论是:(1)水是由____组成的一种化合物;(2)在化学反应里分子可以____,而原子____。

3. 相同质量的 H_2O 和 H_2SO_4 中氧原子的个数比为____。

4. 从微观角度分析,水是由____构成的。水的化学性质是由____保持的。

5. 水有下述性质:①水是没有颜色,没有气味,没有味道的透明液体;②水通电会有氢气、氧气放出;③加热至 $100^\circ C$ 水会变成水蒸气;④一些氧化物能溶于水,生成酸或碱等物质。其中属于水的化学性质的是____(用编号填写)。

6. 水电解的化学反应方程式____,属于____反应的基本类型。

7. 如果一个水龙头每秒钟滴水 2 滴,平均 20 滴水为 1 mL,则一昼夜漏水____mL,所以在日常生活中要注意节水。

8. 治理生态环境,是一项势在必行的政策,其中很重要的一项就是治理工业“三废”。工业“三废”是指____、____、____;另外还要强调合理施肥,减少农业上____、____的使用;另外生活中的____也要合理处理。

9. 图 5-3 是通电分解水的简易装置。

(1)在图的括号中标出()电源()电源的正极和负极(用“+”“-”表示);

(2)A 试管中收集到的气体是____气,B 试管中收集到的气体是____气。用火点燃

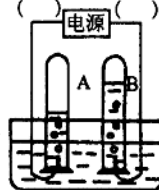


图 5-3

A 试管中的气体,可以看到它能_____,用带火星的木条伸入 B 试管中,木条_____。A、B 两试管产生气体体积比为_____,质量比为_____。

10. 下列粒子(H 、 O 、 H_2 、 O_2 、 H_2O)中,保持水的化学性质的粒子是_____;电解水变化过程中的最小粒子是_____;电解水反应后生成的新物质粒子是_____。

11. 研究证明,苍蝇体内能产生过氧化氢(H_2O_2)而免受细菌的感染, H_2O_2 与 H_2O 的_____相同,但它们的分子_____不同,因此化学性质不同。

12. (1)若 H_2SO_4 与 H_2O 的分子数相同,则其中氧元素的质量比为_____;

(2)若 H_2SO_4 与 H_2O 中氧元素的质量相同,则 H_2SO_4 与 H_2O 的质量比为_____;

(3)若 H_2SO_4 与 H_2O 的质量相同,则其中所含氢原子的个数比为_____。

三、简答题

1. 冬天露在地上的自来水管要用保温材料裹住。请运用水的物理性质和有关知识加以解释。

2. 有两杯无色透明的液体,一杯是雨水,一杯是纯水,请用实验方法证明哪一杯是雨水。

3. 用分子和原子的观点解释:水通电生成氢气和氧气以及水蒸发形成水蒸气这两个变化的实质。

四、实验题

下图都是电解水的简易装置。回答下列问题:

(1)装置甲比装置乙有一个明显优点,这个优点是_____。

(2)装置乙比装置甲有一个明显优点,这个优点是_____。

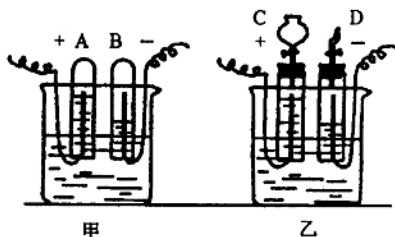


图 5-4

(3)在水中加入少量氢氧化钠的目的是_____。

(4)图中显示表明,实验是“未开始”、“刚开始”还是“已进行一段时间”,_____。

(5)开始电解后,A 管将收集到_____气,B 管将收集到_____气。

(6)在 D 处,将使用燃着的木条还是带火星的木条进行检验,_____。

五、计算题

1. 通电分解 36 g 水,可得到 O_2 多少克?

2. 多少克水通电分解产生氧气的质量与 122.5 g 氯酸钾加热分解产生的氧气一样多?

第三节 氢气的实验室制法

点击重点难点

重点

氢气的实验室制法的原理、装置、收集方法。原子团及置换反应的概念及应用。

1. 实验室制氢气的反应原理：实验室通常用稀硫酸或稀盐酸与活泼金属反应制氢气，一般情况用稀硫酸与金属锌的置换反应。即： $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

2. 装置：实验制氢气的简易装置、启普发生器。

3. 收集方法：用排水取气法或向下排空气取气法。

4. 置换反应：一种单质跟一种化合物起反应，生成另一种单质跟另一种化合物的反应。

5. 原子团。

难点

1. 制氢气的简易装置中弹簧夹和有孔塑料板的作用。

2. 实验室制取氢气的反应原理和基本操作。

攻难解疑示例

例1 实验室制取氢气最常用的一组试剂是()

- A. 镁和浓硫酸 B. 铁和稀硫酸
C. 锌和稀硫酸 D. 锌和浓盐酸

点拨思路

镁、铁、锌等金属都能跟稀硫酸或盐酸反应生成氢气，但镁与酸反应太快，而铁与酸反应又太慢。锌与稀硫酸反应从经济及反应速率两方面来看都适中，适合于在实验室中制氢气。浓盐酸有挥发性，用浓盐酸制取的氢气中会混有大量的氯化氢气体，浓硫

酸与金属反应不能生成氢气。因此，实验室里常用锌跟稀硫酸反应来制取氢气。

答案 C

例2 下列各组物质中所含原子团不相同的一组是()

- A. MgSO_4 和 Na_2SO_4
B. KOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
C. NH_4Cl 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
D. KMnO_4 和 K_2MnO_4

点拨思路

A 中的物质都含有硫酸根；B 中的物质都含有氢氧根；C 中的物质都含有铵根；D 中 KMnO_4 中 MnO_4 部分是高锰酸根， K_2MnO_4 中 MnO_4 部分是锰酸根，它们属不同的原子团。

答案 D

课课达标◇状元陪练

一、选择题

1. 实验室制取氢气，不需选用的仪器是()。

- A. 试管 B. 酒精灯
C. 带导管的橡皮塞 D. 铁架台

2. 下列物质中不含有原子团的是()。

- A. KOH B. Na_2SO_4 C. NaCl D. KClO_3

3. 实验室制取氢气和氧气时都必须用到的仪器是()。

- A. 酒精灯 B. 水槽
C. 长颈漏斗 D. 集气瓶

4. 下列反应属于置换反应的是()。

- A. 镁条在空气中燃烧生成氧化镁
B. 铁与稀硫酸生成硫酸亚铁和氢气

C. 加热碳酸钙生成氧化钙和二氧化碳

D. 氧化钠与水反应生成氢氧化钠

5. 工业上常用于制备氢气的方法是()。

A. 电解水法 B. 水煤气法

C. 天然气法 D. 锌与硫酸反应法

6. 已知在标准状况下, 空气的密度是 1.293 g/L , 下表中的气体, 既可用排水法收集, 又能用向下排空气法收集的是()。

性质 \ 气体	A	B	C	D
标准状况下密度(g/L)	1.977	1.429	0.771	0.717
溶解性	可溶	不易溶	极易溶	极难溶

7. 下列叙述正确的是()。

A. 化合反应、置换反应的反应物中一定有单质

B. 化合反应、置换反应的生成物中一定有化合物

C. 分解反应、置换反应的反应物中一定有化合物

D. 分解反应、置换反应的生成物中一定有单质

8. 用排水法比排空气法收集到的 H_2 ()。

A. 更多一些 B. 密度大一些

C. 更纯净些 D. 难溶一些

9. 氢气是一种很有前途的能源。以水为原料大量制取氢气最理想的途径是()。

A. 由热电站提供电力电解水

B. 使水与炽热的铁反应

C. 使水与焦炭反应

D. 利用太阳能分解水

10. 在实验中制 H_2 不用浓盐酸是因为()。

A. 浓盐酸与锌不反应

B. 浓盐酸易挥发, 使产生气体不纯

C. 浓盐酸与锌反应, 不生成氢气

D. 浓盐酸与锌反应产生的氢气少且速度慢

11. 实验室制取并用排水法收集氢气时, 应选用的一组仪器是()。

A. 试管、酒精灯、铁架台、集气瓶、水槽

B. 水槽、集气瓶、试管、铁架台、带导气管的单孔塞

C. 铁架台、试管、集气瓶、水槽、带导气管的单孔塞、酒精灯

D. 集气瓶、试管、铁架台、带导气管的单孔塞

12. 实验室里制 O_2 和 H_2 , 叙述正确的是()。

A. 都需要加热

B. 都是置换反应

C. 前者反应物是固体, 后者反应物是固体与液体

D. 前者用向下排空气法收集, 后者用向上排空气法收集

13. 下列各类反应中一定有单质生成的是()。

A. 化合反应 B. 分解反应

C. 置换反应 D. 氧化反应

14. 下列物质中含有相同原子团的是()。

A. KMnO_4 , K_2MnO_4 B. K_2SO_3 , SO_3

C. KClO_4 , KClO_3 D. Na_2CO_3 , CaCO_3

15. 某同学自己设计了四套制取氢气的简易装置, 你认为合理的是()。

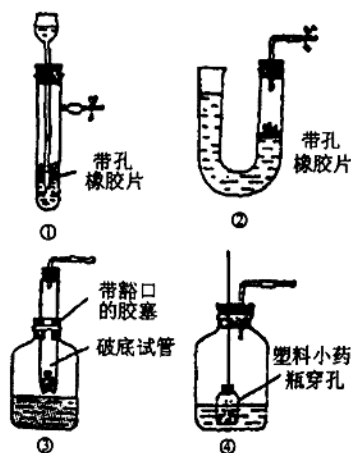


图 5-5

- A. ① B. ②③
C. ①②④ D. ①②③④

16. 以下是实验室用排空气法收集氢气的装置图, 正确的是()。

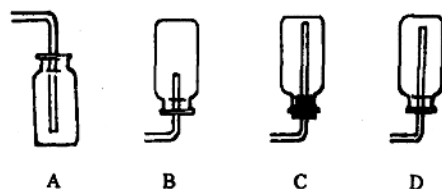


图 5-6

二、填空题

1. 由一种_____跟一种_____起反应, 生成另一种_____和另一种_____的反应叫做置换反应。

2. 实验室制取氢气通常使用的药品是_____。若有氢气、氧气各一瓶(如图 5-7), 其中_____瓶盛放的是氢气。

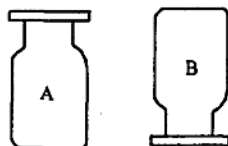


图 5-7

3. 综合氧气和氢气的收集方法, 可以得出如下结论: 气体收集方法的选择, 决定于所收集气体的_____和_____。

4. 写出相应的原子团名称或符号。

SO₄ _____

硝酸根 _____

CO₃ _____

ClO₃ _____

NH₄ _____

氢氧根 _____

5. 实验室制取氢气时, 另一产物是氯化镁, 则是用_____和_____反应, 氯化镁的化学式是_____。若用铁和稀硫酸反应制氢气, 另一产物的名称是_____, 化学式是_____。

6. 填下表。(实验室制取氢气和氧气的比较对照表)

	氧 气	氢 气
常用药品		
反应条件		
反应原理		
反应类型		
收集方法及原因	用_____收集, 因为_____ 用_____收集, 因为_____	用_____收集, 因为_____ 用_____收集, 因为_____
实验装置 注意事项	试管口应_____; 用排水法收集 O ₂ 时, 实验完毕应_____然后_____	长颈漏斗下端管口必须_____, 导气管不能伸入试管里_____

7. 硫化氢(H₂S)是一种无色有臭鸡蛋气味的的气体, 密度大于空气密度, 能溶于水, 可与氧气反应生成硫和水, 硫化氢可由块状固体硫化亚铁与稀盐酸反应制得, 且不用加热。

(1) 上述叙述中, 属于 H₂S 物理性质的有_____。(2) 制取 H₂S 可采用与制取_____ (“O₂”或“H₂”) 相同的发生装置。(3) 收集 H₂S 时, 可用_____方法。

8. 有三个集气瓶, 分别盛有纯净的氢气、氧气和氮气。为了鉴别它们, 可把_____的细木条, 伸入各集气瓶中。

(1) 若_____, 则该瓶盛有氧气;

(2) 若_____且瓶壁有_____, 则该瓶盛有_____;

(3) 若_____, 则该瓶盛有氮气。

9. 写出下列画线部分原子团的名称。

Na₂ CO₃ _____; Ca (OH)₂ _____;

NH₄ Cl _____; ZnSO₄ _____。

10. 根据你所做实验的事实, 选用下列有关颜色填空:

黄色 黑色 淡黄色 紫红色 银白色
明显的浅绿色 很淡的浅绿色

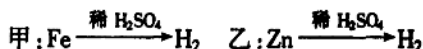
(1) 将常用的锌粒投入稀硫酸中, 反应一

段时间后,剩余锌粒的表面呈_____;

(2)在常用玻璃导管口点燃纯净的氢气,导管口处的火焰显示稳定的_____;

(3)将铁片放入盛有稀盐酸的试管中,反应一段时间后,溶液呈_____。

11. 有三位同学在实验室中,用下列三种方案制取氢气:



你认为哪种方案最合理,并说明不选其它两种方案的理由。

(1)_____

(2)_____

12. 实验室为了得到较纯净的氢气和氧气,在制取这两种气体的过程中,有两项主要的操作是完全相同的,即:

(1)_____

(2)_____

三、简答题

1. 完成下列化学反应方程式:

(1) 水电解

(2) 锌与稀硫酸反应制 H_2

(3) 氯酸钾和二氧化锰共热

(4) 硫在氧气中燃烧

2. 某同学用锌粒跟硫酸反应制取氢气,反应前,检查氢气发生装置,气密性良好。他用排水集气法收集一试管氢气,经检验,所收集的氢气不纯,但该同学的验纯操作规范正确。那么,你认为造成所收集的氢气不纯的原因可能是(要具体指出操作上的原因)_____。

3. 从碱式碳酸铜、水、磷、氧气、镁、稀硫酸等物质中选出适当的物质,按要求写出化学反应的化学方程式,并在括号内注明基本反应类型。(每种物质只允许用一次)

(1) 有两种气体同时生成 _____

()

(2) 有密度最小的气体生成 _____

()

(3) 有白色固体生成 _____

()

(4) 有黑色固体生成 _____

()

四、实验题

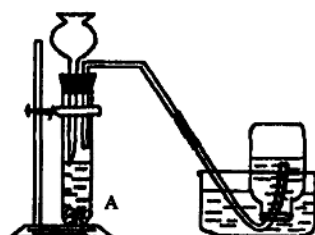


图 5-8

1. 某学生设计的实验室制氢气的装置图,回答下列问题:

(1) 写出图中玻璃仪器的名称:

_____, _____, _____, _____, _____。

(2) 稀硫酸由_____加入试管内。

(3) 指出装置图中的错误:

① _____;

② _____;

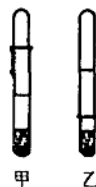
③ _____;

④ _____。

(4) _____时,证

明收集满了氢气。

2. 有一乡村中学由于条件所限,仅有一大一小两只试管和稀硫酸。甲、乙两个学生找来铝制废牙膏皮,各自设计了一种装置,制取并收集一试管氢气。



(1) 哪个学生设计的装置比较合理? _____, 另一设计的装置不合理的原因是 _____。

(2) 用较合理的装置制取氢气,要使氢气充满收集氢气的试管,应该采取的措施是 _____。

_____。
(3)还可以用哪些物品代替废牙膏皮和稀硫酸完成实验? _____。

4.某学生在实验室进行氢气的制取,可燃性和制硫酸锌固体等实验时,采用以下操作步骤:

第一步:取一支洁净的大试管(容积是42毫升),带有导管的橡皮塞,橡皮管以及尖嘴玻璃管,组成制氢气的简易装置。

第二步:在试管内装入几粒锌粒。

第三步:在试管里注入18毫升稀硫酸,并立即用带导管的橡皮塞塞住管口。

第四步:待有气泡产生时,将尖嘴导管移近酒精灯火焰上点燃气体的。

第五步:待试管内反应完毕后,将试管内液体取出,加热蒸发,冷却后得到硫酸锌固体。

针对上述操作步骤回答下列各问:

(1)在进行氢气的制取和可燃性实验中,缺少的步骤是(要指明这些步骤在何时进行):A _____ B _____。

(2)第二步操作是错误的,正确的操作是_____。

(3)第三步的操作应改为_____。

(4)第五步操作所用的仪器有:

A _____ B _____

C _____ D _____

五、计算题

1.4.8 g 镁条恰好和 100 g 稀盐酸反应完全,求生成氢气的质量。

2.含杂质 2% 的铁屑 28 克,跟足量的稀盐酸反应,能生成多少克氢气?(杂质不与盐酸反应)

3.200 克稀盐酸中加入 20 克铁粉,反应停止后生成氢气 6.72 升(标准状况)。求生成氯化亚铁多少克? 铁粉的纯度是多少?(标准状况氢气的密度是 0.09 克/升)

第四节 氢气的性质和用途

点击重点难点

重点

1. 氢气的化学性质。

(1)可燃性:纯净的氢气点燃后安静地燃烧。混有空气的氢气点燃后可能发生爆炸。

※点燃氢气前一定要检验氢气的纯度。

(2)还原性:氢气可以夺取某些金属氧化

物中的氧,使金属氧化物被还原。

(3)氢气还原氧化铜的实验成败关键。

a.盛 CuO 的试管口要略向下倾斜;

b.实验前要验纯;

c.实验开始和结束要按“通氢、点灯、熄灯、停氢”的步骤进行。

2. 氢气的用途(注意性质和用途的关系及与日常生活、生产、科技方面的联系)。

性 质	用 途
是密度最小的气体	作探空气球
燃烧产生大量的热	①作高能燃料 ②用于焊接、切割金属
还原性	①冶炼金属 ②作保护气
和多种物质起反应	作化工原料,如制取 HCl、NH ₃

难点

1. 氢气的还原性。
2. 验纯 H₂ 的方法。

攻难解疑示例

例 1 在密闭容器中点燃下列各组气体时,可能发生爆炸的是()。

- A. H₂、CO B. H₂、空气
C. 天然气、CO D. 天然气、CO

点拨思路

本题考查 H₂ 的可燃性。任何可燃性的气体或粉尘如果跟空气或氧气按一定比例混合,遇明火或点燃均可能发生爆炸。

答案 B

例 2 氢气的下列用途中,与其还原性无关的是()。

- A. 用氢气冶炼金属
B. 用液态氢作火箭燃烧
C. 充填探空气球
D. 用氢气作焊接工艺的保护气

点拨思路

用氢气的还原性,可以冶炼金属和作焊接工艺中的保护气,用液态氢作燃烧剂是利用氢气的可燃性;充填探空气球则利用了氢气的物理性质。

答案 BC**课课达标·状元陪练****一、选择题**

1. 下图表示氢气的几种用途,其中利用了氢气的物理性质的是()。



图 5-10

2. 氢气和氧气所共有的性质是()。

- A. 具有可燃性 B. 具有氧化性
C. 不易溶于水 D. 具有还原性

3. 下列说法正确的是()。

- A. 只要氢气中混有空气一定会发生爆炸
B. 在用排水法收集氢气以前不必检验纯度

度

C. 当氢气中混有空气 1% 时,点燃时不会爆炸

D. 点燃氢气时,可能会发生爆炸是因为氢气性质非常活泼

4. 检验氢气纯度时,用手拿住试管移近酒精灯火焰时应()。

- A. 管口略向上倾斜
B. 管口略向下倾斜
C. 管口向上
D. 试管保持水平,管口向前

5. 氢气将成为一种新型燃料的原因是()。

- A. 资源丰富、发热量高、污染小
B. 无色、无味、易点燃
C. 易燃、价廉、密度小
D. 安全、价廉、发热量高

6. 下列用氢气还原氧化铜的实验操作顺序正确的是()。

- ①给盛氧化铜的试管加热 ②检验氢气

纯度 ③向试管里通入氢气 ④待试管内反应完成后撤酒精灯 ⑤停止向试管内通氢气

- A. ①②③④⑤ B. ②④①③⑤
C. ②③①④⑤ D. ②①③④⑤

7. 如图是用排水法收集的一瓶气体, 暂时存放在桌面上, 你能得出这种气体的性质有()。

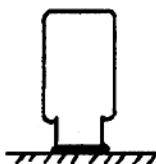


图 5-11

- ①它能燃烧 ②它难溶于水 ③它密度小于空气 ④它易溶于水 ⑤它能还原 CuO ⑥它无色

- A. ①④⑤ B. ②③
C. ②⑥ D. ②③⑥

8. 下列描述属于氢气化学性质的是()。

- A. 难溶于水
B. 相同条件下密度比空气小
C. 能在空气中燃烧
D. 无色无味气体

9. 鉴别 O_2 、 H_2 两种气体最简便的方法是()。

- A. 将气体通入澄清石灰水
B. 用带火星的木条伸入集气瓶里
C. 试验气体的溶解性
D. 测定气体的密度

10. 氢气点燃之前必须验纯, 其原因是()。

- A. 检查氢气是否已产生
B. 验证氢气是否能燃烧
C. 测定氢气纯度是否达到了 74.2%
D. 防止点燃氢气时发生爆炸

11. H_2 还原 CuO 实验的现象是()。

- A. 氧化铜变成铜, 同时有水生成
B. 氧化铜变成红色的铜, 同时有水生成
C. 氧化铜变成红色, 同时有水珠生成
D. 黑色粉末变成红色, 试管口部出现水珠

12. 下列氢气的用途中, 利用氢气物理性质的是()。

- A. 充填探空气球 B. 焊接金属
C. 驱动火箭 D. 冶炼金属

13. 用氢气完全还原 8 克氧化铜的实验中, 消耗氢气的质量是()。

- A. 0.2 克 B. 大于 0.2 克
C. 小于 0.2 克 D. 2 克

14. 把 10 克氢气和氧气的混合气体充入一密闭容器中, 经电火花点火, 充分反应后有 9 克水生成, 则原混合气体中氢气和氧气的质量比可能是()。

- ①1:4 ②1:8 ③1:9 ④1:1
A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

二、填空题

1. 在通常状况下, 氢气是一种_____颜色_____气味的气体。在压强为 101 千帕、温度为 $-252\text{ }^{\circ}\text{C}$ (21 K) 时, 能变成_____色液体, 在 $-259\text{ }^{\circ}\text{C}$ (14 K) 时, 能变为_____状固体。它_____溶于水。

2. 点燃氢气, 氢气能够燃烧, 证明氢气具有_____性; 氢气能把加热的氧化铜还原成铜, 证明氢气具有_____性。

3. 纯净的氢气在空气里_____地燃烧, 产生_____的火焰。用烧杯罩在火焰的上方时, 烧杯壁上有_____生成, 接触烧杯的手能感到_____。

4. 空气里如果混入氢气的体积达到总体积的_____, 点燃时就会发生_____。这个范围叫做氢气的_____。点燃氢气前, 一定要检验氢气的_____。

5. 氢气还原氧化铜时, 可观察到: 氧化铜由_____色变为_____色, 管口有_____生成, 反应的化学反应式为_____。此反应证明了氢气可夺取含氧化合物里的_____, 使含氧化合物发生_____反应。在氢气还原氧化铜的反应里, 氢气就是_____剂。它具有_____性。

6. 氢气的下列用途, 各利用了氢气的哪种性质:

(1) 氢氧焰切割金属_____。

(2) 冶炼钨钼_____。

(3) 充探空气球_____。

7. 将 16.8 克铁片放到盛有足量盐酸的烧杯中,待铁片完全消失后,烧杯中物质的总质量(与反应前相比)_____ (填“增加”或“减少”)了_____克。

8. 实验室用氢气还原氧化铜 m 克,当大部分固体变红时,停止加热,在氢气流中冷却后称得残物的质量为 n 克,共用去氢气 w 克,此时生成水的质量为_____克。

9. 用水、锌粒、铁屑和盐酸为原料制取氢气,写出反应的化学方程式,并注明基本反应类型。

_____ () ;

_____ () ;

_____ () 。

10. 氢气是未来理想的能源,水是自然界广泛存在的物质,用水生产大量氢气是人类梦寐以求的愿望,但是这一转化过程又需要大量能源。请你为这一转化过程提供既经济又不污染环境的理想的一种能源(或方法)。

_____。

11. A 物质在一定条件下可分解成 B、C 两种气体。将点燃的 D 放入 B 气体中,则燃烧更旺,且生成使澄清石灰水变浑浊的气体 E。将 C 通入加热的氧化铜,则生成 A 和 F,由此可判断(用化学式表示):

A 是_____, B 是_____, C 是_____, D 是_____, E 是_____, F 是_____。

12. 从盐酸、氢气、氧气、铁、氧化铜、水等物质中,选择适当的物质作为反应物,按下列要求各写出一个化学方程式。

(1) 有氢气生成,且属于下列反应类型:

① 置换反应_____;

② 分解反应_____。

(2) 有水生成,且属于下列反应类型:

① 置换反应_____;

② 化合反应_____。

13. 我国自行设计和制造的神舟五号宇宙飞船,在发射中采用液氢和液氧作推进剂,经点火它们能迅速反应(用化学方程式表示)_____,反应中放出了_____,从而推动火箭前进。

14. 中国的“西部大开发”已启动,为了避免走“先污染后治理”的弯路,环保观念和措施应贯穿于西部开发的始终。请你根据课本知识谈谈,在西部开发过程中,为了避免水被污染,主要应注意哪些方面的问题。

(1) _____

(2) _____

15. $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$, 在什么条件下发生下述情况。

(1) 安静地燃烧_____;

(2) 发生爆炸_____;

(3) 发生爆鸣_____。

三、简答题

1. 如何用实验方法证明酒精中含有氢元素?

2. 用简单的方法鉴别空气、氧气、氢气、二氧化碳气体。

3. 用纯净的氢气还原氧化铜制取铜的实验操作步骤,共分四步。

(1) 当第一步与第二步操作顺序颠倒时,可能出现的现象及原因是:_____;

(2) 当第三步与第四步操作顺序颠倒时,可能出现的现象及原因是:_____。

4. 一种液态氧化物 X 在一定条件下发生分解反应,生成气体 A 和气体 B; A 通过黑色粉末状氧化物 C,生成一种光亮的红色固体单质 D 和液态氧化物 X; 气体 A 和 B 混合点燃,发生爆鸣; 气体 B 和 D 在加热条件下可生成 C。写出各物质的名称: