

初中化学

小题才王做[®]

恩波教育研究中心 编

提 优 版

九年级上
· HJ版 ·

本册主编 沙林祥
编 委 沙林祥 杜稼勤 方存明 胡 君
马艳娟 薛景云 袁菲菲

Contents 目录

课时训练篇

第1章 开启化学之门

课时 1	认识化学科学	1
课时 2	化学研究什么(1)	3
课时 3	化学研究什么(2)	5
课时 4	怎样学习化学(1)	7
课时 5	怎样学习化学(2)	9

第2章 空气与水资源

课时 6	空气的组成	11
课时 7	性质活泼的氧气	13
课时 8	氧气的制备(1)	15
课时 9	氧气的制备(2)	17
课时 10	水的组成和净化(1)	19
课时 11	水的组成和净化(2)	21
基础实验 1	氧气的实验室制取与性质	23
基础实验 2	水的组成及变化的探究	25
跨学科实践活动 1	制作简易供氧器	27
跨学科实践活动 2	自制净水器	29

第3章 物质构成的奥秘

课时 12	构成物质的微观粒子(1)	31
课时 13	构成物质的微观粒子(2)	33
课时 14	构成物质的微观粒子(3)	35
课时 15	组成物质的化学元素(1)	37
课时 16	组成物质的化学元素(2)	39
课时 17	物质组成的表示和分析(1)	41
课时 18	物质组成的表示和分析(2)	43

第4章 认识化学反应

课时 19	化学反应发生的条件(1)	45
课时 20	化学反应发生的条件(2)	47
课时 21	化学反应中的质量关系	49
课时 22	化学方程式的书写及应用(1)	51
课时 23	化学方程式的书写及应用(2)	53
基础实验 3	燃烧条件的探究	55
跨学科实践活动 3	调查家用燃料的变迁与合理使用	57

第5章 奇妙的二氧化碳

课时 24	二氧化碳的性质与用途	59
课时 25	二氧化碳的实验室制法(1)	61
课时 26	二氧化碳的实验室制法(2)	63
课时 27	自然界中的碳循环	65
基础实验 4	二氧化碳的实验室制取与性质	67
跨学科实践活动 4	探寻低碳生活的行动方案	69

第6章 金属资源综合利用

课时 28	金属矿物及铁的冶炼	71
课时 29	金属的性质和应用(1)	73
课时 30	金属的性质和应用(2)	75
课时 31	金属防护和废金属回收	77
基础实验 5	常见金属的物理性质和化学性质	79
跨学科实践活动 5	调查日常生活中金属废弃物的种类及回收利用	81

滚动强化篇

滚动强化 1	83
滚动强化 2	85
滚动强化 3	87
滚动强化 4	89
滚动强化 5	91

阶段检测篇

(见活页)

第1章检测卷	1
第2章检测卷	3
第3章检测卷	5
第4章检测卷	7
第5章检测卷	9
第6章检测卷	11
期中检测卷	13
期末检测卷	15

答案全解精析(另册)

附赠:提优小帮手·期末加油站

Indexes 索引

实验探究

第1章 开启化学之门

- 1.1 探究微观粒子运动 P2T12、15
- 1.2 蜡烛的燃烧 P3T11
- 1.3 加热碳酸氢铵 P4T17
- 1.4 灼烧葡萄糖、砂糖、面粉 P5T4
- 1.5 探究“铜绿”性质 P9T7(1);P8T15
- 1.6 镁条燃烧 P9T7(2);P10T11

第2章 空气与水资源

- 2.1 “捕获”空气 P12T14
- 2.2 检验装置的气密性 P12T11
- 2.3 空气中氧气体积分数的测定
..... P11T9;P12T15
- 2.4 木炭、蜡烛、铁丝分别在氧气中燃烧
..... P13T6、7
- 2.5 过氧化氢分解制氧气 P15T7;P16T10、11
- 2.6 加热高锰酸钾制氧气 P17T4;P18T11
- 2.7 加热氯酸钾和二氧化锰制氧气 P17T7
- 2.8 电解水 P19T3、4;P20T8、10
- 2.9 检验氢气燃烧的产物 P19T5
- 2.10 过滤 P21T7;P22T12
- 基础实验1 氧气的实验室制取与性质
..... P23T4;P24T9
- 基础实验2 水的组成及变化的探究
..... P25T4;P26T7
- 跨学科实践活动1 制作简易供氧器 P28T5
- 跨学科实践活动2 自制净水器 P29T5

第3章 物质构成的奥秘

- 3.1 α 粒子轰击金箔 P33T9;P34T15

第4章 认识化学反应

- 4.1 探究物质燃烧的三个条件 ... P45T7;P46T13

- 4.2 粉尘爆炸实验 P45T8
- 4.3 探究灭火的三种方法 P47T8、9
- 4.4 质量守恒定律的验证 P49T7、9;P56T14
- 基础实验3 燃烧条件的探究
..... P55T3、5;P56T6、8

- 跨学科实践活动3 调查家用燃料的变迁与合理使用
..... P57T3

第5章 奇妙的二氧化碳

- 5.1 二氧化碳的物理性质 P59T5;P60T11
- 5.2 二氧化碳与水的反应
..... P59T6、9;P60T10、12
- 5.3 倾倒二氧化碳 P59T2
- 5.4 二氧化碳与澄清石灰水的反应 P59T4、5
- 5.5 加热石灰石 P59T7
- 5.6 二氧化碳的制备和检验 P62T13
- 5.7 实验室制取气体的发生装置和收集装置
..... P63T6、7;P64T9、10

- 基础实验4 二氧化碳的实验室制取与性质
..... P67T4、5
- 跨学科实践活动4 探寻低碳生活的行动方案
..... P69T4

第6章 金属资源综合利用

- 6.1 实验室炼铁 P71T7;P72T9、11
- 6.2 工业炼铁 P71T8
- 6.3 金属的物理性质 P73T4、8
- 6.4 金属与氧气反应 P73T8
- 6.5 金属与酸反应 P74T12、13
- 6.6 氢气的制取 P73T9
- 6.7 铁钉锈蚀实验 P77T5、6、7;P78T9、10

- 基础实验5 常见金属的物理性质和化学性质
..... P79T7;P80T9、11、12
- 跨学科实践活动5 调查日常生活中金属废弃物的种类及回收利用 81T1

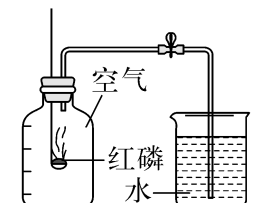
第2章 空气与水资源

课时6 空气的组成

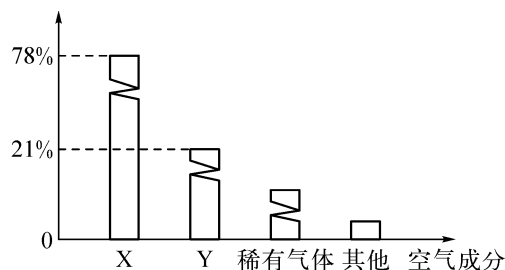
(建议用时:25分钟)

基础巩固

- 下列物质不属于空气成分的是 ()
A. 二氧化硫 B. 氮气
C. 氦气 D. 二氧化碳
- 空气中含有多种气体,其中体积分数最大的是 ()
A. O_2 B. N_2
C. CO_2 D. 稀有气体
- (2025·天津)下列物质属于混合物的是 ()
A. 液态氧 B. 洁净的海水
C. 冰水混合物 D. 氧化镁
- 下列关于氮气用途的叙述中,不正确的是 ()
A. 食品防腐
B. 制成各种电光源
C. 医疗冷冻麻醉
D. 制化肥的重要原料
- 下列关于稀有气体的叙述,错误的是 ()
A. 稀有气体都是没有颜色、没有气味的气体
B. 稀有气体在空气中所占的体积约为 0.03%
C. 稀有气体的化学性质很不活泼,常用作保护气
D. 稀有气体在通电时,能发出不同颜色的光
- 空气是一种宝贵的自然资源。下列有关空气及其成分的说法中,正确的是 ()
A. 洁净的空气是纯净物
B. 氧气是空气中含量最多的气体
C. 稀有气体含量少,没有利用价值
D. 氮气化学性质不活泼,常用作保护气
- 下图装置常用来测定空气中氧气的含量,下列对该实验的认识中正确的是 ()



- 该实验证明空气中氧气的含量约占空气质量的五分之一
 - 燃烧匙中的红磷可以换成小蜡烛
 - 该实验可说明 N_2 难溶于水
 - 红磷的量不足会导致进入集气瓶中水的体积大于五分之一
8. (2025·衡阳月考)如图所示表示空气中各成分含量,下列有关说法正确的是 ()

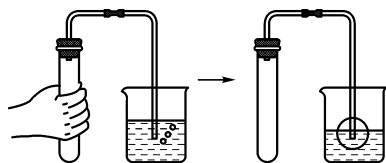


- 稀有气体属于纯净物
 - X 表示的物质为氧气
 - 纵坐标表示质量分数
 - Y 可以用来医疗急救
9. 研究性学习小组的同学为探究空气中氧气的体积分数,设计了如图所示装置。请根据图示实验回答下列问题。
-
- 闭合电源开关,可以观察到白磷燃烧,产生大量的_____。
 - 装置冷却到室温,可观察到 U 形管内左侧液面上升到刻度_____处。
 - 通过这个实验得出的结论是_____。

拓展提优

10. (2025·大庆肇源期中)下列物质中,前者属于混合物后者属于纯净物的是 ()
- A. 雨水、洁净的空气
B. 人呼出的气体、冰水混合物
C. 五氧化二磷、红磷
D. 海水、澄清石灰水

11. 如图所示,龙龙同学采用手握试管外壁的方法检查装置的气密性,若装置的气密性良好,则将双手移开一会儿后,烧杯内导管处的现象(画圈部分)是 ()



选项	A	B	C	D
现象放大图				

12. (2025·驻马店遂平期中)利用图1装置使用传感器技术实时测定红磷燃烧时装置内压强、温度、氧气浓度的变化,图2是实验测得的数据,下列说法正确的是 ()

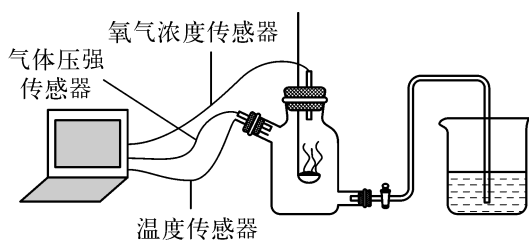


图1

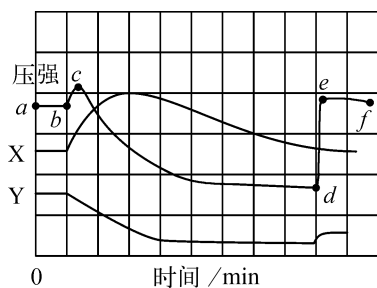


图2

- A. X曲线测量的是氧气浓度的变化
B. Y曲线表示的是温度变化的情况

- C. 图中d点时打开活塞,水开始倒吸到广口瓶中
D. 图中cd段压强下降的原因只是红磷燃烧,消耗氧气

13. 有下列物质:①石灰水;②二氧化碳;③食醋;④镁;⑤碳酸氢铵;⑥冰水共存物;⑦苹果汁饮料。其中属于纯净物的有____、____、____、____。(填序号)
14. 为了测定教室中空气的成分,老师让兴趣小组的同学提前收集一瓶教室中的空气,以备上课实验使用。小明同学从实验室中拿了一个空集气瓶,带进教室,敞口放置了一会儿,盖上玻璃片。

(1) 你认为小明的收集方法正确吗?

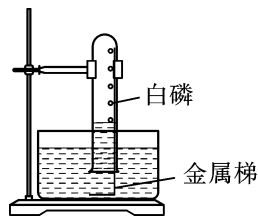
_____。

(2) 请你叙述正确的收集方法:_____

_____。

[如第(1)题填“正确”,则此空不用填]

15. 某同学为测定空气中氧气的含量,设计了如图所示的实验装置。该同学在“金属梯”每一步的凹处放置一颗用滤纸吸干水后的白磷(在空气中达到40℃就会自燃),用放大镜会聚6V手电筒光于靠近水面的一步“金属梯”处的白磷上。请回答下列问题。



(1) 一段时间后,可观察到的现象是_____

_____。

(2) “金属梯”的每一步上都放置一小颗白磷与只靠近水面的一步“金属梯”处放一大颗白磷相比,优点是_____

_____。

课时7 性质活泼的氧气

(建议用时:25分钟)

基础巩固

1. 已知下列反应在一定条件下都能发生,其中属于化合反应的是 ()

- A. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞+氧气
 B. 大理石+盐酸 \rightarrow 氯化钙+二氧化碳+水
 C. 酒精+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳
 D. 碳+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳

2. (2025·宜春月考)下列变化属于缓慢氧化的是 ()

- A. 气球爆炸 B. 植物的蒸腾作用
 C. 蜡烛的燃烧 D. 酿制陈醋

3. (2025·定西临洮期中)下列关于铁丝在氧气中燃烧的说法正确的是 ()

- A. 产生黄白色火焰
 B. 要在集气瓶底放一些水或细沙
 C. 铁在氧气中燃烧生成三氧化二铁
 D. 铁丝应快速伸入盛有氧气的集气瓶中

4. 下列实验现象描述正确的是 ()

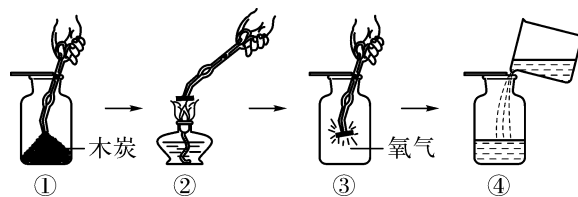
- A. 镁在氧气中燃烧发出耀眼的白光,生成氧化镁固体
 B. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾
 C. 铁丝在空气中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体
 D. 木炭在氧气中燃烧发出白光

5. (2025·来宾武宣期中)下列关于氧气的说法正确的是 ()

- A. 氧气能支持燃烧,可作燃料
 B. 氧气能跟所有物质发生化学反应
 C. 氧气易溶于水,所以水中生物能生存
 D. 氧气能使带火星的木条复燃

6. (2025·咸阳月考)某同学做木炭在氧气中燃烧的实验过程如图所示,下列说法正确

的是 ()



- A. 夹持木炭的仪器是试管夹
 B. ③中的实验现象为发出白光,生成二氧化碳气体
 C. 为检验生成物,④中烧杯内物质为水
 D. 对比②③现象,说明氧气浓度越高,木炭燃烧越剧烈

7. 下图中甲、乙、丙是碳、磷、铁丝在氧气中燃烧的实验示意图,根据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从反应的类型看,它们都是_____反应。
 ②从反应的条件看,它们都需要_____。
 ③从反应物的状态看,它们都是_____与气体的反应。
 ④从反应的热效应看,它们都_____ (填“吸收”或“放出”)热量。

(2) 丙实验进行时生成物的状态是_____。

(3) 写出上述三个反应的文字表达式。

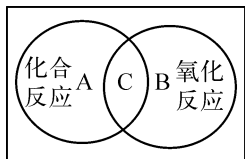
甲: _____;

乙: _____;

丙: _____。

拓展提优

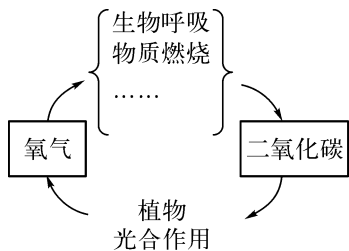
8. 如图所示,如果用一个圆表示化合反应,另一个圆表示氧化反应,下列各选项中,属于图中“A”区域的是 ()



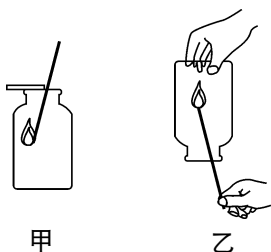
- A. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞 + 氧气
 B. 碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳
 C. 石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
 D. 二氧化碳 + 水 \rightarrow 碳酸

9. 标准状况下,空气密度是 1.293 g/L,氧气密度是 1.429 g/L,则空气中氧气的质量分数是 ()
- A. 21% B. 22%
 C. 20% D. 80%

10. 如图所示为大自然中的氧循环示意图,下列说法错误的是 ()



- A. 氧循环有利于维持大气中氧气和二氧化碳含量的相对稳定
 B. 图中只有物质燃烧是化学变化
 C. 生物呼吸可消耗氧气释放二氧化碳
 D. 植物光合作用的生成物之一是氧气
11. 装满氧气的集气瓶,如图所示,用带火星的木条分别以甲、乙两种方式迅速插入,发现木条复燃,且在甲中燃烧比在乙中更旺。



上述实验说明了氧气具有的性质:

- (1) _____。
 (2) _____。

12. 科学探究是学习化学的重要方式,假设与验证是探究过程中的重要环节。为了探究“铁丝可以在纯净的氧气中燃烧”,同学们将一根火柴梗系在一段螺旋状“铁丝”(可能是纯铁丝或含碳杂质的铁丝)末端,用镊子夹住“铁丝”,然后在酒精灯上点燃火柴,将“铁丝”由集气瓶口慢慢向下伸入,观察现象。

- (1) 铁丝绕成螺旋状的目的是 _____; 铁丝末端系一根火柴的作用是 _____。
- (2) 甲同学只发现“铁丝”红热一下,就没有观察到其他现象,请你分析铁丝没有燃烧的可能原因是 _____。

- (3) 乙同学选择“铁丝和氧气反应的成功率和实验效果与什么因素有关”的课题开展研究。下表是他分别用相同规格、不同材质的铁丝和氧气反应的三组实验数据和燃烧情况说明。

实验编号	氧气浓度	铁丝的材质	燃烧情况说明
①	100%	纯铁丝	剧烈燃烧,火星四射,效果好
②	90%	纯铁丝	没有纯氧中剧烈,火星较明显,效果较好
③	90%	钢丝	剧烈燃烧,火星四射,比纯铁丝燃烧有更大的爆鸣声,效果非常好

实验①和②表明:该实验的效果与 _____ 有关;请设计一个合理的实验来验证铁丝的粗细也会影响与氧气反应的成功率和实验效果: _____。

课时8 氧气的制备(1)

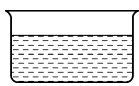
(建议用时:25分钟)

基础巩固

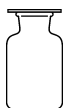
1. 实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气,一定不需要用到的仪器是 ()



A. 酒精灯



B. 水槽

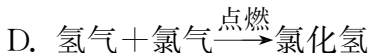
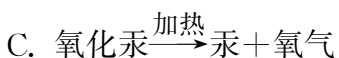
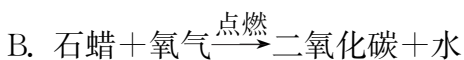
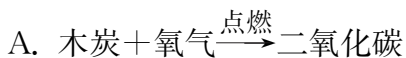


C. 集气瓶



D. 分液漏斗

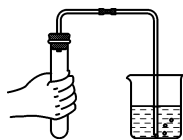
2. (2025·徐州丰县月考)下列反应属于分解反应的是 ()



3. (2025·周口扶沟期中)下列关于催化剂的说法正确的是 ()

- A. 催化剂能增加生成物的质量
B. 没有催化剂化学反应不能发生
C. 催化剂在化学反应前后质量和化学性质不变
D. 二氧化锰是所有反应的催化剂

4. 下列示意图分别是实验室用过氧化氢溶液制取氧气的主要步骤,其中操作不正确的是 ()



A. 检查装置气密性



B. 取用药品

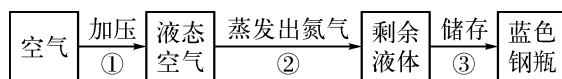


C. 收集气体

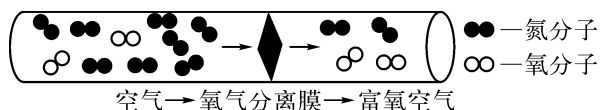


D. 验满

5. (2025·张家界慈利期中)工业制取氧气时,将经过除尘、除二氧化碳、除水蒸气的空气进行下列操作,得到的剩余液体主要是液氧。下列有关说法正确的是 ()

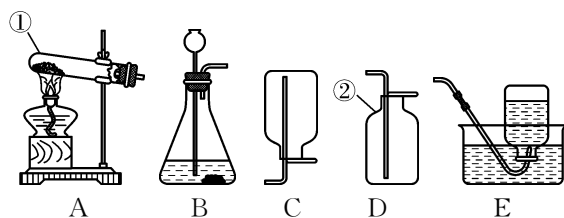


- A. 步骤①②③都涉及化学变化
B. 步骤②说明液氧比液氮的沸点低
C. 步骤②得到的剩余液体为淡蓝色
D. 储存在蓝色钢瓶里的液体是纯净物
6. 渗透膜法制氧利用膜材料对气体分子的选择性渗透作用,在一定压力下,让空气通过氧气分离膜,可得到富氧空气,如图所示。



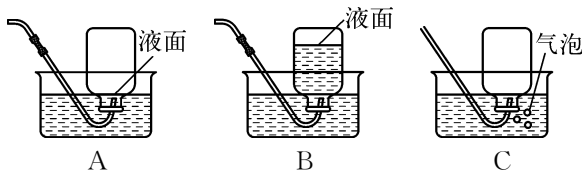
- (1) 图中氮分子渗透速率_____ (填“大于”或“小于”)氧分子渗透速率。
(2) 该制氧过程属于_____ (填“物理”或“化学”)变化。

7. 结合下列实验装置图回答问题。



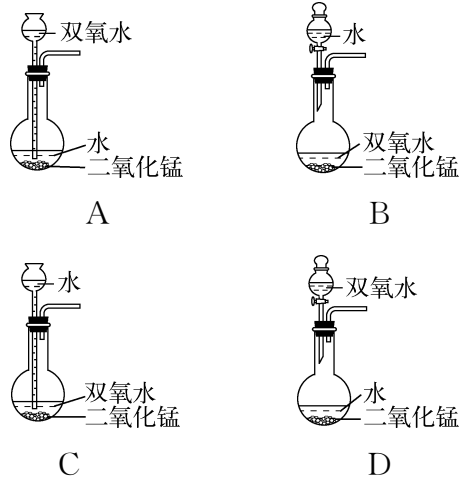
- (1) 写出指定仪器的名称:①_____,
②_____。
(2) 实验室用双氧水制取氧气时,可选用的发生装置是_____ (填字母),反应的文字表达式是_____。
(3) 不能用C装置来收集氧气的原因是_____,若用E装置来收集氧气,这是利用氧气_____的性质。若用E装置收集

氧气,集气瓶从水中拿出的时机是下面三种情况中的_____ (填字母)。



拓展提优

8. 打开装有液态空气的容器盖,并将一根燃着的木条置于容器口上方,观察到的现象是 ()
- A. 燃着的木条火焰熄灭
B. 燃着的木条燃烧得更旺
C. 木条先燃烧得更旺,后熄灭
D. 木条无明显变化
9. 在进行“氧气的实验室制取与性质”实验时,某同学制得的氧气不纯。你认为可能的原因是 ()
- A. 用排水法收集氧气时,集气瓶装满水
B. 用向上排空气法收集氧气,验满时,将带火星的木条放到集气瓶口
C. 用排水法收集氧气时,导管口冒出气泡,就开始收集
D. 用向上排空气法收集氧气时,导管伸到集气瓶的底部
10. 15%的双氧水在二氧化锰催化作用下会剧烈反应产生氧气。实验室欲利用15%的双氧水制取氧气,则下列装置中,仪器选择和药品放置最合理的是 ()



11. 小华同学在做过氧化氢制氧气的实验时,不小心将过氧化氢溶液滴到水泥板上,发现有大量气泡产生。联想到自己曾经用二氧化锰作过氧化氢分解的催化剂,他想:水泥块能否作过氧化氢分解的催化剂呢?于是他到附近建筑工地取回一些小水泥块,用蒸馏水浸泡、冲洗、干燥,并进行以下探究。

【猜想】水泥块能作过氧化氢分解的催化剂。

【实验验证】

实验序号	实验步骤	实验现象	实验结论
一		木条不复燃	常温下过氧化氢溶液分解慢
二	在装有过氧化氢溶液的试管中加入水泥块,然后将带火星的木条伸入试管中	木条复燃	

【结论】水泥块能加快过氧化氢的分解速率,故水泥块能作过氧化氢分解的催化剂。

【讨论与反思】小芳认为仅凭上述两个实验还不能证明水泥块能作过氧化氢分解的催化剂,她觉得需要增加一个探究实验:探究_____。

【实验步骤】①准确称量水泥块的质量;②完成实验二;③待反应结束,将试管里的物质进行过滤,洗涤,干燥,_____;④对比反应前后水泥块的质量。

【分析】如果水泥块反应前后质量不变,则说明水泥块可以作过氧化氢分解的催化剂。但小华认为,要证明自己的猜想,小芳的补充实验还是不足够,还需要再补充一个探究实验:探究_____。

课时9 氧气的制备(2)

(建议用时:25分钟)

基础巩固

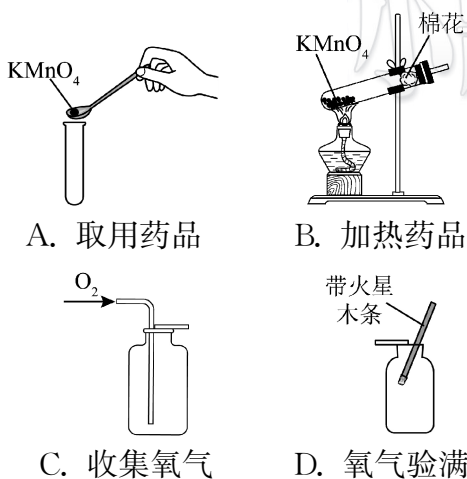
1. 实验室用高锰酸钾制取氧气的过程中,不需要使用的仪器是 ()

- A. 漏斗 B. 酒精灯
C. 大试管 D. 集气瓶

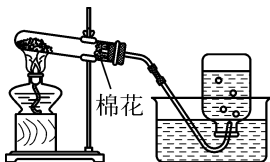
2. 实验室利用高锰酸钾制取氧气的主要步骤:①固定装置;②装入药品;③加热;④检查装置的气密性;⑤用排水法收集;⑥熄灭酒精灯;⑦从水槽中移出导气管。其操作顺序正确的是 ()

- A. ④②①③⑤⑦⑥ B. ②③①⑥④⑤⑦
C. ①②③④⑤⑥⑦ D. ⑥④①②⑦⑤③

3. 下列用高锰酸钾固体制取氧气的系列操作中正确的是 ()



4. (2025·长洽武乡期中)实验室用加热高锰酸钾的方法制取氧气,有关实验操作正确的一项是 ()

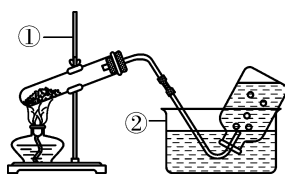


- A. 试管横放将高锰酸钾放入试管口
B. 酒精灯火焰先对准试剂部位加热
C. 导管口有气泡冒出立即开始收集
D. 盛满氧气的集气瓶正放在桌面上

5. 用氯酸钾制取氧气时忘了加入二氧化锰,结果是 ()

- A. 产生氧气的总质量增多
B. 产生氧气的总质量减少
C. 产生氧气的速度变慢
D. 没有氧气生成

6. 如图所示是某同学设计的用高锰酸钾制备并收集氧气的装置图,根据图示回答有关问题:



(1) 指出图中有标号的仪器名称:

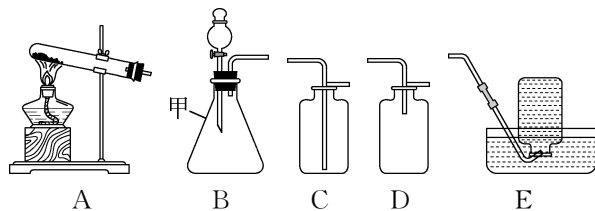
① _____; ② _____。

(2) 指出图中的明显错误:

- ① _____;
② _____;
③ _____。

(3) 收集氧气完毕,停止实验时,应先 _____,后 _____,否则 _____。

7. 实验室制取氧气并进行相关性质实验。



(1) 写出仪器甲的名称: _____。

(2) 以氯酸钾和二氧化锰为原料制氧气的文字表达式是 _____,应选用的发生装置是 _____ (填字母,下同),用向上排空气法收集氧气应选用的装置是 _____。

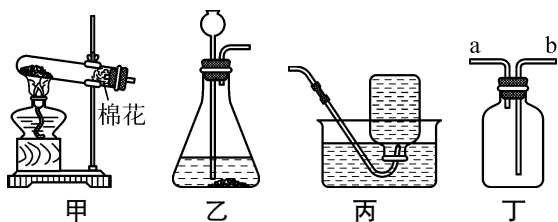
(3) 用排水法收集氧气时,集气瓶内的水

全部排出后,将导管移出集气瓶,再进行如下操作:a. 从水槽中取出集气瓶;b. 瓶口向上放置;c. 在集气瓶口盖好毛玻璃片。

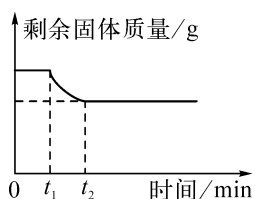
正确的操作顺序是_____ (填字母)。

拓展提优

8. 实验室制取氧气,既可采用分解过氧化氢的方法,也可采用分解氯酸钾的方法。这两种方法的共同点是 ()
- A. 反应都不需要加热
B. 所需仪器相同
C. 均可用二氧化锰作催化剂
D. 反应物的状态相同
9. (2025·邢台信都期中)下列关于实验室制取氧气的部分实验装置描述正确的是 ()



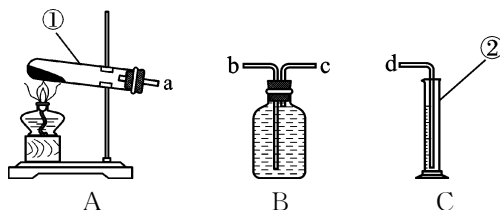
- A. 装置甲可用于分解过氧化氢制取氧气
B. 装置乙的优点是可以控制化学反应的速率
C. 装置丙可以收集到干燥且纯净的氧气
D. 装置丁收集氧气时气体应从 b 端进入
10. 用高锰酸钾制取氧气,剩余固体的质量随加热时间的变化如图所示。下列分析错误的是 ()



- A. 反应中固体减轻是因为生成了氧气
B. $0 \sim t_1$ min 导管口放出的气体主要是试管中的空气
C. t_1 min $\sim t_2$ min 反应过程中固体成分有 3 种

D. t_2 min 以后,剩余固体是纯净物

11. 某校化学兴趣小组的同学利用下列装置进行实验。


【实验目的】

- (1) 用高锰酸钾制取一瓶氧气,做细铁丝燃烧的实验。
(2) 粗略测定加热 2 g 高锰酸钾所收集到的氧气体积。

【反应原理】(用文字表达式表示)

加热高锰酸钾制氧气:_____

细铁丝在氧气中燃烧:_____。

【认识仪器】

写出仪器①②的名称:

① _____; ② _____。

【装置连接】为达到实验目的(2),各装置的正确连接顺序是(填接口的字母):a \rightarrow () \rightarrow () \rightarrow d。

【问题分析】

- (1) 实验过程中发现 B 瓶中的水变红了,原因是_____。
(2) 用收集到的氧气做细铁丝燃烧的实验时,发现瓶底炸裂,发生失误的操作原因可能是_____。
(3) 根据化学方程式可算出理论上 2 g 高锰酸钾完全分解可生成氧气 0.203 g。而实际测得氧气在标准状况下的体积为 177 mL,换算成质量为 0.253 g,超过理论量 $0.253 \text{ g} - 0.203 \text{ g} = 0.05 \text{ g}$ 。从理论上推测,你认为超过理论量的氧气可能来源于什么物质? _____ (写出所有可能,空气、水等因素忽略不计)。

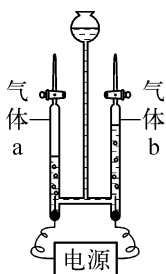
课时 10 水的组成和净化(1)

(建议用时:25分钟)

基础巩固

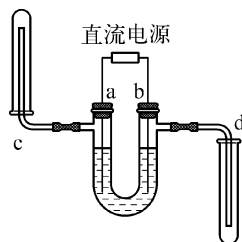
1. 下列有关电解水的说法正确的是 ()
- A. 电解水时正极产生氢气,负极产生氧气
- B. 电解水实验中得到的氧气和氢气的质量比为 1 : 2
- C. 电解水的实验证明水是由氢气和氧气组成的
- D. 电解水实验时向水中加入少量氢氧化钠的目的是增强溶液的导电性

2. 下列有关氢气燃烧实验的说法中错误的是 ()
- A. 氢气燃烧发出黄色火焰
- B. 氢气燃烧放出热量
- C. 该实验说明水是由氢、氧元素组成的
- D. 干冷的烧杯罩在火焰上方,烧杯内壁有小水珠
3. 如图所示是通电一段时间后电解水的装置示意图。下列说法错误的是 ()



- A. 产生的气体 a 能使带火星的木条复燃
- B. 产生气体 b 的一端电极与电源正极相连
- C. 水中加入少量硫酸钠可以增强导电性
- D. 该实验证明水由氢、氧两种元素组成
4. 某实验小组用下图装置完成电解水实验并收集产生的气体(U形管中预先加入了少量氢氧化钠)。下列说法正确的是 ()
- A. a 管应连接电源的正极
- B. d 管中的气体先收集满

- C. U形管中加入少量氢氧化钠的目的是增强导电性
- D. 该实验说明水是由氢气和氧气组成的



5. 如图所示,小涵将纯净的氢气点燃。
- (1) 纯净的氢气在空气中燃烧,可以观察到的现象:产生_____色火焰,在火焰上方罩一个干燥的烧杯,看到烧杯内壁有_____生成,用手触摸烧杯壁感觉很烫,说明反应放出了_____。
- (2) 氢气燃烧反应的文字表达式为_____,该实验说明了氢气具有_____性。
- (3) 点燃氢气前一定要验纯的原因是_____。验纯方法的正确顺序为_____ (填序号),若发出_____声,说明氢气不纯;若声音_____,则说明氢气较纯。
- ①收集氢气 ②靠近酒精灯火焰
③用拇指堵住集满氢气的试管口
④移开拇指点火

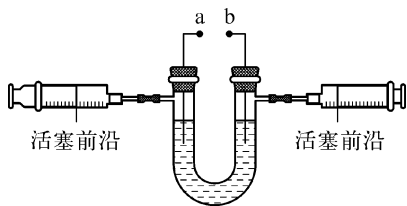


拓展提优

6. 小兰通过预习知道,电解水时生成氢气与氧气的体积比为 2 : 1,但实验所得数据是氢气与氧气的体积比略大于 2 : 1。针对这一发现,你认为下列做法中不可取的是 ()

- A. 反复多次实验查找原因
- B. 实验所得数据和理论值差不多,可以认为实验已成功
- C. 大胆提出假设:氧气比氢气易溶于水
- D. 检查实验装置是否漏气

7. 如图所示是电解水实验的改进装置(注射器活塞的润滑性很好),以下说法正确的是 ()



- A. a 连接的是电源的正极, b 连接的是负极
- B. 右侧注射器收集到的气体能燃烧
- C. 该实验能证明水由氢气和氧气组成
- D. 用左侧注射器收集到的气体吹肥皂泡,肥皂泡会上浮

8. (2025·莆田仙游期中)用图 1 装置进行电解水的实验,多次实验并记录不同电压下收集 10 mL 氧气所需时间如图 2 所示,下列说法正确的是 ()

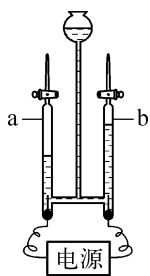


图 1

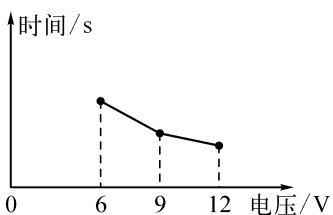
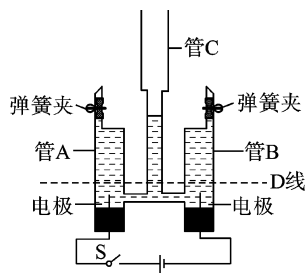


图 2

- A. 所用电压越大,电解水速率越慢
 - B. b 管中气体可以使带火星的木条复燃
 - C. a 管与电源正极相连
 - D. 该实验说明水是一种元素
9. 某同学制作了如图所示的简易电解水装置,进行家庭小实验(注:该装置气密性良好,且反应一段时间后停止通电,管 A、管 B 内液面均高于图中 D 线)。请根据要求回答问题:



- (1) 闭合开关后观察到电极上产生_____ , 一段时间后,管 A 和管 B 中所收集的气体体积比约为_____ ;管 C 中的现象是_____ ,产生此现象的原因是_____。
- (2) 管 A、管 B 内生成的气体聚集在上部的原因是_____。

10. 电解水时常在水中加入一些氢氧化钠来增强水的导电性。为研究影响电解水反应速率的因素,某小组进行了实验探究,数据记录如下表所示。请回答问题:

编号	温度 / $^{\circ}\text{C}$	氢氧化钠溶液浓度 %	H_2 体积 /mL	O_2 体积 /mL	时间 /s
A	20	2	20	9.8	54.0
B	20	5	20	9.8	36.2
C	30	2	20	9.6	46.2
D	30	5	20	9.7	x

- (1) 正极和负极产生气体的体积比大约为_____。
- (2) 比较实验 A 和 B,可得到的结论是_____。
- (3) 比较实验 A 和 C,可得到的结论是_____。
- (4) 分析实验 A、B、C 的数据,实验 D 的电解时间“x”可能是_____ (填字母)。
 A. 37.8 B. 35.4
 C. 50.2 D. 55.6
- (5) 理论上,电解水产生 H_2 、 O_2 的体积比为 2 : 1,但实验结果大于理论值,请从两种气体物理性质分析,可能的原因是_____。

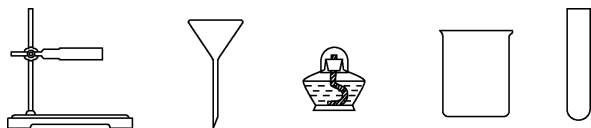
课时 11 水的组成和净化(2)

(建议用时:25分钟)

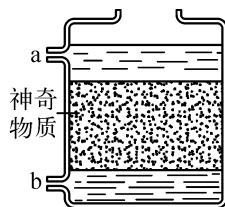
基础巩固

- 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,再来浇花
 - 一件衣服,洗衣机洗
 - 水管漏水,及时修理
- (2025·无锡)下列单一操作净化水程度较高的方法是 ()
 - 沉降
 - 过滤
 - 吸附
 - 蒸馏
- 黄河是我们的母亲河,某化学小组的同学经过调查和搜集资料得知,可以通过①絮凝沉降(加明矾);②杀菌消毒(通入氯气);③自然沉降;④过滤等几个步骤对黄河水进行净化,合理的操作顺序是 ()
 - ①③②④
 - ③①④②
 - ③④①②
 - ①③④②
- (2025·长沙期中)2025年世界水日的主题是“Glacier Preservation”(冰川保护)。下列有关水的说法正确的是 ()
 - 冰川是地球上最大的储水库
 - 地球上的淡水资源取之不尽,用之不竭
 - 水是地球上宝贵的自然资源
 - 全球气温上升,导致冰川融化,可以提供充足的淡水
- 江海大地河网密布,水资源丰富。下列有利于构建人水和谐新南通的是 ()
 - 直接向河流中排放生活废水
 - 及时清理河道垃圾
 - 大量抽取地下水作工业用水
 - 过度繁殖水生植物
- 野外生存训练课上,某同学设计了几种获得饮用水的方法,其中最不合理的是 ()
 - 融化冰雪,煮沸后使用
 - 收集雨水,煮沸后使用
 - 过滤泥水,煮沸后使用
 - 用沙子和木炭处理海水,煮沸后使用

- 某县自来水的水源地是一个大型水库,某化学兴趣小组开展了一次净化水的实践活动。请回答下列问题:



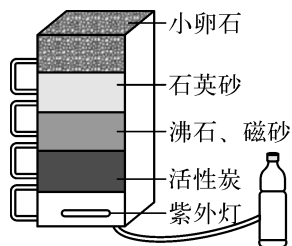
- 对所取水样进行过滤,除了滤纸和上图提供的仪器外,还需要的一种玻璃仪器是_____。
- 向滤液中加入活性炭,利用其_____性除去异味,再次过滤。
- 保护水资源,珍爱水资源,是每个公民应尽的责任和义务。下列做法有利于保护水资源的是_____ (填字母)。
 - 化肥和农药的过度使用
 - 工业废水处理达标后排放
 - 实验室的废液不经处理直接排放
- 水是我们离不开的重要物质。



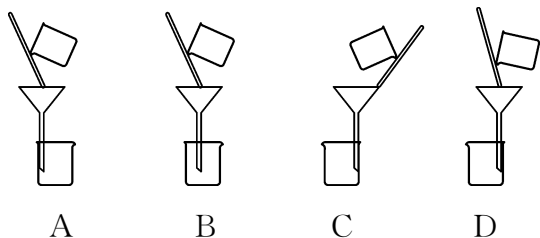
- 一杯浑浊的长江水,可用_____ (填物质名称)沉降悬浮的杂质。
- 将水样继续通过如图所示装置,水样从_____ (填“a”或“b”)口进效果更好。
- 图中的“神奇物质”是_____ (填物质名称),它能吸附色素和异味。生产自来水时经常用氯气来_____。

拓展提优

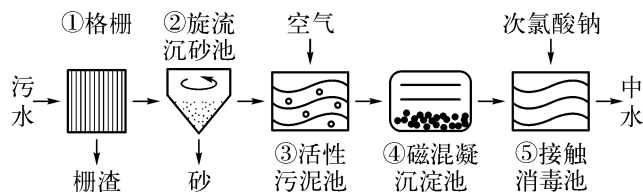
9. (2025·驻马店遂平期中)下列关于水净化过程中常用方法的说法错误的是 ()
- A. 明矾可以使水中的悬浮物快速沉降
B. 蒸馏水是净化程度较高的水
C. 过滤可以除去水中所有的杂质
D. 活性炭可以吸附一些溶解的杂质,除去异味
10. 学习了水的净化后,某同学进行了过滤操作,下列有关过滤的说法正确的是 ()
- A. 所用到的实验仪器有 4 种
B. 滤纸破损对过滤效果没有影响
C. 过滤器内的浑浊物过多,为了加快过滤速度可适当搅拌
D. 过滤后的液体澄清透明就可以直接饮用
11. 某学习小组制作的净水器如图所示,关于该净水器的说法正确的是 ()



- A. 能把自来水变成纯净物
B. 能除尽水中的可溶性杂质
C. 能除去水中的色素和异味
D. 净水时水最后流经小卵石
12. 下列是过滤装置及其操作的简图(图中固定装置和混合液、滤液均省略,且玻璃棒末端均已轻靠漏斗内的三层滤纸处),其中正确的是 ()

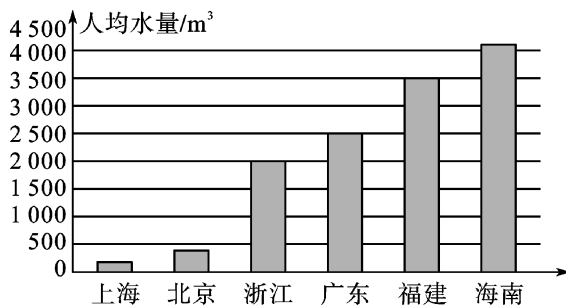


13. (2025·运城期中)城市污水的处理有助于促进社会可持续发展。有关污水处理过程分析正确的是 ()



- A. 格栅的作用是沉降
B. ②中砂的密度比水小
C. ⑤中可以消毒杀菌
D. 中水与蒸馏水成分相同
14. 下列是我国部分地区年人均水量图和水资源紧缺指标表。

我国部分地区年人均水量



水资源紧缺指标

紧缺性	人均水量/($\text{m}^3 \cdot \text{a}^{-1}$)(a,年的符号)
轻度缺水	1 700~3 000
中度缺水	1 000~1 700
重度缺水	500~1 000
极度缺水	<500

根据图表分析和你对水资源的认识,请你回答:

- (1) 图中极度缺水的地区是 _____; 广东省水资源紧缺性属于 _____。
- (2) 以“保护水资源,刻不容缓”为辩论题,如果你作为正方辩论员,你的辩论要点是(要求从三方面考虑):

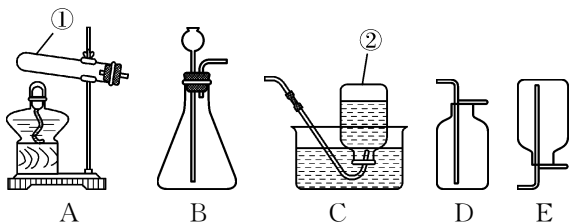
- ① _____。
- ② _____。
- ③ _____。

基础实验1 氧气的实验室制取与性质

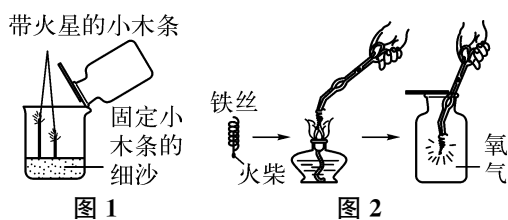
(建议用时:25分钟)

基础巩固

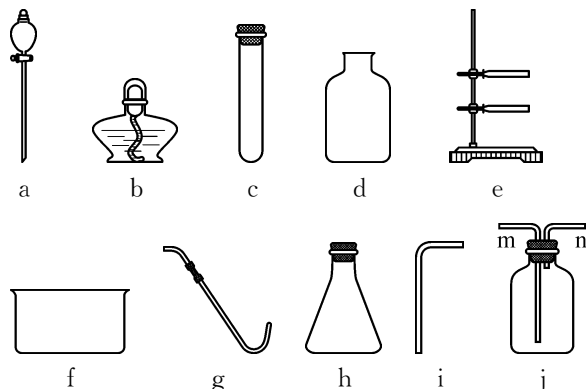
- 以下对物质在氧气或空气中燃烧现象的描述不正确的是 ()
 - 蜡烛在氧气中燃烧发出白光,放出热量
 - 镁带在空气中燃烧发出耀眼的白光,生成白色固体
 - 木炭在氧气中燃烧产生蓝色火焰,放出热量
 - 铁丝在氧气中燃烧生成黑色固体,火星四射
- 实验室用 KMnO_4 制取并用排水集气法收集较纯净的 O_2 。下列实验操作的先后顺序合理的是 ()
 - 检查装置气密性时,先用手握住试管,再将导管的一端伸入水中
 - 先向试管中加入 KMnO_4 固体,再检查装置气密性
 - 实验时,先将导管伸入集气瓶中,再点燃酒精灯
 - 气体收集完毕后,先将导管移出水面,再熄灭酒精灯
- 实验室制取氧气的装置中,有关几个“口”的位置正确的是 ()
 - 装药品的试管口应向上倾斜 45° 角
 - 验满时,带火星的木条应放在集气瓶口
 - 进入试管的导气管口应露出胶塞较长
 - 用排空气法收集氧气时,集气瓶口应向下
- (2025·泉州南安月考)如图所示是实验室制取和收集气体的常见装置。



- 仪器②的名称是_____。
- 向气体发生装置中装试剂之前,应当进行的实验操作是_____。
- 用高锰酸钾制取氧气时,选择的发生装置是_____ (填字母),反应的文字表达式为_____ ;选择装置C收集氧气,当观察到_____ ,说明气体已集满。
- 将收集的氧气倒入图1的烧杯中,观察到带火星的木条自下而上依次复燃,说明氧气具有的性质是_____ 和_____ 。



- 图2中铁丝燃烧的现象是_____ ,实验若出现集气瓶炸裂,原因可能是_____ 。
- 某实验小组利用下面的装置制取氧气。



- a的名称是_____。
- 高锰酸钾制取氧气所需选择的仪器组合为_____ ;还需要在试管口加_____ 。

_____，作用是_____。
_____。

- (3) a 装置的优点为_____。
(4) 已知乙炔常温常压下为无色无味的气体，密度比空气略小，如果用 j 装置来收集，则从_____ (填“m”或“n”)端通入。

拓展提优

6. (2025·德州德城期中)对下列实验中出现的异常现象分析不合理的是 ()
- A. 铁丝在氧气中燃烧时集气瓶底炸裂——刚点燃火柴就将铁丝伸入集气瓶
- B. 高锰酸钾制氧气用排水法收集氧气纯度低——集气瓶中的水未装满
- C. 高锰酸钾制氧气用排水法收集时，收集不到氧气——装置漏气
- D. 给试管里的固体加热时造成试管炸裂——固定时未将试管口略向下倾斜
7. 做高锰酸钾制取氧气的实验时，试管破裂，可能原因有①实验前忘记检查装置的气密性；②加热前试管外壁有水珠；③加热时试管底部触及灯芯；④试管口向上倾斜；⑤实验结束时，先熄灭了酒精灯后将导管移出水槽；⑥没有进行预热，直接对准试管里的固体进行加热。其中与之相关的是 ()
- A. ①③⑤⑥ B. ②④
C. ②③④⑤⑥ D. ②③⑥

8. 实验室需收集一瓶约含 $\frac{1}{4}$ 空气的氧气，下列操作正确的是 ()

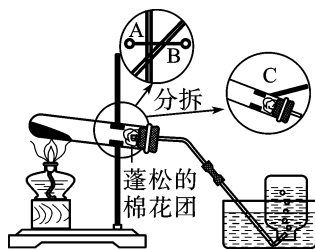


- A. 集气瓶中灌 $\frac{1}{4}$ 的水 B. 集气瓶中灌 $\frac{3}{4}$ 的水



- C. 导管伸入集气瓶体积的 $\frac{1}{4}$ 处 D. 导管伸入集气瓶体积的 $\frac{3}{4}$ 处

9. 某市化学实验操作考查的实验之一是“高锰酸钾制取氧气”。现摘录某同学的实验过程：①选择适当仪器，组装成如图所示的实验装置；②检查装置气密性，装置气密性良好；③向集气瓶中加水，并倒置于盛有水的水槽中，集气瓶底部出现气泡；④将药品平铺于干燥试管底部，在导管口放置蓬松的棉花团，塞上橡皮塞，固定于铁架台上；⑤点燃酒精灯加热，待导管口有气泡产生，立即用集气瓶进行收集；⑥气体收集完毕，用毛玻璃片将集气瓶口盖好，从水中取出并正放在桌面上；⑦先熄灭酒精灯，后将导管从水槽中取出……请回答下列问题：



- (1) 欲调整试管高度，应调节图中 A、B、C 中的哪个旋钮？_____。
- (2) 步骤②的操作与观察到的现象是_____。
_____。
若装置无破损，加热一段时间后，观察到高锰酸钾已大量分解，但导管口仍未产生明显气泡，可能的原因是_____。
- (3) 上述实验步骤中，可能导致集气瓶中收集的氧气不纯净(不计水蒸气)的是_____ (填序号)。
- (4) 步骤⑦中的操作，可能引起_____。

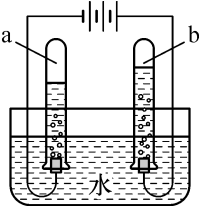
基础实验2 水的组成及变化的探究

(建议用时:25分钟)

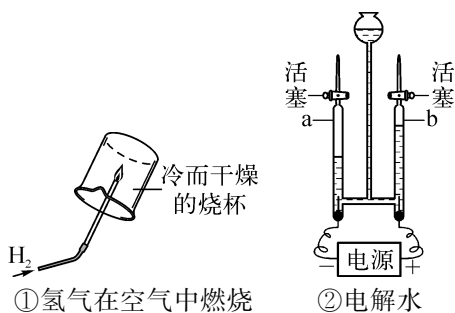
基础巩固

1. 如图所示为电解水的实验装置,下列说法正确的是 ()

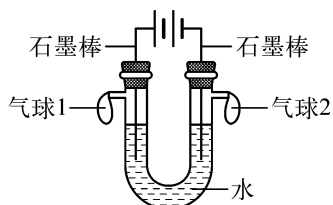
- A. 实验过程中电能转化为化学能
 B. b试管内收集的气体是氢气
 C. a试管内收集的气体能使带火星的木条复燃
 D. 电解水实验可以证明水是由氢气和氧气组成的



2. 如图所示是教材中两个实验,下列有关说法错误的是 ()



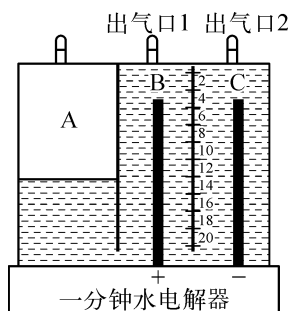
- A. 实验①点燃氢气之前要检验其纯度
 B. 实验②a、b两管上方生成的气体可用燃着的木条检验
 C. 两个实验中发生的反应都是分解反应
 D. 两个实验均可证明水的组成
3. (2025·驻马店遂平模拟)如图所示是电解水的实验装置,对于该实验,下列说法错误的是 ()



- A. 该实验利用了石墨的导电性
 B. 一段时间后,发现气球2比气球1胀得更大

- C. 燃着的小木条遇到气球2中的气体会燃烧得更旺
 D. 由此实验可以得出水是由氢元素和氧元素组成的

4. 某化学探究小组利用如图所示装置来验证水的组成。



- 【实验步骤】①用大注射器抽取一定量2%的氢氧化钠溶液,从A中的大圆孔注入;②用两个橡胶帽塞住右边两个出气口,用带针头的注射器分别在出气口1和2处抽气,液面上升,直至水充满正负两极;③接通电源,待C中气体体积达到最大刻度时,关闭电源;仔细观察实验装置中的现象;④分别用带针头的注射器抽取气体并检验。

【交流与反思】

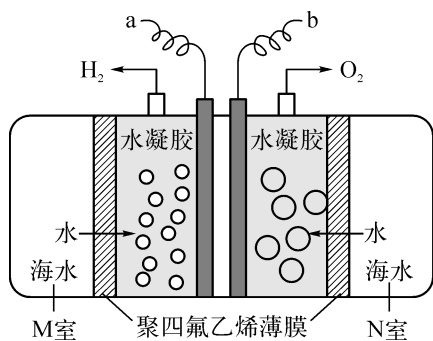
- (1) 步骤①在水中加入氢氧化钠的作用是_____。
- (2) 步骤②的目的是_____。
- (3) 步骤③中的现象:A中液面_____ (填“上升”“下降”或“不变”)。
- (4) 电解水的文字表达式:_____,若实验过程中,C中得到200 mL气体,则B中得到的气体质量为_____g。[在实验条件下, $\rho(\text{H}_2)=0.089 \text{ g/L}$, $\rho(\text{O}_2)=1.429 \text{ g/L}$]
- (5) 理论上电解水得到氧气和氢气的体积比为1:2;某同学用碳棒作电极进行电解水实验,得到氧气和氢气的体积比

小于 1 : 2, 对产生此现象原因的猜想不合理的是_____ (填字母)。

- A. 部分氧气溶于水
- B. 部分氧气与氢气反应重新生成了水
- C. 部分氧气与碳棒反应
- D. 部分氧气被碳棒吸附

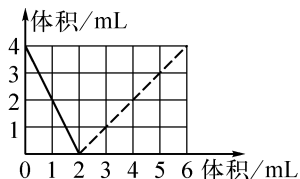
拓展提优

5. (2025 · 宿迁期中) 海洋是地球上最大的储水库, 还可以提供重要的清洁能源。我国科学家利用海水淡化技术结合发电制氢, 成功实现海水制氢, 装置如图所示(聚四氟乙烯薄膜只允许水分子通过)。下列有关说法正确的是 ()



- A. 导线 a 连接的是电源正极
- B. 聚四氟乙烯薄膜与活性炭原理相同
- C. 产生的氢气和氧气的质量比为 2 : 1
- D. 通过薄膜后的水属于纯净物

6. 下图是一定体积的氢气和不同体积的氧气化合成水(液态)的实验数据的关系图(横坐标表示通入氧气的体积, 纵坐标表示反应后剩余的气体的体积)。下列说法错误的是 ()



- A. 虚线部分表示剩余的氧气
- B. 实线部分表示剩余的氧气
- C. 实线与虚线的交点表示两种气体恰好完全反应
- D. 反应容器中充入氢气 4 mL

7. 水是人类重要的自然资源。

(1) 水曾被误认为是一种“元素”。下列实验能证明水是由氢、氧两种元素组成的是_____ (填字母)。

- a. 水的电解
- b. 水的蒸馏
- c. 氢气在氧气中燃烧
- d. 水的煮沸

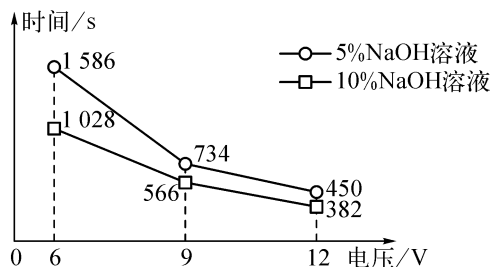
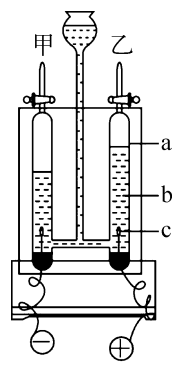
(2) 用如图所示装置进行电解水实验, 先在电解器的玻璃管里加满水(含少量 NaOH), 再接通直流电源。已知: 水中加入的 NaOH 只起增强水的导电性作用, 本身不参与反应。回答下列问题:

① 电解时, 乙玻璃管中产生气泡的位置在_____ (填“a”“b”或“c”)处。

② 甲、乙两支玻璃管中生成气体的体积比约为_____。

③ 切断电源后, 用燃着的木条在乙玻璃管尖嘴口检验产生的气体, 观察到的现象是_____。

④ 电解纯水速率较慢, 为探究不同电压和不同浓度 NaOH 溶液对电解水速率的影响, 小组同学进行多次实验, 测得产生 20 mL 氢气所需时间如图所示:



- a. 电解浓度为 5% 的 NaOH 溶液时, 改变电压对电解水速率的影响是_____。
- b. 上述实验中, 电解水速率最快的条件是_____。

跨学科实践活动 1 制作简易供氧器

(建议用时:25分钟)

1. 在“设计和制作简易供氧器”的跨学科实践活动中涉及化学变化的是 ()

- A. 绘制装置图 B. 组装仪器
C. 配制药剂 D. 检验氧气

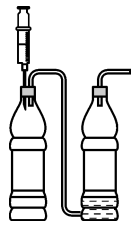
2. 项目学习小组在学习了实验室制氧气之后,查阅了相关资料,利用塑料瓶、注射器、吸管等设计并制作简易供氧器,如图所示,其中药品 A 是过碳酸钠和二氧化锰的混合物(过碳酸钠遇水会生成 H_2O_2)。生活用品可以代替一些化学仪器。本实验利用了塑料瓶、注射器、吸管等进行实验,在该实验中相关说法错误的是 ()

- A. 塑料瓶相当于锥形瓶
B. 吸管相当于导管
C. 注射器相当于长颈漏斗
D. 该装置可控制反应速率



3. (2025·淄博沂源期中)化学学习小组的同学们开展跨学科实践活动,利用塑料瓶、注射器、吸管、输液管等设计并制作了如图所示的简易供氧器,向右侧瓶中装入适量的水,向左侧瓶中加入制氧试剂,下列有关说法中不正确的是 ()

- A. 该装置可根据需要调节氧气流量
B. 左侧瓶中加入的制氧试剂是二氧化锰
C. 右侧瓶中的水既可除杂,也可观察产生气泡的快慢
D. 设计供氧器需要综合考虑便捷、安全、环保等因素



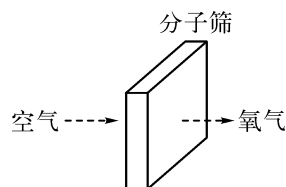
4. (2025·运城期中)制氧机在生产、生活中有重要应用。同学们围绕以下四项任务进行了跨学科实践活动并对有关问题进行了思考和探究。

任务一:了解家用制氧机的工作原理。

【市场调研】市面上有多种家用制氧机,由于制氧的原理不同,各家用制氧机的使用特点也不同。家用制氧机制氧的主要原理有分子筛、高分子富氧膜、氧烛制氧等。

【讨论交流】

(1) 分子筛和防毒面具里的活性炭都具有多孔结构,且孔径均匀,二者的工作原理相似,由图可知,其制氧原理为 _____ 氮气。



(2) 氧烛的制氧原理是通过氯酸钠 ($NaClO_3$) 受热分解生成氯化钠和氧气,该反应的文字表达式为 _____。

任务二:探索空间站内制氧原理。

【查阅资料】我国空间站的氧气来源于环境控制与生命保障系统中的电解制氧子系统。

【模拟实验】

(3) 同学们根据空间站制氧原理进行如下实验。

实验装置	实验步骤	实验现象	实验结论
	① 在装置内装满水(含有少量硫酸钠溶液),接通直流电	两电极上均有无色气泡产生,一段时间后,a、b管内气体体积比约为_____	电解水能生成氧气
	② 切断电源,用_____	b管口木条燃烧得更旺, a管口气体燃烧	







【反思评价】

(4) 空间站内作为反应原料的水的来源是 _____ (写一条)。

(5) 上表中的实验装置可以探究的实验内容是 _____。

任务三:了解不同氧含量下人的感觉。

【调研访谈】氧含量与人体的反应关系如下图所示。

0%~ 10%	10%~ 15%	16%~ 19%	19%~ 24%	25%~ 30%	31%~ 52%
					
呼吸 急促	胸腔 憋闷	头晕 脑胀	正常 生活	头脑 清醒	老化 加速

【分析交流】

(6) 结合上图信息,请写出使用供氧器时的一条启示: _____。

任务四:尝试设计制作高原供氧器。

【设计制作】

(7) 制作高原所用供氧器时,除需考虑反应原理、还需要考虑很多方面的因素,如: _____ (举一例)。

【成果分享】氧气与人体健康关系密切,在特定环境下,人们制氧需要综合应用多学科知识和工程技术手段解决实际问题。

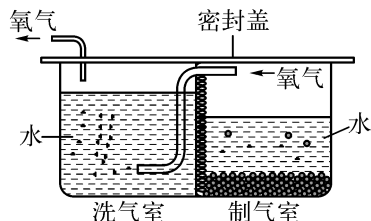
5. 某学习小组开展了“设计和制作简易制氧器”的实践活动。

【交流讨论】小组同学经过讨论认为高锰酸钾不太适宜作为简易制氧器的制氧原料,理由是 _____。

【查阅资料】过碳酸钠固体的化学式为 $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$ 。过碳酸钠固体和二氧化锰遇水即能产生氧气,明显放出热量,反应原理:①过碳酸钠分解产生碳酸钠和过氧化氢;②过氧化氢在二氧化锰的催化作用下产生氧气。有些家用制氧机就是利用该反应原理制得氧气的。

【实践活动】小组同学利用上述反应原理,设计和制作了如图所示简易制氧器(所用容器外观透明),制气室中产生的氧气通过洗气室后可被人体安全吸入。洗气室中的水除了能去除杂质、湿润氧气外,还能起到的作用是 _____。

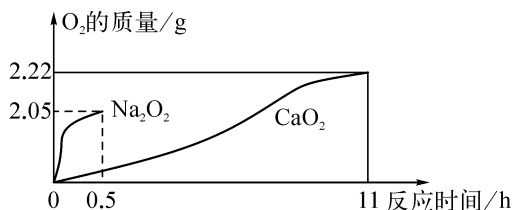
(写两点)。


【拓展提升】

(1) 某便携式制氧机的部分使用说明如下表所示,其中 A 剂、B 剂的成分是过碳酸钠或二氧化锰。请判断 A 剂的成分并说明理由: _____。

项目	A 剂	B 剂	平均供氧速率/ ($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$)	供氧时 间/min	适用 情况
配方 一	1 袋	1 袋	≥ 320	≥ 15	保健 吸氧
配方 二	2 袋	1 袋	≥ 500	≥ 25	一般 缺氧

(2) 10 g Na_2O_2 和 10 g CaO_2 固体与水作用生成氧气的质量与时间的关系如下图所示。若给鱼池增氧,应选的药物为 _____,理由是 _____。



跨学科实践活动2 自制净水器

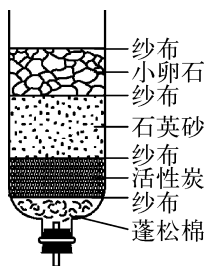
(建议用时:25分钟)

1. 某小组开展自制净水器的项目化学习,该项目化学习需要经历一段较长时间,包含的重要环节有:①查阅相关水净化的资料;②制定评价标准;③小组合作制作净水器;④项目成果展示。你认为最合理的环节顺序是

()

- A. ①③②④ B. ①③④②
C. ②①③④ D. ①②③④

某校兴趣小组结合我国《生活饮用水卫生标准》对黄杨河水进行了水质检测,并自制了一简易净水器。如图所示,回答2~3题。



2. 实验室过滤河水的过程中不需要用到的玻璃仪器是

()

- A. 锥形瓶 B. 漏斗
C. 烧杯 D. 玻璃棒

3. 下列说法错误的是

()

- A. 纱布可起到隔层及过滤的作用
B. 小卵石可过滤颗粒大的杂质
C. 活性炭可吸附颜色,除去异味
D. 经过该装置净化后所得的水是纯水

4. 兴趣小组同学假期对当地湖泊水质进行了如下学习之旅。

(1) 开展“水质检测及自制净水器”实践活动。

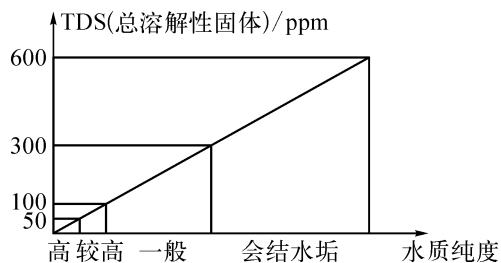


图1

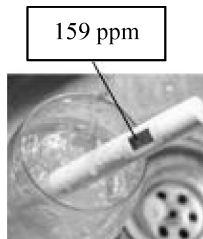


图2

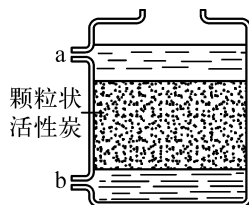


图3

①水质检测:TDS值与水质纯度的关系如图1所示。当地湖泊水的TDS值如图2所示,其水质纯度为_____。

(填“高”“较高”“一般”或“会结水垢”)

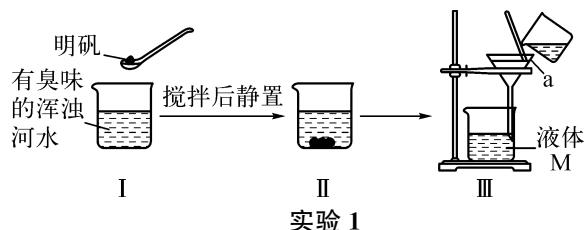
②小组同学设计了如图3所示的活性炭净水器。活性炭的作用是_____

_____ ,进水口是_____

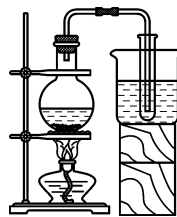
(填字母),该装置_____

(填“能”或“不能”)将海水淡化。

(2) 水的净化探究。



实验1



实验2

①仪器a的名称是_____。

②操作Ⅲ中玻璃棒的作用是_____ ,若液体M仍然浑浊,原因可能是_____ (写一条)。

③用实验1中净化后的水通过实验2制取蒸馏水,装置中烧瓶下方_____ (填“需要”或“不需要”)垫上陶土网。

5. 水是人类生命活动和生产活动必不可少的物质,化学实践小组的同学们设计了一系

列实践活动,对水质检测、水的净化进行了项目化学习。

任务一:实验检测水质。

【查阅资料】水的检测指标包括色度、浑浊度、气味、硬度、肉眼可见物等。检测方法包括看、闻、尝、品、查,更详细的指标需要通过精密的仪器测定。

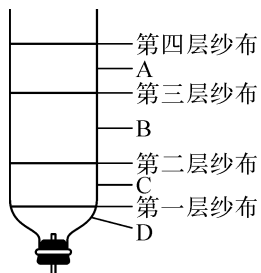
【初步检测】取适量河水观察,颜色为淡黄色,有悬浮杂质,闻到有鱼腥味;检测其硬度的方法:取适量河水样品于烧杯中, _____,观察现象。

任务二:进行水的净化。

根据该河水的情况,小组同学决定利用所学知识,自制净水器对其进行净化。

【材料准备】同学们收集到的物品有饮料瓶、棉花、纱布、活性炭、细沙、小卵石、小刀、吸管、烧杯等。

【设计方案】同学们设计了如图所示的净水器。



【进行实验】

(1) 根据方案中的装置,用小刀去掉饮料瓶瓶底,在饮料瓶中从上到下依次放入小卵石、_____、_____、棉花,每种物质间用纱布隔开,每放一层都稍稍压实。瓶盖上打孔,插入一段吸管。

(2) 将河水从净水器上方倒入,在下方放一个烧杯。

【观察现象】吸管处有水流下,接在烧杯中的水无色透明。

【反思评价】

(1) 小卵石、细沙、棉花的作用相当于实验操作中的_____。

(2) 为使净水效果更好,你的建议是_____ (写一条)。

6. (2025·巢湖期中)巢湖是安徽省境内最大的湖泊。某化学兴趣小组的同学在学习了与水有关的知识后,开展了“自制净水器及水质检测”的跨学科实践活动。

任务1:参观自来水的生产过程。

(1) 同学们在老师的带领下来到自来水厂参观自来水的生产过程,该过程主要包括:取水→加混凝剂→过滤→吸附→_____→配水。

任务2:水质检测。

国家有关水的硬度标准如下:

类别	极软水	软水	中硬水	硬水	高硬水
以 CaCO_3 浓度计/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	0~75	75~150	150~300	300~450	450~700

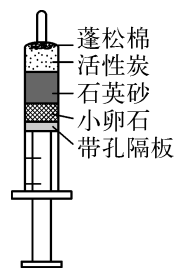
(2) 同学们取少量湖水,用检测仪测得该水的硬度为 $286.2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,说明该湖水属于_____。

(3) 使用硬水会给生产和生活带来许多麻烦,请写出一条硬水带来的危害:_____。

任务3:制作简易净水器。

如图所示为同学们制作的简易净水器。

(4) 使用该净水器时,将待处理的水由下往上压,优点是_____。



(5) 结合图示分析,下列评价不合理的是_____ (填字母)。

- A. 石英砂能除去部分不溶性杂质
- B. 该装置能除去水中的色素和异味
- C. 通过该自制净水器净化得到的水是纯净物

请做 P83 滚动强化 1!