

2.2 氧气的性质与应用

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、选择题

1. 下列化学现象的描述正确的是

- A. 硫在氧气中燃烧, 火焰呈淡蓝色, 生成一种刺激性气味的气体
- B. 红磷在氧气中燃烧, 产生大量白烟, 生成五氧化二磷
- C. 木炭在氧气中燃烧更旺, 产生黄色火焰, 放出热量
- D. 铁丝在氧气中燃烧, 火星四射, 放出大量的热, 生成黑色固体

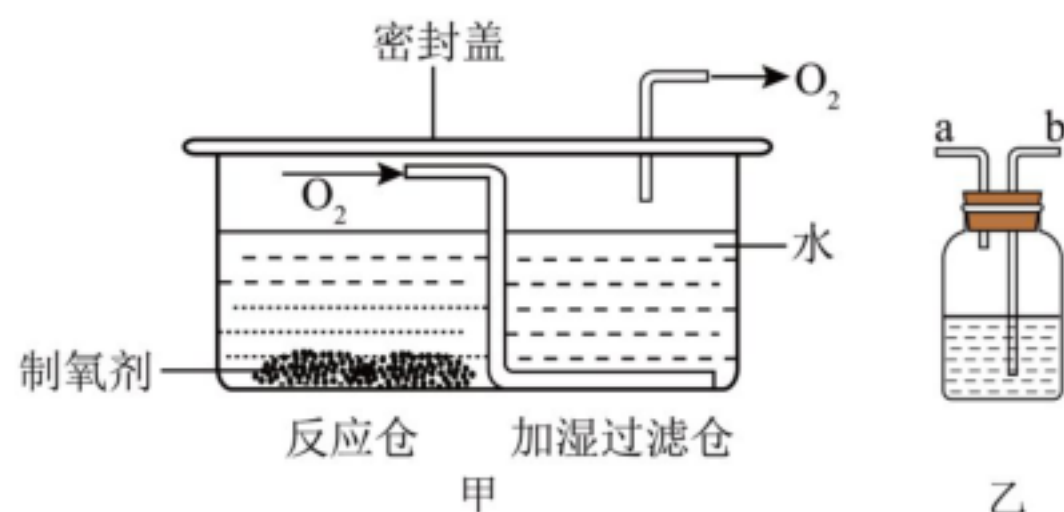
2. 下列反应属于化合反应的是

- A. 水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气
- B. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞+氧气
- C. 蜡烛+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水
- D. 镁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁

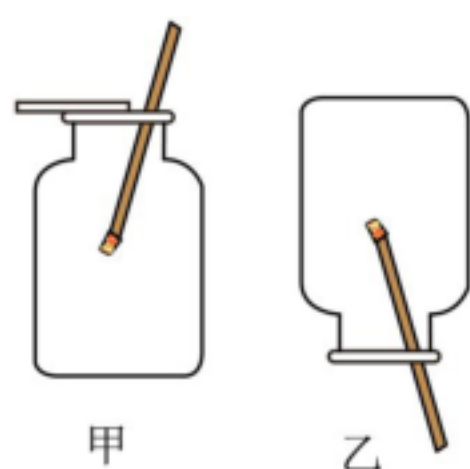
3. 下列反应既不是化合反应, 又不是分解反应的是

- A. 红磷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷
- B. 铁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁
- C. 酒精+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水
- D. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞+氧气

4. 化学兴趣小组开展了“设计和制作简易供氧器”的实践活动。图甲为供氧器的工作原理, 下列说法正确的是



- A. 制氧剂可能是氯酸钾和二氧化锰
 - B. 加湿过滤仓中水的作用是吸收氧气
 - C. 图乙用作加湿过滤仓时, b 管与病人相连
 - D. 要确保反应仓和加湿过滤仓的密封性良好
5. 有两瓶氧气, 甲、乙两位同学分别如图所示的方式实验, 将带火星的木条迅速伸入集气瓶中, 下列有关他们观察到的实验现象的推测, 正确的是

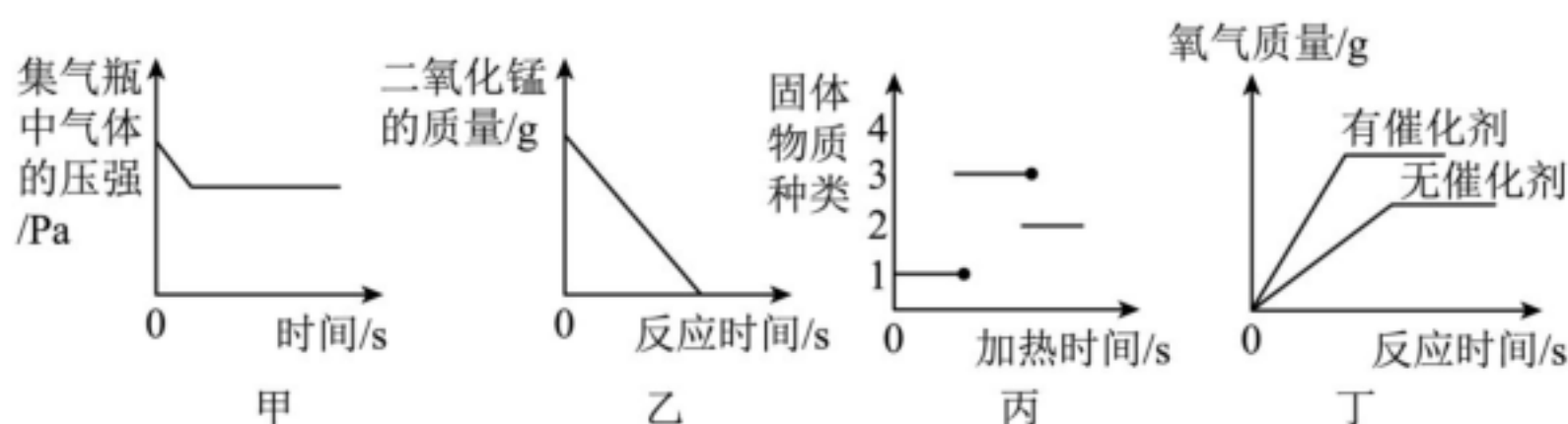


- 甲 乙
- A. 两根木条都不复燃 B. 甲的木条复燃，乙的木条立即熄灭
- C. 都复燃，且甲的木条比乙的燃烧更旺 D. 都复燃，且乙的木条比甲的燃烧更旺

6. 实验室制取气体时，不需要考虑的是

- A. 确定化学反应原理 B. 确定实验装置
- C. 明确实验操作 D. 明确气体颜色

7. 下列图像能正确表示对应变化关系的是



- A. 图甲：利用红磷燃烧测定空气中氧气的含量，集气瓶中气体压强随时间的变化
- B. 图乙：利用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，二氧化锰的质量随反应时间的变化
- C. 图丙：加热高锰酸钾制取氧气，固体物质的种类随加热时间的变化
- D. 图丁：用两份等质量等浓度的过氧化氢溶液制取氧气，其中一份加入了少量催化剂，产生氧气的质量随反应时间的变化

8. 实验操作先后顺序错误的是

- A. 点燃氢气：先检验纯度，后点燃
- B. 排水法收集氧气：先移出导管，后熄灭酒精灯
- C. 加热试管：先预热，后对准药品加热
- D. 装药品：先加液体，后加固体

9. 下列有关实验现象的描述中，正确的是

- A. 硫在空气中燃烧，产生蓝紫色火焰，生成无色无味气体
- B. 细铁丝在氧气中燃烧，火星四射，生成四氧化三铁
- C. 木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成黑色固体
- D. 蜡烛在氧气中燃烧，发出白光，瓶壁出现水雾

10. 下列实验操作不正确的是

选项	实验目的	实验操作
A	鉴别氮气和氧气	将带火星的木条伸入集气瓶
B	收集较纯净的氧气	用排水法，若导管口冒气泡连续均匀开始收集
C	检验蜡烛燃烧后的白烟是否为可燃物	用燃着的火柴去点白烟
D	鉴别过氧化氢溶液和水	观察颜色

A. A

B. B

C. C

D. D

11. 氧气是生物维持生命不可缺少的物质。下列有关氧气的说法不正确的是

A. 工业制氧气是利用液氮和液氧的沸点不同

B. 鱼类能在水中生活，证明氧气易溶于水

C. 按体积分数计算，空气中氧气约占 21%

D. 氧气可用于焊接金属是利用其助燃性

12. 下列物质在空气或氧气中反应现象的描述，正确的是

A. 铜粉在空气中加热，红色固体变为黑色

B. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出热量，生成黑色的四氧化三铁

C. 硫在氧气中燃烧，发出微弱的淡蓝色火焰，放出热量，产生刺激性气味的气体

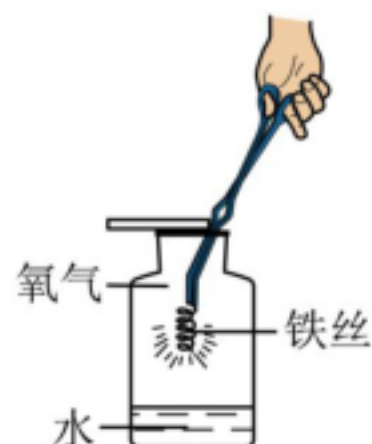
D. 红磷在空气中燃烧，生成大量的白色烟雾，放出热量

二、非选择题

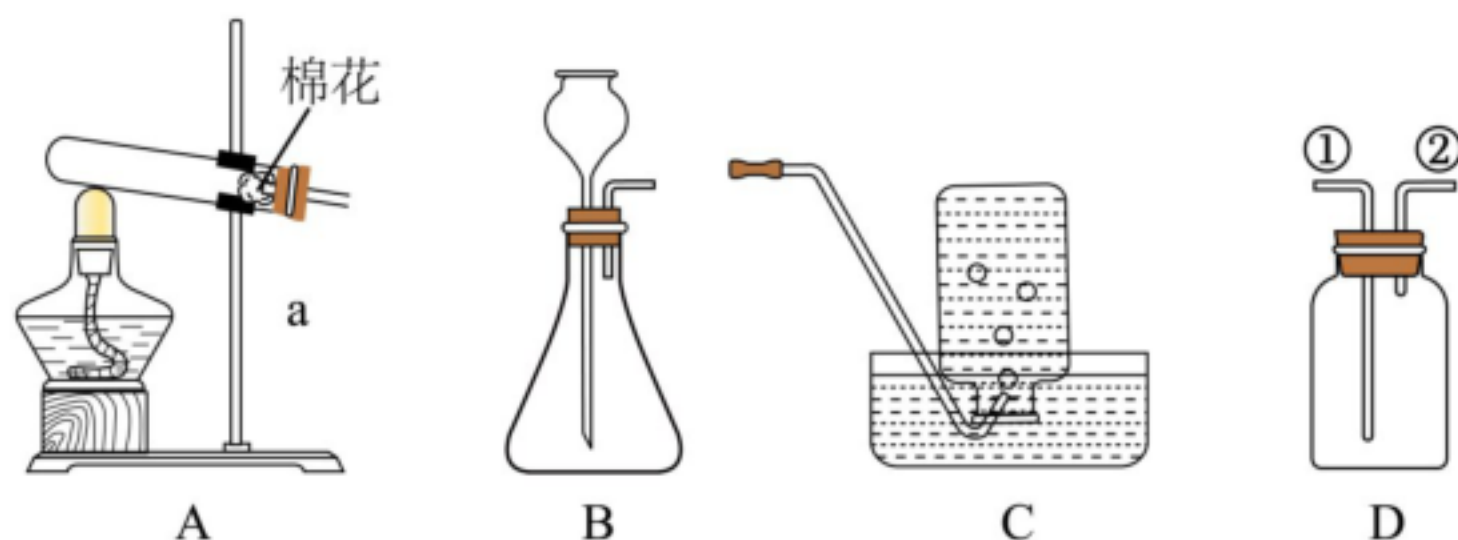
13. 在化学反应中_____改变其他物质的反应速率，而本身的质量和化学性质在化学反应前后发生变化的物质叫作催化剂。催化剂所起的作用称为催化作用。

14. 工业上一般采用_____的方法制取氧气；实验室里，常采用_____或_____分解等方法制取氧气，文字表达式分别是_____、_____。

15. 图示实验中铁丝在氧气中燃烧的反应的文字表达式为_____；可观察到铁丝剧烈燃烧，火星四射，放出大量热，_____。



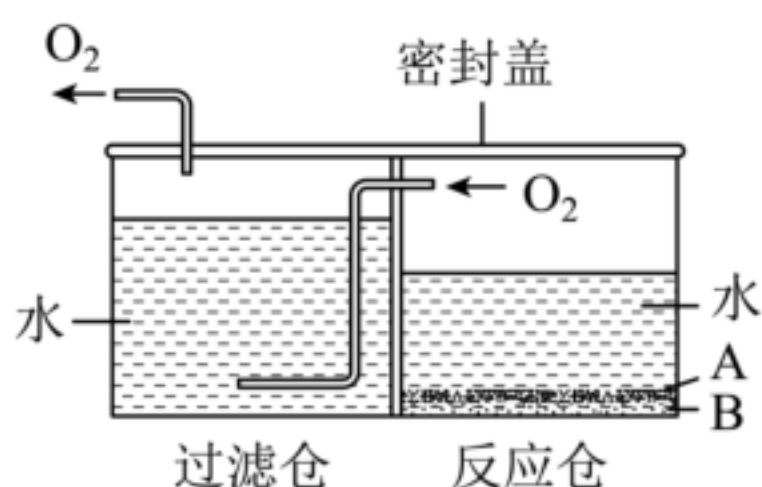
16. 实验是化学学科的基础，据图回答下列问题。



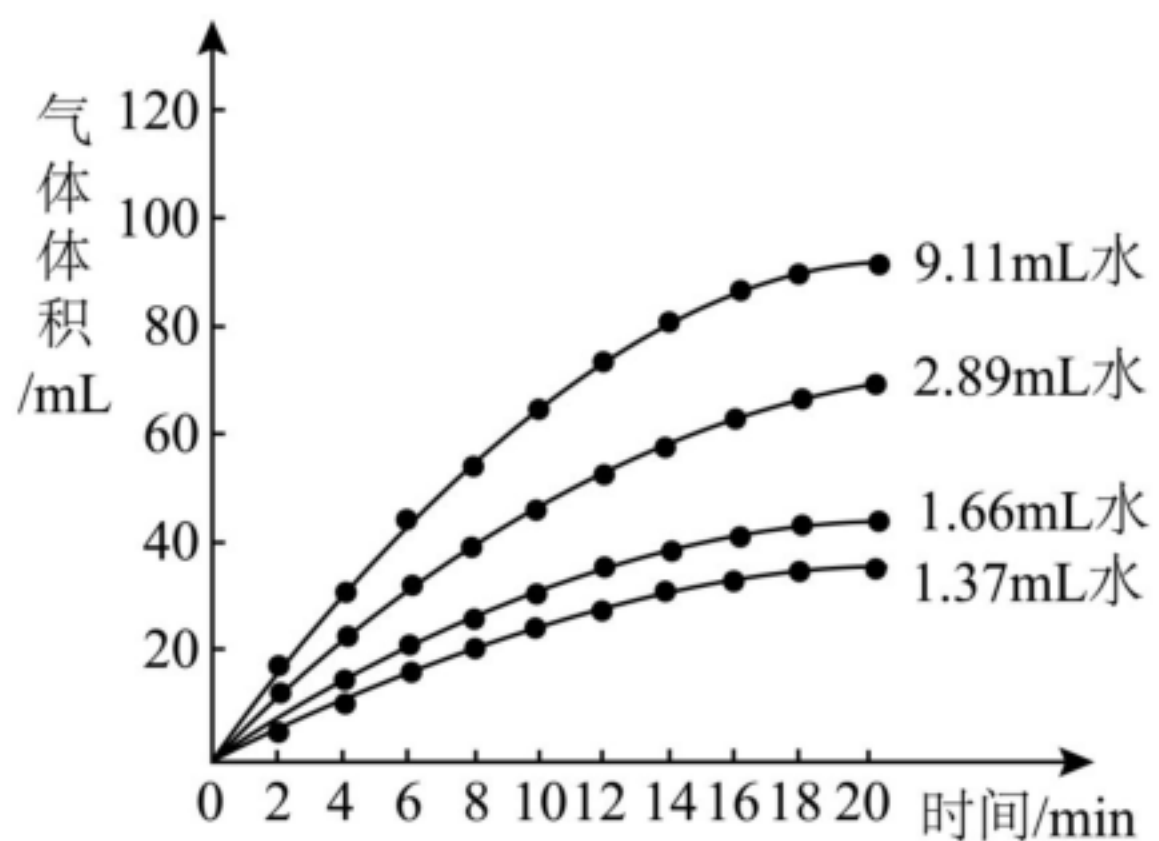
- (1) 写出标有字母 a 的仪器名称：_____。
- (2) 小组同学在实验室用高锰酸钾制取氧气，应选用的发生装置为_____ (填字母)，用文字表示高锰酸钾制取氧气时发生的反应：_____。
- (3) 若某气体可以用装置 C 收集，则可推测出该气体具有的物理性质是_____。
- (4) 若用装置 D 收集氧气，气体应从导管口_____ (填“①”或“②”)处通入。

17. 在跨学科实践课上，小周老师和同学们设计并制作家用简易化学“供氧机”。

- (1) 设计和制作简易供氧机，需要考虑多方面的问题，请写出一条你的想法_____。
- (2) 经查阅并借鉴资料，同学们确定了制氧机的工作原理，并画出如图所示的简易装置图：通过 A、B 两种物质产生氧气，其中 A 是过碳酸钠白色固体，B 是二氧化锰黑色粉末。过碳酸钠($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$)加水溶解会分解生成 Na_2CO_3 和 H_2O_2 。使用该供氧机时，在反应仓中加入适量水，再先后加入过碳酸钠和二氧化锰，反应仓内有黑色粉末翻腾，变得浑浊，仓壁变得温热，过滤仓底部导气管口有气泡冒出。通过此装置能获得纯净、湿润的氧气。过滤仓中的水除有过滤杂质、提纯氧气的作用外，请再写出一条其他的作用_____。



- (3) 同学们梳理了设计简易供氧机的一般思路：调查分析→选择原理→设计_____装置→设计收集装置→整体考虑净化、安全、适用性能。
- (4) 同学们合作制作供氧机，并对其制氧效率进行探究。在其他条件相同的前提下，以对比相同时间内获得氧气的量设计实验：分别向 1.41g 过碳酸钠中加水，四种加水量的制氧效率对比数据如图。从图中可知，过碳酸钠的制氧效率与加水量的关系是_____。



《2.2 氧气的性质与应用》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	D	C	D	C	D	C	D	D	D
题号	11	12								
答案	B	A								

1. D

【详解】A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成具有刺激性气味的气体，不符合题意；

B、红磷在氧气中燃烧，产生大量白烟，生成五氧化二磷属于实验结论，不是实验现象，不符合题意；

C、木炭在氧气中燃烧，发出白光，放出热量，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，不符合题意；

D、铁丝在氧气中剧烈燃烧、火星四射，生成黑色固体，放出大量的热，符合题意。

故选 D。

2. D

【分析】化合反应：两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。

【详解】A、该反应不符合多变一，不属于化合反应；

B、该反应不符合多变一，不属于化合反应；

C、该反应不符合多变一，不属于化合反应；

D、该反应符合多变一，属于化合反应；

故选 D。

3. C

【详解】化合反应由两种或两种以上物质生成一种物质；分解反应由一种物质生成两种或两种以上其他物质。

A、红磷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷，是两种物质反应生成一种物质，属于化合反应，该选项错误；

B、铁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁，是两种物质反应生成一种物质，属于化合反应，该选项错误；

C、酒精+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水，反应物是两种，生成物也是两种，既不属于化合反应，也不属于分解反应，该选项正确；

D、氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞+氧气，是一种物质反应生成两种物质，属于分解反应，该选项错误。

故选 C。

4. D

【详解】A、由图示可知，制氧剂的反应物是固体与液体，反应不需要进行加热，则制氧剂不可能是氯酸钾和二氧化锰，故选项说法错误；

B、加湿过滤仓中水的作用是对氧气进行加湿，根据加湿过滤仓水中气泡的多少，观察氧气的输出速率，而不是吸收氧气，故选项说法错误；

C、图乙用作加湿过滤仓时，氧气的密度小于水，a 管与病人相连，这样可以保证氧气经过水的加湿后再被病人吸入，故选项说法错误；

D、要确保反应仓和加湿过滤仓的密封性良好，以防止装置漏气导致不能正常供氧，故选项说法正确。

故选 D。

5. C

【详解】氧气能支持燃烧，氧气的密度比空气大，所以乙瓶中的氧气会很快的逸散掉，所以都复燃，且甲的木条比乙的燃烧更旺；故选 C。

6. D

【详解】A、确定化学反应原理是实验室制取气体的基础，只有明确了用什么物质、通过什么反应来制取气体，才能进行后续的实验，所以需要考虑，故 A 选项不符合题意；

B、根据反应物的状态和反应条件来确定合适的实验装置，不同的气体制取可能需要不同的发生装置和收集装置，这对于成功制取气体至关重要，所以需要考虑，故 B 选项不符合题意；

C、明确实验操作，包括仪器的连接、药品的添加顺序、实验的步骤等，这些操作的正确性直接影响到实验的安全和气体制取的效果，所以需要考虑，故 C 选项不符合题意；

D、气体的颜色与气体的制取过程并无直接关联，在制取气体时，重点关注的是反应原理、装置和操作等方面，而不是气体的颜色，所以不需要考虑，故 D 选项符合题意。

故选 D。

7. C

【详解】A、红磷燃烧过程中消耗氧气并放热，所以集气瓶内气体压强在红磷刚开始燃烧时因为放热，瓶内气体受热膨胀，瓶内气压先增大；之后红磷燃烧消耗氧气，瓶内气压减小；红磷燃烧完全并恢复至室温后，瓶内气压将比初始气压低且不再变化，故 A 错误；

B、过氧化氢分解生成氧气和水的过程中，二氧化锰作为催化剂，反应前后质量和化学性质保持不变，故 B 错误

；C、高锰酸钾加热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，刚开始时固体只有高锰酸钾；当反应开始后高锰酸钾分解生成锰酸钾、二氧化锰，此时固体含有锰酸钾、二氧化锰和高锰酸钾三种；当反应结束后，固体只含有锰酸钾和二氧化锰两种，故 C 正确；

D、催化剂只改变反应的速率，不改变生成物质量，所以在过氧化氢溶液中加入二氧化锰作催化剂会加快反应速率、过氧化氢溶液中不加催化剂反应速率较慢，而等质量的过氧化氢产生的氧气质量相等，故 D 错误；

故选：C。

8. D

【详解】A、氢气具有可燃性，混有一定量的空气，遇到明火容易发生爆炸，故点燃氢气，应先检验氢气的纯度，然后点燃，防止发生爆炸，不符合题意；

B、排水法收集氧气，收集完毕，先将导管移出水面，然后熄灭酒精灯，防止水倒流，炸裂试管，不符合题意；

C、加热试管，先预热，后对准药品加热，防止试管受热不均炸裂，不符合题意；

D、装药品时，应先加固体，然后加入液体，防止液体飞溅，符合题意。

故选 D。

9. D

- 【详解】A、硫在空气中燃烧，产生淡蓝色火焰，生成有刺激性气味的气体，故 A 错误；
- B、细铁丝在氧气中剧烈燃烧，生成黑色固体四氧化三铁是实验结论而不是实验现象，故 B 错误；
- C、木炭在氧气中燃烧，发出白光，不会生成黑色固体，故 C 错误；
- D、蜡烛在氧气中燃烧，发出白光，瓶壁出现水雾，故 D 正确。

故选 D。

10. D

- 【详解】A、氧气支持燃烧，能使带火星的木条复燃；氮气不支持燃烧，会使带火星的木条熄灭，可以鉴别，故选项不符合题意；
- B、排水法收集氧气时，初始气泡可能混有空气（不纯），需等待气泡连续均匀冒出时再收集，以确保收集到较纯净的氧气，故选项不符合题意；
- C、检验蜡烛燃烧后的白烟是否为可燃物，用燃着的火柴去点白烟，根据白烟能否燃烧，可以确定白烟是否为可燃物，故选项不符合题意；
- D、过氧化氢溶液和水均为无色液体，用观察颜色的方法不能鉴别，故选项符合题意；

故选：D。

11. B

- 【详解】A、工业制取氧气是利用液氮和液氧沸点的不同将其分离，液氮的沸点低，故加热过程中，氮气先分离出来，不符合题意；
- B、鱼类能在水中生存，是因为水中含有溶解氧，氧气不易溶于水，符合题意；
- C、按照体积分数计算，氧气约占空气体积的 21%，是空气中含量第二多的气体，不符合题意；
- D、氧气具有助燃性，故氧气可用于焊接金属，不符合题意。

故选 B。

12. A

- 【详解】A、铜粉在空气中加热，红色固体变为黑色，正确；
- B、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体，放出热量，生成四氧化三铁是实验结论，不是实验现象，错误；
- C、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成具有刺激性气味的气体，错误；
- D、红磷在空气中燃烧，产生大量白烟，放出热量，没有白雾，错误。

故选 A。

13. 能 没有

【详解】在化学反应中能改变其他物质的反应速率，而本身的质量和化学性质在化学反应前后没有发生变化的物质叫作催化剂。催化剂所起的作用称为催化作用，故填：能；没有。

14. 分离液态空气 高锰酸钾 过氧化氢 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气
过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水+氧气

【详解】工业上一般采用分离液态空气的方法制取氧气；

实验室里，常采用高锰酸钾或过氧化氢分解等方法制取氧气；

高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气，

反应文字表达式分别为高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气、过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水+氧气；

15. $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 生成黑色固体

【详解】铁和氧气反应产生四氧化三铁，该反应的符号表达式为： $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

实验中，可观察到铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量热，生成黑色固体。

16. (1)铁架台

(2) A 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气

(3)难溶于水（或不易溶于水）

(4)①

【详解】（1）由图可知，仪器 a 为铁架台；

（2）实验室用高锰酸钾制氧气，反应物为固体，需要加热，应选用固体加热型发生装置，故选 A；

高锰酸钾加热生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，文字表达式为：高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气；

（3）C 装置为排水法收集装置，可以采用排水法收集说明该气体难溶于水（不易溶于水）；

（4）氧气的密度比空气大，若使用 D 进行收集，气体应从长进短出，故氧气应从导管口①处通入。

17. (1)供氧机是否便携(或材料是否易得，成本的高低，供氧能否快速、持续，安全性等)

(2)通过气泡观察氧气生成的速率(或降低氧气温度、判断是否有氧气输出、监测气体的流速等)

(3)发生(或制氧等)

(4)在等质量的过碳酸钠中，加水量越多制氧效率越高(或在相同时间内，等质量的过碳酸钠中加水量越多产生的氧气量越多；或在相同时间内，等质量的过碳酸钠中加水量越大产生的氧气体积越大等)

【详解】（1）设计和制作简易供氧机，需要考虑多方面的问题，如供氧机是否便携，材料是否易得，成本的高低，供氧能否快速、持续，安全性等；

（2）过滤仓中的水除有过滤杂质、提纯氧气的作用外，其他的作用还有通过气泡观察氧气生成的速率、降低氧气温度、判断是否有氧气输出、监测气体的流速等；

(3) 同学们梳理了设计简易供氧机的一般思路:调查分析→选择原理→设计发生(制氧)装置→设计收集装置→整体考虑净化、安全、适用性能;

(4) 从图中可知, 过碳酸钠的制氧效率与加水量的关系是在等质量的过碳酸钠中, 加水量越多制氧效率越高(或在相同时间内, 等质量的过碳酸钠中加水量越多产生的氧气量越多或在相同时间内, 等质量的过碳酸钠中加水量越大产生的氧气体积越大等)。

VV99.net

免费文档下载