

专题 03 氧气

一、选择题

1. 【2023 河南真题】氧气的化学性质比较活泼。下列物质在氧气中燃烧，能生成黑色固体的是（ ）

- A. 硫粉 B. 铁丝 C. 镁条 D. 木炭

【答案】B

【解析】A、硫粉在氧气中燃烧生成二氧化硫，为无色气体。A 不符合题意；

B、铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁，为黑色固体。B 符合题意；

C、镁条在氧气中燃烧生成氧化镁，为白色固体。C 不符合题意；

D、木炭在氧气中燃烧生成二氧化碳，为无色气体。D 不符合题意。

综上所述：选择 B。

2. 【2023 天津真题】下列对实验现象的描述正确的是（ ）

- A. 硫在氧气中燃烧发出淡蓝色火焰
B. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾
C. 木炭在空气中充分燃烧生成黑色固体
D. 铁丝在氧气中燃烧时，火星四射，生成黑色固体

【答案】D

【解析】A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，故选项说法错误；

B、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白雾，故选项说法错误；

C、木炭在空气中充分燃烧，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，故选项说法错误；

D、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体，故选项说法正确。

故选 D。

3. 【2023 陕西真题】氧气是维持生命的重要物质。下列说法不正确的是（ ）

- A. 自然界绿色植物的光合作用产生氧气，同时消耗大气中的二氧化碳
B. 工业上分离液态空气制氧，利用的是液氧、液氮的沸点不同
C. 家用制氧机有的是通过吸附空气中的氮气得到较纯的氧气，该过程氧分子未发生变化
D. 实验室电解水制氧气，生成氢气和氧气的质量比为 2：1

【答案】D

【解析】A、自然界绿色植物的光合作用产生氧气，同时消耗大气中的二氧化碳，选项正确；

B、工业上分离液态空气制氧，利用的是液氧、液氮的沸点不同，选项正确；

C、家用制氧机有的是通过吸附空气中的氮气得到较纯的氧气，该反应中没有生成新物质，所以氧分子未发生变化，选项正确；

D、实验室电解水制氧气，生成氢气和氧气的体积比为 2:1，选项不正确。

故选 D。

4. 【2023 广西壮族真题】下列实验现象描述正确的是（ ）

A. 磷在空气中燃烧产生大量的白雾

B. 木炭在空气中燃烧发出淡蓝色火焰

C. 镁在氧气中燃烧发出耀眼的白光，生成黑色固体

D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体

【答案】D

【解析】A、磷在空气中燃烧产生大量的白烟，而不是白雾，故选项实验现象描述不正确；

B、木炭在空气中燃烧发出红光，放热，故选项实验现象描述不正确；

C、镁在氧气中燃烧发出耀眼的白光，放热，生成白色固体，故选项实验现象描述不正确；

D、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放热，并生成黑色固体，故选项实验现象描述正确。

故选 D。

5. 【2023 山西真题】实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制取氧气，有关操作如下，正确的一项是（ ）



A. 试管口应该倾斜

B. 用酒精灯火焰加热

C. 气泡连续放出时开始收集

D. 收集前集气瓶应装满水

【答案】D

【解析】A.加热固体时试管口应该略向下倾斜，防止冷凝水回流引起试管炸裂，此选项错误；

B. 因为酒精灯的外焰温度最高，所以用酒精灯的外焰加热，此选项错误；

C. 气泡连续、均匀放出时，此时是纯净的氧气，开始收集，此选项错误；

D. 收集前集气瓶应装满水，否则收集到的氧气中会混有空气，此选项正确。

故选 D。

6. 【2022 江苏苏州中考】在双氧水制取氧气实验中，一定不需用到的仪器是（ ）

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】

- A. 酒精灯 B. 水槽 C. 集气瓶 D. 锥形瓶

【答案】A

【解析】用双氧水制取氧气，属于固液不加热反应，无需酒精灯，锥形瓶是反应容器，氧气不易溶于水，可用排水法收集，收集装置可选集气瓶和水槽。

故选 A。

7. 【2022 湖南长沙】2022 年 4 月 16 日，神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。航天员在空间站工作生活了 183 天，在空间站的生活离不开氧气。下列有关氧气的说法正确的是（ ）

- A. 氧气的化学性质很不活泼 B. 氧气极易溶于水
C. 空气中含量最多的气体是氧气 D. 氧气能供给呼吸

【答案】D

【解析】A.氧气的化学性质活泼，常温下就容易与其他物质反应，选项错误。

B.氧气不易溶于水，选项错误。

C.空气中含量最多的气体是氮气 ，体积分数占了 78%，氧气才有 21%，选项错误。

D.氧气能供给呼吸，正确。

故选：D。

8. 【2022 江苏苏州中考】下列有关加热高锰酸钾制取氧气的实验操作正确的是（ ）

- A. 组装仪器



- B. 检查气密性



- C. 加热固体



- D. 氧气验满



【答案】B

【解析】A、组装仪器时，应把橡皮塞慢慢转动着塞进容器口，切不可把试管放在桌上，再使劲塞进塞子，以免压破容器，图中操作错误，不符合题意；

B、检查气密性：将导管置于水中，用水紧握试管，观察导管口是否有气泡冒出，有气泡冒出，说明装置气密性良好，符合题意；

C、给试管中的固体加热时，试管口应略向下倾斜，防止冷凝水倒流，炸裂试管，不符合题意；

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】

D、氧气具有助燃性，氧气验满：将带火星的木条放在集气瓶口，木条复燃，说明已经集满，不能伸入集气瓶内，不符合题意。

故选 B；

9. 【2022 黑龙江佳木斯】人类的生存离不开氧气。下列关于氧气说法错误的是（ ）

- A. 硫在氧气中燃烧，产生淡蓝色火焰
- B. 保持氧气化学性质的最小粒子是氧分子
- C. 氧气有助燃性，可用于航天
- D. 氧气能供给呼吸，与体内的物质反应释放能量，维持生命活动

【答案】A

【解答】解：A、硫在氧气中燃烧，产生蓝紫色火焰，故选项说法错误。

B、氧气是由氧分子构成的，保持氧气化学性质的最小粒子是氧分子，故选项说法正确。

C、氧气能支持燃烧，可用于航天，故选项说法正确。

D、氧气能供给呼吸，与体内的物质反应释放能量，维持生命活动，故选项说法正确。

故选：A。

10. 【2021 江苏南京】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（ ）

- A. 大试管、铁架台
- B. 烧杯、玻璃棒
- C. 集气瓶、酒精灯
- D. 导管、单孔塞

【答案】B

【解析】如果用高锰酸钾制氧气就需要加热，氧气的密度比空气的密度大，不易溶于水，因此能用向上排空气法和排水法收集，因此需要的仪器有：大试管、铁架台、集气瓶、酒精灯、导管、单孔塞；

故选：B。

11. 【2021 江苏宿迁】下列变化过程中，不属于缓慢氧化的是（ ）

- A. 塑料老化
- B. 食物腐败
- C. 镁条燃烧
- D. 动植物呼吸

【答案】C

【解析】A、塑料老化是塑料与氧气发生的缓慢氧化，不符合题意；

B、食物腐败进行的很慢，属于缓慢氧化，不符合题意；

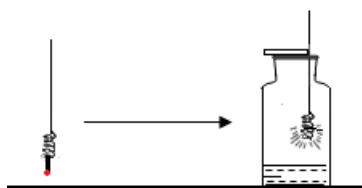
C、镁条燃烧是剧烈的氧化反应，符合题意；

D、动植物呼吸进行的很慢，属于缓慢氧化，不符合题意。

故选 C。

12. 【2021 辽宁阜新】如图是铁丝在氧气中燃烧的实验示意图，下列有关该实验叙述正确的是（ ）

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】



- A. 点燃系在细铁丝下端的火柴，立即插入盛有氧气的集气瓶中
- B. 观察到铁丝剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体
- C. 该反应的化学方程式为 $3\text{Fe}+2\text{O}_2=\text{Fe}_3\text{O}_4$
- D. 集气瓶底部的水不能用少量细沙代替

【答案】B

【解析】A、铁的着火点较高，不易引燃，实验时，点燃系在螺旋状细铁丝底端的火柴，待火柴将要燃尽时，插入盛有氧气的集气瓶中，故选项错误；

B、铁丝在氧气中燃烧观察到铁丝剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体，故选项正确；

C、反应化学方程式需要标注反应条件，方程式为 $3\text{Fe}+2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ，故选项错误；

D、集气瓶底部的水是为了防止熔融状态的生成物温度过高炸裂瓶底，所以可以用细沙代替，故选项错误；
故选：B。

13. 【2021 重庆 A】2021 年印度新冠疫情加剧，导致其国内氧气供应严重不足。下列关于氧气的说法错误的是（ ）

- A. 用于医疗急救 B. 易溶于水 C. 能使带火星木条复燃 D. 可贮存在钢瓶中

【答案】B

【解析】A、氧气是人体维持生命的必要物质，可以用于医疗急救，故选项正确；

B、氧气不易溶于水，故选项错误；

C、氧气具有助燃性，能使带火星的木条复燃，故选项正确；

D、氧气在低温、高压下可以转化为液体，可以贮存在钢瓶中，故选项正确。

故选：B。

14. 【2021 湖南邵阳】“水是生命之源，氧气是生命之气”。氧气的下列性质中，属于化学性质的是（ ）

- A. 能支持燃烧 B. 不易溶于水
- C. 密度比空气略大 D. 无色气体

【答案】A

【解析】A、能支持燃烧是利用氧气的助燃性，属于化学性质；故选项正确；

- B、不易溶于水，溶解性属于物理性质；故选项错误；
- C、密度比空气略大，密度属于物理性质；故选项错误；
- D、无色气体，颜色、状态属于物理性质；故选项错误； 故选：A。

15. 【2021 河南】现有下列反应：① $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；② $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；③ $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。其中适用于实验室制取氧气的是（ ）

- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

【答案】A

【解析】③反应生成两种气体，会使收集的气体不纯，不适用于实验室制取氧气。

16. 【2021 湖北十堰】下列关于氧气的说法正确的是（ ）

- A. 鱼类能在水中生存，说明氧气易溶于水
- B. 硫在氧气中燃烧放热，产生微弱的淡蓝色火焰
- C. 氧气能支持燃烧，可用作火箭燃料
- D. 空气中的氧气主要来自于植物的光合作用

【答案】D

【解析】A、氧气的物理性质中溶解性是氧气不易溶于水，在室温下，1L 水中只能溶解约 30mL 氧气，故 A 错误；

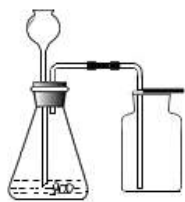
B、硫在氧气中燃烧放热，产生明亮的蓝紫色火焰，硫在空气中燃烧，产生淡蓝色火焰；故 B 错误；

C、氧气可支持燃烧，但氧气没有可燃性，所以氧气不能作火箭燃料；故 C 错误；

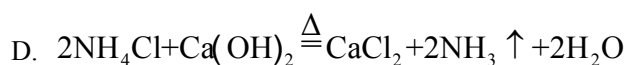
D、植物光合作用原理是吸收二氧化碳释放出氧气，故 D 正确。

故选：D。

17. 【2021 湖南永州】下图是实验室制取气体的典型装置之一，能用这一装置制取气体的化学反应方程式是（ ）



- A. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
- B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$



【答案】B

【解析】由分析得：

A、氢气密度小于空气，错误；

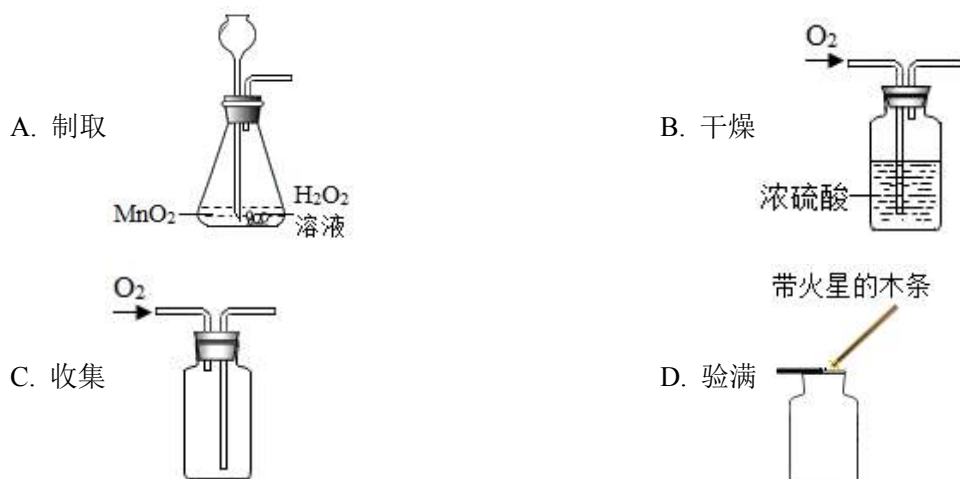
B、发生、收集装置均适合实验室制取二氧化碳气体，正确；

C、高锰酸钾制氧气需要加热，错误；

D、该反应制取氨气需要加热，且氨气密度小于空气，错误。

故选 B。

18. 【2021 重庆 B】氧气是人类活动的必需的物质之一，下列与氧气有关的实验装置图错误的是（ ）



【答案】C

【解析】A、实验室可用过氧化氢和二氧化锰制取氧气，且长颈漏斗下端应在液面以下，图中正确，不符合题意；

B、浓硫酸具有吸水性且不与氧气反应。洗气应“长进短出”，这样反应比较充分，图中正确，不符合题意；

C、氧气的密度比空气大，收集氧气，应“长进短出”，符合题意；

D、氧气具有助燃性，氧气验满，将带火星的木条放在集气瓶口，木条复燃，说明已经集满，不符合题意。

故选 C。

二、填空题

19. 【2023 湖南株洲真题】请用所学的知识回答下列问题：

(1) 在做“硫在盛有氧气的集气瓶中燃烧”的实验时，常常要在集气瓶里预先加少量水。这样做的目的是什么？_____；是否可以用少量细沙来代替水？_____。

(2) 为什么在日常生活、工农业生产和科学研究中，大量使用的常常不是纯金属，而是它们的合金_____。

【答案】(1) 吸收生成的有毒的二氧化硫，防止空气污染；否

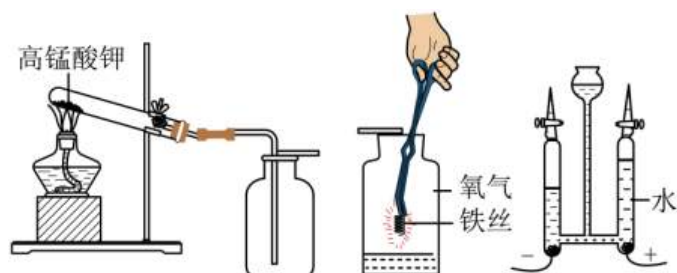
(2) 具有强度更高、硬度更高、熔点较低、抗腐蚀性能更好等优良性能

【解析】(1) 硫在氧气中燃烧会生成有毒的二氧化硫，二氧化硫能溶于水，所以在集气瓶里预先加少量水的作用是：吸收生成的有毒的二氧化硫，防止空气污染；

由于细沙不能吸收二氧化硫，所以不能用细沙代替水；

(2) 合金是由两种或两种以上金属与金属或金属与非金属加热熔合而成的具有金属特性的物质，合金有着比纯金属更加优良的性能，即合金相对于组成它的金属来说，一般具有强度更高、硬度更高、熔点较低、抗腐蚀性能更好等方面的特点，所以在日常生活中，大量使用的常常不是纯金属，而是它们的合金。

20. 【2023 四川眉山真题】根据下图所示实验回答问题。



(1) A 中反应的化学方程式为_____，其基本反应类型是_____。

(2) B 中铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成_____色固体。

(3) C 中连接电源正、负两极玻璃管内产生的气体体积比约为_____。

【答案】(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；分解反应

(2) 黑

(3) 1：2

【解析】(1) 高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，反应的化学方程式是

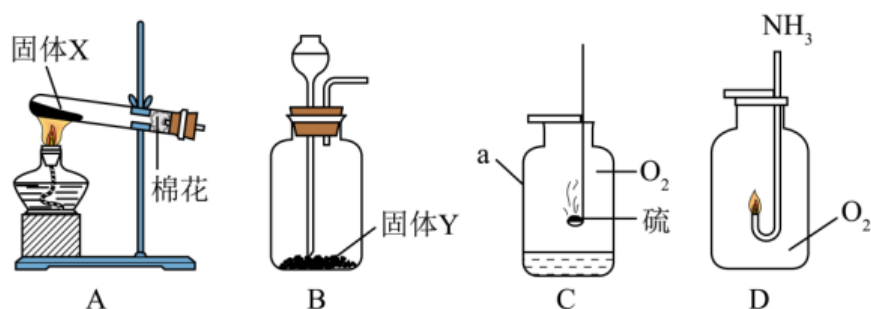
$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；该反应是由一种物质生成两种物质的反应，属于分解反应；

(2) 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色固体；

(3) 电解水时，与电源正极相连的玻璃管内产生的气体体积小，是氧气；与电源负极相连的玻璃管内的气

体体积多，是氢气，且两者的体积之比大约是 1：2。

21. 【2023 重庆 A 真题】氧气的制备和性质是重要的化验，根据下图回答问题。



- (1) 图 A、图 B 装置都可以用于实验室制备 O_2 ，固体 X 的化学式为_____，固体 Y 可以是_____(填序号)。
A. 红砖粉 B. 硫酸铜 C. 氯化钠
- (2) 图 C 中仪器 a 的名称是_____，该实验可观察到：发出明亮的蓝紫色火焰，同时生成一种有_____气味的气体。
- (3) 图 D 所示是将氨在纯净氧气中燃烧，生成一种单质和一种常见稳定氧化物，该反应的化学方程式为_____。

【答案】(1) $KMnO_4$ ；A

(2) 集气瓶；刺激性

(3) $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6H_2O + 2N_2$

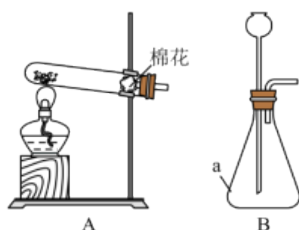
【解析】(1) 图 A、图 B 装置都可以用于实验室制备 O_2 ，图 A 装置试管口放了一团棉花，则是用高锰酸钾制取氧气，则固体 X 的化学式为 $KMnO_4$ 。图 B 装置是固液常温型发生装置，用此装置制取氧气，则是用过氧化氢溶液制取氧气，该反应中二氧化锰、红砖粉、氧化铜都可作催化剂，所以固体 Y 可以是红砖粉，故选 A。

(2) 图 C 中仪器 a 的名称是集气瓶，硫在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰，同时生成一种有刺激性气味的二氧化硫气体。所以该实验可观察到：发出明亮的蓝紫色火焰，同时生成一种有刺激性气味的气体。

(3) 图 D 所示是将氨在纯净氧气中燃烧，生成一种单质和一种常见稳定氧化物，根据质量守恒定律，该反应的化学方程式为： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6H_2O + 2N_2$ 。

22. 【2023 广东真题】回答下列问题。

(1) 实验室制取 O_2 及性质检验



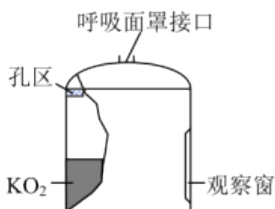
i. 上图中仪器 a 的名称是_____。

ii. 用高锰酸钾制取 O_2 ，应选择上图中的发生装置_____（填字母）。化学方程式为_____。

iii. 收集一瓶 O_2 并进行性质检验。

操作	现象	结论
	硫燃烧时，_____(填字母)，生成刺激性气味的气体 a. 产生大量白烟 b. 生成黑色固体 c. 发出蓝紫色火焰	O_2 具有氧化性
集气瓶中 NaOH 溶液的作用是_____		

（2）制作氧自救呼吸器



查阅资料，超氧化钾(KO_2)为黄色固体，分别与 CO_2 、 H_2O 反应生成 O_2 和白色固体、产氧效率高，适合作生氧剂。

①原理分析： $4KO_2 + 2CO_2 = 2K_2CO_3 + 3O_2$ 、 $4KO_2 + 2H_2O = 4X + 3O_2 \uparrow$ 则 X 的化学式为_____。

②动手实践：设计并制作氧自救呼吸器，如图所示，使用一段时间后，观察到生氧剂由_____（填颜色变化），则基本失效。

【答案】（1）①. 锥形瓶 ②. A ③. $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ ④. c ⑤. 吸收二氧

化硫，防止污染空气

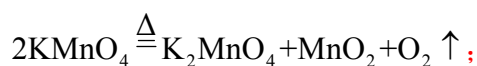
(2) ①. KOH ②. 黄色变为白色

【解析】

(1) i. 上图中仪器 a 的名称是锥形瓶；

ii. 用高锰酸钾制取 O₂，属于固体加热反应，发生装置可选 A；

高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，该反应的化学方程式为：



iii. 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。

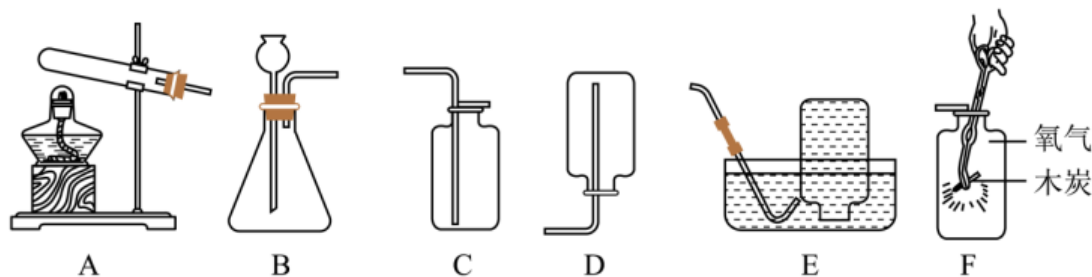
故选 c；

硫在氧气中燃烧生成二氧化硫，二氧化硫能与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠和水，故集气瓶中氢氧化钠溶液的作用是：吸收二氧化硫，防止污染空气；

(2) ①根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，反应物中含 K、O、H 的个数分别是 4、10、4，生成物中含 K、O、H 的个数分别是 0、6、0，故生成物中还应含 4 个 K、4 个 H、4 个 O，故 X 的化学式为：KOH；

②超氧化钾(KO₂)为黄色固体，分别与 CO₂、H₂O 反应生成 O₂ 和白色固体，故观察到生氧剂由黄色变为白色，则基本失效。

23. 【2023 辽宁抚顺等真题】氧气的制取和性质是初中化学实验的重要内容。根据下图回答有关问题。

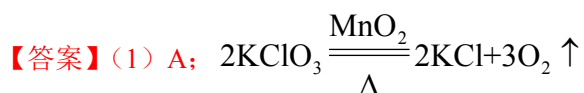


(1) 某同学选用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制取氧气，应选用的发生装置是____(填字母)，发生反应的化学方程式为_____。

(2) 在向装置中添加药品前，应先检查装置的_____。

(3) 若要收集一瓶较纯净的氧气，选用的收集装置是____(填字母)。

(4) 用 F 装置进行木炭在氧气中燃烧的实验，为了检验产物，可在燃烧停止后的集气瓶中倒入少量的____，振荡，观察实验现象。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/825331003013011131>