2022年秋人教版九年级化学上册

单元过关测试

第二单元 我们周围的空气（二）

一、选择题

1. 空气是一种宝贵的自然资源。下列有关空气的说法不正确的是 (　　)

A.氮气的化学性质不活泼,可用于食品的防腐

B.空气中的稀有气体可用于制造电光源

C.二氧化碳是一种常见的大气污染物

D.禁止燃放烟花爆竹,可以减少空气污染

2. 下列关于氧气的说法正确的是 (　　)

A.氧气是一种无色无气味且易溶于水的气体

B.植物的光合作用会消耗氧气

C.氧气的化学性质活泼,可以和很多物质发生氧化反应

D.液态氧可用作火箭的燃料

3.下列关于空气成分的说法错误的是 (　　)

A.氮气的化学性质不活泼,常用作保护气

B.氧气的化学性质比较活泼,能与许多物质发生反应

C.稀有气体在通电时能发出不同颜色的光

D.二氧化碳是空气污染物之一

4.下列有关空气的说法正确的是 (　　)

A.洁净的空气属于纯净物

B.工业分离液态空气时发生化学变化

C.食品在空气中因与氧气发生缓慢氧化而变质

D.空气中的二氧化碳含量过高不会对环境造成影响

5.下列实验现象的描述,正确的是 (　　)

A.红磷在氧气中燃烧产生大量白雾

B.硫在氧气中燃烧产生微弱的淡蓝色火焰

C.铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体

D.蜡烛在空气中燃烧,生成二氧化碳和水

6.鉴别空气、氧气、二氧化碳三瓶气体,最简便的方法是 (　　)

A.伸入燃着的木条

B.闻气体的气味

C.加入澄清石灰水

D.观察气体的颜色

7. 下列各组物质中,前者属于纯净物,后者属于混合物的是 (　　)

A.空气中的稀有气体、空气

B.冰水共存物、盐水

C.二氧化碳、液氧

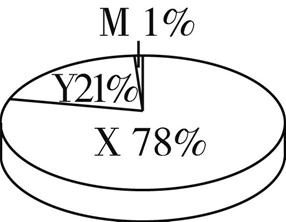
D.澄清石灰水、高锰酸钾

8.现有一瓶无色气体,将燃着的木条伸入瓶内,木条立即熄灭。下列有关该气体的说法正确的是 (　　)

A.该气体一定是二氧化碳 B.该气体一定不是氧气

C.该气体不可能是氮气 D.该气体可能是空气

9. 人类的生存离不开空气,如图所示为空气成分示意图,下列有关空气的说法正确的是 (　　)



A.X、Y、M均为纯净物

B.X约占空气质量的78%

C.硫在Y中燃烧发出淡蓝色火焰

D.灯泡和食品包装中均可充入X作保护气

10. 下列说法正确的是 (　　)

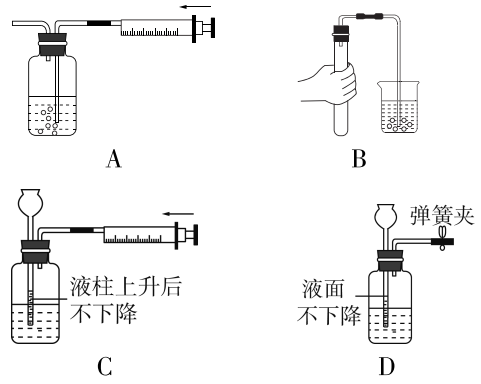
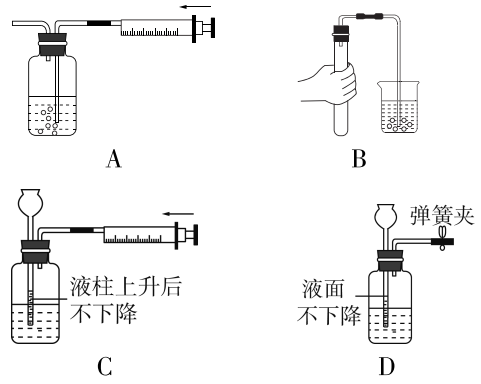
A.工业上用分离液态空气法得到氧气,是化学变化

B.用过氧化氢溶液制氧气时,如不加二氧化锰,就不能得到氧气

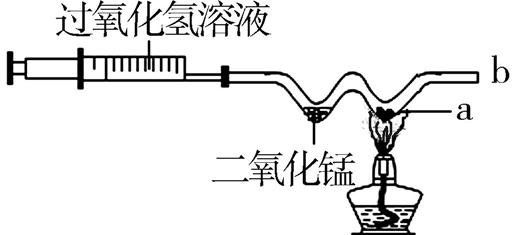
C.用高锰酸钾制氧气完全反应后试管中的固体是混合物

D.用排空气法收集氧气时,集气瓶瓶口应向下

11. 下列实验现象不能说明装置气密性良好的是 (　　)

12. 用“W”形玻璃管进行微型实验。将注射器中的过氧化氢溶液推入管中与二氧化锰接触。下列说法不正确的是 (　　)



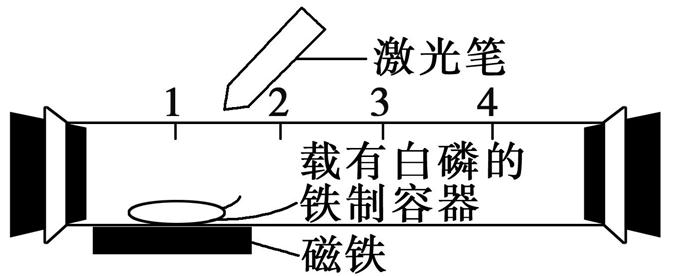
A.过氧化氢分解能生成氧气

B.若a处粉末是木炭粉,能看到木炭燃烧

C.若a处粉末是硫粉,b处应接尾气处理装置

D.若a处粉末是红磷,能看到产生大量白色烟雾

13.利用下图装置验证空气中氧气的含量。用激光笔点燃白磷,待白磷熄灭后,冷却至室温,将玻璃管右端竖直浸入水槽中,水下取出橡胶塞后再进行读数。下列叙述错误的是 (　　)



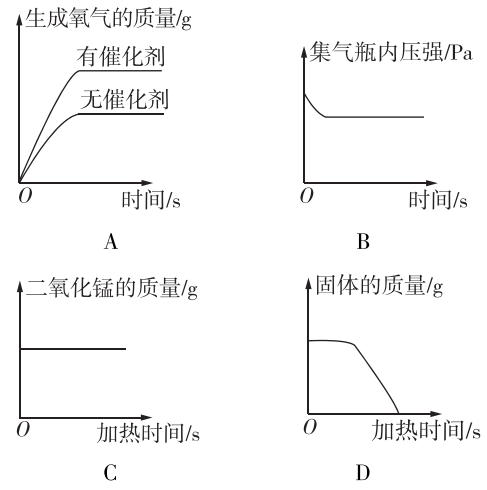
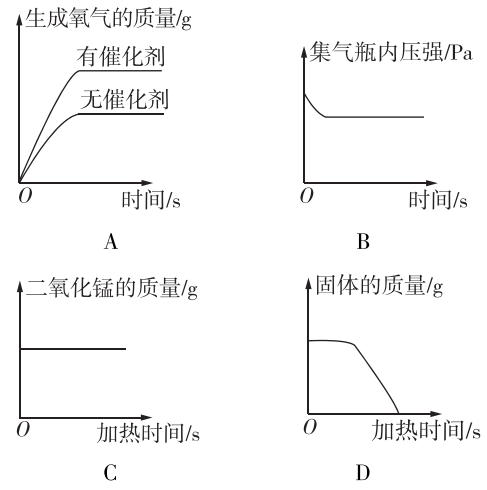
A.白磷须过量

B.点燃白磷后,移动磁铁使装置内的氧气充分消耗

C.读数时,应调整玻璃管高度使水槽内液面与玻璃管内液面相平

D.若实验操作无误,可观察到玻璃管内液面高度在刻度“1”处

14. 下列图像能正确反映对应变化关系的是(　　)



A.用等质量、等浓度的过氧化氢溶液制氧气

B.利用红磷燃烧测定空气中氧气的含量(打开止水夹前)

C.实验室加热氯酸钾和二氧化锰制氧气

D.实验室加热高锰酸钾制取氧气

二、填空题

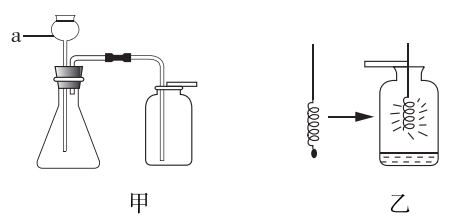
15. 没有空气就没有生命。请回答:

(1)写出空气中某一成分的用途　　　　　　　　　　　　　　　(写一种)。

(2)写出防治空气污染的一种方法　 。

(3)写出空气的主要成分与初中化学常见物质发生反应的文字表达式　　　　　　　　　　　　　　　　(写一个)。

16.根据如图所示的实验回答问题。

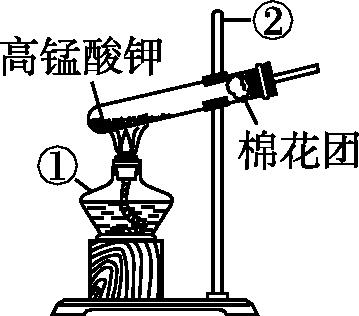


(1)甲装置中仪器a的名称为　　　　　　;用该装置收集气体,气体应满足的条件是　　　　　　　　　　　　　;实验时导管接近集气瓶底部的目的是　　　　　　　　　　　　　。

(2)乙是铁丝在氧气中燃烧的实验,点燃铁丝下端的火柴,待　　　　　　　　　时,将铁丝伸入集气瓶内,实验时瓶底有水,若集气瓶炸裂,操作上可能的错误是　　　　　　　　　　　　　。

17.氧气是我们无法离开的物质。某兴趣小组对氧气的研究如下。

Ⅰ.氧气的制备



(1)写出图中有标号仪器的名称:①　 , ②　　　　　　 。

(2)写出用高锰酸钾制取氧气的文字表达式　　　　　　　　　　　　　　　　。该装置中棉花团的作用是

　　　　　　　　　　,图中装置一处明显的错误是　　　　　　　　　　　。

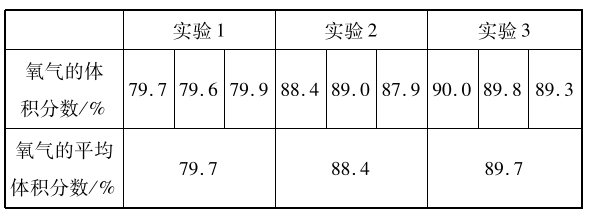
Ⅱ.氧气的收集

【实验1】用向上排空气法收集氧气,当放置在集气瓶口带火星的木条复燃时停止收集,测定瓶中氧气的含量,重复实验3次。

【实验2】用向上排空气法收集氧气,当放置在集气瓶口带火星的木条复燃后,继续收集40 s,测定瓶中氧气的含量,重复实验3次。

【实验3】用排水法收集氧气,测定瓶中氧气的含量,重复实验3次。

实验数据:

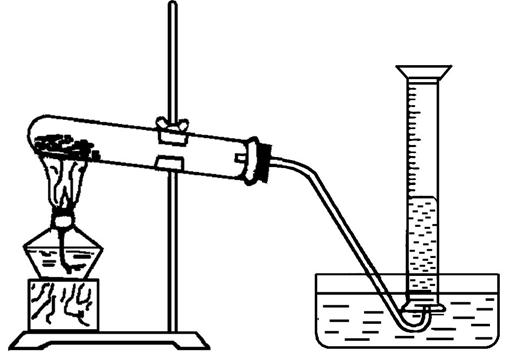


数据分析:

(3)由实验1、实验2可知,用向上排空气法收集氧气时,为提高获得的氧气的体积分数,可采取的措施是　 。

(4)不考虑操作因素,实验3获得的氧气的体积分数不能达到100%的主要原因是 　　　　　　　　　　　　。

18. 某兴趣小组对氯酸钾分解反应的催化剂进行研究,在相同的加热条件下,用下图装置完成表中实验:



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 氯酸钾  质量/g | 催化剂 | 催化剂  质量/g | 收集50 mL 氧  气所需时间/s |
| 实验1 | 5 | — | — | 171 |
| 实验2 | 5 | 二氧化锰 | 0.5 | 49 |
| 实验3 | 5 | 氧化铁 | 0.5 | 58 |
| 实验4 | 5 | 氯化钾 | 0.5 | 154 |

(1)设置实验1的目的是　 。

(2)表中所列3种催化剂的催化效果最佳的是　　　　　　　　。

(3)写出实验2中氯酸钾分解反应的文字表达式:　 。

(4)由实验1和实验4可知,氯化钾　　　　(填“有”或“无”)催化作用。维持加热条件不变,用实验1再继续收集50 mL 氧气,所需时间明显少于171 s,请解释原因:　 　　　　　　　　　　　　。

19.学习了二氧化锰对过氧化氢分解有催化作用的知识后,某兴趣小组同学在课外进行了有关过氧化氢分解反应的再探究。

【探究一】影响过氧化氢分解速率的因素有哪些?

兴趣小组同学做了四个实验,实验数据如下表:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 过氧化氢溶液的浓度/% | 过氧化氢溶液的体积/mL | 温度/℃ | 二氧化锰的用量/g | 收集O2的体积/mL | 反应时间 |
| ① | 5 | 1 | 20 | 0.1 | 4 | 16 s |
| ② | 15 | 1 | 20 | 0.1 | 4 | 6 s |
| ③ | 30 | 5 | 35 | 0 | 4 | 98 min |
| ④ | 30 | 5 | 55 | 0 | 4 | 20 min |

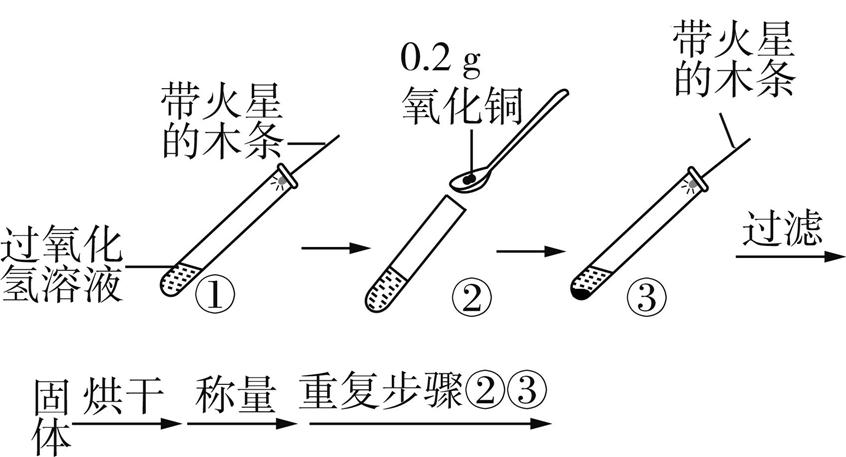
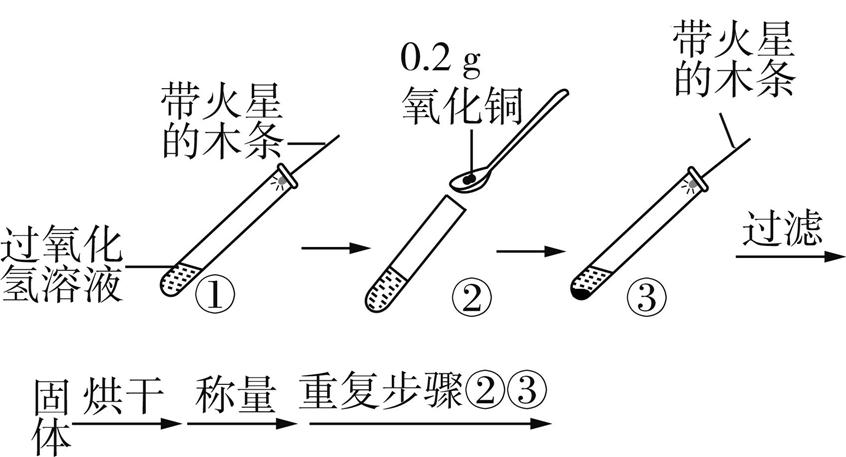
(1)对比③④两组实验,可得出过氧化氢分解速率与温度的关系:当过氧化氢溶液的体积和浓度等其他条件相同

时,　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)能说明过氧化氢的分解速率与其浓度有关的实验是　　　　(填实验序号)。

【探究二】其他金属氧化物能否起到类似二氧化锰的催化作用?

兴趣小组同学用天平称量0.2 g氧化铜,用量筒量取5 mL 5%的过氧化氢溶液,进行如下图所示实验(①~③代表实验操作步骤)。

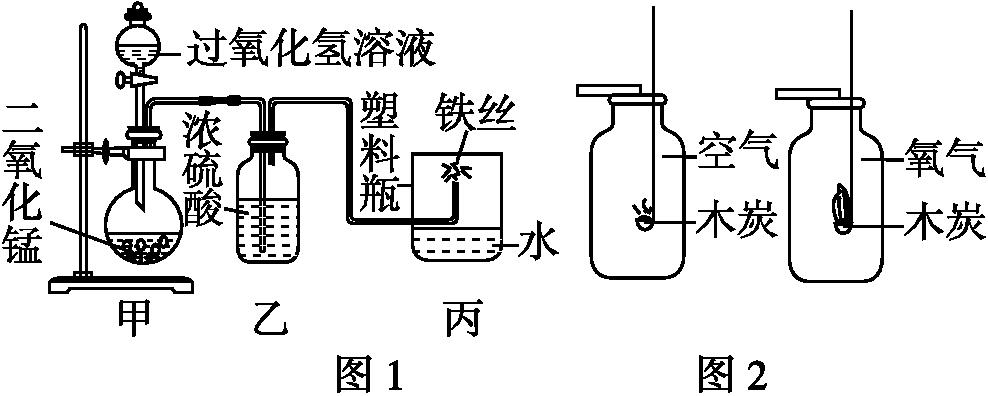


(3)小组同学通过上述实验得出结论:氧化铜可作过氧化氢分解的催化剂,支持该结论的实验证据是  。

(4)欲比较不同催化剂氧化铜和二氧化锰对过氧化氢分解速率的影响,实验时需要控制的变量为　　　　　　　　。

(5)过氧化氢能被氧化铜催化分解放出氧气的文字表达式为　　　　　　　　　　　　　　　　。

20.氧气是重要的资源。请回答下列问题。



(1)图1为“铁丝在氧气中燃烧”的实验改进装置(浓硫酸具有吸水性,可干燥氧气)。图1甲装置中反应的文字表达

式是　　　　　　　　　　 　　　,反应类型是　　 　　　　;图1丙装置中,铁丝在氧气中燃烧,实验现象

是　　　　　　　　　　　　　;用塑料瓶代替集气瓶的优点之一是　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)分别把点燃的木炭放入装有空气和氧气的集气瓶中,如图2,对比木炭在空气和氧气中燃烧的现象,说明影响物质燃烧剧烈程度的一种因素是　 。

21.某兴趣小组开展“测定密闭容器中某种气体的体积分数”的探究实验。



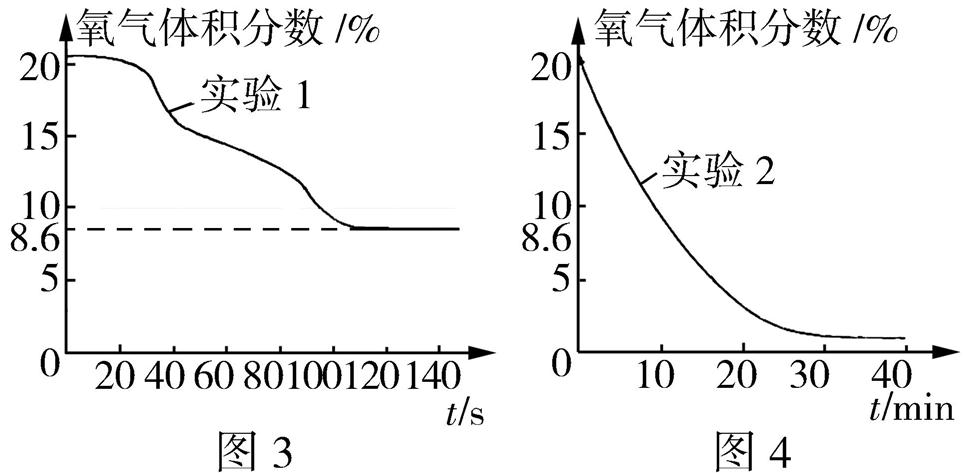
【实验1】按图1所示装置,用红磷燃烧的方法测定空气中氧气的体积分数。

【实验2】按图2所示装置,在集气瓶内壁用水均匀涂附铁粉除氧剂(其中辅助成分不干扰实验),利用铁锈蚀消耗氧气的原理测定空气中氧气的体积分数。

(1)实验1中,红磷燃烧的主要现象是　　　　　　　　　。红磷熄灭后,集气瓶冷却至室温,打开K,水能倒吸入集气瓶的原因是　 。

(2)为提高实验的准确性,以上两个实验都需要注意的事项是　　　　　　　　　　　　　　(写一点)。

(3)实验过程中,连接数字传感器,测得实验1、实验2中氧气的体积分数随时间变化的关系分别如图3、图4所示。依据图3、图4信息,　　　　　(填“实验1”或“实验2”)的测定方法更准确,判断依据是　 　 。



(4)结合你的学习经验,若要寻找红磷或铁粉除氧剂的替代物,用图1或图2装置测定空气中氧气的体积分数,该替代物应满足的条件是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(写两点)。

参考答案

1.C　A(√):氮气的化学性质不活泼,且无毒无害,可用于食品防腐。B(√):稀有气体在通电时能发出不同颜色的光,可用于制造电光源。C(✕):二氧化碳无毒,不是大气污染物。D(√):燃放烟花爆竹会产生大量有害气体和烟尘,禁止燃放烟花爆竹有利于减少空气污染。

2.C　A(✕):氧气不易溶于水。B(✕):植物的光合作用消耗二氧化碳产生氧气。D(✕):氧气无可燃性,不能作燃料。

3.D　二氧化碳在空气中含量增多会使温室效应加剧,但二氧化碳不属于空气污染物。

4.C　A(✕):洁净的空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等物质,属于混合物。B(✕):工业分离液态空气是利用液氮和液氧的沸点不同,该过程中只是物质的状态发生变化,没有产生新物质,属于物理变化。D(✕):空气中的二氧化碳含量过高会造成温室效应增强。

5.C　A(✕):红磷在氧气中燃烧,产生大量白烟,不是白雾。B(✕):硫在氧气中燃烧,产生明亮的蓝紫色火焰,生成有刺激性气味的气体。D(✕):蜡烛在空气中燃烧生成二氧化碳和水,不是实验现象,而是实验结论,描述实验现象时不能写出生成物的名称。

6.A

7.B　混合物由两种或两种以上的物质混合而成;纯净物只由一种物质组成。A(✕):空气中的稀有气体、空气都是混合物。B(√):冰水共存物中只有水,属于纯净物,盐水属于混合物。C(✕):二氧化碳、液氧都属于纯净物。D(✕):澄清石灰水属于混合物,高锰酸钾属于纯净物。

8.B　A、C(✕):二氧化碳、氮气均不燃烧也不支持燃烧,会使木条立即熄灭,所以该气体可能是二氧化碳,也可能是氮气。B(√):氧气有助燃性,将燃着的木条伸入盛有氧气的瓶内,木条燃烧得更旺,所以该气体一定不是氧气。D(✕):将燃着的木条伸入盛有空气的瓶内,木条无明显变化,不会立即熄灭,所以该气体不可能是空气。

9.D　X为氮气,Y为氧气,M为除氮气和氧气以外的气体,包含二氧化碳、水蒸气、稀有气体等。A(✕):M为混合物。B(✕):题图为空气成分体积分数示意图。C(✕):硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰。D(√):氮气化学性质稳定,可以作保护气。

10.C　A(✕):工业上用分离液态空气法得到氧气,只是物质状态发生改变,没有新物质生成,是物理变化。B(✕):用过氧化氢溶液制氧气时,如不加二氧化锰,仍能产生氧气,只是产生氧气的速度很慢。C(√):用高锰酸钾制氧气完全反应后试管中的固体有两种,是混合物。D(✕):氧气的密度比空气大,用向上排空气法收集氧气,集气瓶瓶口应向上。

11.A　A(✕):A装置左边的导管与大气相通,未构成封闭体系,无论该装置气密性是否良好,当用注射器向瓶内打气时瓶内都有气泡产生。B(√):将导管伸进水中,用手握住试管外壁,导管口出现气泡,将手移开一段时间后,导管中上升一段液柱,说明装置气密性良好。C(√):将注射器活塞往里推,长颈漏斗的下端玻璃管内出现液柱,一段时间后液柱不下降,则气密性良好。D(√):将弹簧夹夹住,通过长颈漏斗加水至下端浸在水中并形成一段液柱,一段时间后长颈漏斗中的液柱不下降,则气密性良好。

12.D　A(√):过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气,在加热的条件下,氧气与a处物质反应。 B(√):若a处粉末是木炭粉,加热木炭粉,能看到木炭燃烧。C(√):若a处粉末是硫粉,生成的气体是二氧化硫,会污染空气,b处应接尾气处理装置。D(✕):若a处粉末是红磷,能看到产生大量白烟。

13.D　A(√):利用白磷燃烧测定空气中氧气的含量,白磷须过量,以充分消耗氧气。B(√):白磷燃烧过程中移动磁铁有利于白磷与氧气充分接触,充分消耗氧气。C(√):为了保证读数时装置内外气压相等,需要调节玻璃管的高度使水槽内的液面与玻璃管内液面相平。D(✕):玻璃管右端浸入水槽,因为空气中氧气的体积约是空气体积的1/5,所以可观察到玻璃管内液面高度在刻度“4”处。

14.C　A(✕):催化剂只改变化学反应的速率,不影响生成氧气的质量,所以最终生成氧气的质量应该相等。B(✕):将燃着的红磷放入装置中,瞬间由于温度升高而使装置中的气体压强增大;红磷燃烧结束后,随温度降低,压强减小,且氧气被消耗,故装置冷却后压强小于最初压强,且不再改变,题图中缺少压强增大的一段曲线。C(√):催化剂在化学反应前后质量不变。D(✕):实验室加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,固体质量不会减小到0。

15. [答案]

(1)氧气用于富氧炼钢(合理即可)

(2)植树造林(合理即可)

(3)铁+氧气 四氧化三铁(合理即可)

16.【答案】　(1)长颈漏斗　密度比空气大　利于排尽集气瓶内的空气

(2)火柴快燃尽　燃着的铁丝碰到集气瓶壁

17. [答案] (1)酒精灯 铁架台

(2)高锰酸钾 锰酸钾+二氧化锰+氧气 防止加热时试管中的粉末状物质进入导管，堵塞导管 试管口向.上倾斜

(3)延长收集时间

(4)集气瓶内存在水蒸气

18. [答案]

(1)作对照实验

(2)氧化锰

C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Tencent\Users\654927385\QQ\WinTemp\RichOle\4$$PPQWS6R{277]RD1TV1YU.png

(4)有随着反应的进行 ，生成的催化剂氯化钾越来越多(合理即可)

19. [答案] (1)温度越高， 过氧化氫分解速率越快

(2)①②

(3)步骤①③对比可见氧化铜加快了过氧化氢的分解;反应后分离出氧化铜称量质量不变;重复步骤②③，氧化铜仍然

能加快过氧化氢的分解

(4)催化剂种类

(5)过氧化氢 水+氧气.

20. [答案] (1)过氧化氢 水+氧气 分解反应剧烈燃烧， 火星四射，放出大量的热生成黑色固

体可以防止集气瓶炸裂,更安全

(2)氧气的浓度

21.【答案】　(每空2分)(1)产生大量白烟　氧气被消耗,集气瓶内气体压强小于大气压

(2)装置气密性良好(或红磷和铁粉除氧剂足量等其他合理答案)

(3)实验2　反应后,实验1集气瓶中剩余氧气的体积分数为8.6%,而实验2集气瓶中氧气几乎被耗尽

(4)只能和空气中的氧气反应;生成物不影响测定结果(或其他合理答案)