题型突破(五)　**气体的制取与净化**

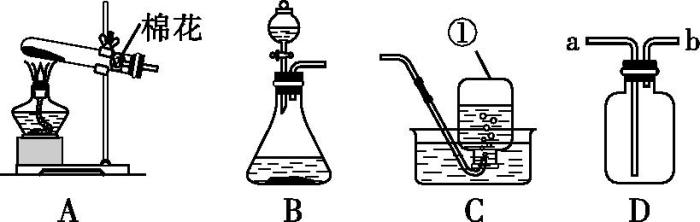


id:2147490273;FounderCES

类型一　基础型

|针对训练|

1.[2018·淮安]根据图T5-6回答下列问题。



图T5-6

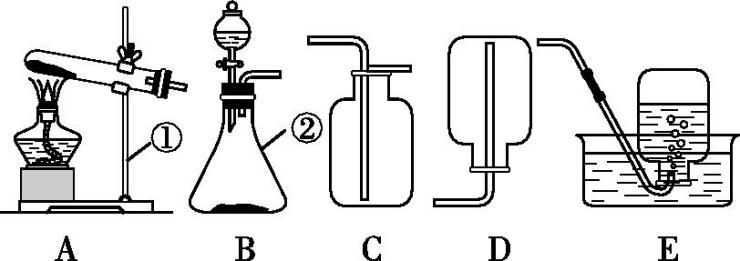
(1)图中标有序号①的仪器名称是　　　　。

(2)实验室用高锰酸钾制取氧气,反应的化学方程式是　 ,

应选择的发生装置是　　　(填序号)。

(3)若用D装置收集氢气,则气体应从　　　　(填“a”或“b”)端进入。

2.[2019·徐州] 请根据下列实验装置图回答有关问题。



图T5-7

(1)写出标号仪器名称:①　　　　;②　　　　。

(2)实验室收集少量氢气时,可选用的装置是　　　　(填序号)。实验室制取少量二氧化碳时,若用装置C收集二氧化碳,则检验其是否收集满的方法是

　。

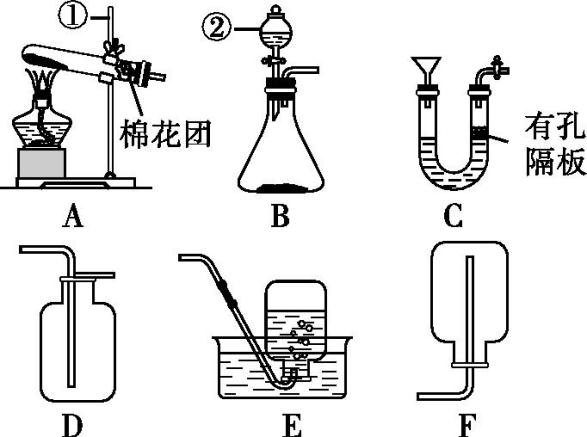
(3)若实验室采取加热KClO3与MnO2的混合物制少量O2,则可选用的发生装置是　　　　(填序号),二氧化锰固体的颜色是　　　　,反应的化学方程式为　　　　　。

(4)已知:一氧化氮(NO)是生命体系信息分子之一,在常温下,它是难溶于水且不与水反应、易与O2反应生成二氧化氮(NO2)的气体。

①NO与O2反应生成NO2的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

②实验室收集少量NO的装置可用　　　　(填序号)。

3.[2018·镇江]请结合图T5-8回答问题。



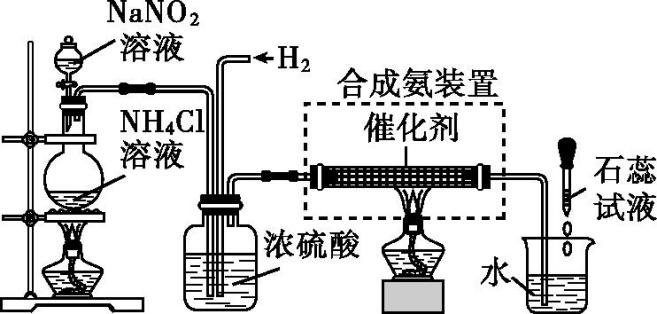
图T5-8

(1)仪器名称:①　　　　,②　　　　。

(2)用高锰酸钾制取氧气,可选用的发生装置是　　　　(填序号),该反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。用E装置收集氧气完毕后,应先　　　　　　　　　(填 “从水中取出导气管”或“熄灭酒精灯”)。

(3)实验室制取CO2,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　,为方便控制反应的发生和停止,应选择的发生装置是　　　　(填序号),可用D装置收集CO2的理由是　　　　　　　　。

(4)NH4Cl溶液与NaNO2溶液混合共热可制取氮气,氮气和氢气在一定条件下可生成氨气。图T5-9是实验室制氮气并模拟合成氨的装置。

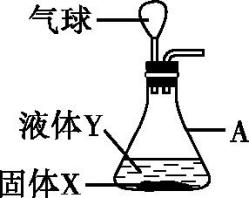


图T5-9

①合成氨时参加反应的氮气和氢气的质量比为　　　　。

②实验中烧杯内导管口有气泡,还可观察到　　　　　　　　的现象。

4.[2017·常州]如图T5-10所示装置可用于实验室制取常见的气体。



图T5-10

(1)仪器A的名称是　　　　;气球的作用是　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)制取O2。Y是　　　　;实验时,气球先变大,后变小。先变大的原因有:①反应生成了气体,气体进入气球;②　　　　　　　　。

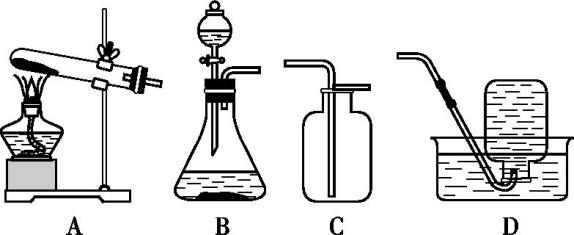
(3)制取CO2。写出有关反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)制取H2。现取足量的粗锌加入到25 g稀硫酸中,充分反应后,产生0.1 g氢气,则所用稀硫酸中溶质的质量分数为多少?(写出计算过程)

类型二　综合型

|针对训练|

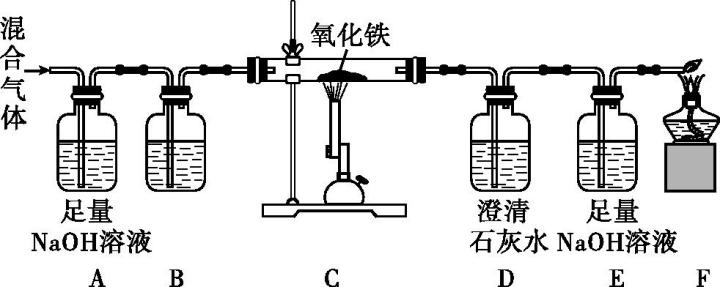
1.[2019·包头]根据图T5-14、图T5-15回答问题。



图T5-14

(1)实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气,应选择的发生装置是　　　　(填序号)。若用C装置收集氧气时,带火星的木条放在瓶口始终没有复燃,其原因可能是　　　　　　　　　　　　　(写出一种即可)。实验完毕后,若要从剩余固体中回收二氧化锰,需用的玻璃仪器有烧杯和　　　　　　　　。

(2)已知由一氧化碳发生装置制得的气体中,混有二氧化碳和水蒸气,现用图T5-15中的装置净化该气体,并用净化后的一氧化碳还原氧化铁,再检验气体产物。

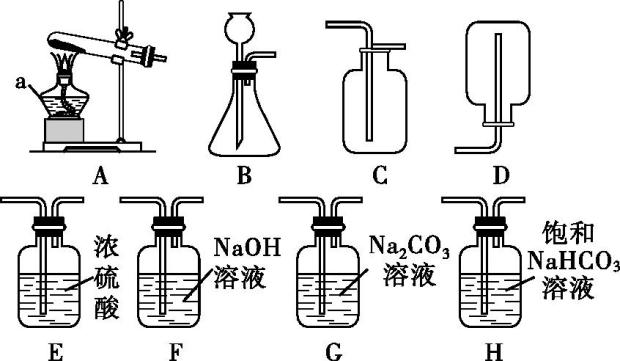


图T5-15

①B装置中应盛放的试剂是　　　　　。

②如果D、E装置顺序对调,将会导致　　　　　　　　　　　。

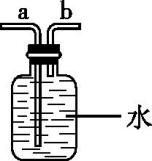
2.[2019·达州]实验室常用下列装置制取气体,请你根据所学知识回答下列问题。



图T5-16

(1)仪器a的名称是　　　　。

(2)实验室用氯酸钾制取氧气时,选用的发生装置是　　　　(填序号)。若改用图T5-17装置收集氧气,则气体应从　　　　(填“a”或“b”)端进。



图T5-17

(3)实验小组同学取一定浓度的盐酸和石灰石反应制取气体,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　;将生成的气体通入澄清石灰水中,未见变浑浊。为探究其原因,小组同学讨论后作出如下猜想:

[作出猜想]A.石灰水已经完全变质;

B.气体中有挥发出来的HCl气体。

[实验探究]小组同学设计了如下实验来验证。请你帮助完成实验,填写以下表格:

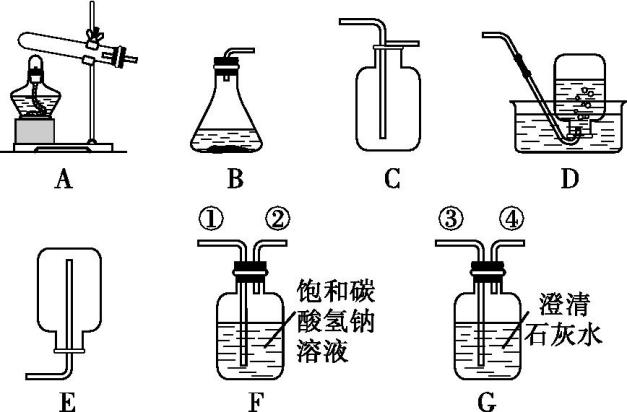
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| ①取少量石灰水于试管中,并向试管中滴加几滴无色酚酞试液,振荡 |  | 猜想A不成立 |
| ②将生成的气体通入　　　　溶液中 | 产生白色沉淀 | 气体中有HCl,猜想B成立 |

[查阅资料]碳酸钠溶液中通入二氧化碳发生反应:Na2CO3+H2O+CO22NaHCO3。

[拓展延伸]如果用上述原料制取一瓶干燥纯净二氧化碳气体,所选仪器的连接顺序为B→　　　　→

　　　　→C。(填序号)

3.[2019·凉山]实验室现有高锰酸钾、盐酸、二氧化锰、氯酸钾、过氧化氢、硫酸、颗粒状的碳酸钙和图T5-18所示实验装置及仪器。



图T5-18

按所给药品、实验装置及仪器,完成下列各题。

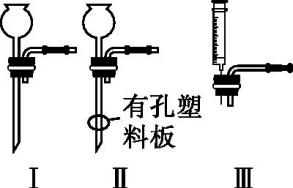
(1)将A与D相连,写出制取一种气体的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)写出制取能造成温室效应的气体的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)若所制得的气体不纯,应将混合气体通过　　　　(填字母)装置的　　　　(填序号)端口除去杂质,并写出发生反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)写出检验(3)中所得气体的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　。

(5)B虽然操作简便,但无法控制反应速率。请从图T5-19中选取　　　　(填序号)取代B中的单孔塞,以达到控制反应速率的目的。

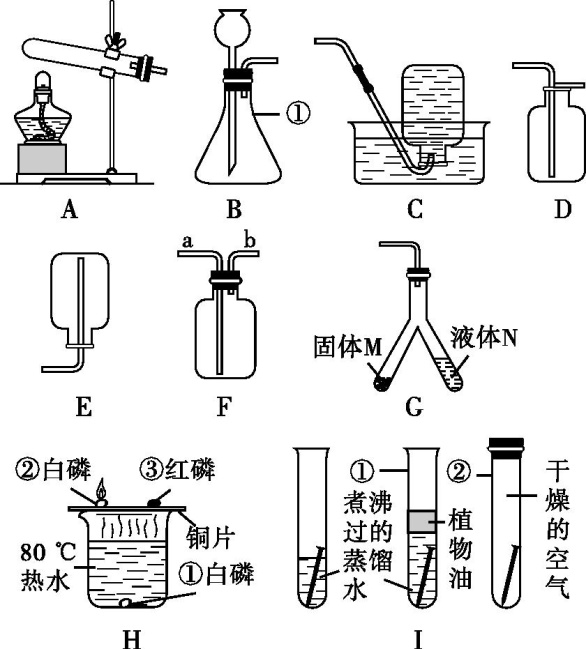


图T5-19

类型三　创新型

|针对训练|

1.[2019·潍坊]化学是一门以实验为基础的科学。请根据下列实验装置完成有关问题。



图T5-23

(1)写出B中标号①仪器的名称:　　　　。实验室用加热高锰酸钾制取氧气,发生装置可选择　　　(填字母),该反应的化学方程式是　　　　　　　　　　　　,该装置有一处不足之处是　　　　　。

(2)用装置F收集一瓶O2,验满时应将带火星的木条放在　　　　(填“a”或“b”)处。

(3)将装置G倾斜使两种药品混合,即可制得气体。下列制取气体的方法可选用装置G的是　　　　。

A.用锌和稀硫酸反应制取氢气

B.加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气

C.用双氧水和二氧化锰反应制取氧气

D.加热无水醋酸钠和碱石灰的固体混合物制取甲烷

(4)实验室用加热氯化铵和氢氧化钙固体混合物的方法制取氨气(已知:氨气密度比空气小,极易溶于水),则实验室制取氨气可选用的实验装置组合为　　　　(填序号)。

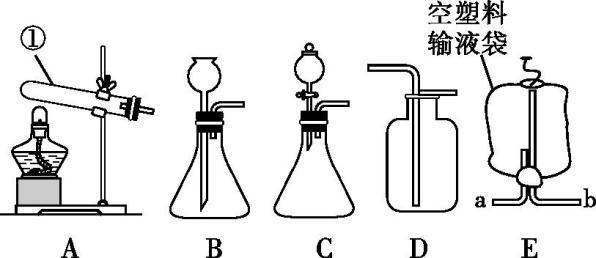
A.A和D B.A和E

C.B和E D.A和F

(5)如图T5-23中H所示,由“①处的白磷不燃烧、②处的白磷燃烧”的现象,说明可燃物燃烧需满足的条件是　　　　　　　　　　　　。

(6)图I是铁生锈条件的探究,一周后试管①、②中铁钉无明显变化,另一铁钉生锈,说明铁锈蚀的过程,实际上是铁与空气中的　　　　　　　　　　　　发生化学反应的过程。

2.[2019·广西北部湾]利用下列装置进行气体的制取与性质实验,请回答下列问题。



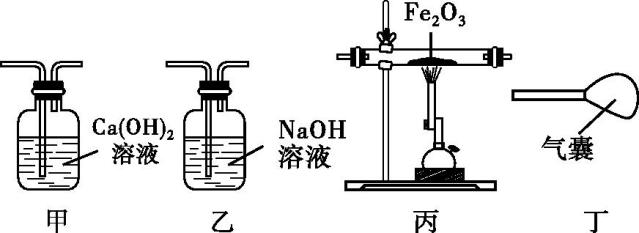
图T5-24

(1)写出标号①仪器的名称:　　　　。

(2)实验室用过氧化氢溶液制取氧气的化学方程式为　　　　　　　　　　　　;用装置D集满氧气后,集气瓶应　　　　(填“正立”或“倒立”)在桌面上。

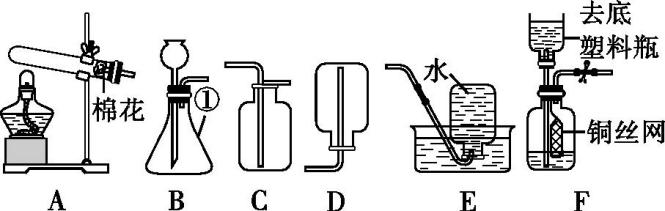
(3)若实验室制取二氧化碳要控制反应速率,获得平稳气流,则发生装置应选择装置　　　　(填序号)。小红同学利用装置E收集二氧化碳,气体应从　　　　(填“a”或“b”)端通入。

(4)小伟同学利用混有少量CO2的CO气体还原Fe2O3,并验证反应后的气体产物。现有如图T5-25所示实验装置(可重复选用),选用装置乙的目的是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　,按气体流向从左到右,装置的正确连接顺序是乙→　　　　　　　　→丁。



图T5-25

3.[2018·衡阳]实验室利用如图T5-26所示装置进行相关实验,请回答问题。



图T5-26

(1)写出标有序号①仪器的名称:　　　　。

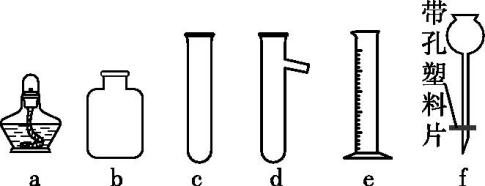
(2)实验室用高锰酸钾制取并收集氧气可选择的装置组合是　　　　　　。写出该反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　。用此方法制取氧气的实验步骤有:①在试管中加入药品并固定好装置;②把导管移出水面;③点燃酒精灯加热,当气泡连续均匀冒出时开始收集;④熄灭酒精灯;⑤检查装置的气密性。下列排序正确的是　　　　(填序号)。

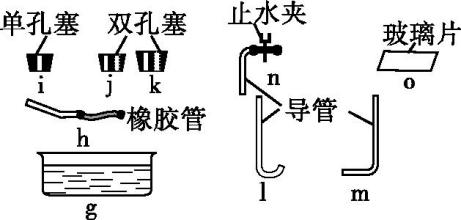
A.①⑤③②④　　　　 B.⑤①③②④

C.①⑤③④②　　　　 D.⑤①③④②

(3)实验室制取二氧化碳的药品是　　　　　　　　　　　。装置F是某同学利用塑料瓶和其他用品设计的制取二氧化碳的发生装置,该设计与B装置比较除了废物利用的优点外,请另写出一个优点:　　　　　　　　　　　　　　　　。

4.[2018·广东]根据图T5-27所示(省略夹持仪器),回答问题。





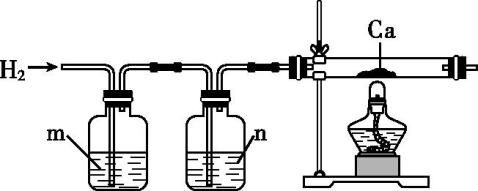
图T5-27

(1)仪器e的名称是　　　　。

(2)用高锰酸钾分解制取氧气的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　,制备并导出氧气的装置应选取的仪器是c、h、　　　　　　(填序号),收集氧气(用于做铁丝燃烧实验)应选取的仪器是　　　　(填序号)。

(3)用锌粒和稀盐酸制备H2(可随时使反应发生或终止)应选取的仪器是　 　　　　(填序号)。

(4)氢化钙(CaH2) 常温下能与水反应生成H2,是野外工作人员便携燃料的来源。课外小组同学利用(3)中产生的H2与金属钙反应制取CaH2 (如图T5-28)。



图T5-28

请回答:

①洗气瓶中m、n应选下列试剂中的　　　　、　　　　。(填序号)

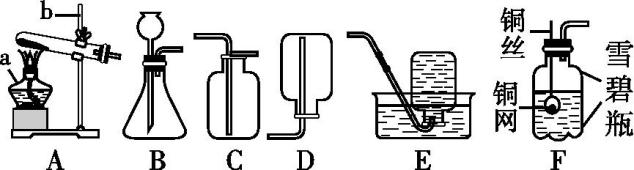
Ⅰ.NaHCO3溶液　 Ⅱ.NaOH溶液　 Ⅲ.浓硫酸

②为防止钙被氧化,在加热钙之前必须进行的操作是　 。

③CaH2与水反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　;为防止空气中的O2、CO2、水蒸气与玻璃管中Ca或CaH2反应,必须在导管末端再连接的装置是

　(说出仪器名称及所装试剂)。

5.[2018·盐城]请根据图T5-29所示实验装置图回答问题。



图T5-29

(1)仪器a的名称是　　　　,仪器b的名称是　　　　。

(2)实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气,发生反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　,用装置C收集氧气,证明集满的方法是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)实验室制取CO2,发生反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　,装置F是小亮制取CO2的气体发生装置,用它代替B装置的优点是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(答出一点即可)。

(4)加热氯化铵和熟石灰固体混合物制取NH3,可选用的发生装置是　　　　(填序号)。已知NH3能使湿润的红色石蕊试纸变蓝。某同学用干燥的红色石蕊试纸检验反应生成的NH3,试纸变蓝,原因是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

**【参考答案】**

类型一

针对训练

1.(1)集气瓶

(2)2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　A

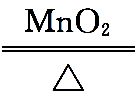
(3)b

[解析](1)图中标有序号①的仪器是集气瓶。(2)用高锰酸钾制取氧气时,高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气;该反应是固体加热型反应,应选择的发生装置是A。(3)氢气的密度小于空气,故使用D装置收集氢气时,气体应该从短管b端进入。

2.(1)铁架台　锥形瓶

(2)D(或E)　将燃着的木条放在集气瓶口,若木条熄灭,则已集满

(3)A　黑色(或灰黑色)

2KClO32KCl+3O2↑

(4)①2NO+O22NO2　②E

[解析](2)氢气的密度比空气小,难溶于水,可以用向下排空气法或排水法收集。(3)用氯酸钾和二氧化锰制取氧气适用于固体加热型的发生装置。(4)NO能与空气中的氧气反应,不能用排空气法收集,又因为NO难溶于水,故可以用排水法收集。

3.(1)①铁架台　②分液漏斗

(2)A　2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　从水中取出导气管

(3)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑　C　CO2密度比空气大

(4)①14∶3　②溶液变蓝

4.(1)锥形瓶　缓冲装置内的压强,防止橡皮塞被弹出

(2)过氧化氢溶液　反应过程中放热

(3)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑

(4)解:设参加反应的硫酸的质量为*x*。

Zn+H2SO4ZnSO4+H2↑

98 2

*x* 0.1 g

=

*x*=4.9 g

所用稀硫酸中溶质的质量分数为×100%=19.6%。

答:所用稀硫酸中溶质的质量分数为19.6%。

[解析](1)仪器A的名称是锥形瓶;气球的作用是缓冲装置内的压强,防止橡皮塞被弹出。(2)制取O2。在常温下反应,应该用过氧化氢溶液在二氧化锰的催化作用下制取氧气,故Y是过氧化氢溶液;实验时,气球先变大,后变小,说明不仅生成了气体,该反应还放出热量,只有温度降低了,气球才会变小。(3)制取CO2。在常温下碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳,对应的化学方程式是 CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑。

类型二

针对训练

1.(1)A　装置的气密性不好(或药品量不足)

漏斗、玻璃棒

(2)①浓硫酸　②无法检验气体产物

[解析](1)实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气需要加热,需要固体加热型发生装置,故应选择的发生装置是A;用向上排空气法收集氧气时,带火星的木条放在瓶口始终没有复燃,原因可能是装置的气密性不好或药品量不足;实验完毕后,剩余固体中含有氯化钾和二氧化锰,其中氯化钾能溶于水,二氧化锰难溶于水,可加足量水溶解,过滤、洗涤、干燥回收二氧化锰,需要用到的玻璃仪器有玻璃棒、漏斗和烧杯。(2)①已知由一氧化碳发生装置制得的气体中,混有二氧化碳和水蒸气,若要净化一氧化碳,可用氢氧化钠溶液除去二氧化碳,用浓硫酸除去水蒸气,先净化后干燥,故B装置中应盛放的试剂是浓硫酸;②二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,二氧化碳与氢氧化钠溶液反应无明显现象,如果D、E装置顺序对调,将无法检验出一氧化碳还原氧化铁的产物中是否含有二氧化碳。

2.(1)酒精灯

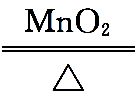
(2)A　b

(3)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2 ↑

[实验探究]溶液变红　硝酸银

[拓展延伸]H　E

[解析](1)仪器a的名称是酒精灯。(2)实验室用氯酸钾制取氧气时,氯酸钾在二氧化锰催化作用下加热生成氯化钾和氧气,故选用的发生装置是A。若改用多功能瓶收集氧气,氧气密度比空气大,不易溶于水,用排水法收集气体时气体要短进长出,故气体应从b端通入。(3)实验小组同学取一定浓度的盐酸和石灰石反应制取气体,反应是盐酸和碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳,化学方程式为CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2 ↑。[实验探究]澄清石灰水显碱性,能使无色酚酞试液变红色,盐酸和硝酸银反应生成氯化银白色沉淀和水。①取少量石灰水于试管中,并向试管中滴加几滴无色酚酞试液,振荡,溶液变红,猜想A不成立;②将生成的气体通入硝酸银溶液中,产生白色沉淀,说明气体中有HCl,猜想B成立。[拓展延伸]如果用上述原料制取一瓶干燥纯净的二氧化碳气体,先用饱和碳酸氢钠溶液除去氯化氢气体,氯化氢和碳酸氢钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳,然后用浓硫酸干燥,所选仪器的连接顺序为B→H→E→C。

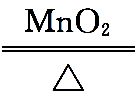
3.(1)2KClO32KCl+3O2↑

(2)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑

(3)F　①　NaHCO3+HClNaCl+H2O+CO2↑

(4)CO2+Ca(OH)2H2O+CaCO3↓

(5)Ⅲ

[解析](1)装置A中有酒精灯,试管口没有棉花,适用于用氯酸钾制取氧气,化学方程式为2KClO32KCl+3O2 ↑。(2)碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳,化学方程式为CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑。(3)若二氧化碳中含有少量氯化氢气体,氯化氢可以与饱和碳酸氢钠溶液反应,二氧化碳与饱和碳酸氢钠溶液不反应,可以把混合气体通过F装置的①端口除去杂质,氯化氢气体和饱和碳酸氢钠溶液反应生成氯化钠、水和二氧化碳,化学方程式为NaHCO3+HClNaCl+H2O+CO2↑。(4)二氧化碳能和澄清石灰水反应生成碳酸钙沉淀和水,化学方程式为CO2+Ca(OH)2H2O+CaCO3↓。(5)B虽然操作简便,但无法控制反应速率。选取装置Ⅲ取代B中的单孔塞,可以达到控制反应速率的目的。

类型三

针对训练

1.(1)锥形瓶　A　2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　试管内导管口处未放棉花团

(2)b

(3)AC

(4)BD

(5)可燃物与空气(或氧气)接触

(6)氧气、水(或O2、H2O)

[解析](1)标号①仪器的名称是锥形瓶;发生装置的选择与反应物的状态和反应条件有关,加热高锰酸钾制取氧气需要酒精灯,所以发生装置选择A;反应物是高锰酸钾,生成物是锰酸钾、二氧化锰和氧气,所以化学方程式是2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑;用高锰酸钾制取氧气时试管口要放棉花团。(2)氧气的密度比空气大,用向上排空气法收集,验满时将带火星的木条放在b管口,如果复燃,说明已经集满。(3)反应物必须是固体和液体,且不需要加热才能选用装置G制取,所以用锌和稀硫酸反应制取氢气可以用该装置,用双氧水和二氧化锰制取氧气也可以用该装置。(4)加热氯化铵和氢氧化钙固体混合物,需要用酒精灯,发生装置选择A;收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关,氨气极易溶于水,不能用排水法收集,氨气密度比空气小,用向下排空气法收集,所以收集装置选择E或F。(5)①处白磷没有与氧气接触,白磷不燃烧;②处白磷与氧气接触,白磷燃烧,说明燃烧需要可燃物与氧气接触。(6)对比生锈铁钉,试管①中没有氧气,铁钉不生锈,说明生锈需要与氧气接触;试管②中没有水分,铁钉不生锈,说明生锈需要与水接触,所以铁锈蚀的过程是铁与氧气和水发生化学反应的过程。

2.(1)试管

(2)2H2O22H2O+O2↑　正立

(3)C　a

(4)吸收二氧化碳,防止对一氧化碳与氧化铁反应产物的检验造成干扰　甲→丙→甲

[解析](2)过氧化氢分解生成水和氧气,反应的化学方程式为2H2O22H2O+O2↑;氧气密度比空气大,集满氧气的集气瓶要正放在桌面上。(3)可以通过调节分液漏斗中的活塞来调节液体的流速,从而控制反应速率,所以发生装置选C。二氧化碳的密度比空气密度大,所以必须从a端进入,否则气体会从a端逸出,而收集不到二氧化碳。(4)氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水,所以氢氧化钠溶液是为了吸收二氧化碳,防止对一氧化碳与氧化铁反应产物的检验造成干扰。

3.(1)锥形瓶

(2)AC(或AE)

2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　B

(3)石灰石(或大理石)和稀盐酸　能控制反应的发生和停止

[解析](1)图中标有序号①的仪器名称是锥形瓶。(2)高锰酸钾是固体,反应时需要加热,发生装置应选择固体加热型,故发生装置为A,由于氧气的密度大于空气、不易溶于水,故可用C或E装置收集,所以装置组合是AC或AE;高锰酸钾在加热的条件下反应生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,反应的化学方程式为2KMnO4 K2MnO4+MnO2+O2↑;用高锰酸钾制取氧气的实验步骤为⑤检查装置的气密性;①在试管中加入药品并固定好装置;③点燃酒精灯加热,当气泡连续均匀冒出时开始收集;②把导管移出水面;④熄灭酒精灯。排序正确的是B。(3)实验室制取二氧化碳的药品是石灰石(或大理石)和稀盐酸。装置F是设计的二氧化碳的发生装置,与B装置比较除了废物利用的优点外,另外的一个优点是能控制反应的发生和停止。

4.(1)量筒

(2)2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑

a、i　b、o、l、g

(3)c、f、j、n

(4)①Ⅱ　Ⅲ

②先通一段时间H2,排净装置中的空气(或氧气)

③CaH2+2H2OCa(OH)2+2H2↑　分别盛有碱石灰、铁粉的球形干燥管

[解析](1)由图知e为量筒。(2)高锰酸钾在加热条件下分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,化学方程式为2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑;在制备O2过程中需加热,则需酒精灯,又因生成气体,需单孔塞,故填a、i ;收集氧气(用于做铁丝燃烧实验),即收集并验证氧气性质,在铁丝燃烧时集气瓶内需留少量水,则用排水法收集,需要的仪器为水槽、集气瓶、玻璃片、玻璃弯管,故填b、o、l、g。(3)用锌粒和稀盐酸制备H2(可随时使反应发生或终止),该反应不需要加热,则需c、f、j,要随时使反应发生或终止,则需要带止水夹的导管,故需要n。(4)①用锌粒和稀盐酸制备的H2中含水、氯化氢等杂质。氯化氢可用氢氧化钠将其除去,浓硫酸有吸水性,在除杂的顺序中干燥在最后一步。②H2与金属钙反应制取CaH2需加热,且装置中含有空气,由于空气中有氧气,会与钙反应,则反应前需先通一段时间H2,排净装置中的空气。③CaH2与水反应生成氢氧化钙和氢气,化学方程式为CaH2+2H2OCa(OH)2+2H2↑;为防止空气中的O2、CO2、水蒸气进入玻璃管,则需在导管末端再连接装有碱石灰的干燥管,除掉二氧化碳和水,以及盛有铁粉的干燥管除去氧气,并进一步除去水。

5.(1)酒精灯　铁架台

(2)2H2O22H2O+O2↑　将带火星的木条置于集气瓶瓶口,若木条复燃,则已集满

(3)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑

随开随用,随关随停(合理即可)

(4)A　氯化铵和氢氧化钙反应生成了NH3和水

[解析](1)仪器a的名称是酒精灯,仪器b的名称是铁架台。(2)过氧化氢在二氧化锰作催化剂的条件下反应生成氧气和水,化学方程式为2H2O22H2O+O2↑;用向上排空气法收集氧气,验满方法是将带火星的木条置于集气瓶瓶口,若木条复燃,则已集满。(3)实验室制取二氧化碳是用石灰石或大理石和稀盐酸反应,反应的化学方程式为CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑;与B装置相比较,F装置的优点是随开随用,随关随停。(4)用氯化铵和熟石灰固体反应制取NH3,反应物的状态是固体,反应条件是加热,故选固固加热型装置A;干燥的红色石蕊试纸变蓝,原因是氯化铵和氢氧化钙反应生成了NH3和水。