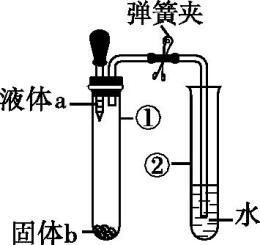
专项(十)　**有关密闭装置中的气压变化**



id:2147490137;FounderCES

id:2147506136;FounderCES

1. [2019·临沂]某化学兴趣小组利用如图G10-1装置进行实验:打开弹簧夹,将液体a滴入试管①中与固体b接触,若试管②中的导管口没有气泡产生,则液体a和固体b的组合可能是 (　　)

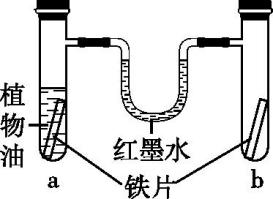


图G10-1

A.水和生石灰 B.稀盐酸和碳酸钠

C.水和硝酸铵 D.H2O2溶液和二氧化锰

2.分别向a、b两支试管中加入形状和大小完全相同的铁片,再向a中加入植物油,均塞上橡皮塞,U形玻璃管内为红墨水(开始时两端液面水平),如图G10-2所示,放置一段时间后,以下说法错误的是 (　　)

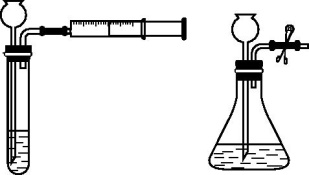


图G10-2

A.植物油用于隔绝氧气和水 B.a试管中的铁片没有腐蚀

C.U形玻璃管两端的液面变为右低左高 D.U形玻璃管两端的液面变为左低右高

3.根据下列装置,回答问题。

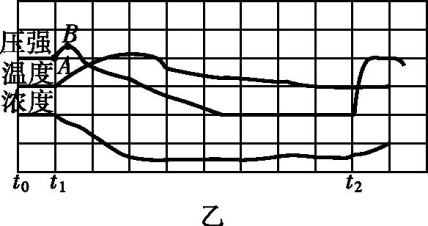
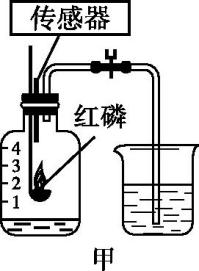


图G10-3

(1)用长颈漏斗向试管内加入一定量的水,使下端浸入水中,导管上连接一个针筒。当活塞往外拉时,即对密闭体系进行　　　　处理,漏斗末端　　　　　　　,或当活塞往里推时,即对密闭体系进行　　　　处理,则漏斗中　　　　　　　　　　　　　,证明气密性良好。

(2)用弹簧夹夹住胶皮管,从长颈漏斗口处注水,即对密闭容器进行　　　　处理,观察长颈漏斗下端是否形成一段稳定的水柱。若有,说明装置　　　　　　　;反之,说明装置　　　　。

4.[2019·兰州节选]老师利用如图G10-4甲所示装置测定空气中氧气的含量并结合现代传感器技术,测得过程中容器内气体压强、温度、氧气浓度的变化趋势如图乙所示。

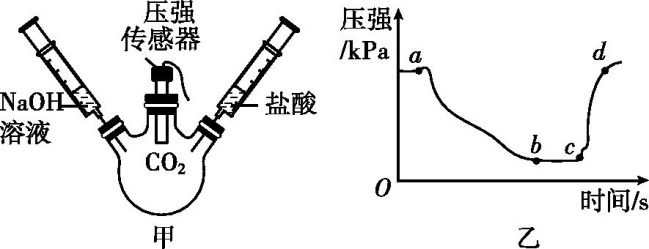


图G10-4

(1)*t*2时打开止水夹,最终集气瓶中水平面大约上升至刻度　　　　处。

(2)结合曲线,解释*AB*段气体压强变化的原因是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

5.[2019·北京]用图G10-5甲所示装置进行实验,先后将溶液快速全部推入,测得一段时间内压强变化如图乙所示。



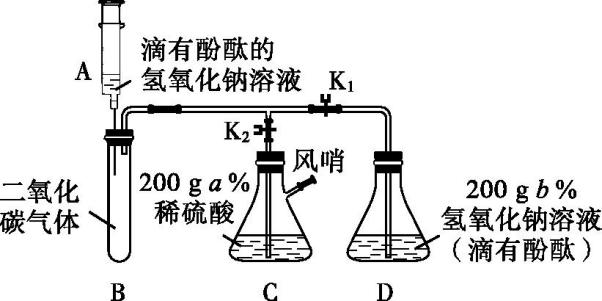
图G10-5

(1)先推入的溶液是　 。

(2)*bc*段压强不变,原因是 　 。

(3)*cd*段压强变大,用化学方程式解释:　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

6.[2019·杭州]某兴趣小组做了如下实验:



图G10-6

①在止水夹K1、K2处于关闭状态时,将针筒A中溶液挤入试管B中,接着打开止水夹K1,发现D中的部分溶液被吸入试管B中,充分反应后,试管B留下的溶液也显红色;

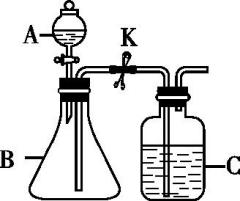
②再打开止水夹K2,风哨振动鸣叫,C中的部分溶液被吸入B和D中,反应后B、D中溶液都变为无色。

(1)步骤①中,充分反应后,试管B里的CO2最终转化为　　　　(填化学式)和水。

(2)解释步骤②中“风哨振动鸣叫”的原因 　 。

(3)实验开始时C、D中两种溶液中溶质质量分数大小关系为:*a*%　　　　(填“>”“<”或“=”)*b*%。

7.化学小组同学用如图G10-7所示装置(夹持仪器已略去)做兴趣实验。



图G10-7

(1)若A中盛放足量浓氢氧化钠溶液,B中盛放二氧化碳气体,C中盛放稀盐酸。将分液漏斗中的浓氢氧化钠注入B中,此时B中发生反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　,一段时间后打开弹簧夹K,观察到的现象是　 。

(2)若A中盛放足量的　　　　　,B中盛放蒸馏水,C中盛放某红色溶液。打开弹簧夹K,将A中物质滴入B中充分接触后,先看到C中导管口有气泡产生,一段时间后B中液体进入C中,C中红色溶液变成无色。C中盛放的物质可能是　　　　　　　　　　　　　　　,一段时间后可能观察到的现象是　　　　　　　　　　　　　。

**【参考答案】**

典题训练

1.C　[解析]生石灰与水反应放出大量的热,试管②中的导管口会有气泡产生;稀盐酸和碳酸钠反应生成二氧化碳气体,试管②中的导管口会有气泡产生;硝酸铵溶于水吸热,使试管①中温度降低,试管②中的导管中液面上升;过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气,试管②中的导管口会有气泡产生。

2.C　[解析]b试管中的铁片易生锈,消耗氧气和水蒸气,压强减小,U形玻璃管两端的液面变为左低右高。

3.(1)减压　有气泡冒出　加压　液面上升且形成稳定水柱

(2)加压　气密性良好　漏气

4.(1)1　(2)红磷燃烧放热,集气瓶中温度升高,气体体积增大,导致压强增大

[解析](1)空气中氧气的体积大约占总体积的,红磷燃烧消耗集气瓶中的氧气生成固体五氧化二磷,燃烧结束,冷却至室温后,打开止水夹,烧杯中的水进入集气瓶,进入瓶中水的体积等于燃烧消耗氧气的体积,图中*t*2℃为室温,最终集气瓶中液面大约上升至刻度1处。(2)图中*AB*段气体压强增大,原因是红磷燃烧放热,集气瓶中温度升高,气体体积增大,压强增大。

5.(1)NaOH溶液

(2)氢氧化钠溶液与二氧化碳充分反应,反应停止,瓶内气体量不再改变

(3)Na2CO3+2HCl2NaCl+H2O+CO2↑

[解析](1)由图乙可知,推入液体后容器中压强减小,说明二氧化碳气体被吸收,氢氧化钠溶液和二氧化碳反应生成碳酸钠和水,使二氧化碳气体的体积减小,因此,先推入的溶液是NaOH溶液。(2)氢氧化钠溶液与二氧化碳充分反应,反应停止,瓶内气体量不再改变,所以,图乙中*bc*段压强不变。(3)图乙中*cd*段压强迅速变大,原因是碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水,由于生成二氧化碳速度很快,所以,容器中压强迅速增大,反应的化学方程式为Na2CO3+2HCl2NaCl+CO2↑+H2O。

6.(1)Na2CO3

(2)试管B里的CO2气体与氢氧化钠溶液反应导致装置内压强减小,小于外界大气压,气流从风哨进入

(3)>

[解析](1)步骤①中,试管B里的CO2与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水,碳酸钠的化学式为Na2CO3。(2)试管B里的CO2气体与氢氧化钠溶液反应导致装置内压强减小,小于外界大气压,气流从风哨进入。(3)根据C中的部分溶液被吸入B和D中,反应后B、D中溶液都变为无色,则反应后溶液呈中性或酸性。根据化学方程式的计算可知,*a*%>*b*%。

7.(1)CO2+2NaOHNa2CO3+H2O　C中液体流入B中,B中有气泡产生,一段时间后,B中液体流向C中

(2)浓硫酸　滴有酚酞的碱性溶液　C中液体回流到B中

[解析](1)氢氧化钠能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水,由于二氧化碳被消耗,导致装置内的压强变小,故会出现C中液体流入B中;盐酸与生成的碳酸钠反应产生二氧化碳气体,又会出现B中有气泡产生的现象,产生气体则压强增大,B中的液体又会流入C中。(2)打开弹簧夹K,将A中液体滴入B中充分接触后,可观察到B中液体进入C中,C中红色溶液变成无色。说明可能是B中的液体与C中的液体反应,C中盛有的可能是滴有酚酞的碱性溶液,故A中是浓硫酸,浓硫酸溶于水放热,导致B中压强增大;等温度恢复到原温度,则会观察到C中的液体回流到B中。