阶段测试(二)



[范围:身边的化学物质　时间:60分钟　分值:100分]

可能用到的相对原子质量:H-1　C-12　O-16　Na-23　Mg-24　S-32　Cl-35.5

**第Ⅰ卷**

本卷共10小题,每小题3分,共30分。在每小题给出的四个选项

中,只有一个选项符合题目要求。

1.下列物质或其主要成分属于盐的是 (　　)

A.大理石 B.苛性钠 C.石油 D.18K黄金

2.6月5日是世界环境日,2019年的主题是“蓝天保卫战,我是行动者”。在呵护蓝天碧水的行动中,下列做法不恰当的是 (　　)

A.提倡用布袋等环保袋 B.实施垃圾分类处理

C.大力推广新能源汽车 D.增高烟囱排放废气

3.空气是一种宝贵的资源。下列生产生活中用到的气体不是来自空气的是 (　　)

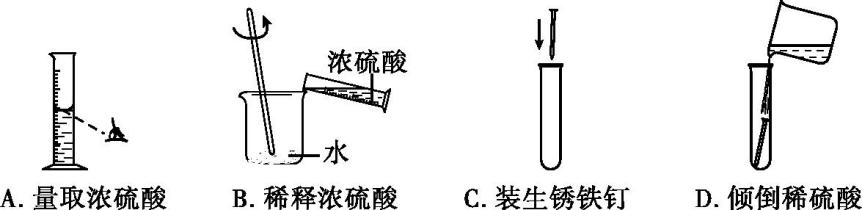
A.作为燃料电池燃料的H2

B.用于生产氮肥的N2

C.用于医疗急救的O2

D.用于飞艇的He

4.实验室配制一定质量分数的稀硫酸并用其除铁锈,部分操作如图J2-1所示,其中正确的是 (　　)



图J2-1

5.下列有关碳和碳的化合物的说法错误的是 (　　)

A.金刚石是天然存在的最硬的物质

B.金刚石、石墨、C60都是由碳元素组成的单质

C.金刚石、石墨物理性质差异大的原因是碳原子排列方式不同

D.CO2、CO的组成元素相同,化学性质也相同

6.下列说法正确的是 (　　)

A.溶液都是均一、稳定、无色透明的

B.铝耐腐蚀是因为其化学性质稳定

C.升温会降低二氧化碳在水中的溶解度

D.汽油洗去油污利用的是乳化作用

7.有一种在古籍里称为鋈的银白色铜合金,是古代云南、四川地区的特产,其主要成分是铜、锌、镍等金属单质。炼制时需要黑铜矿(主要成分是CuO)、硫化镍矿(主要成分是Ni2S3)等多种矿物。下列有关说法不正确的是 (　　)

A.鋈属于金属材料

B.鋈的样品在足量稀盐酸中能全部溶解

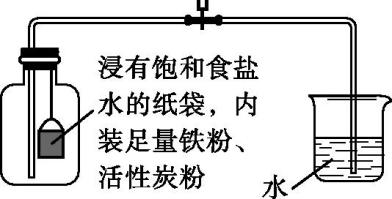
C.Ni2S3中镍元素呈+3价

D.黑铜矿跟木炭共热能生成单质铜

8.下列实验操作中能达到实验目的的是 (　　)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 测定肥皂水的酸碱度 | 将肥皂水滴在湿润的pH试纸上 |
| B | 除去FeSO4溶液中少量的CuSO4溶液 | 向溶液中加入过量的Zn粉,过滤混合物 |
| C | 鉴别化肥NH4Cl和KNO3 | 取少量化肥加入熟石灰粉末研磨,闻气味 |
| D | 分离CaCl2和CaCO3的固体混合物 | 加足量水溶解,蒸发 |

9.小东通过查阅资料,根据铁在空气中生锈的原理,设计了如图J2-2所示的实验装置,来测定空气中氧气含量(装置中的饱和食盐水、活性炭会加速铁生锈)。已知广口瓶的有效容积为242 mL,实验8分钟后打开止水夹,从烧杯流入广口瓶中水的体积为48 mL。下列说法错误的是 (　　)



图J2-2

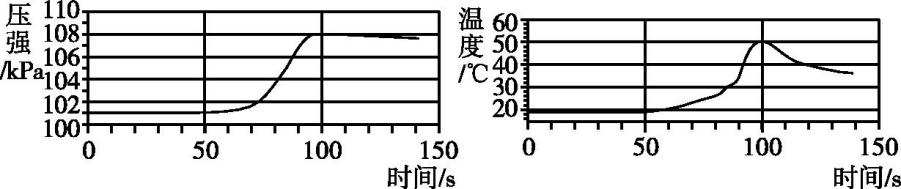
A.该实验的不足之处在于实验前广口瓶底未放少量水

B.通过分析本次实验数据,可知空气中氧气的体积分数约为19.8%

C.若实验药品充足,时间足够长,可十分接近拉瓦锡实验的结果

D.此实验可有效解决拉瓦锡实验中的汞污染问题

10.小明将未打磨的铝片和稀盐酸放入密闭容器中,用传感器探究反应过程中温度和压强的变化,如图J2-3所示。从图中所获信息不正确的是 (　　)



图J2-3

A.反应过程中有热量放出

B.50 s时,溶液中溶质为AlCl3

C.0~50 s,发生反应Al2O3+6HCl2AlCl3+3H2O

D.100~140 s,压强减小是因为温度降低

**第Ⅱ卷**

本卷共8题,共70分。

11.(5分)从下列选项中,选择一种合适物质的序号填空。

①不锈钢　②氧气　③酒精　④干冰　⑤小苏打

(1)可用于面粉发酵的是　　　　。

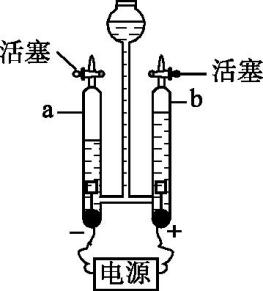
(2)可用于急救病人的气体是　　　　。

(3)可用于配制医用消毒剂的是　　　　。

(4)可用于人工降雨的是　　　　。

(5)用于制作刀具的是　　　　。

12.(11分)水是一种重要的资源,爱护水资源,人人有责。



图J2-4

(1)如图J2-4所示,电解水的实验中,反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　,通电一段时间后,玻璃管a中收集到的气体是　　　　　　,通过实验可以得出水是由　　　　　　　　　　组成的。

(2)请列举一条日常生活中的节水措施　　　　　　　　　。

(3)下列净化水的过程中,说法不正确的是　　　　(填序号)。

A.活性炭可吸附水中的色素和有异味的物质

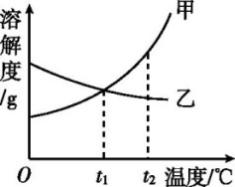
B.明矾可以使硬水转化为软水

C.自来水厂净化水的方法主要有沉淀、过滤、吸附、消毒杀菌

D.净水方法中,净化程度最高的是蒸馏

(4)日常生活中,常用　　　　区分硬水和软水,实现硬水软化的简单方法是　　　　　　　　。

(5)水是一种重要的溶剂。甲、乙两种物质在水中的溶解度曲线如图J2-5所示。



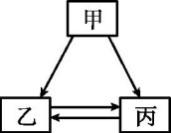
图J2-5

①温度　　　　(填“>”或“<”)*t*1 ℃时,甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度。

②*t*2 ℃时,用等质量的甲和乙分别配成饱和溶液,所需要水的质量是甲　　　　(填“>”“<”或“=”)乙。

③甲、乙两种物质的饱和溶液温度由*t*2 ℃降到*t*1 ℃时,溶液组成不发生改变的是　　　　　(填“甲”或“乙”)。

13.(6分)甲、乙、丙三种物质的转化关系如图J2-6所示(“→”表示反应能一步实现,部分反应物、生成物和反应条件均已略去),请回答下列问题。



图J2-6

(1)若乙是最常用的溶剂,丙是单质,则甲可能是　　　　(填化学式)。

(2)若甲是一种黑色固体,乙和丙是组成元素相同的两种气体,写出丙→乙转化的化学方程式:　　　　。

(3)若甲是纯碱,乙是一种常见的温室气体,则丙可能是　　　　(填化学式),写出丙→乙转化的属于分解反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　。

14.(8分)某化学兴趣小组进行粗盐提纯、溶液配制实验和探究。

(1)粗盐提纯

①称取5.0 g粗盐,用药匙逐渐加入一定量水中,到粗盐不再溶解为止。实验还需要进行的步骤顺序为

　 (填序号)。

A.过滤 　 B.计算产率 　 C.蒸发 　 D.称量精盐

②“过滤”操作所需的玻璃仪器有玻璃棒、烧杯和　　　　,其中玻璃棒的作用是　　　　　　　。

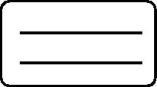
(2)溶液配制:兴趣小组利用上述得到的精盐来配制100 g质量分数为2%的氯化钠溶液。

①计算:需要氯化钠固体的质量为　　　g;水的体积为　 mL  (水的密度近似看作1 g/cm3)。

②称量:用托盘天平称得所需质量的氯化钠并转移到烧杯中。

③用量筒量取所需的水,倒入装有氯化钠固体的烧杯里,用玻璃棒搅拌,使其溶解。

④贮存:把配好的溶液装入　　　　(填“广口瓶”或“细口瓶”)中,塞好瓶塞并贴上标签(请填写图J2-7的标签),放到指定的地方。



图J2-7

⑤反思:经检测溶质质量分数偏小,其原因可能有　　　　(填序号)。

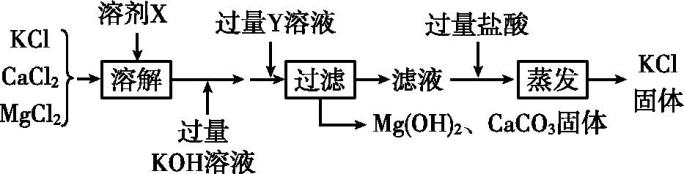
A.氯化钠固体仍然不纯

B.称量时砝码端忘垫质量相同的纸片

C.量取水时,仰视读数

D.装瓶时,有少量溶液洒出

15.(6分)某氯化钾样品中含有杂质氯化钙和氯化镁,设计提纯的流程图如下:



图J2-8

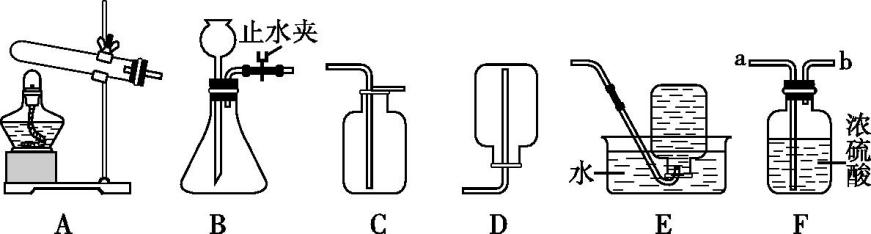
(1)溶剂X是　　　　;Y溶液中溶质的化学式为　　　　。

(2)蒸发操作的目的是除去　(填物质的化学式)。

(3)写出加入过量KOH溶液反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 　。

(4)过量KOH溶液与过量Y溶液能否交换位置?　　　　。

16.(16分)如图J2-9是实验室制取和收集气体的装置,请按要求回答:



图J2-9

(1)实验室若用高锰酸钾制取氧气,可选用的发生和收集装置是　　　　(填序号),反应的化学方程式为　 。

(2)检查装置B气密性的方法是 　 。

(3)装置B与C组合,可以制取的一种气体是　　　　,反应的化学方程式为　,能用 装置C收集该气体的原因是 　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)一种洗气装置如图F所示,为了除去二氧化碳中混有的少量水分,气体应从　　　　(填“a”或“b”)端导管口通入。

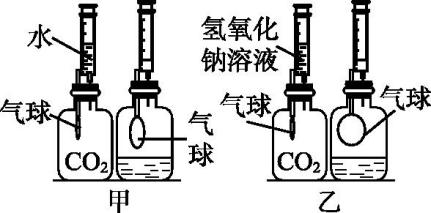
(5)图J2-10是干燥、收集某气体的装置。由实验装置可以推测该气体的有关性质,请你在表中找出相对应的选项　　　　。



图J2-10

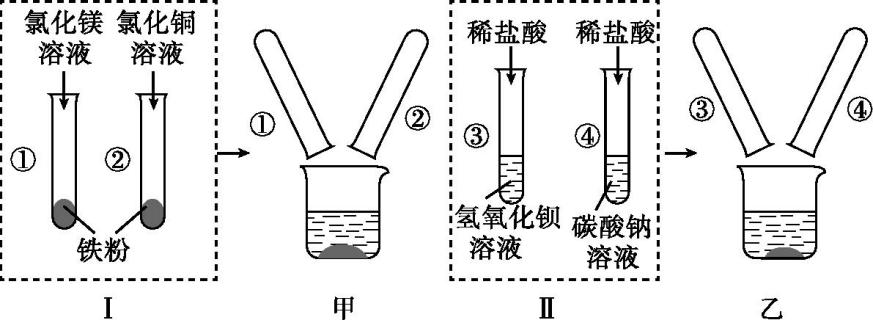
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号  气体性质 | A | B | C | D |
| 溶于水中所得溶液的pH | >7 | <7 | ≥7 | <7 |
| 其密度(*ρ*1)与空气密度(*ρ*2)比较 | *ρ*1>*ρ*2 | *ρ*1>*ρ*2 | *ρ*1<*ρ*2 | *ρ*1<*ρ*2 |
| 在水中的溶解性 | 极易溶 | 难溶 | 极易溶 | 难溶 |

(6)图J2-11是探究二氧化碳性质的装置,甲中右侧集气瓶内气球胀大说明二氧化碳的性质是　　　　　;要证明CO2能与NaOH溶液反应,应选择以上　　　　装置,通过　　　　　　　　　　　　的现象,就可认为CO2能与NaOH溶液反应。装置乙发生反应的化学方程式为　 　　　　　　　　　　　　。



图J2-11

17.(12分)图J2-12Ⅰ、Ⅱ是某兴趣小组探究金属、酸的化学性质时所做的两组实验。实验结束后,将两组实验试管中的物质分别全部倒入甲、乙两个洁净的烧杯中,据图回答:



图J2-12

(1)在图Ⅰ所示的实验中,试管②中发生反应的化学方程式是　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)甲烧杯中的物质完全反应后,发现红色固体物质明显增多。下列说法正确的是　　　　(填序号)。

A.试管②反应后的固体中一定不含铁

B.完全反应后,甲烧杯中的固体一定含有铁

C.完全反应后,甲烧杯的溶液中可能含有Cu2+

D.完全反应后,甲烧杯的溶液中一定含有Mg2+、Fe2+

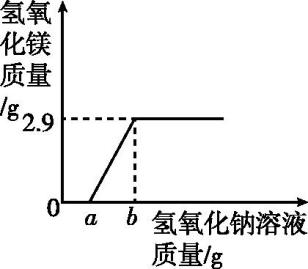
(3)乙烧杯中的物质充分反应后,仅观察到有白色沉淀生成,无其他现象。则试管④反应后的溶液中的溶质有  (写化学式)。

(4)将乙烧杯内的物质进行过滤,对所得滤液中溶质成分进行了如下探究:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 实验现象 | 实验结论 |
| 步骤1:取少量滤液于试管中,向其中滴加足量硝酸钡溶液 | 有白色沉淀生成 | ①生成的白色沉淀是　　　　(填化学式,下同)  ②滤液中的溶质有 |
| 步骤2:静置,向上层清液中滴加无色酚酞溶液 | 溶液变红 |

(5)在上述(4)的实验探究中,步骤1中加入足量硝酸钡溶液的目的是　 。

18.(6分)20 g硫酸镁溶液中混有少量硫酸,往该溶液中滴加足量氢氧化钠溶液,充分反应后得到2.9 g氢氧化镁沉淀。沉淀的质量变化如图J2-13所示。



图J2-13

[反应的化学方程式为MgSO4+2NaOHMg(OH)2↓+Na2SO4]

(1)求20 g溶液中硫酸镁的质量分数。(写出计算过程)

(2)氢氧化钠溶液的质量　　　　g时,反应不产生沉淀,其原因是　　　　　。

**【参考答案】**

1.A

2.D　[解析]用布袋等环保袋可减少塑料袋的使用,可以保护资源和环境;实施垃圾分类处理,可以有效地防止水污染、土壤污染、空气污染;大力推广新能源汽车,可以保护环境,防止空气污染;增高烟囱排放废气的做法不能减少废气的排放,废气仍然会排放入空气中,造成空气污染。

3.A　[解析]空气中含有较多的氮气和氧气,含有二氧化碳、稀有气体、水蒸气等,空气中不含氢气。

4.B　[解析]A选项读数时,视线要与量筒中液体凹液面的最低处相平;C选项铁钉加入试管中时,试管要平放;D选项倾倒液体时,试管稍倾斜,烧杯口紧挨试管口。

5.D　[解析]CO2、CO的组成元素相同,但分子构成不同,化学性质不相同。

6.C

7.B　[解析]鋈是银白色铜合金,合金属于金属材料;鋈的样品中含有的铜金属活动性比较弱,不能与盐酸反应,故鋈的样品在足量稀盐酸中不能被完全溶解;Ni2S3中硫元素为-2价,根据化合物中元素正负化合价代数和为0,可得镍元素呈+3价;CuO在高温下能被碳还原成单质铜。

8.C　[解析]pH试纸能测定溶液的酸碱度,但湿润的pH试纸可能会造成测定结果出现偏差;溶液中的FeSO4、CuSO4均能与锌粉反应,不但能把杂质除去,也会把原物质除去;熟石灰是氢氧化钙,氯化铵跟氢氧化钙可以发生反应,有刺激性气味的氨气生成,硝酸钾跟氢氧化钙不反应,可以鉴别;分离氯化钙和碳酸钙的固体混合物应该加足量的水溶解,过滤,然后将滤液蒸发,从而达到分离的目的。

9.A

10.B　[解析]由图示可知,反应过程中有热量放出;50 s时,溶液中溶质为AlCl3和HCl;0~50 s,发生反应Al2O3+6HCl2AlCl3+3H2O;100~140 s,压强减小是因为温度降低。

11.(1)⑤　(2)②　(3)③　(4)④　(5)①

12.(1)2H2O2H2↑+O2↑　氢气　氢、氧两种元素

(2)用洗菜水浇花(合理即可)

(3)B　(4)肥皂水　煮沸

(5)①>　②<　③乙

13.(1)H2O2(或H2SO4,合理即可)

(2)2CO+O22CO2(或CO2+C2CO)

(3)CaCO3(合理即可)

CaCO3CaO+CO2↑

[解析](1)若乙是最常用的溶剂,则乙是水;丙是单质,可能是氢气或氧气,则甲可能是酸或过氧化氢。(2)若甲是一种黑色固体,乙和丙是组成元素相同的两种气体,那么乙和丙可以是一氧化碳和二氧化碳,丙→乙是二氧化碳和碳在高温下反应生成一氧化碳或一氧化碳和氧气反应生成二氧化碳,转化的化学方程式为CO2+C2CO或2CO+O22CO2。(3)若甲是纯碱,乙是一种常见的温室气体,则乙是二氧化碳,丙可能是难溶性碳酸盐,如碳酸钙;丙→乙是由碳酸钙转化为二氧化碳,属于分解反应的有碳酸钙高温分解。

14.(1)①ACDB

②漏斗　引流,防止液体溅出

(2)①2　98　④细口瓶　　⑤ABC

15.(1)水(或H2O)　K2CO3

(2)H2O、HCl

(3)MgCl2+2KOHMg(OH)2↓+2KCl

(4)能

16.(1)AC(或AE)

2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑

(2)先打开止水夹,向长颈漏斗中加水至液面浸没长颈漏斗下端;再关闭止水夹,继续加水后,观察长颈漏斗中是否能形成一段稳定的液柱

(3)氧气(或二氧化碳)

2H2O22H2O+O2↑(或CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑,与上一空相对应)

气体的密度大于空气,常温下不与空气中的成分反应,无毒

(4)a　(5)C

(6)二氧化碳能溶于水　甲、乙　对比乙装置气球胀大的程度比甲中的大

2NaOH+CO2Na2CO3+H2O

17.(1)Fe+CuCl2FeCl2+Cu

(2)ACD

(3)NaCl、Na2CO3

(4)①BaCO3　②NaCl、NaOH、Na2CO3

(5)检验并除去碳酸钠,以免对氢氧化钠的检验造成干扰

[解析]铁不能和氯化镁反应,能和氯化铜反应生成氯化亚铁和铜。稀盐酸和氢氧化钡反应生成氯化钡和水,稀盐酸和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳;碳酸钠和氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠,和氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠;碳酸钠溶液和氢氧化钠溶液都是显碱性的溶液,都能使酚酞溶液变红色。(1)在图Ⅰ所示的实验中,试管②中铁和氯化铜反应生成氯化亚铁和铜,发生反应的化学方程式为Fe+CuCl2FeCl2+Cu。(2)甲烧杯中的物质完全反应后,发现红色固体物质明显增多,说明①中铁过量,②中氯化铜过量。试管②反应后的固体中一定不含铁,A正确;完全反应后,甲烧杯中的固体不一定含有铁,B错误;完全反应后,如果氯化铜过量,则甲烧杯的溶液中可能含有Cu2+,C正确;完全反应后,甲烧杯的溶液中一定含有没有反应的Mg2+、反应生成的Fe2+,D正确。(3)乙烧杯中的物质充分反应后,仅观察到有白色沉淀生成,说明反应过程中盐酸完全反应,碳酸钠溶液过量,则试管④反应后的溶液中的溶质是碳酸钠与稀盐酸反应生成的氯化钠及过量的碳酸钠。(4)步骤1:取少量滤液于试管中,向其中滴加足量硝酸钡溶液,产生白色沉淀,是因为碳酸钠和硝酸钡反应生成了碳酸钡沉淀。步骤2:静置,向上层清液中滴加无色酚酞溶液,溶液变红,说明溶液中含有氢氧化钠,则滤液中的溶质是氯化钠、氢氧化钠和碳酸钠。(5)在上述(4)的实验探究中,步骤1中加入足量硝酸钡溶液的目的是检验并除去碳酸钠,以防止对氢氧化钠的检验造成干扰。

18.(1)解:设参加反应的硫酸镁的质量为*x*。

MgSO4+2NaOHMg(OH)2↓+Na2SO4

120 58

*x* 2.9 g

=　*x*=6 g

20 g溶液中硫酸镁的质量分数为×100%=30%。

答:20 g溶液中硫酸镁的质量分数为30%。

(2)≤*a*　氢氧化钠溶液的量不足时,即使生成氢氧化镁也会立即与硫酸反应(合理即可)