综合测试(二)



[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　Mg-24　Cl-35.5　Ca-40

**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.下列叙述正确的是 (　　)

A.空气是一种宝贵的资源,氧气约占空气总质量的21%

B.废弃的钢铁没有利用价值

C.工业上采用分离液态空气法获得氧气

D.化石燃料燃烧会造成空气污染,应禁止使用

2.下列物质属于复合肥料的是 (　　)

A.NH4H2PO4

B.NH4Cl

C.NaNO3

D.K2CO3

3.下列化学符号中数字“2”表示的意义正确的是 (　　)

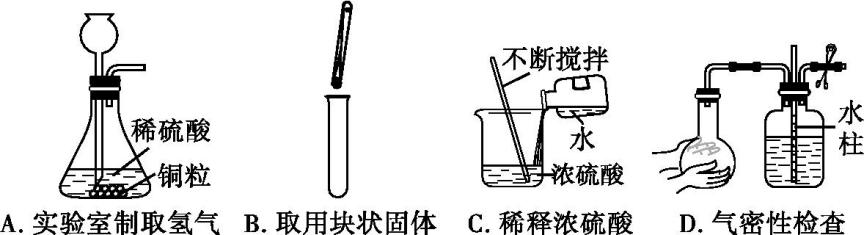
A.2N:2个氮元素

B.Mg2+:一个镁离子带2个单位正电荷

C.CO2:2个氧原子

D.O:氧化钙的化合价为+2

4.下列实验操作正确的是 (　　)



图M2-1

5.下列说法错误的是 (　　)

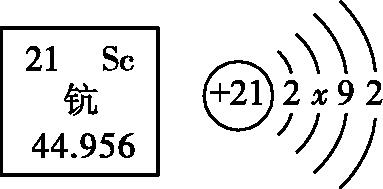
A.氯化钠由氯化钠离子构成

B.分子之间有间隔

C.受热水分子运动速率加快

D.构成物质的粒子有分子、原子和离子

6.钪(Sc)是一种“工业的维生素”。图M2-2为钪在元素周期表中的相关信息及其原子的结构示意图。下列说法正确的是 (　　)



图M2-2

A.钪属于非金属元素

B.钪的相对原子质量是21

C.原子结构示意图中*x*=10

D.钪原子核外有4个电子层

7.小明同学对所学部分化学知识归纳如下,其中不正确的是 (　　)

|  |  |
| --- | --- |
| A.须辨清的物质 | B.初中化学物质归纳 |
| 干冰不是冰,而是固体CO2  水银不是银,而是汞 | 可燃性气体:CO、CH4、H2  有害物质:甲醛、亚硝酸钠、甲醇 |
| C.化学巨匠及其杰出贡献 | D.物质的用途与对应的性质 |
| 拉瓦锡——测定空气组成  门捷列夫——元素周期表 | 稀有气体作霓虹灯——通电发光  氧气用于气割气焊——可燃性 |

8.下列实验操作不能达到实验目的的是 (　　)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质 | 实验目的 | 主要实验操作 |
| A | KCl溶液中含有K2CO3 | 除杂 | 滴加适量稀盐酸 |
| B | 硝酸钾和硫酸铵 | 共存 | 固体溶解在pH=10的溶液中 |
| C | NaOH固体是否变质 | 检验 | 取固体样品置于试管中,向试管中滴加足量稀盐酸 |
| D | 羊毛和尼龙 | 鉴别 | 取样,分别灼烧,闻气味 |

9.一定条件下,在密闭容器内发生了某反应,测得反应前后各物质的质量如下表,下列说法错误的是 (　　)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | a | b | c | d |
| 反应前的质量/g | 10 | 15 | 20 | 1 |
| 反应后的质量/g | 0 | 10 | *x* | *y* |

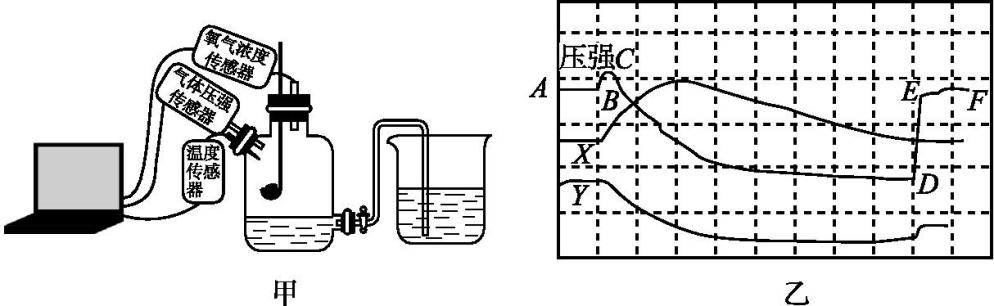
A.d可能是该反应的催化剂

B.c的质量范围一定是0≤*x*≤30

C.参加反应的a与b的质量比一定为2∶1

D.若16≤*y*≤36,则该反应一定是化合反应

10.为了更好地理解使用燃烧红磷法测定空气中氧气含量的实验原理,可以利用传感器技术实时测定图M2-3甲所示实验装置内的压强、温度和氧气浓度变化,三条曲线变化趋势如图乙所示。下列叙述错误的是 (　　)



图M2-3

A.*X*曲线表示的是温度变化

B.*Y*曲线表示的是氧气浓度变化

C.图乙中*CD*段对应的变化进程是红磷燃烧

D.图乙中*DE*段对应的变化进程是水倒吸进广口瓶

**第Ⅱ卷**

本卷共8题,共70分。

11.(8分)化学与我们的生活密切相关。

(1)请根据所学化学知识,回答下列问题。

①糖类、蛋白质和　　　　能够为人体提供能量。

②人体缺　　　　(填元素名称)可能引起贫血。

(2)许多家庭开始使用“扫地机器人”,它可以帮助我们扫地,简单实用。请回答下列问题。

①机身外壳材料的主要成分是铝合金,与单质铝相比,它的硬度更　　　　(填“大”或“小”)。

②“扫地机器人”使用的是镍氢电池,“机器人”充电时,实现  能向化学能转化。

(3)材料对我们生活的影响越来越大。

①下列属于复合材料的是　　　　(填序号,下同)。

A.陶瓷 B.玻璃钢 C.塑料 　 D.水泥

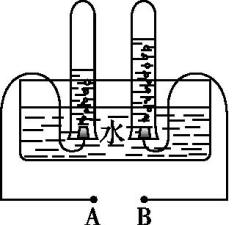
②下列方法不能防止钢铁腐蚀的是　　　　。

A.表面涂油 B.表面镀铬 C.食盐水浸泡 D.擦干表面

(4)“上善若水,水善利万物而不争”。

①生活中可用　　　　来区别硬水和软水。

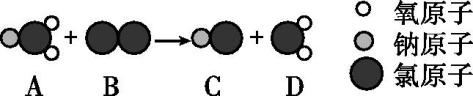
②如图M2-4是电解水的实验装置图,其中A为电源的　　　　(填“正”或“负”)极。



图M2-4

12.(6分)“宏观—微观”结合有利于同学们更好地认识化学变化。

(1)ClO2是新一代饮用水的消毒剂,制取ClO2的反应过程示意如下:



图M2-5

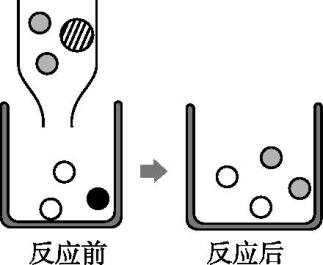
①以上四种物质中属于单质的是　　　　(写化学式)。

②反应中B、D两物质的分子数之比为　　　　。

(2)向K2CO3溶液中滴入Ba(OH)2溶液至恰好完全反应。

①可以观察到的现象是　　　　　　　　　　　　。

②能溶物质在溶液中以大量的离子形式存在。图M2-6表示该反应前后溶液中存在的主要离子,写出图中“id:2147486581;FounderCES”代表的离子符号:　　　　。

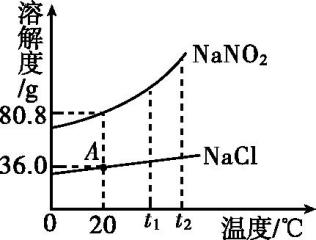


图M2-6

(3)下列物质能与K2CO3溶液反应产生类似上述实验现象的是　　　　。

A.CaCl2 B.HCl C.(NH4)2SO4

13.(7分)图M2-7是亚硝酸钠和氯化钠固体的溶解度曲线。



图M2-7

(1)20 ℃时,亚硝酸钠的溶解度为　　　　。

(2)用坐标(*x*,*y*)形式表示*A*点:*A*(　　　　,　　　　)。

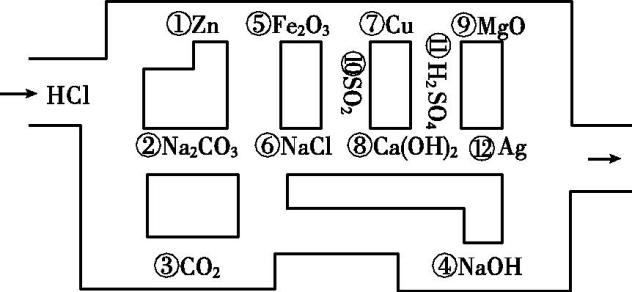
(3)*t*2 ℃时,分别将两杯盛有各100 g亚硝酸钠、氯化钠的饱和溶液降温到20 ℃,下列对烧杯中物质的叙述正确的是　　　　(填序号)。

A.溶液质量:亚硝酸钠>氯化钠 B.溶剂质量:亚硝酸钠>氯化钠

C.析出晶体质量:亚硝酸钠>氯化钠 D.溶液中溶质质量分数:亚硝酸钠>氯化钠

(4)20 ℃时,将等质量的两种固体分别加入10 g水中,充分搅拌后观察到:亚硝酸钠完全溶解、氯化钠有剩余。则加入的固体质量(*m*)的取值范围是　　　　　　　　　。

14.(10分)“探险队员”——盐酸,不小心走进了化学迷宫(如图M2-8),不知怎样走出来,因为迷宫有许多“吃人的野兽”(即能与盐酸反应的物质或水溶液),盐酸必须避开它们,否则就无法通过。



图M2-8

(1)写出氧化物与盐酸反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　(写出其中一个)。

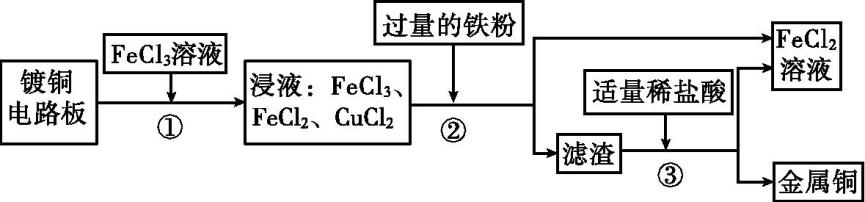
(2)“吃掉”盐酸的反应中发生中和反应且生成无色溶液的化学方程式为　 。

(3)在能“吃掉”盐酸的化学反应中,属于置换反应的有　　　个。

(4)请你帮助它走出迷宫(请用图中物质前的序号连接起来表示所走的路线):　 。

(5)如果将盐酸换成硝酸钡,它能沿着盐酸走出的路线“走出”这个迷宫吗?　　　　(填“能”或“不能”)。

15.(10分)工业上生产电路板及处理废液的工艺流程如图M2-9所示。



图M2-9

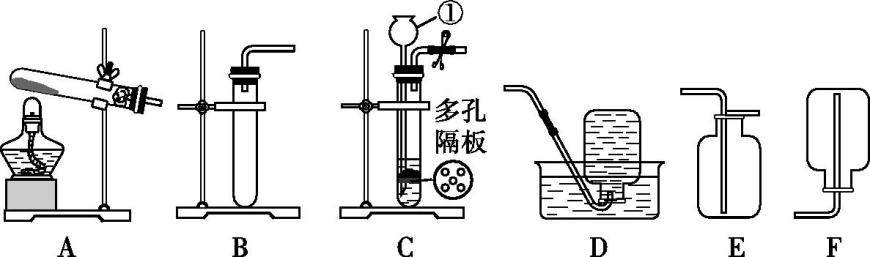
(1)由步骤①可判断FeCl3与铜反应生成的两种产物是　　　　和　　　　。

(2)步骤②加入过量的铁粉,与废液中CuCl2反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　。步骤②中涉及的实验操作为　　　　。

(3)步骤③加入适量稀盐酸,充分搅拌,当观察到　　　　　　　　　　　　　　时,说明滤渣只剩铜。

(4)已知Cl2与H2O反应的化学方程式为Cl2+H2OHCl+HClO,从酸碱中和反应的角度分析,写出Cl2与氢氧化钙溶液反应的化学方程式:　。

16.(13分)实验室现有高锰酸钾、大理石和37%的浓盐酸及下列装置,请回答有关问题。



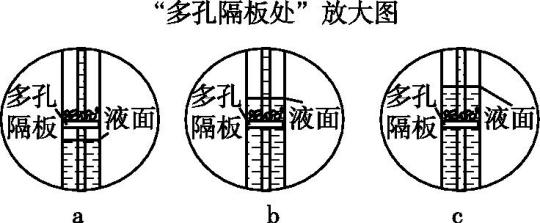
图M2-10

(1)指出图M2-10中仪器的名称:①　　　　。

(2)利用上述装置和药品可以制取氧气,该反应的化学方程式为　　　 　　,可选用的发生装置是 　　　　(填字母),不能选择的收集装置是　　　　(填字母)。

(3)小明用C装置,取浓盐酸与石灰石反应制取气体,反应的化学方程式为　。

(4)若用C装置制取CO2,要使反应停止的操作是　　　　　　　　　　　　,该操作后,C中多孔隔板处依次观察到的现象是　　　　(用字母“a、b、c”进行排序)。



图M2-11

(5)检验制备二氧化碳的残留液中含有氯离子的方法为   　 (写出操作、现象、结论)。

(6)为了避免用浓盐酸制取二氧化碳,导致气体不纯的现象发生,现取50 mL 37%浓盐酸稀释配制成7.4%的稀盐酸,其中与配制NaCl溶液相比,不需要用到的仪器有　 (写一种)。

17.(10分)化学兴趣小组同学观察了老师做的“黑面包”实验:将适量的蔗糖(C12H22O11)放入一烧杯中,加适量水润湿,再加入浓硫酸(H2SO4),观察到蔗糖变黑,体积膨胀,形成疏松多孔的“黑面包”,并闻到刺激性气味。同学们对该实验的产物以及实验效果展开了如下探究(假设每步反应均充分进行):

[查阅资料]CO2、SO2、H2O遇下列几种物质的现象如下:

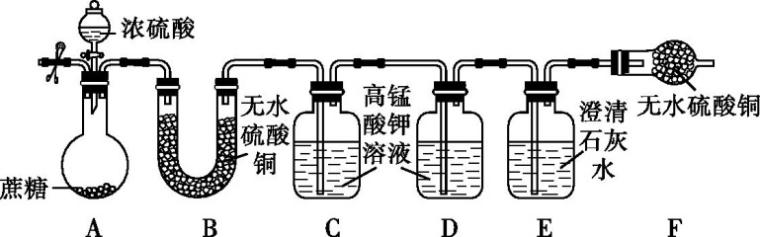
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | KMnO4溶液(紫红色) | 无水CuSO4粉末(白色) | 澄清石灰水 |
| CO2 | 不变色 | 不变色 | 变浑浊 |
| SO2 | 褪色 | 不变色 | 变浑浊 |
| H2O | 不变色 | 变蓝色 | 不变浑浊 |

注:KMnO4溶液对二氧化硫气体具有较好的吸收效果。

[提出猜想]从“黑面包”实验的现象及元素守恒的角度猜想:

(1)该反应可能生成固体　　　　单质,CO2、SO2气体及H2O。

[实验步骤]实验小组设计了如图M2-12实验装置开展探究。



图M2-12

[实验分析]

(2)B处固体由白色变成蓝色,说明气体中有　　　　。

(3)若反应有二氧化硫生成,C处的现象是　　　　　　　　　　　　　　　　;D装置中高锰酸钾溶液的作用是　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)E处澄清石灰水变浑浊,E中反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　。

[实验反思](5)E装置　　　　(“能”或“不能”)放置在B、C之间,原因是　 。

(6)有同学提出在F装置右边导管口还需要进行尾气处理,他认为A中反应可能生成　　　　　　(填一种)气体。

18.(6分)向100 g氯化镁溶液中不断加入一定溶质质量分数的氢氧化钾溶液,实验数据如下表:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 氢氧化钾溶液的质量/g | 5.6 | 11.2 | 22.4 | 33.6 |
| 生成沉淀的质量/g | 0.145 | 0.29 | 0.58 | 0.58 |

[反应的化学方程式:MgCl2+2KOHMg(OH)2↓+2KCl]

(1)当滴加氢氧化钾溶液的质量为33.6 g时,所得溶液的pH　　　　(填“>”“<”或“=”)7。

(2)选择合理的数据,计算该氯化镁溶液中溶质的质量分数。

**【参考答案】**

1.C　[解析]氧气约占空气总体积的21%;废弃的钢铁可以回收利用;化石燃料燃烧会造成空气污染,但不能完全禁止使用。

2.A　[解析]NH4H2PO4中既含有氮元素又含有磷元素,属于复合肥料。

3.B　[解析]2N中“2”表示2个氮原子;CO2中“2”表示1个二氧化碳分子中含有2个氧原子;O中“2”表示氧化钙中钙元素的化合价为+2。

4.D　[解析]A中铜不能与稀硫酸反应制得氢气;B中试管要横放;C中应将浓硫酸倒入水中。

5.A

6.D　[解析]根据钪的偏旁“钅”可知,钪属于金属元素;由图示钪在元素周期表中的相关信息可知,钪的相对原子质量是44.956;由图示钪的原子结构示意图可知,钪原子核外有4个电子层;因为原子中质子数等于核外电子数,所以21=2+*x*+9+2,解得*x*=8。

7.D　[解析]氧气用于气割气焊是因为氧气具有助燃性。

8.B　[解析]硝酸钾和硫酸铵溶解在pH=10的溶液中,铵根离子和氢氧根离子反应产生氨气和水,所以不能共存。

9.B　[解析]反应前d物质质量为1 g,如果反应后*y*=1,则d可能是催化剂;由表中数据可知,a、b反应后质量都减少了,属于反应物,如果c是反应物,反应后质量会减少,则0≤*x*<20,如果c是生成物,则20<*x*≤36,如果c是催化剂或与反应无关的物质,则*x*=20,故*x*的取值范围为0≤*x*≤36;参加反应的a、b质量比为(10 g-0 g)∶(15 g-10 g)=2∶1;如果*y*=16,则d是生成物,c未参加反应,如果*y*>16,则c是反应物,c完全反应时,*y*=10+5+20=36,所以,*y*的取值范围为16≤*y*≤36时,a、b、c是反应物,d是生成物,该反应一定是化合反应。

10.C　[解析]表示红磷燃烧的变化进程是*BD*段,刚开始燃烧放热使得压强会增大,随着氧气被消耗,后续压强减小。

11.(1)①脂肪　②铁　(2)①大　②电

(3)①B　②C　(4)①肥皂水　②负

12.(1)①Cl2　②1∶2

(2)①产生白色沉淀　②K+

(3)A

13.(1)80.8 g　(2)20　36.0

(3)CD　(4)3.6 g<*m*≤8.08 g

14.(1)Fe2O3+6HCl2FeCl3+3H2O(或MgO+2HClMgCl2+H2O)

(2)NaOH+HClNaCl+H2O、Ca(OH)2+2HClCaCl2+2H2O

(3)1　(4)③→⑥→⑩→⑦→→

(5)不能

15.(1)FeCl2　CuCl2

(2)Fe+CuCl2FeCl2+Cu　过滤

(4)无气泡冒出

(4)2Ca(OH)2+2Cl2CaCl2+Ca(ClO)2+2H2O

16.(1)长颈漏斗

(2)2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　A　F

(3)CaCO3+2HClCaCl2+H2O+CO2↑

(4)关闭弹簧夹　cba

(5)取少量残留液于试管中,滴加硝酸银溶液,产生白色沉淀,说明含有氯离子

(6)托盘天平(或药匙)

17.(1)碳　(2)水蒸气

(3)高锰酸钾溶液褪色　检验二氧化硫气体是否除尽

(4)CO2+Ca(OH)2CaCO3↓+H2O

(5)不能　SO2也能使澄清石灰水变浑浊

(6)一氧化碳

18.(1)>

(2)解:设100 g氯化镁溶液中溶质的质量为*x*。

MgCl2+2KOHMg(OH)2↓+2KCl

95 58

*x* 0.58 g

=　*x*=0.95 g

氯化镁溶液的溶质质量分数为×100%=0.95%。

答:该氯化镁溶液中溶质的质量分数为0.95%。