可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27 S—32 Cl—35.5

Fe—56 Ba—137

第Ⅰ卷（选择题 共 40 分）

一、选择题（本大题有20小题，每小题2分，共40分。每小题只有一个选项符合题意，请用2B铅笔在答题卡上将选定的选项标号涂黑）

1．下列不计入空气污染指数的项目是（ ）

A．氧气 B．一氧化碳 C．二氧化氮 D．可吸入颗粒物

【考点】空气的污染及危害。

【解析】目前列入空气质量检测的物质有：二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、臭氧和可吸入颗物，氧气可供人类进行呼吸作用，不属于空气污染物，故选A。

【答案】A

2．回收废弃塑料可以节约资源，减少“白色污染”，下列表示塑料包装制品回收标志的是（ ）

A．学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ B． C． D．莲山课件(www.5ykj.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载！

【考点】几种常见的与化学有关的图标。

【解析】A．图中所示标志是节水标志，故选项A错误；B．图中所示标志是腐蚀品标志，故选项B错误；

C．图中所示标志是塑料包装制品回收标志，故选项 C正确；D．图中所示标志是禁止吸烟标志，故选项D错误。

【答案】C

3．防治佝偻病和骨质疏松症需适量补充的元素是（ ）

A．铁 B．锌 C．碘 D．钙

【考点】人体的元素组成以及元素对人体健康的重要作用。

【解析】 A．铁是合成血红蛋白的主要元素，缺乏铁会易患缺铁性贫血，故A错误；B．锌是促进人体生长发育的重要元素，缺乏锌会影响食欲，并影响生长发育，故B错误；C．碘是合成甲状腺激素的主要元素，缺乏碘会患甲状腺肿大，俗称“大脖子病”，故C错误；D．钙主要存在于骨骼和牙齿中，使骨骼和牙齿具有坚硬的结构支架，幼儿和青少年若缺乏钙易患佝偻病，老年人若缺乏钙易患骨质疏松，故防治佝偻病和骨质疏松需适量补充的元素是钙元素，故D正确。

【答案】D

4．关于银的性质描述中，属于化学性质的是（ ）

A．银是银白色的 B．银不易于氧气反应

C．银具有优良的导电性 D．银具有良好的延展性

【考点】化学性质与物理性质的差别及应用。

【解析】物质的颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等性质，不需要发生化学变化就表现出来的性质，都属于物理性质；A．颜色不需要发生化学变化就能表现出来，属于物理性质，故A不符合题意；

B．银是否容易能与氧气发生反应，是需要发生化学变化才能表现出来，属于化学性质，故B符合题意；C．导电性不需要发生化学变化就能表现出来，属于物理性质，故 C不符合题意；D．延展性不需要发生化学变化就能表现出来，属于物理性质，故 D不符合题意。

【答案】B

5．下列有关燃烧、灭火的分析，错误的是（ ）

A．火上浇油——增加可燃物 B．釜底抽薪——移走可燃物

C．吹灭蜡烛——降低着火点 D．油锅着火用锅盖盖灭——隔绝空气

【考点】灭火的原理和方法。

【解析】A．“火上浇油”的化学意思是向燃烧的物质中增加可燃物——油，可以使燃烧更旺，故A正确；

B．釜底抽薪的含义是抽去锅底下的柴火，清除了可燃物，符合灭火的条件，能够达到灭火的目的，故B 正确；C．用嘴吹灭蜡烛的火焰，是因为降低了可燃物的温度，使其低于蜡烛的着火点，从而达到灭火的目的，而不是降低蜡烛的着火点，且一般情况下可燃物的着火点是固定不变的，故C错误；D．油锅失火时用锅盖盖灭，是通过隔绝空气（或氧气）来达到灭火的目的，故 D正确。

【答案】C

6．下列实验操作中，正确的是 （ ）

A．点燃酒精灯 B．检查装置气密性 C．倾倒液体 D．过滤

【考点】常见的实验操作方法。

【解析】A．使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，其中一项就是：禁止用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯，图中所示操作错误，故 A错误；B．检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气，图中所示操作正确，故 B 正确；C．取用液体药品时，瓶塞要正立倒放于桌面上，标签要对准手心，倾倒液体时瓶口紧挨试管口，图中所示瓶塞放置的操作错误，故 C 错误；D．过滤液体时，要遵循“一贴、二低、三靠”的原则，其中使用玻璃棒引流是非常关键的一步操作，而图中没有用玻璃棒引流，故所示操作错误，故 D错误。

【答案】B

7．Cr2O3可以作为某些反应的催化剂，其中Cr元素的化合价是（ ）

A．-3 B．+2 C．+3 D．+6

【考点】有关元素化合价的计算。

【解析】在化合物中氧元素通常显﹣2 价，设铬元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：2x+(﹣2)×3=0，解得x=+3，故Cr元素的化合价是+3价。

【答案】C

8．下列说法中，错误的是（ ）

A．黄铜和不锈钢都属于合金 B．羊毛和涤纶都属于合成纤维

C．太阳能和风能都属于清洁能源 D．石油和煤都属于不可再生能源

【考点】合金的概念；能源的分类。

【解析】 A．合金是由两种或两种以上的金属与金属或非金属经一定方法所合成的具有金属特性的物质；黄铜是由铜和锌所组成的合金，不锈钢一般都含有17～22%的铬，较好的钢种还含有镍，故A正确；B．羊毛主要由蛋白质组成，涤纶是合成纤维中的一个重要品种，故B错误；C．清洁能源，即绿色能源，是指不排放污染物、能够直接用于生产生活的能源，太阳能、风能，生物能、水能，地热能，氢能等都属于清洁能源，故C正确；D．经过亿万年形成的、短期内无法恢复的能源，称之为不可再生能源，如煤炭、石油、天然气等，故D正确。

【答案】B

9．下列化肥属于复合肥的是（ ）

A．KNO3 B．K2SO4 C．CO(NH2)2 D．Ca(H2PO4)2

【考点】常见肥料的种类。

【解析】同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或者两种以上的肥料称为复合肥。 A．硝酸钾中含有氮元素和钾元素，属于复合肥，故 A符合题意；B．硫酸钾中含有钾元素，属于钾肥，故 B不符合题意；C．尿素中含有氮元素，属于氮肥，故 C不符合题意；D．过磷酸钙中含有磷元素，属于磷肥，故 D不符合题意。

【答案】A

10．常用于改良酸性土壤的物质是（ ）

A．烧碱 B．小苏打 C．石灰石 D．熟石灰

【考点】常见碱的性质和用途。

【解析】A．烧碱是氢氧化钠的俗称，是一种常见的碱，能中和酸性物质， 但其具有强烈的腐蚀性，不适用于改良酸性土壤，故A错误；B．小苏打是碳酸氢钠的俗称，是一种常见的盐，常用来治疗胃酸过多和发酵面粉等，故B错误；C．石灰石的主要成分是碳酸钙，不溶于水，属于中性物质，常用于建筑材料，故 C 错误；D．熟石灰的主要成分是氢氧化钙，是一种碱性物质，可用于改良酸性土壤，故D正确。

【答案】D

11．下列微观粒子的结构示意图中，表示阳离子的是（ ）

A． B． C． D．

8

+10

2

8

+12

2

6

8

+16

2

8

8

+17

2

【考点】原子结构示意图和离子结构示意图。

【解析】A．质子数=核外电子数=10，则为原子，故 A错误；B．质子数=12，核外电子数=10，质子数＞核外电子数，则为阳离子，故B正确；C．质子数=核外电子数=16，则为原子，故C错误；D．质子数=17，核外电子数=18，质子数＜核外电子数，则为阴离子，故D错误。

【答案】B

12．下列关于氧气的说法正确的是（ ）

A．空气中氧气含量最多 B．物质跟氧气反应都会发光发热

C．标准状况下氧气的密度比空气的密度小 D．鱼能在水中生存，说明水中溶解有氧气

【考点】空气的成分；氧气的性质。

【解析】A．空气中含量最多的气体是氮气，其体积分数约为78%，故A选项错误； B．物质跟氧气反应不是都会发光发热，例如：呼吸、发酵等缓慢氧化的过程，故B错误；C．根据氧气的物理性质可知：氧气的密度比空气的密度大，故C选项错误；D．氧气能供给呼吸，因此鱼、虾能在水中生存说明水中溶有氧气，故D正确。

【答案】D

13．下列关于化学方程式H2SO3+2H2==S↓+3H2O的理解，错误的是（ ）

A．生成物有沉淀

B．反应物是H2SO3和H2，生成物是S和H2O

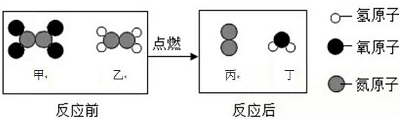
C．该反应中，反应前后原子的种类和数目都不变

D．每1份质量的H2SO3和2份质量的H2完全反应，生成1份质量的S和3份质量的H2O

【考点】化学方程式的意义；质量守恒定律。

【解析】 A．在化学方程式中有“↓”表示有沉淀产生，故A选项正确；B．在化学方程式中，等号前面表示反应物，等号后面表示生成物，故 B正确；C．根据质量守恒定律，在化学反应前后原子的种类和数目都不变，故 C正确；D．根据质量守恒定律，反应物的总质量和生成物的总质量相等，正确的表述应为：82份质量的H2SO3和4份质量的H2完全反应，生成32份质量的S和54份质量的H2O，故D 错误。

【答案】D

14．一种新型火箭推进剂在火箭发射过程中，发生反应的微观过程如下图所示。对于该反应中甲、乙、丙、丁物质类别的判断，错误的是（ ）

A．甲属于混合物

B．乙属于化合物

C．丙属于单质

D．丁属于氧化物

【考点】微粒观点及模型图的应用；混合、单质、化合物、氧化物的概念。

【解析】纯净物是由一种物质组成的物质；混合物是由两种或多种物质混合而成的物质；单质是由同种元素组成的纯净物；化合物由两种或两种以上的元素组成的纯净物；氧化物中只含有两种元素，其一是氧元素的纯净物；A．每个甲分子由2个氧原子和4个氮原子构成，属于氧化物，氧化物是纯净物，不是混合物，故A错误；B．每个乙分子由4个氢原子和2个氮原子构成，属于化合物，故B正确；C．每个丙分子由2个氮原子构成，属于单质，故C正确；D．每个丁分子由2个氢原子和1个氧原子构成，属于氧化物，故D正确；

【答案】A

15．从分子的角度分析并解释下列事实，错误的是（ ）

A．墙内开花墙外香-----分子在不断地运动

B．1滴水大约有1.67×1023个分子-----分子很小

C．将氮气制成液氮，体积变小------分子体积变小

D．醋酸是酸的，蔗糖是甜的-----不同种分子性质不同

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题

【解析】A.墙内开花墙外可嗅到花香，是因为花香中含有的分子是在不断运动的，向四周扩散，使人们闻到花香，故A正确；B.一滴水中大约有1.67×1023个水分子，说明分子的体积很小，故B正确；C.将氮气制成液氮，体积变小，状态的改变是分子之间的间隔发生了改变，故C错误；D. 醋酸由醋酸分子构成，蔗糖由蔗糖分子构成，两种物质体现出不同的性质，说明不同的分子性质不同，故D正确。

【答案】C

16．只用水做试剂，不能将组内固体物质鉴别出来的一组是（ ）

A．氯化钾、硫酸钾 B．硫酸铜、硫酸钠

C．碳酸钙、碳酸钠 D．硝酸铵、氢氧化钠

【考点】物质的鉴别；常见物质的检验与除杂方法；酸、碱、盐的鉴别。

【解析】A．氯化钾固体能溶于水，硫酸钾固体也能溶于水，且它俩所形成的水溶液都是均一稳定且透明的，现象一样，只用水不可以鉴别，故A符合题意；B．硫酸铜能溶于水且所形成的硫酸铜溶液呈蓝色，硫酸钠溶于水其水溶液为无色透明的，两者现象不同，只用水可以鉴别，故B不符合题意；C．碳酸钙固体不溶于水，而碳酸钠溶于水，两者现象不同，只用水可以鉴别，故C不符合题意；D．硝酸铵固体溶于水会吸热，温度降低；氢氧化钠固体溶于水会放热，温度升高，现象不同，只用水可以鉴别，故D不符合题意；

【答案】A

17．下列实验均来自初中课本，对其中实验现象的描述错误的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4  3  2  1  红磷  水一  弹簧夹  测定空气中氧气的含量 | 镁条在空气中燃烧 | CO  Fe2O3  一氧化碳与氧化铁反应 | 用肥皂水区分硬水和软水 |
| A．集气瓶内的水面上  升约至刻度“1”处 | B．产生耀眼白光，  生成白色固体 | C．玻璃管内红色粉  末变为黑色 | D．软水中无泡沫，硬  水中有大量泡沫 |

【考点】氧气与磷、镁等物质的反应现象；空气中氧气的测定实验；一氧化碳还原氧化铁；软水与硬水的鉴别。

【解析】 A．该实验装置是测定空气中氧气含量的实验，在实验操作规范的情况下，根据我们已知的空气中氧气含量约占21%，则试验后集气瓶内的水面上升约至刻度“1”处，则A表述正确，故A不符合题意；

B．根据镁条在空气中燃烧的现象是：产生耀眼白光，生成白色固体，可知B表述正确，故B不符合题意；

C．已知氧化铁颜色为红色，一氧化碳具有还原性，与氧化铁反应后将其还原为铁单质，而铁粉颜色为黑色，可知C表述正确，故C不符合题意；D．用肥皂水区分硬水和软水时，由于硬水中含有较多的钙镁化合物，所以在加肥皂水时，用玻璃棒搅拌不能出现泡沫，而是产生浮渣；而软水中才会出现有大量的泡沫，可知D表述错误，故D符合题意。

【答案】D

18．下列有关说法错误的是（ ）

A．氯化钠、硫酸铵、氯酸钾都属于盐

B．过氧化氢和水的化学性质不同，是因为它们的分子构成不同

C．氢氧化钠和氢氧化钙的化学性质相似，是因为它们的水溶液中都含有氢氧根离子

D．某物质在空气中燃烧生成二氧化碳和水，说明该物质一定含有碳、氢、氧三种元素

【考点】物质的分类；分子的特性及其性质；碱的基本概念与判断；质量守恒定律的运用。

【解析】A．根据盐的组成概念：盐是由金属离子（或铵根离子）和酸根离子组成的化合物，写出其化学式如下：氯化钠NaCl、硫酸铵(NH4)2SO4、氯酸钾KClO3，可知它们都属于盐，则A表述正确，故A不符合题意；B．根据分子的概念：分子是保持物质化学性质的最小粒子，则过氧化氢（H2O2）和水（H2O）的化学性质不同，是因为它们的分子构成不同，则B表述正确，故B不符合题意；C．根据碱的组成概念：碱是由金属离子（或铵根离子）和氢氧根离子组成的化合物，且氢氧化钠NaOH和氢氧化钙Ca(OH)2都能溶于水，所以氢氧化钠和氢氧化钙都属于碱，其化学性质相似，是因为它们的水溶液中都含有氢氧根离子，则C表述正确，故C不符合题意；D．根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变可知：某物质在空气中燃烧生成二氧化碳和水，说明该物质一定含有碳、氢两种元素，而氧元素有可能是空气中的氧气提供的，据此还不能直接给出判断，需要具体数值的计算来确认，则D表述不正确，故D符合题意；

【答案】D

19．关于下列实验方案中，实验设计能达到实验目的的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方案 | 实验目的 | 实验设计 |
| A | 探究稀盐酸与氢氧化钠溶液是否恰好完全反应 | 向反应后所得的溶液中滴加酚酞溶液 |
| B | 鉴别氯化钡、硫酸钾、碳酸钾、稀盐酸四种溶液 | 将组内物质相互混合，观察现象 |
| C | 除去氧化钙中少量的碳酸钙 | 加入足量的水，溶解，过滤 |
| D | 验证某可燃性混合气体中是否有一氧化碳 | 点燃气体，在火焰上方罩一个内壁涂有澄清石灰水的烧杯，观察石灰水是否变浑浊 |

【考点】化学实验方案设计与评价；中和反应及其应用；酸、碱、盐的鉴别；物质的分离与除杂；气体的分体与除杂。

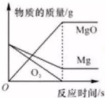
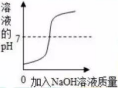
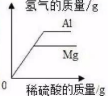
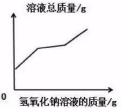
【解析】A．氢氧化钠溶液呈碱性，能使酚酞试液变红，而盐酸和氢氧化钠溶液反应生成氯化钠和水，氯化钠溶液呈中性，盐酸呈酸性，都不能使酚酞试液变色，所以向反应后所得的溶液中滴加酚酞溶液，若是酸过量酚酞试液也不变色，故A错误；B．根据棋盘法来判断，如下表所示（“--”表示无明显现象），四行之间的现象都不一样，故B正确；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | BaCl2 | K2SO4 | K2CO3 | HCl |
| BaCl2 |  | ↓ | ↓ | -- |
| K2SO4 | ↓ |  | -- | -- |
| K2CO3 | ↓ | -- |  | ↑ |
| HCl | -- | -- | ↑ |  |

C．由于氧化钙能与水反应生成氢氧化钙，而碳酸钙不溶于水，所以除去氧化钙中少量的碳酸钙不能加水，无法除去，应该是高温煅烧使碳酸钙分解成氧化钙和二氧化碳气体，故 C错误；D．可燃性气体在点燃之前必须验纯，所以要验证某可燃性混合气体中是否有一氧化碳不能用点燃的方式，可以通过灼热的氧化铜后再通过澄清石灰水来验证，故D错误。

【答案】B

20．下列图像不能正确反映其对应关系的是（ ）

A B C D

A．等质量的镁和氧气充分反应

B．将氢氧化钠溶液滴入稀盐酸中

C．将质量分数为20％的稀硫酸分别滴入等质量的镁粉和铝粉中

D．将一定质量分数的氢氧化钠溶液逐滴加入一定质量的氯化铁和盐酸的混合溶液中

【考点】质量守恒定律；酸碱中和反应；酸与活泼金属的反应；复分解反应发生的条件及原理。

【解析】A．等质量的镁和氧气在点燃条件下充分反应时，其化学方程式为：2Mg+ O2 点燃 2MgO；则消耗48份质量的镁和32份质量的氧气恰好完全反应生成 80 份质量的氧化镁；所以，当镁和氧气不断减少时，氧化镁的质量不断增大，当镁完全反应后，氧化镁质量不再增大，氧气过量，故A错误；B．稀盐酸显酸性，pH小于7，向稀盐酸中逐滴加入氢氧化钠溶液，稀盐酸与氢氧化钠溶液反应生成氯化钠和水，溶液的酸性逐渐减弱，至恰好完全反应显中性，继续滴加氢氧化钠溶液，溶液显碱性，pH值的变化是从小于 7 逐渐的增大到大于7，故B正确；C．将质量分数为 20％的稀硫酸分别滴入等质量的镁粉和铝粉中，由于横坐标是加入的稀硫酸的质量，而产生的氢气都来自于酸中的氢离子，当盐酸少量时，生成的气体由盐酸的量决定，所以开始二者放出气体一直相等，所以其斜率是重合的；但是，当盐酸过量时，等质量的镁和铝和足量的酸反应，产生氢气的质量是：H2(Al) > H2(Mg)，故C正确；D．将一定质量分数的氢氧化钠溶液逐滴加入一定质量的氯化铁和盐酸的混合溶液中，首先发生的是盐酸和氢氧化钠的中和反应，所以溶液的质量增加量与加入的氢氧化钠的质量相等。而盐酸反应完毕，加入的氢氧化钠和氯化铁反应，即使生成的氢氧化铁的质量大于氢氧化钠的质量，但此时溶液质量仍在增加，只是比开始时增加幅度较小；等到氯化铁完全反应，继续加入氢氧化钠，溶液的总质量又开始明显增加，增加幅度和开始时相同，故D正确。

【答案】A

**第Ⅱ卷（非选择题 共60分）**

**二、填空题**（本大题有5个小题，每个方程式2分，其余每空1分，共26分）

21．（5分）用化学用语填空。

（1）汞元素\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_， （2）2个氧分子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_， （3）铁离子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

（4）3个铵根离子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_， （5）氧化铝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【考点】元素、分子、离子化合物化学式的书写。

【解析】（1）在金属活动性顺序表中提到过汞元素，由此可知：汞元素的符号为Hg；（2）氧气为气态非金属单质且不是由稀有气体元素组成，因此氧分子为双原子分子，写作O2，而2个氧分子表示O2的系数为2，于是写为2O2；（3）根据化合价口诀中，铁有正二和正三，而Fe2+称为亚铁离子，Fe3+称为铁离子，本题应写后者Fe3+；（4）铵根离子出自九年级下册课本的溶解性表中，写作NH4+，而3个铵根离子表示NH4+的系数为3，写作3NH4+；（5）根据化合价口诀可知：在化合物中，Al元素最常用的化合价为+3价，氧元素通常显-2价，于是根据化合物中正负化合价代数和为零的规律得出，氧化铝应写为Al2O3。

【答案】（1）Hg （2）2O2 （3）Fe3+ （4）3NH4+ （5）Al2O3

22．（5分）在丰富多彩的物质世界里，碳及其化合物占有重要的地位。

（1）金刚石和石墨均由碳元素组成，物理性质却相差很大，原因是它们的原子\_\_\_\_\_\_\_\_\_不同。

（2）活性炭具有很强的吸附能力，是因为它有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的结构。

（3）我国在可燃冰开采技术的领域率先取得了重大突破，截至2017年5月18日，利用降压法连续产气12万立方米。可燃冰主要由甲烷分子和水分子组成，储量巨大，是未来的新能源。甲烷的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，甲烷燃烧是将\_\_\_\_\_\_\_\_\_能转化成热能。

科学家利用太阳能可将二氧化碳和水转化成合成气（CO和H2），再将CO和H2合成甲醇（CH3OH）。在合成甲醇的反应中，CO和H2的分子数之比是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【考点】碳单质；能源开发利用。

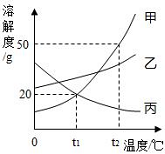
【解析】（1）金刚石与石墨均由碳元素组成，但是其物理性质却相差很大，原因是它们的原子的排列方式不同所导致的，因为结构决定性质，故本题填写“排列方式”；（2）活性炭的吸附能力是因为有疏松多孔结构，出自九年级上册第四单元，水的净化。又由于本题中已经给出“\_\_\_\_\_的结构”的填空方式，于是本题只填“疏松多孔”四个字；（3）甲烷的燃烧，出自九年级上册第七单元，能源问题。甲烷写作CH4，而燃烧是化学能转化为热能的的过程，于是本题填CH4，化学能；（4）根据甲醇的化学式CH3OH，一个分子中原子个数比为C:O:H=1:1:4，于是用于合成的分子中CO含有C:O为1:1，H2中含有2个H原子，为了达成这个比例，CO与H2的比例应为1:2。

【答案】（1）排列方式 （2）疏松多孔 （3）CH4，化学能 （4）1:2

23．(5分) 水和溶液在生产、生活中有着重要的作用。

(1) 生活中常用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方法降低水的硬度。

(2) 下列物质在水中不能形成溶液的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。

 A．白糖 B．汽油 C．食盐 D．高锰酸钾

(3) 甲、乙、丙三种固体物质在水中的溶解度曲线如右图所示。

①随温度升高，溶解度减小的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②t1℃时，分别向100g水中加入20g甲和20g乙，能形成

饱和溶液的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③下列有关叙述正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。

A．t2℃时，甲的饱和溶液中溶质的质量分数为50%

B．分别将甲和乙的饱和溶液从t2℃降到t1℃时，析出固体的质量为甲>乙

C．从接近饱和的甲溶液中析出一定量的甲晶体后，剩余溶液的溶质质量分数变小

D．t2℃时，分别将50g甲、乙、丙固体溶于水，配成饱和溶液，需要水的质量为甲<乙<丙

【考点】水的净化、溶液、饱和溶液、固体的溶解度

【解析】（1）降低水的硬度方法有蒸馏和煮沸，考虑到反应装置和成本，生活中常用煮沸的方法降低水的硬度；（2）白糖、食盐和高锰酸钾都可以溶于水形成均一稳定的溶液，而汽油不能溶于水，因此不能形成溶液；（3）①根据图片信息可知，随着温度升高，丙曲线呈下降趋势，因此随温度升高丙溶液溶解度下降；②溶液的溶解度是在一定温度下，某物质在 100g 溶剂中达到饱和状态时所溶解的溶质的质量，叫做这种物质在这种溶剂中的溶解度。t1℃时，甲的溶解度为 20g，乙的溶解度大于 20g，因此向 100g 水中分别加入20g 甲和 20g 乙，能形成饱和溶的是甲；③A.t2℃时，甲的饱和溶液中溶质的质量为 50g，则甲的质量分数= ×100% = ×100%≈33.3%，因此 A 选项错误；B.甲和乙溶液的质量没有给出，无法计算分别析出多少晶体， 无法比较。因此B选项错误；C.结晶后剩余的母液都是饱和溶液，在同个温度下，饱和溶液的质量分数比不饱和溶液的质量分数大，因此 C 选项错误；D. t2℃时，甲＞乙＞丙，当这三种溶液都为饱和溶液时，甲溶质质量分数＞乙溶质质量分数＞丙溶质质量分数，质量分数= ×100%，当溶质质量相同时，甲溶液质量<乙溶液质量<丙溶液质量，溶液的质量=溶质质量+溶剂质量，则需要水的质量甲<乙<丙。

【答案】（1）煮沸 （2）B （3）①丙 ②甲 ③D

24．(5分)C919是中国自主设计并且研制的第二种国产大型客机，最大航程5555公里，最大载客量为190座。

(1)图中标示的材料中，属于有机合成材料的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)飞机机身大量使用铝合金。铝合金具有的优点有：

密度小、抗腐蚀性\_\_\_\_\_\_\_、硬度比纯铝的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 钛(Ti)和钛合金被认为是21世纪重要的金属材料。以金

红石(主要成分是TiO2)为原料生产钛的步骤有：

①在高温下，向金红石与焦炭的混合物中通入氯气(Cl2)，得到TiCl4和一种可燃性气体。②在稀有气体环境和加热条件下，用Mg和TiCl4反应得到Ti和MgCl2。其中步骤①中的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【考点】材料的分类；合金材料的优点；物质的推断和化学方程式的配平。

【解析】（1）要判断是否属于有机合成材料，可抓住三个特征：有机物、合成、高分子化合物，橡胶属于三大合成材料之一；（2）合金与金属单质相比，具有如下特点：密度小、抗腐蚀性强、硬度比金属单质大；

（3）反应物为金红石主要成分是TiO2、C和Cl2，生成物为TiCl4，另一种生成物可燃气体，中学所涉及的可燃性气体为CH4、H2和CO根据元素守恒，可推断出是CO，该反应在高温下进行，因此反应方程式为 TiO2＋2C＋2Cl2 高温 TiCl4＋2CO 。

【答案】（1）合成橡胶（2）强；大（3）TiO2＋2C＋2Cl2 高温 TiCl4＋2CO

25．(6分)填写实验报告。

【实验目的】探究铜、铝、银的金属活动性顺序。

【实验过程】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验内容 | 实验现象 | 解释或化学方程式 |
| (1)将一根用砂纸打磨干净的铝线浸入硫酸铜溶液中。 | 铝线表面有\_\_\_\_\_\_\_\_色物质生成，溶液颜色变浅。 | 用砂纸打磨铝线的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。 |
| (2)将一根用砂纸打磨干净的铜线浸入\_\_\_\_\_\_\_溶液中。 | 铜线表面有银白色物质生成，溶液由无色变成蓝色。 | 化学方程式： 。 |

【实验结论】铜、铝、银的金属活动性顺序由强到弱为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

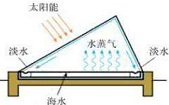
【考点】金属活动性顺序的比较

【解析】（1）①在金属活动性顺序中，铝排在铜前，因此金属铝会与硫酸铜溶液反生反应，生成铜单质和硫酸亚铁，铜单质为红色，故铝线表面有红色物质生成；②由于氧化铝是致密的氧化膜不易发生反应，因此要将其打磨；（2）比较铜单质和银的活泼性，将铜单质与含银离子的溶液反应，若能将银单质置换出，则铜比银活泼，因此选择硝酸银溶液，反应方程式为 Cu＋2AgNO3=Cu(NO3)2+Ag；根据置换反应的规律可知铜、铝、银的金属活动性顺序由强到弱：铝＞铜﹥银 。

【答案】（1）红； 除去铝线表面的氧化铝；（2）硝酸银；Cu＋2AgNO3=Cu(NO3)2+Ag；铝＞铜﹥银

**三、简答题**（本大题有2小题，每个化学方程式2分，其余每空1分，共12分。）

26．(6分)广西北部湾拥有丰富的海洋资源。

(1) 食用海鱼、海虾等海鲜可为人体提供的营养素主要是\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。

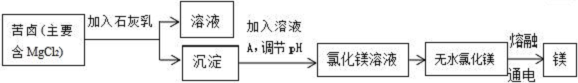
A．糖类 B．蛋白质 C．维生素

(2) 右图所示，是利用太阳能将海水淡化的过程，由海水变成淡水的过程

属于\_\_\_\_\_\_\_(填“物理”或“化学”)变化。

(3) 从海水中获取粗盐的方法是蒸发结晶，而不是降温结晶，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4) 海水提取粗盐后剩余的母液叫苦卤，利用苦卤制取金属镁的主要流程如下：



①流程中，溶液A为 。

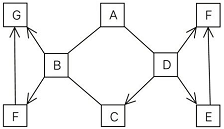
②测定氯化镁溶液的pH：用玻璃棒蘸取氯化镁溶液滴在 上，然后在与 对照，得出氯化镁溶液的pH。

【考点】化学生活与健康；食物中的六大营养元素；物理变化与化学变化；物质的溶解度及结晶提纯的方法；粗盐提纯的过程及一般工业流程图题的除杂过程；PH试纸的使用。

【解析】(1)海鱼、海虾等海鲜中含有丰富的蛋白质，故选B；(2)）海水是盐与水的混合物，海水淡化只是它们分离开，过程中并没有生成新的物质，发生的变化属于物理变化；(3)氯化钠的溶解度随温度变化不大，故从海水中获取粗盐选用的是蒸发结晶法；(4)①由图可知，向苦卤（含MgCl2）中加入石灰乳后，得到的沉淀主要是Mg(OH)2，加入的A溶液作用是调节 PH且能将Mg(OH)2→MgCl2，所以A是稀盐酸；②根据测定溶液酸碱度的方法：用干燥的玻璃棒蘸取（或胶头滴管吸取）少量的待测溶液，并滴在放在干燥的玻璃皿或白瓷板上的干燥pH试纸上，再把试纸显示的颜色与标准比色卡比较，即可得出待测溶液的pH。

【答案】(1) B；(2)物理；(3) 氯化钠的溶解度随温度变化不大；

(4)①稀盐酸， ②放在干燥的玻璃皿或白瓷板上的干燥 pH试纸，标准比色卡。

27．(6分) A~G 是初中化学常见的7 种物质，分别由C、H、O、Cl、Ca中的一种或几种元素组成，已知A、B、C、D、E是不同类别的物质，G是可燃性气体，D的固体可用于人工降雨，这些物质之间相互关系如下图所示，图中“–”表示能相互反应，图中“→”表示转化关系，(部分反应物、生成物及反应条件已略去)。

(1)写出D、F的化学式：D ，F 。

(2)写出 E 的一种用途： 。

(3)B→G的基本反应类型是 。

(4)写出一个由A转化为C的化学方程

式： 。

【考点】物质的鉴别、推断；物质的基本用途；化学反应的基本类型；书写化学方程式。

【解析】在整个推断过程中，都要谨记题目的这两个要求：A~G是初中化学常见的7 种物质，分别由 C、H、O、Cl、Ca中的一种或几种元素组成，已知A、B、C、D、E 是不同类别的物质，①根据“D的固体可用于人工降雨”可以推出，D是CO2，由于A能与D反应，初中阶段学过的能与二氧化碳反应且类型不同，且符合图像的条件，A为Ca(OH)2；②能与碱反应且还能与另一类型的物质反应的，就可以推断出B是HCl；而C又是可以由CO2转化成的物质，A、B、D已经用了物质类型：酸、碱、氧化物，则 C 是盐——CaCO3，那么E就只能是单质；③E的推断是关键点，从CO2转化成单质的反应，初中阶段提到的只能是光合作用，所以E是O2；④由B→G，B是HCl，G是可燃性气体，可以推出G是H2，而F需要满足B→F和F→G，所以F是H2O；(1)D是CO2，F是H2O。(2)E是O2，其用途有作助燃剂，作医疗急救等；(3)B→G的反应是稀盐酸和活泼金属反应制取氢气，其基本反应类型是置换反应。

(4)写出一个由 A转化为 C 的化学方程式： Ca(OH)2 + CO2 = CaCO3↓+ H2O或者 Ca(OH)2 + Na2CO3 = CaCO3↓+ 2NaOH 。

【答案】(1)D：CO2，F：H2O 。(2) 作助燃剂（或作医疗急救等）；(3) 置换反应；

(4) Ca(OH)2 +CO2 = CaCO3↓+H2O 或者 Ca(OH)2 +Na2CO3 = CaCO3↓+2NaOH。

**四、实验探究**（本大题有2小题，每个化学方程式2分，其余每空1分，共16分）

28．(8分)根据下列实验装置，回答问题。



a



CO2



红热铁丝

氧气

细沙

A B C

(1)装置A中，仪器a的名称是 。

(2)实验室常用 A 制取二氧化碳，反应的化学方程式为 ，证明二氧化碳已经集满的方法是 。

(3)如图B所示，将二氧化碳慢慢倒入烧杯中，观察到蜡烛由低到高依次熄灭，说明二氧化碳具有的性质是 、 。

(4)实验室用装置A制取氧气，应选用的药品是 ，用装置C做铁丝在氧气中燃烧的实验时，集气瓶中细沙的作用是 。

【考点】二氧化碳的实验室制法；实验室制取二氧化碳的反应原理；二氧化碳的检验和验满；氧气的化学性质；书写化学方程式。

【解析】(1)由图可知，装置A中，仪器a的名称是 锥形瓶。(2)根据实验室制取二氧化碳用大理石和稀盐酸反应的反应原理，可知其制取反应的化学方程式为CaCO3 +2HCl = CaCl2 +H2O + CO2↑，证明二氧化碳已经集满的方法是将燃着的木条放于集气瓶口，观察木条是否熄灭进行判断。(3)如图 B 所示，将二氧化碳慢慢倒入烧杯中，观察到蜡烛由低到高依次熄灭，说明二氧化碳的密度比空气大，它不能燃烧，也不能支持燃烧。(4)实验室用装置 A 制取氧气，该装置是固液常温下制取气体的装置，根据这一点，应选用的药品是过氧化氢溶液和二氧化锰，用装置 C 做铁丝在氧气中燃烧的实验时，集气瓶中细沙的作用是防止热的生成物掉落炸裂瓶底 。

【答案】(1)锥形瓶 (2) CaCO3 + 2HCl = CaCl2 + H2O + CO2↑；将燃着的木条放于集气瓶口，若木条熄灭证明气体已收集满。(3)二氧化碳的密度比空气大，它既不能燃烧也不支持燃烧。(4)过氧化氢溶液和二氧化锰（或双氧水和二氧化锰），防止热的生成物掉落炸裂瓶底。

29．兴趣小组在做完盐的性质实验后，发现一瓶碳酸钠固体可能混入了氯化钠，硫酸钠中的一种或两种。为此，他们对这瓶固体的成分进行了探究。

【实验验证】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 现象 | 结论、分析及化学方程式 |
| （1）取少量该样品于烧杯中，加入  足量的水，溶解，得到溶液A。 |  |  |
| （2）取少量溶液A于试管中，滴入  过量的稀硝酸。再滴入过量的硝  酸钡溶液，充分反应后，静置。 |  | 说明该固体中混有硫酸钠，写出证明有硫酸钠存在的化学方程式 。 |
| （3）取步骤（2）中的上层清液于  试管中，滴入几滴硝酸银溶液。 | 有白色沉淀生成。 | 说明该固体中 。实验结束所得溶液中一定含有的阳离子是 。 |

【实验反思】步骤（2）中滴入过量的稀硝酸的目的是 。

【实验拓展】兴趣小组还想测定该固体中碳酸钠的质量分数，利用如下图所示的实验装置（气体气密性良好）进行实验，每一步反应均完全进行。



氢氧化钠

丙 丁

稀硫酸

氮气

弹簧夹

样品

一浓硫酸

甲 乙

（1）为达实验目的，首先称取一定质量的该固体样品放入装置甲中，然后进行有关实验操作， 正确的顺序是 （填序号，可重复）。

a．称量装置丙。 b．打开弹簧夹，通入足量的氮气，关闭弹簧夹。

c．打开分液漏斗的活塞，注入足量的稀硫酸，关闭活塞。

（2）装置乙的作用是 。

【考点】常见离子的检验方法及现象；化学式的书写及意义；书写化学方程式；实验装置的连接；检验常见气体的化学实验操作步骤及细节。

【解析】【实验验证】在实验步骤（2）中加入过量的稀硝酸和硝酸钡，根据结论：固体中混有硫酸钠，说明其实验现象是：有白色沉淀生成；根据复分解反应的原理书写化学方程式如下：Na2SO4 + Ba(NO3)2 =BaSO4↓+2NaNO3；在实验步骤（3）中，取（2）中的上层清液于试管中，滴入几滴硝酸银溶液，有白色沉淀生成，根据初中所学知识已知：不溶于稀硝酸的白色沉淀之后硫酸钡和氯化银，所以此时的现象说明上层清液中含有的物质是氯离子，即说明该固体中 混有氯化钠 ；实验结束所得溶液中，根据实验步骤（2）加入的是过量的稀硝酸和硝酸钡溶液，步骤（3）加入的是几滴硝酸银溶液， 且检测物是碳酸钠，所以其中一定含有的阳离子是：Na+、Ba2+、H+ 。

【实验反思】步骤（2）中滴入过量的稀硝酸的目的是：把溶液中原有的碳酸根除尽，避免碳酸根对实验的干扰，同时为后续验证溶液中是否含有硫酸根离子准备，因为硫酸钡不溶于稀硝酸。

【实验拓展】若要测定该固体中碳酸钠的质量分数，根据实验装置图的设置与连接方式可知，是通过测定碳酸钠与稀硫酸反应后生成二氧化碳气体的质量来推算出样品中碳酸钠的质量。

（1）为达实验目的，首先称取一定质量的该固体样品放入装置甲中，然后进行有关实验操作，其操作顺序应该首先排除甲装置中的空气及其中含有的二氧化碳气体后，再称量丙装置的质量M1，然后打开分液漏斗注入稀硫酸与样品中的碳酸钠充分反应后，为了确保产生的二氧化碳都会进入到丙装置中，需要再次通入氮气后，最后测量丙装置的质量M2，碳酸钠中产生的二氧化碳质量就是（M2-M1），然后就可以带入化学方程式中计算求出碳酸钠的质量。

（2）装置乙的作用是 除去气体中的水蒸气，避免对后续实验的检测产生干扰，因为氢氧化钠固体也能吸水导致其重量增加 。

【答案】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 现象 | 结论、分析及化学方程式 |
| （2） | 有白色沉淀生成； | Na2SO4+Ba(NO3)2=BaSO4↓+2NaNO3。 |
| （3） | 有白色沉淀生成。 | 说明该固体中混有氯化钠。实验结束所得溶液中一定含有的阳离子是Na+、Ba2+、H+。 |

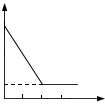
【实验反思】排除碳酸根离子的干扰，并为检验硫酸根离子做准备 。

【实验拓展】（1）b→a→c→b→a。（2） 除去气体中的水蒸气，避免对后续实验的检测产生干扰。

**五、计算题**（6分）

30．取碳酸钡和硫酸钡的混合物23.0g于烧杯中，将150.0g的稀盐酸平均

固体质量/g



0 50.0 100.0 150.0

23.0

3.3

稀盐酸的质量/g

分三次加入烧杯中，加入稀盐酸的质量与烧杯中固体的质量关系如右下图

所示，计算：

（1）该混合物中硫酸钡的质量为 g。

（2）恰好完全反应时所得溶液中溶质的质量分数（精确至0.1%）。

【考点】根据化学反应方程式的计算；有关溶质质量分数的简单计算；酸的化学性质；复分解反应发生的原理及条件。

【解析】（1）根据图像可知，最后混合物中3.3g物质剩余，由于混合物中硫酸钡不参加反应且不溶于盐酸，所以图像中剩余的3.3g物质就都是硫酸钡。

（2）解：根据题意，m(BaCO3) = 23.0g - 3.3g = 19.7g

设恰好完全反应时，生成氯化钡的质量为 x，生成二氧化碳的质量为y。

BaCO3 + 2HCl = BaCl2 + H2O + CO2 ↑

197 208 44

19.7g x y

  解得：x=20.8g 解得：y=4.4g

所以，恰好完全反应时溶质氯化钡的质量分数为：×100%≈18.0%

答：恰好完全反应时所得溶液中溶质的质量分数为18.0%。

【答案】（1）3.3 （2）18.0%。