可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Cl—35.5 Ca—40

**A卷（共100分**）

**一、选择题**（本大题包括12个小题，毎小题4分，共48分；毎小题只有一个迭项符合题意）

1．下列变化中，属于化学变化的是（ ）

A．海水晒盐 B．干冰升华 C．高粱酿酒 D．石蜡熔化

2．运输浓硫酸的罐车应贴的安全警示标志是（ ）

A B C D

3．下列物质属于酸的是（ ）

A．氧化铁 B．小苏打 C．烧碱 D．硝酸

4．食用富含维生素的食物能较好的电磁辐射。下列食物中富含维生素的是（ ）

A．牛奶 B．胡萝卜 C．鱼 D．米饭

5．有关物质组成的说法不正确的是（ ）

A．水通电产生氢气与氧气，说明水中含有氢分子和氧分子 B．空气中含量最多的气体是氮气

C．氧气与臭氧是由氧元素组成的两种单质 D．固体氯化钠是由氯离子和钠离子构成

6．关注社会的可持续发展是每个公民应尽的责任和义务，下列做法与之不相符的是（ ）

A．禁止大量燃烧田间秸秆，减少污染 B．将垃圾分类投放并回收处理

C．尽量选择步行或骑“共享单车”出行 D．大量使用农药和化肥以提高农作物的产量和质量

7．关于物质性质与用途的对应关系，不成立的是（ ）

A．活性炭具有吸附性，可用于室内装修除有害物质

B．生石灰易吸收水分，可用作某些食品干燥剂

C．酒精易燃烧，医药上常用于创伤口消毒

D．通常状况下，氮气化学性质不活泼，用作保护气

8．下列做法或推理不合理的是（ ）

A．森林着火，可在火情附近砍掉草木建立隔离带，阻止火势蔓延

B．走进公园闻到花香，说明分子在不停地运动

C．可用肥皂水区别硬水和软水

D．家中遇到煤气泄漏，立即开灯检查

9．某溶液能使紫色石蕊试液变蓝，下列说法不正确的是（ ）

A．该溶液呈碱性 B．可将pH试纸放入溶液中，测其pH

C．该溶液可能是碱溶液 D．向该溶液中滴加盐酸，溶液的pH变小

10．在点燃条件下，A和B反应生成C和D，反应前后变化的微观示意图如下所示。

点燃

A B C D

—氢原子

—氧原子

—氮原子

反应前 反应后

根据上述信息可得出（ ）

A．该反应不满足质量守恒定律 B．原子在化学反应中不可再分

C．该反应的类型是化合反应 D．反应前后分子不发生改变

11．下列化学方程式书写正确的是（ ）

A．NaHCO3===Na2CO3+CO2+H2O B．CH4+O2CO2↑+H2O↑

C．Fe+CuSO4===FeSO4+Cu D．Mg+O2MgO2

12．右图为元素周期表的一部分，根据三种元素的相关信息，下列说法不正确的是（ ）

A．三种元素位于元素周期表的同一周期

114 Si

硅

28.09

115 P

磷

30.97

116 S

硫

32.06

B．三种元素均属于非金属元素

C．硫原子的质子数为16

D．磷元素的相对原子质量为30.97g

二、填空题（本大题包括4个小题，每空3分，共24分）

13．下图为四种粒子的结构示意图，根据图示回答有关问题：

1

8

+11

2

8

+13

2

3

8

+13

2

8

8

+17

2

A B C D

（1）写出其中属于阴离子的离子符号 。

（2）元素M形成的氧化物为M2O3，则M的原子结构示意图可能是 （填字母序号）。

14．已知NaOH、Na2CO3、NaCl三种物质在不同温度下的溶解度（g）如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t/℃  溶解度(g)  物质 | NaOH | Na2CO3 | NaCl |
| 10 | 51 | 12.2 | 35.8 |
| 20 | 109 | 21.8 | 36.0 |
| 30 | 119 | 39.7 | 36.3 |

（1）分析表中数据，其中溶解度受温度影响变化最小的物质是 。

（2）20℃时，将三种物质各15g分别溶解在50g水中，其中可以形成饱和溶液的是 。

A．B．C．D．

15．酸雨对我们生产、生活危害较大，主要是工业生产和化石燃料燃烧产生的二氧化硫、二氧化氮排放不恰当所引起。酸雨pH 5.6（填“＞”、“＜”或“＝”），二氧化硫与二氧化碳的某些化学性质相似，请完成化学方程式：SO2+2NaOH=== +H2O。

16．实验室中现有两瓶标签被腐蚀的试剂，其中一瓶是Mg(NO3)2溶液，另一瓶是MgCl2溶液，选用AgNO3溶液作试剂，根据是否有白色沉淀产生即可将它们鉴别开来，写出反应的化学方程式 ；氢氧化钠溶液中若混有少量的氢氧化钙，只需加入适量的 （填试剂名称），然后过滤即可除去杂质。

**三、实验题**（共18分）

17．下图为实验室制取某些气体的装置图：



棉花

①



—②



a b

A B C D E F

（1）写出图中标有序号的仪器名称：① ；② 。

（2）实验室若选用A装置来制取氧气，通常是先将二氧化锰加入锥形瓶中， 然后通过长颈漏斗加入一定量的双氧水，其中二氧化锰的作用是 ，发生反应的化学方程式为 ；该实验过程中拟通过调节双氧水加入的量来控制反应速率，可将长颈漏斗改为 ；若用C装置来收集氧气，则检验氧气集满的方法是 。

（3）B装置可用于实验室制取氨气（常用固体氯化铵和氢氧化钙的混合物在加热的条件下反应）。已知通常情况下氨气是一种无色有特殊刺激性气味的气体，极易溶解于水，密度比空气小。则上述装置中，不能用于收集氨气的装置是 ，若用E装置收集氨气，气体应从 端（填a或b）进入。

（4）若将氨气溶于水制备氨水，不能将通氨气的导管直接插入盛水的烧杯中，应在

氨气



—水

导管的前沿倒接一个漏斗，如右图所示。这样做的目的是 。

**四、计算题**（共10分）

18．今年的6月18日是我国一个传统的节日即“端午节”，该节日在我国民间有一些习俗，如赛龙舟、吃粽子、挂艾草等，已知艾草中含有丰富的黄酮素（化学式为C15H10O2），其药用价值非常高。回答下列问题：

（1）黄酮素组成中含 种元素，它属于 （填“无机物”或“有机物”）。

（2）黄酮素中氢、氧元素的质量比为 （填最简整数比）。

（3）22.2g黄酮素中含碳元素的质量与 g二氧化碳中所含的碳元素质量相当。

**B卷（30分）**

19．（12分）高纯氧化铁 [Fe2O3] 又称“引火铁”，可作催化剂，在现代工业上有广泛应用前景。以下是用赤铁矿（含少量不溶于水的SiO2等）为原料，制备高纯氧化铁的生产流程示意图。

足量CO

高温

赤铁矿

Fe、SiO2等

足量稀硫酸

①

SO2等

滤液

(NH4)2CO3

②

滤液

Fe2O3

FeCO3

洗涤、干燥

煅烧

适量

氨水

已知：氨水呈碱性（主要成分NH3·H2O是一种碱）；(NH4)2CO3溶液呈碱性，40℃以上易分解。

（1）写出高温时赤铁矿中的Fe2O3与CO发生反应的化学方程式 。

（2）①处发生反应的化学方程式为 。

（3）加入(NH4)2CO3后，该反应必须控制的条件是 。

（4）加适量氨水的目的是 ，使加入的(NH4)2CO3能顺利发生复分解反应而生成FeCO3，则②处反应的化学方程式为 。

（5）用蒸馏水洗涤FeCO3 的目的是除去表面附着的杂质，洗涤干净的标志是：取最后一次洗涤液，向其中加入适量的BaCl2溶液，无 产生（填现象），即为洗涤干净。

20．（12分）某同学发现家里的铜质水龙头表面出现了一层绿色的锈渍，经查阅资料，了解到这层锈渍的化学成分是碱式碳酸铜[Cu2(OH)2CO3]，并对Cu2(OH)2CO3受热完全分解后的产物进行探究。

【查阅资料】（1）碱式碳酸铜受热分解生成水蒸气、二氧化碳和一种黑色固体。

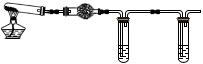
（2）白色无水硫酸铜遇水变成蓝色。

【提出猜想】该同学根据碱式碳酸铜的化学式对黑色固体产物作出以下猜想：

①可能是碳 ②可能是氧化铜 ③可能是碳和氧化铜的混合物。

他猜想的依据是 ，且碳和氧化铜都是黑色的。

【实验探究】实验Ⅰ：按下图进行实验，证明分解产物中有H2O和CO2（图中夹持装置省略）



碱式

碳酸铜

澄清

石灰水

无水

硫酸铜

浓硫酸

实验Ⅱ：为验证猜想，他做了如下实验：向盛有少量黑色固体的试管中加入足量的稀硫酸，振荡，待完全反应后静置，观察现象。

【实验分析及结论】

实验Ⅰ中：证明产物中有水生成的依据是 ；澄清石灰水变浑浊，产物中有 生成。

实验Ⅱ中：因为 且溶液变成蓝色，所以猜想②正确，故碱式碳酸铜受热分解的化学方程式为 。

通过上述实验及结论分析可知，铜质水龙头生锈过程中与水、二氧化碳、 有关。

【实验反思】为了防止铜质水龙头生锈，通常可采取的有效措施是 。

【拓展应用】依据碱式碳酸铜受热分解的产物及所学酸碱盐的知识，该同学认为可以用稀盐酸除去铜质水龙头表面的锈渍，反应的化学方程式为 。

21．（6分）我市某地石灰石资源丰富，化学兴趣小组的同学为了测定该石灰石中碳酸钙的质量分数，用托盘天平称取了5份石灰石样品，分别加入各盛有200.0克稀盐酸的烧杯中充分反应（假设杂质不反应），得如下实验数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 石灰石样品的质量/g | 12.5 | 25.0 | 37.5 | 50.0 | 62.5 |
| 生成CO2的质量/g | 4.4 | 7.5 | 13.2 | 17.6 | 17.6 |

分析上述实验数据并回答：

（1）实验编号为 的实验数据有明显错误。

（2）这种石灰石样品中碳酸钙的质量分数为 。

（3）求稀盐酸的溶质质量分数（写出计算过程，结果精确到0.1%）。