哈师大附中2020级高一下月考化学试卷

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Si 28 Fe 56 Cu 64

**一、选择题（共25小题，每小题只有1个选项符合题意）**

1．下列物质的应用中，利用了该物质氧化性的是

A.氨——作制冷剂 B.漂粉精——作游泳池消毒剂

C.硅——太阳能电池板 D.SO2——漂白草帽

2．下列表述中正确的是

①三峡大坝使用了大量水泥，水泥是硅酸盐材料

②化学家采用玛瑙研钵摩擦固体反应物进行无溶剂合成，玛瑙的主要成分是硅酸盐

③氮化硅陶瓷、氧化铝陶瓷、光导纤维等属于新型无机非金属材料

④光导纤维做通讯材料有许多优点，但怕腐蚀，铺设也很不方便

⑤太阳能电池可采用硅材料制作，其应用有利于环保、节能

A. ①②③                                 B. ②④                                 C. ①③⑤                                 D. ③④⑤

3．下列有关酸雨的说法正确的是

A.凡是呈酸性的雨水都称为酸雨 B.酸雨的形成只与SO2的排放有关

C.煤的脱硫可以在一定程度上防止酸雨的形成 D.为了不形成酸雨，应停止使用一切化石燃料

4.2019年，我国青年化学家雷晓光被遴选为“青年化学家元素周期表”氮元素的代言人。下列与氮元素有关的说法正确的是

A. NH3的电子数为10 B. Si3N4中N为+3价  
C. 14N与14C互为同位素 D. NH3的热稳定性比HF的强

5．下列组合中不可能形成喷泉的是

A. HCl和H2O B. O2和H2O C. NH3和H2O D. CO2和NaOH溶液

6．“绿色化学”的主要内容之一是指从技术、经济上设计可行的化学反应，使原子充分利用，不产生污染物。下列化学反应符合“绿色化学”理念的是

A.制CuSO4：Cu＋2H2SO4(浓)CuSO4＋SO2↑＋2H2O

B.制CuSO4：2Cu＋O22CuO；CuO＋H2SO4(稀)===CuSO4＋H2O

C.制Cu(NO3)2：Cu＋4HNO3(浓)===Cu(NO3)2＋2NO2↑＋2H2O

D.制Cu(NO3)2：3Cu＋8HNO3(稀)===3Cu(NO3)2＋2NO↑＋4H2O

7．下列说法中正确的是

A.硫是一种淡黄色的能溶于水的固体

B.试管内壁上的硫黄可用二硫化碳清洗

C.过量的硫跟铁反应生成Fe2S3，表现了硫单质的氧化性

D.硫在空气中燃烧生成二氧化硫，硫在过量氧气中燃烧生成三氧化硫

8．丰富多彩的颜色变化增添了化学实验的魅力，下列有关反应颜色变化的叙述中，正确的是

①新制氯水久置后→浅黄绿色消失 ②淀粉溶液遇单质碘→蓝色 ③蔗糖中加入浓硫酸搅拌→白色 ④SO2通入品红溶液中→红色褪去 ⑤氨气通入酚酞溶液中→红色 ⑥浓硝酸涂在蓝色石蕊试纸上→变红 ⑦Fe(OH)3胶体通电一段时间→阳极附近颜色加深

A.②③④⑥ B.②④⑤⑦ C.①②④⑤ D.①③④⑦

9．下列关于氮及其化合物的说法正确的是

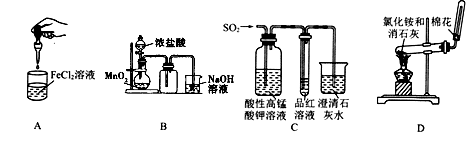
A.铵盐受热都易分解，生成氨气

B.N2化学性质稳定，是因为分子内氮氮三键键能很大

C.NO、NO2均为大气污染气体，在大气中可稳定存在

D.王水是浓盐酸和浓硝酸按体积比1:3混合配制而成

10．下列药品和装置合理且能完成相应实验的是



NaOH

A.制备氢氧化亚铁 B.实验室制氯气

C.检验二氧化硫中是否混有二氧化碳 D.实验室制取并收集氨气

11．下列实验操作、实验现象、解释或结论不对应的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作 | 实验现象 | 解释或结论 |
| A | 将蘸有浓盐酸的玻璃棒与蘸有浓氨水的玻璃棒靠近 | 产生大量白烟 | 氨与氯化氢反应生成固体物质 |
| B | 常温下，将洁净的铁片放入浓硫酸或浓硝酸中 | 无明显变化 | 常温下，浓硫酸、浓硝酸使铁片钝化 |
| C | 在导管口点燃纯净的氢气，然后将导管伸入盛满氯气的集气瓶中 | 产生苍白色火焰 | 物质燃烧不一定需要氧气 |
| D | 向某无色溶液中滴加盐酸 | 产生能使澄清石灰水变浑浊的气体 | 说明溶液中一定含有CO32—或HCO3— |

12．下列离子方程式正确的是

A.用KIO3氧化酸性溶液中的KI： 5I－+ IO3－+3H2O = 3I2 + 6OH－

B.用稀硝酸洗涤试管内壁的银镜： Ag +2H＋+ NO3－= Ag＋+ NO↑+ H2O

C.将过量SO2通入氨水中： SO2 + NH3·H2O = HSO3－+ NH4+

D.向NH4HCO3溶液中加过量的NaOH溶液并加热： NH4+ + OH－NH3↑+ H2O



13．下列对实验设计方案的描述正确的是

A.用加入足量铜粉再过滤的方法除去Cu(NO3)2溶液中混有的AgNO3

B.将混合气体通入饱和Na2CO3溶液的洗气瓶可除去CO2中混有的HCl

C.用琉璃棒蘸取待测液在火焰上灼烧，以检验待测液中是否含有钠元素

D.只用紫色石蕊和氯化钡溶液，不能将盐酸、硫酸、硫酸钠、氢氧化钠和硝酸钾五种溶液鉴别开

14．下列各组离子能在溶液中大量共存的是

A.K＋、HCO3—、SO、OH－ B.Na＋、H＋、Fe2+、NO

C.Na＋、Ca2＋、NO、ClO－ D.H＋、K＋、Na+、SO

15.化学实验中常将溶液或试剂进行酸化，下列酸化处理的措施正确的是

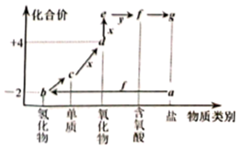
A.定性检验SO，将BaCl2溶液用稀硝酸酸化

B.为提高KMnO4溶液的氧化能力，用盐酸将KMnO4溶液酸化

C.检验溶液中是否含有Fe2＋时，用稀硝酸酸化，再滴加KSCN溶液

D.检验溶液中是否含有SO42—时，先用盐酸酸化，再向所得溶液中加BaCl2溶液

16．如图所示是某一短周期元素的“类价二维图”。图中箭头表示的物质间转化，均能一步完成，

a、g的焰色反应均为黄色。下列说法错误的是

A.x为，y为

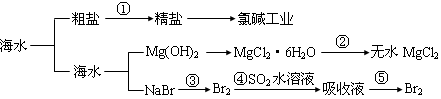
B.c为S，g为或  
C. f的稀溶液具有强氧化性  
D. 反应的离子方程式可能是

17．下列各组物质中，满足表中图示物质在一定条件下一步转化关系的组合有

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | X | Y | Z | W | 图片_x0020_100012 |
| ① | Si | Na2SiO3 | H2SiO3 | SiO2 |
| ② | Na | NaOH | Na2CO3 | NaCl |
| ③ | Cl2 | Ca(ClO)2 | HClO | HCl |
| ④ | Fe | FeCl3 | FeCl2 | Fe(OH)2 |

A. ②③④                               B. ①③④                            C. ①④                            D. ①②③

18．海洋中有丰富的食品、矿产、能源、药物、和水产资源等(如图所示)，下列有关说法正确的是



A.第①步中除去粗盐中的SO、Ca2+ 、Mg2+ 等杂质，加入药品的顺序可以为：

Na2CO3 溶液→NaOH溶液→BaCl2 溶液→过滤后加盐酸

B.工业上金属钠是通过电解饱和食盐水制取

C.从第③步到第⑤步的目的是为了浓缩、富集

D.在第③④⑤步中溴元素均被氧化

19．类比推理法是研究物质性质的常用方法之一。下列类比推理正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 类比 | 推理 |
| A | CO2能使澄清石灰水变浑浊 | SO2也能使澄清石灰水变浑浊 |
| B | Fe与S能直接化合生成FeS | Cu和S也能直接化合生成CuS |
| C | Fe能置换出CuSO4溶液中的Cu | Na也能置换出CuSO4溶液中的Cu |
| D | Cu与O2在加热条件下生成CuO | Na与O2在加热条件下生成Na2O |

20．一瓶无色气体，可能由CO2、HCl、NH3、NO2、NO、H2中的一种或几种组成。将此无色气

体通过盛有足量浓H2SO4的洗气瓶，气体体积减少，继续通过装有足量Na2O2的干燥管，气体变

为红棕色，将排出的气体通入盛有足量蒸馏水的洗气瓶，无气体排出。则下列推断正确的是

A.原气体一定含有CO2、NH3、NO2 B.原气体一定不含HCl、NO、H2

C.原气体中NO和CO2的体积比为2:3 D.无法确定H2是否存在

21．向50mL18mol/L的硫酸中加入足量的铜片并加热，被还原的硫酸的物质的量

A.等于0.9mol                        B.在0.45mol和0.9mol之间

C.等于0.45mol                        D.小于0.45mol

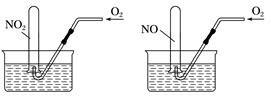
22．15g SiO2和足量的碳在高温下发生反应：SiO2＋2CSi＋2CO↑。下列叙述中正确的是

1. 氧化剂和还原剂的物质的量之比为2︰1 B.反应中转移电子物质的量为1mol

C. 反应中有6 g碳被还原 D.反应中生成了28 g CO

23．工业废气中氮氧化合物是造成大气污染的主要物质。为了治理污染，工业上通常通入NH3与废气发生下列反应；NOx + NH3 → N2 + H2O。现有3L由NO和NO2组成的混合气体，可用同温同压下3.5 L NH3恰好使其完全转化为N2。则原混合气体中NO和NO2的物质的量之比为

A. 1:1     B. 2:1         C. 1:3     D. 1:4

24．如图所示，相同条件下，两个容积相同的试管分别装满NO2和NO气体，分别倒置于水槽中，然后通过导管缓慢通入氧气，并慢慢摇动试管，直到两个试管内均充满液体。假设试管内的溶质不向水槽中扩散，则两个试管内溶液物质的量浓度之比为

1. 1:1       B. 5:7

C. 7:5         D. 4:3

1. 现有稀硫酸和稀硝酸的混合溶液，已知其中稀硫酸浓度为4 mol·L-1，稀硝酸的浓度为2 mol·L-1。取10 mL混合酸，向其中加入过量铁粉，反应结束后，在标准状况下可收集到气体体积为(假设HNO3只被还原为NO)

A.0.244 L　 B.0.448 L　 C.0.672 L　 D.0.896 L

**二、填空题（本题包括3小题，共26分）**

26．按要求完成下列方程式：

（1）写出一个属于“工业固氮”的化学方程式： 。

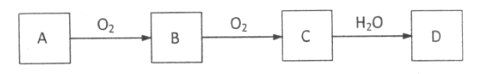
（2）硫酸工业中煅烧硫铁矿(FeS2)的化学方程式： 。

（3）NO2与水反应的化学方程式为 。

（4）氢氟酸不能存放在玻璃瓶中的原因 （用化学方程式表示）。

（5）实验室盛装NaOH溶液的试剂瓶用橡胶塞不用玻璃塞的原因\_\_\_\_\_\_\_\_（用离子方程式表示）。

27．某同学在学习元素化合物知识的过程中，发现含有相同元素的物质间在一定条件下存在转化规律，绘制出如下转化关系图（部分产物未标出）。



请回答：

(1) 若 A为能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体，C为红棕色气体。

①A、B、C、D中均含有的元素是                 (填元素符号)；

② A→B反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)若A为金属单质，C为淡黄色固体。

①A、B、C、D中均含有的元素是                 (填元素符号)；

② C→D反应的离子方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。该反应中，氧化剂和还原剂物质的量之比为                。

1. 在15.2g铁和铜组成的合金中加入过量的硝酸溶液，合金完全溶解，同时生成0.3molNO2和0.1molNO的混合气体。

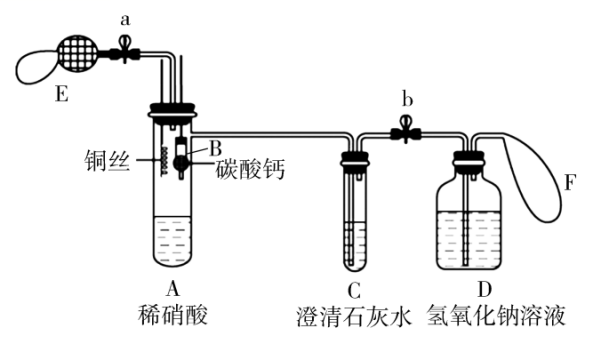
（1）反应中转移电子的物质的量为 mol。

（2）所得溶液中n(Cu2+) = mol。

（3）向所得溶液中加入足量的NaOH溶液，生成 g沉淀。

**三、实验题（本题包括2小题，共24分）**

29．下图为某学习兴趣小组对Cu与稀硝酸反应的改进实验装置图：



（1）按如图组装好仪器，检查气密性后，装药品；实验时，先关闭a，打开b，将装置B下移，使之与稀硝酸接触产生气体，当\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填实验现象），立刻将之上提，并关闭b，这样操作的目的为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）将铜丝下移，使之与稀硝酸接触，A中现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，稍后将铜丝上拉，使之与稀硝酸分离；打开a，挤压E，使少量空气进入A中，A中现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

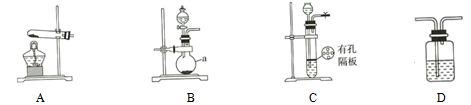
（3）打开b，交替挤压E和F，至装置内氮氧化物气体被氢氧化钠溶液充分吸收，写出NO2气体与氢氧化钠溶液充分反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

30．甲、乙两个研究性学习小组为测定氨分子中氮、氢原子个数比，设计了如下实验流程：



实验中，先用制得的氨气排尽洗气瓶前所有装置中的空气，再连接洗气瓶和气体收集装置，立即加热氧化铜。反应完成后，黑色的氧化铜转化为红色的铜()。

下图A、B、C为甲、乙两小组制取氨气时可能用到的装置，D为盛有浓硫酸的洗气瓶。



甲小组测得：反应前氧化铜的质量为m1g、氧化铜反应后剩余固体的质量为m2g、生成的氮气在标准状况下的体积为V1L 。

乙小组测得：洗气前装置D的质量为m3g、洗气后装置D的质量为m4g、生成的氮气在标准状况下的体积下为V2L。

请回答下列问题：

(1)写出仪器a的名称\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)检查装置A气密性的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)甲、乙两小组选择了不同的方法制取氨气，请将实验装置的字母编号和制备原理填写在下表的空格中。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 实验装置 | 实验药品 | 制备原理 |
| 甲小组 | A | 氢氧化钙、硫酸铵 | 反应的化学方程式：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 乙小组 | ②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 浓氨水、氢氧化钠 | 氢氧化钠溶于水会放热，且使溶液碱性增强，促进氨气逸出 |

(4)甲小组用所测数据计算出氨分子中氮、氢的原子个数之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)乙小组用所测数据计算出氨分子中氮、氢的原子个数比明显小于理论值，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。为此，乙小组在原有实验的基础上增加了一个装有某药品的实验仪器，重新实验。根据实验前后该药品的质量变化及生成氮气的体积，得出了合理的实验结果。该药品的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

高一下第一次月考化学答案

一、选择题（共50分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 选项 | B | C | C | A | B | B | B | C | B | C | D | C | A |
| 题号 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |
| 选项 | C | D | C | D | C | A | C | D | B | C | A | C |  |

二、填空题（26-28题每空2分，共26分）

26.（10分）

（1）N2 + 3H2 ****2NH3 （2）4FeS2 + 11O2 2Fe2O3 + 8SO2

（3）3NO2 + H2O = 2HNO3 + NO （4）SiO2 + 4HF = SiF4↑+ 2H2O

（5）SiO2 + 2OH— = SiO32—+ H2O

27.（10分）

(1)N，6dc57942672b5a475701658b4346603

(2)Na，2Na2O2+2H2O = 4Na++ 4OH— + O2↑ ，1:1

28. （6分）

(1)0.6

(2)0.15

(3)25.4

三、实验题（29-30题每空2分，共24分）

29.（10分）

（1）C处产生白色沉淀时；排出装置A内的空气，防止对生成NO的实验产生影响。

(2)溶液由无色变成蓝色且有无色气泡冒出；无色气体变红棕色

（3）2NO2+2OH—= NO3—+ NO2—+ H2O

30.（14分）

（1）圆底烧瓶  
（2）连接导管，将导管末端插入水中，加热试管，导管口有气泡产生；停止加热，导管内有水回流并形成一段稳定的水柱。  
（3）①(NH4)2SO4+Ca(OH)2 2NH3↑+2H2O+CaSO4；②B；

（4） 或者不约分也可以 

（5）浓硫酸吸收了未反应的氨气，从而使氢原子物质的量测定偏高；

碱石灰（氢氧化钠、氧化钙等）。