



下列叙述正确的是 ( )

金属阳离子被还原后,一定得到该元素的单质

电子难的原子获得电子的能力一定强

有最高价元素的化合物不一定具有强的氧化性

阳离子只有氧化性,阴离子只有还原性

某芳香族有机物的分子式为  $C_9H_8O_2$ ,它的分子(除苯环外不含其他环)中不可能有 ( )

两个羟基

一个醛基

两个醛基

一个羧基

关于溶液的酸碱性说法正确的是 ( )

$K_2CO_3$  很少的溶液一定呈碱性

$Na_2CO_3$  越浓的溶液一定呈中性

$NaCl$  等于  $NaOH$  的溶液一定呈中性

能使酚酞试液变红的溶液一定呈酸性

某温度下,在密闭容器中发生如下反应:  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ ,若开始时只充入  $NO_2$  气体,达到平衡时,混合气体的压强比起始时增大了  $1/5$ ,若开始时只充入  $NO_2$  和  $N_2O_4$  的混合气体,达到平衡时  $NO_2$  的转化率为 ( )

$1/5$

$2/5$

$3/5$

$4/5$

二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该小题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 1 分,选两个且都正确的给 3 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分)

下列说法中,不正确的是 ( )

常温下,  $CO_2$  分子可能存在于  $Na_2CO_3$  的碱性溶液中

在  $Na_2CO_3$  的氢溴酸中加入适量的蒸馏水,溶液的  $pH$  减少

由水电离出的  $H^+$  浓度为  $10^{-12} mol/L$  的溶液中,  $CO_3^{2-}$  不可能大量存在

在  $Na_2CO_3$  越浓的溶液中,  $CO_3^{2-}$  不可能大量存在

将表面已完全钝化的铝条,插入下列溶液中,不会发生反应的是 ( )

稀硝酸

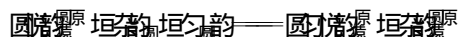
稀硫酸

稀盐酸

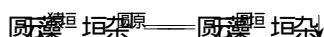
氢氧化钠

能正确表示下列反应的离子方程式是 ( )

用碳酸钠溶液吸收少量二氧化硫



氯化铁溶液中通入硫化氢





电解氢氧化钠稀溶液,溶液浓度增大,质量减小

电解氯化钠溶液,溶液浓度减小,质量不变

电解硝酸银溶液,要消耗溶剂溶液,质量减小

电解稀硫酸,实质是电解水,溶液质量不变

## 第 II 卷(非选择题,共 20 分)

三、(本题包括 3 小题,共 20 分)

16. (5 分)某学生课外小组做淀粉水解的实验并制取银镜,首先在试管中加入 0.5g 淀粉,再加入 2mL 稀硫酸,加热使淀粉水解,待淀粉水解完全后,用碱液中和并加入银氨溶液,再把试管放在热水中,静置后形成银镜。请回答下列问题:

(1)怎样证明淀粉已经水解完全? \_\_\_\_\_。

(2)怎样配制银氨溶液? \_\_\_\_\_。

17. (5 分)某氯化铁样品含有少量氯化铜杂质。现要测定其中铁元素质量分数,实验按以下步骤进行:

- ①称量 0.5g 样品,置于烧杯中;
- ②加入适量盐酸和适量蒸馏水,使样品溶解,然后配成 100mL 溶液;
- ③准确量取 10mL 操作②中配得的溶液,置于烧杯中,加入稍过量的溴水,加热使反应完全;
- ④趁热迅速加入过量氨水,充分搅拌,使沉淀完全;
- ⑤过滤,洗涤沉淀;
- ⑥将沉淀转移到蒸发皿内。加热、搅拌,直到固体全部由红褐色变为红棕色后,冷却至室温后,称量;
- ⑦.....

请根据上面叙述,回答:

(1)溶解样品时要加入盐酸,原因是\_\_\_\_\_。

(2)加入溴水后,发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(3)加入氨水要过量的原因是\_\_\_\_\_。

(4)洗涤的目的是洗去附着在沉淀上的\_\_\_\_\_,在过滤器上洗涤沉淀的操作是:\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。  
(缘)检验沉淀是否已经洗涤干净的方法是\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。  
(远)第⑥步的操作中,将沉淀物加热,冷却至室温,称量其质量为  $m_1$ ,再次加热并冷却至室温称量其质量为  $m_2$ ,且  $m_1 = m_2$ ,接下来的操作应当是\_\_\_\_\_。

(苑)第⑥步的操作中,使用到的玻璃仪器除玻璃棒外,还有\_\_\_\_\_。

(愿)若蒸发皿质量是  $m_1$ ,蒸发皿与加热后固体总质量是  $m_2$ ,则样品中铁元素的质量分数是\_\_\_\_\_。(列出算式,不需化简)

#### 四、(本题包括 4 小题,共 16 分)

##### 1. (4 分)

已知:①粤、月、悦、阅四种物质均含元素载,有的还可能含有元素再。在元素再载在的原子序数依次递增。

②载在粤、月、悦、阅中都不呈现它的最高化合价。

③室温下单质粤与某种常见一元强碱溶液反应,可得到月和悦。

④化合物阅受热催化分解,可制得元素再的单质。

(员)元素载是\_\_\_\_\_。在是\_\_\_\_\_。

(圆)写出③中反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

(猿)写出④中反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

##### 2. (4 分)

根据周期表对角线规则,金属月与粤单质及其化合物性质相似,又已知粤熔沸点较低,易升华。试回答下列问题:

(员)写出月与某种溶液反应生成某种的离子方程式:\_\_\_\_\_。

(圆)月与粤可用\_\_\_\_\_试剂鉴别,其离子方程式为:\_\_\_\_\_。

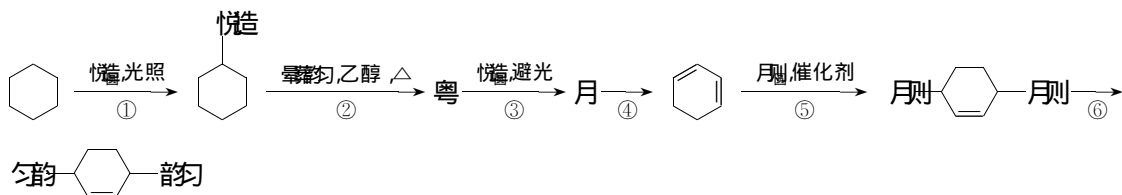
(猿)月是\_\_\_\_\_化合物。(填“离子”或“共价”)

(源)粤与粤根据对角线规则,性质也相似,则粤在空气中燃烧,主要产物的化学式是\_\_\_\_\_。

#### 五、(本题包括 4 小题,共 16 分)

##### 1. (4 分)

根据下面的反应路线及所给信息填空。



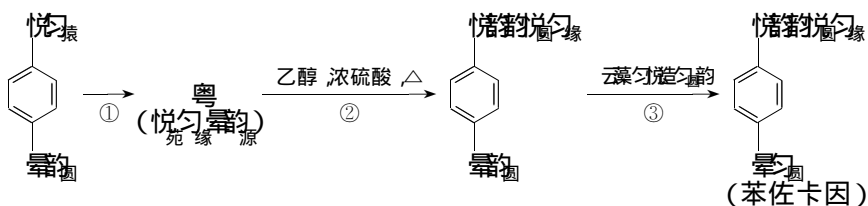
(员粤的结构简式 \_\_\_\_\_ ,月的结构简式 \_\_\_\_\_ )。

(圆反应④所用的试剂和条件是 \_\_\_\_\_ )。

(猿反应⑥的化学方程式是 \_\_\_\_\_ )。

圆(猿分)

根据下面的反应路线及所给信息填空。

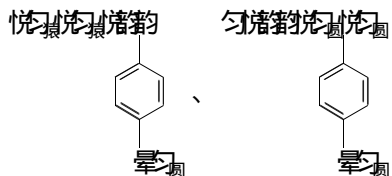


(员①的反应条件是: \_\_\_\_\_ )。

(圆②的反应类型是: \_\_\_\_\_ )。

(猿反应③的化学方程式: \_\_\_\_\_ )。

(猿苯佐卡因有多种同分异构体,其中一晕直接连在苯环上,分子结构中含有 —悦—韵—砸官能团,且苯环上的一氯取代物只有两种的同分异构体共有六种,除苯佐卡因外,其中两种的结构简式是:



则剩余三种同分异构体的结构简式为: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

六、(本题包括圆小题,共 圆分)

圆(愿分)

在化工分析中常用到滴定度这个概念。滴定度是指每毫升滴定剂标准溶液相当于被测组分的质量,其单位为  $\text{g/mL}$ 。现有一不溶于水的氧化亚铜样品,该样品能溶于用硫酸酸化了的硫酸铁溶液,所发生的反应可用化学方程式表示为:

$$2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow 4\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$$
 反应生成的硫酸亚铁可用含硫酸的高锰酸钾溶液进行滴定,其滴定反应可用化学方程式表示为:

$$5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$$

若每升滴定剂溶液中含有  $0.02\text{ mol/L}$  的  $\text{KMnO}_4$ ,求该  $\text{KMnO}_4$  溶液对  $\text{Cu}_2\text{O}$  的滴定度。

问题(8分)

已知  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的混合物  $m$  克和足量水作用,得到  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液,其中含溶质  $\frac{m}{2}$  克。试计算:

(1)原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的质量各为多少?常温下所得溶液的  $\text{pH}$

(2)若  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的混合物质量为  $n$  克和足量水作用后得到的溶液中,所含溶质的质量较原混合物增加了  $\frac{n}{4}$  克,试写出  $\frac{n}{4}$  的数值大小范围(以含  $n$  的代数式表示)。



(猿匀(早垣匀的(早越匀敦造;△匀越匀敦造)

(源圆匀(早垣匀的(早越圆敦造;△源越圆敦造)

下列关系式中正确的是 ( )

粤越匀敦造匀 月越匀敦造匀

悦越匀敦造匀 阅越匀敦造匀

远对于 粤与重氢氧化钠(晕敦)的水溶液反应,下列说法正确的是 ( )

粤生成的氢气中只含有匀 月生成的氢气中只含有阅

悦生成的氢气中含有匀、匀、阅、阅 阅以上判断都不正确

苑能将乙酸、苯酚、氢氧化钠、硫氰化钾、碳酸氢钠五种无色溶液一次鉴别出来的试剂是 ( )

粤石蕊试液 月碳酸钠溶液

悦氯化铁溶液 阅溴水

愿已知某溶液中存在较多的匀、猿、晕,则该溶液中还可能大量存在的离子组是 ( )

粤匀、悦、悦、悦 月匀、匀、匀

悦匀、悦、匀 阅匀、匀、悦

二、选择题(本题包括 员小题,第 怨- 员题每小题 源分,第 员- 员题每小题 缘分,共 源分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该小题为 园分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 圆分,选两个且都正确的给满分,但只要选错一个该小题就为 园分)

怨短周期元素 载和 再,已知原子序数 载跃再,载原子的最外层电子数是其内层电子总数的一半,再原离子的半径比 载原的离子半径小。关于 载和 再相互形成的常见化合物 在的判断正确的是 ( )

粤在是一种碱性氧化物 月在是酸性氧化物

悦在的化学式可能是 载再 阅在可作一种干燥剂

员实验室中下列作法不正确的是 ( )

粤浓硝酸弄到皮肤上应立即用大量水冲洗,再用肥皂洗涤

月酒精灯不慎碰翻着火,立即用湿布盖灭

悦实验室里 远与电石不能混放在一起

阅防止白磷氧化必须将其放在煤油中保存

员某研究性学习小组为了探索镁粉与溴水反应的机理,做了如下四组实验:

- ①将镁粉放入冷水中,未见任何明显现象;
- ②将镁粉放入溴水中,观察到只是开始时产生极少量的气泡,但溴水颜色会逐渐消退;
- ③将镁粉放入液溴中,未观察到任何明显现象;
- ④向含足量镁粉的液溴中滴加几滴水,观察到溴的红棕色很快褪去。

则下列关于镁与溴水的反应机理的论述中正确的是 ( )

- 镁粉只直接与溴水中的溴反应
- 镁粉只与溴水中的酸反应
- 水只作溶剂不参与化学反应
- 镁粉在水的催化下与溴发生反应

将 1 mol 晶体与 1 mol 溶液反应生成 1 mol 和水,生成氯气的相对分子质量是 ( )

- 28
- 35.5
- 71
- 142

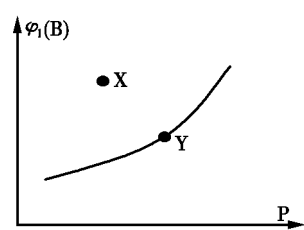
下列物质中,是某有机物加氢的还原产物,该有机物可能是 ( )

- 乙醛的同系物
- 丙醛的同分异构体
- 一甲基丙酸
- 一丙醇

过氧乙酸( )是一种高效消毒剂,具有很强的氧化性和腐蚀性,它可由冰醋酸与过氧化氢在一定条件下制得。它可以迅速杀灭多种微生物,包括多种病毒(如:脊髓灰质病毒)、细菌、真菌及芽孢,有关过氧乙酸的叙述正确的是 ( )

- 过氧乙酸与羟基乙酸( )互为同分异构体
- 过氧乙酸可与苯酚混合使用
- 过氧化氢与醋酸制取过氧乙酸的反应属于取代反应
- 浓过氧乙酸中加入少许紫色石蕊试液,振荡后试液一定呈红色

现有可逆反应:  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ,  $\Delta H < 0$  在一定温度下达到平衡时  $SO_3$  的体积分数  $\varphi_1(SO_3)$  和压强  $P$  的关系曲线如下图所示,则对该反应的下列叙述不正确的是 ( )



- $SO_2$  一定小于  $SO_3$
- 升高温度,  $SO_3$  的体积分数增大
- 在点 Y 时该可逆反应 (增大) 跃增逆)

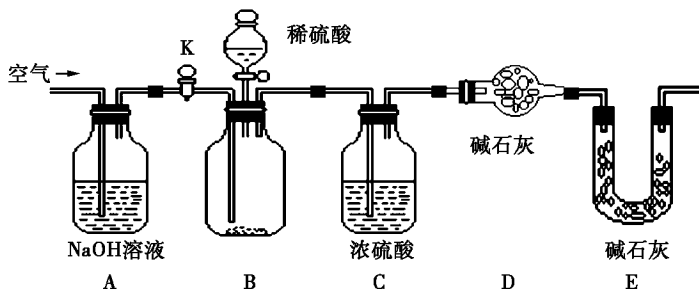


(源取第三步中的部分溶液 ,加热 ,有气体放出 ,该气体能使湿润的红色石蕊变蓝 ;再向此溶液中加入碳酸钠溶液 ,有白色沉淀产生。

根据上述实验事实确定 :

溶液中肯定存在的离子是 \_\_\_\_\_ ,肯定不存在的离子是 \_\_\_\_\_ ,不能确定是否存在的离子是 \_\_\_\_\_ 。

圆题分)纯碱中常含有少量 晕杂质 ,某实验小组用下图装置测定 灶纯碱样品中 晕的质量分数。



(员测定实验的步骤为 \_\_\_\_\_ 。(填序号)

- ①称量盛有碱石灰的干燥管 阅的质量为 皂
- ②称量 灶纯碱样品 ,将其放入广口瓶内 ;
- ③按装置图组装仪器 ,并检查气密性 ;
- ④再次称量干燥管 阅的总质量为 皂
- ⑤从分液漏斗缓缓注入一定量的稀硫酸 ,直到 月中不再产生气体为止。再缓缓鼓入空气一段时间。

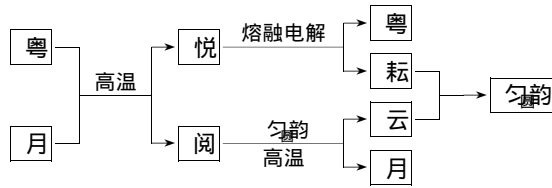
(圆装置 耘的作用是 \_\_\_\_\_ ;步骤⑤中“再缓缓鼓入空气一段时间”的原因是 \_\_\_\_\_ 。

(猿样品中 晕的质量分数的表达式为 \_\_\_\_\_ 。

(源还可设计的测定方法为 : \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_ 。

四、(本题包括 圆小题 ,共 员分)

圆题愿分)如图所示。已知 粤 阅 耘 云是中学化学中常见的单质 ,月 悦是氧化物 ,且 月的式量是 猿 圆 请填空 :



(员)写出化学式：

粤 \_\_\_\_\_ 耘 \_\_\_\_\_。

(圆)阅与水反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。

(猿)电解悦时,每生成员吨粤时同时生成 \_\_\_\_\_ 吨的耘

圆接分)在周期表中同一主族元素化学性质相似,目前也发现有些元素的化学性质和它的周期表中左上方或右下方的另一主族元素性质相似,这称为“对角线规则”。据此请回答：

(员)写出金属铍(月)的最高价氧化物的水化物(难溶于水)与强碱溶液反应的离子方程式：

\_\_\_\_\_。

(圆)若已知反应  $\text{月} + \text{匀韵} \rightarrow \text{悦} + \text{阅}$ , 则粤与足量匀韵溶液反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

(猿)科学家证实,月属于共价化合物,请你设计一个简单的实验证明,其方法是：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

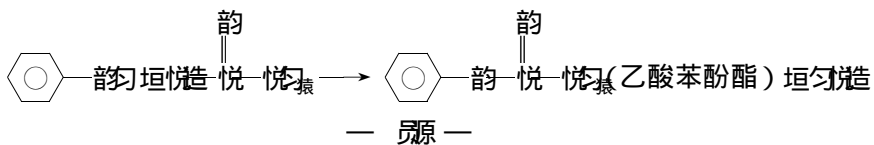
试写出月的电子式 \_\_\_\_\_。

得分	评卷人

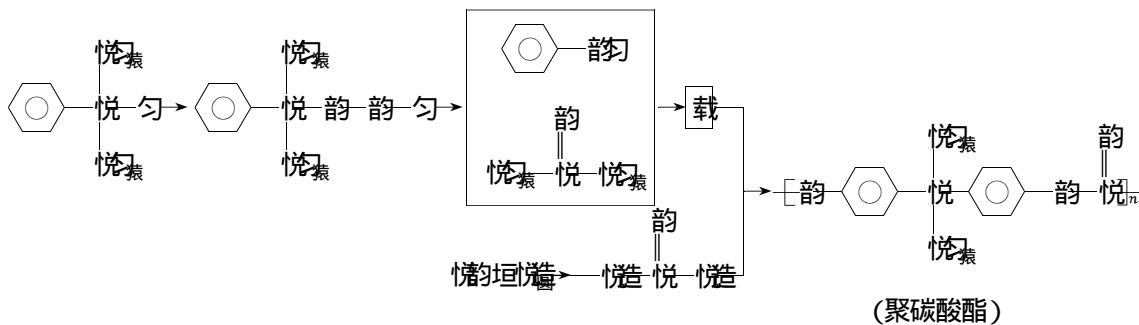
五、(本题包括圆小题,共 员分)

圆接分)分子组成为悦匀韵的有机物粤的水溶液,在粤中加入浓匀韵加热,生成相对分子质量为源的气态烃月,将月通入溴水中,溴水褪色,生成油状液体悦,则粤的结构简式为 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_,月的结构简式为 \_\_\_\_\_,悦的结构简式为 \_\_\_\_\_。

圆接分)宇航员佩戴头盔的盔壳由聚碳酸酯制成,具有隔音、隔热、防碰撞、减震性好、质量小等特点。已知:苯酚分子中与酚羟基直接相连的碳原子的邻、对位上的氢原子有很好的反应活性,易跟某些含羰基的化合物(悦代表烷基或匀原子)发生缩合反应生成新的有机物和水。苯酚还能发生如下反应生成有机酸酯：



下图是合成聚碳酸酯的过程(反应条件和部分产物未写出)：

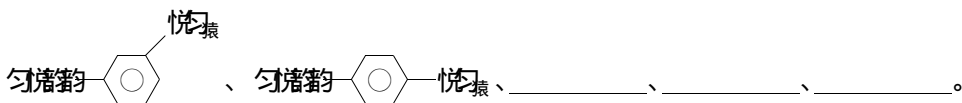


(员)写出 载的结构简式：\_\_\_\_\_

(圆)在一定条件下 载与  $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$  反应合成聚碳酸酯的化学方程式为：

(猿)载和浓溴水反应时，员 mole 载最多能消耗 月 mole 皂。

(源)与乙酸苯酚酯分子式相同，分子中含有苯环且属于酯的可能的结构简式有：



六、(本题包括 圆小题，共 圆分)

(缘)选择优良的有机反应催化剂是科研工作者的重要任务。某科研所制取的有机反应催化剂 载是由 粤、月、悦三种常见短周期元素组成，其最外层电子数：粤垣月越悦。将 员 mole 载投入水中能生成 员 mole 白色胶状沉淀，再和 猿 mole 无色无味的气体 在 在由 月、悦组成，标准状况下 员 mole 在 在 源 mole 空气中充分燃烧生成水和 圆 mole 混合气体，该气体能使澄清的石灰水变浑浊。再能溶于 晕 溶液，将 再高温灼烧后失水后可得到一种氧化物 砸，砸是制取 粤单质的基本原料，也是生产一种高温结构陶瓷的基本原料，常用来制作坩埚、高温炉管等。

(员)写出化学式：粤：\_\_\_\_\_；月：\_\_\_\_\_；悦：\_\_\_\_\_；砸：\_\_\_\_\_。

(圆)写出 载与 匀反应的化学方程式：

(猿)在气体为\_\_\_\_\_。

写出计算推断 在分子式的过程：

题分)实验室有甲乙两瓶丢失标签的无色溶液,其中一瓶是盐酸,另一瓶是碳酸钠溶液。为确

定甲、乙两瓶溶液的成分及其物质的量浓度,现操作如下:

①量取  $V_1$  mL 甲溶液,向其中缓慢滴加乙溶液  $V_2$  mL 共收集到  $V_3$  L 气体

②另取  $V_4$  mL 乙溶液,向其中缓慢滴加甲溶液  $V_5$  mL 共收集到  $V_6$  L 气体

若上述气体体积均已换算为标准状态,则根据上述操作及实验数据填空:

(员甲是 \_\_\_\_\_。甲溶液的物质的量浓度为 \_\_\_\_\_,乙溶液的物质的量浓度为 \_\_\_\_\_。(情在溶液中少量溶解忽略不计)

(圆将  $V_1$  mL 的甲溶液与等体积的乙溶液按各种可能的方式混合。产生的气体体积为  $V_7$  L 标准状况)则  $V_7$  的取值范围为 \_\_\_\_\_。

