

# 2018-2019学年福建省宁德市高一（下）期末化学试卷

一、本题包括20小题，每小题2分，共40分。每小题只有一个选项符合题意

1. (2分) 古丝绸之路贸易中的下列商品，主要成分属于无机物的是( )

- A. 丝绸      B. 瓷器      C. 茶      D. 中草药叶

2. (2分) 下列化学用语表示正确的是( )

- A. 乙醇的结构简式： $C_2H_6O$       B.  $H$ 、 $D$ 、 $T$ 表示同一种核素



D.  $CH_4$ 分子的填充模型：



3. (2分) 117号元素 $Ts$ 的原子核外最外层电子数是7。下列说法不正确的是( )

- A.  $Ts$ 质子数为117      B.  ${}_{117}^{293}Ts$ 的中子数为293      C.  $Ts$ 可能为VIIA族元素  
D.  $Ts$ 的同位素原子具有相同的电子数

4. (2分) 下列说法正确的是( )

- A. 用灼烧的方法区别棉花和羊毛      B. 正丁烷、异丁烷互为同素异形体  
C. 乙醇、甲烷和碳酸都是有机物      D. 聚乙烯、油脂属于高分子化合物

5. (2分) 下列关于实验室制取氯气的说法正确的是( )

- A. 用碱石灰干燥氯气      B. 用向下排空气法收集氯气      C. 用湿润的淀粉碘化钾试纸检验氯气  
D. 用饱和食盐水吸收尾气

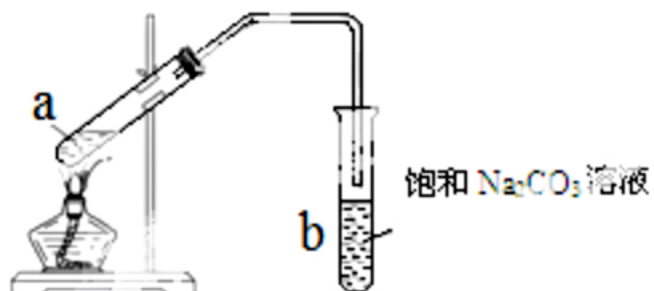
6. (2分) 下列比较中不正确的是( )

- A. 金属性： $Na > Mg > Al$       B. 原子半径： $S > O > F$       C. 碱性： $Mg(OH)_2 > KOH > NaOH$   
D. 氧化性： $F_2 > Cl_2 > Br_2$

7. (2分) 下列物质既含有离子键，又含有共价键的是( )

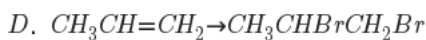
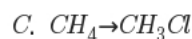
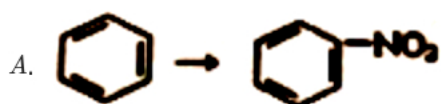
- A.  $HCl$       B.  $NaOH$       C.  $MgCl_2$       D.  $CH_3COOH$

8. (2分) 如图为实验室制取少量乙酸乙酯的装置图, 下列叙述不正确的是( )



- A. 向试管a中先加入浓硫酸, 再加入乙醇和冰醋酸  
 B. 在试管a中加几块碎瓷片, 防止加热时液体暴沸  
 C. 反应结束后试管b中生成无色有香味的油状液体  
 D. 试管b中导管口不浸入液面是为了防止倒吸

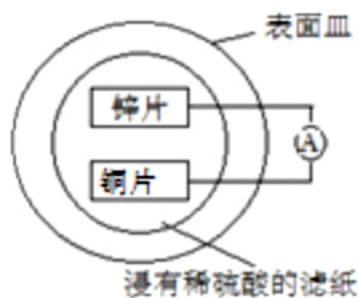
9. (2分) 下列物质转化通过加成反应实现的是( )



10. (2分) 一定条件下, 在2L密闭容器中, 4mol A气体和2mol B气体发生反应生成C气体;  $2A+B \rightleftharpoons 2C$ , 2s时测得C的浓度为  $0.6mol \cdot L^{-1}$ . 下列说法不正确的是( )

- A. 2s时A的物质的量为2.8mol  
 B. 用B表示的平均反应速率为  $0.6mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$   
 C. 2s时A的转化率为30%  
 D. 2s时B的浓度为  $0.7mol \cdot L^{-1}$

11. (2分) 某简易原电池装置如图所示, 下列说法不正确的是( )



- A. 锌片作负极  
 B. 铜片上有气泡产生  
 C. 该装置将化学能转化为电能  
 D. 电子由铜片经导线流向锌片

12. (2分) X、Y、Z、W、M均为短周期元素, M的一种核素不含中子, X、Y、Z、W在周期表中的位置如图所示, Y原子最外层电子数为内层电子数的3倍。下列说法不正确的是( )

	X	Y	
Z			W

- A. X、Y均能与M形成10电子分子      B. 原子半径： $Z > X > Y > M$   
 C. 由X、Y、M形成的化合物水溶液一定呈酸性      D. 简单阴离子还原性： $X > Y$

13. (2分) 有机物  $\begin{matrix} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$  , 不可能发生的反应是( )

- A. 水解反应      B. 与碳酸钠溶液反应      C. 氧化反应      D. 使溴的四氯化碳溶液褪色

14. (2分) 下列离子方程式书写正确的是( )

- A. 硅投入氢氧化钠溶液中： $\text{Si} + 2\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2 \uparrow$   
 B.  $\text{NaHCO}_3$ 溶液中滴入氢氧化钠溶液： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{AlCl}_3$ 溶液中滴入过量的氨水： $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$   
 D. 实验室制取氯气： $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

15. (2分) 一定条件下，密闭容器中发生可逆反应： $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$  . 下列说法不正确的是( )

- A. 升高温度，正逆反应速率都增大      B. 改变反应条件可以改变该反应的限度  
 C. 达到平衡时， $\text{SO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 在容器中共存      D. 达到平衡时， $\text{SO}_2$ 与 $\text{SO}_3$ 的浓度一定相等

16. (2分) 氢气在氧气中燃烧时，断裂 $1\text{molH}_2$ 和 $1\text{molO}_2$ 中的化学键分别消耗能量 $Q_1\text{kJ}$ 、 $Q_2\text{kJ}$ ，形成 $1\text{molH}_2\text{O}$ 中的化学键释放的能量为 $Q_3\text{kJ}$  . 下列关系式中正确的是( )

- A.  $2Q_1 + Q_2 < 2Q_3$       B.  $2Q_1 + Q_2 > 2Q_3$       C.  $Q_1 + Q_2 < Q_3$       D.  $Q_1 + Q_2 = Q_3$

17. (2分) 下列实验方法或操作正确的是( )



图1



图2



图3

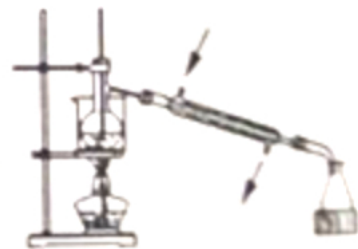


图4

- A. 图1：蒸发 $\text{NaCl}$ 溶液      B. 图2：测量 $\text{NH}_3$ 的体积      C. 图3：铝热反应制取铁

D. 图4：蒸馏乙醇

18. (2分)  $O_2F_2$  可以发生反应： $H_2S+4O_2F_2=SF_6+2HF+4O_2$ ，下列说法正确的是( )

- A. 氧气是氧化产物      B.  $O_2F_2$  既是氧化剂又是还原剂      C. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为1:8  
D. 标准状况下，生成2.24L  $O_2$ ，转移0.2mol电子

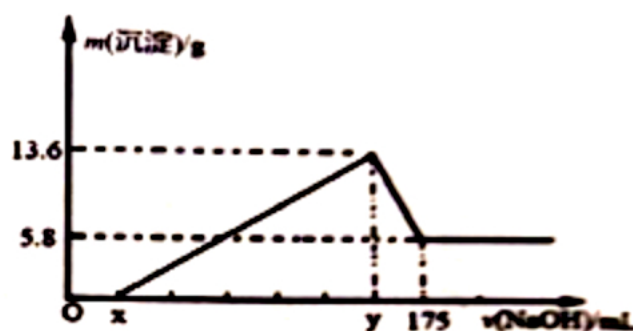
19. (2分) 下列各种物质中，物质之间通过一步反应就能实现如图所示转化的是( )



	a	b	c
A	Si	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>
B	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	AlCl <sub>3</sub>	Al(OH) <sub>3</sub>
C	Cu	CuCl <sub>2</sub>	Cu(OH) <sub>2</sub>
D	Fe	FeCl <sub>2</sub>	FeCl <sub>3</sub>

- A. A      B. B      C. C      D. D

20. (2分) 一定质量镁铝合金投入到100mL一定物质的量浓度的盐酸中，合金全部溶解，向所得溶液中滴加4mol·L<sup>-1</sup> NaOH溶液至过量，生成沉淀的质量与加入的NaOH溶液体积的关系如图所示。下列说法不正确的是( )



- A. Mg与Al的物质的量之比为1:1      B. 盐酸的物质的量浓度为1mol·L<sup>-1</sup>      C. 图象中的x=25  
D. 图象中，Ox段的离子方程式为： $H^++OH^-=H_2O$

## 二、解答题 (共4小题，满分60分)

1. (16分) 短周期元素A、B、C、D、E、F、G原子序数依次递增，由其中几种元素组成的物质的信息如表：

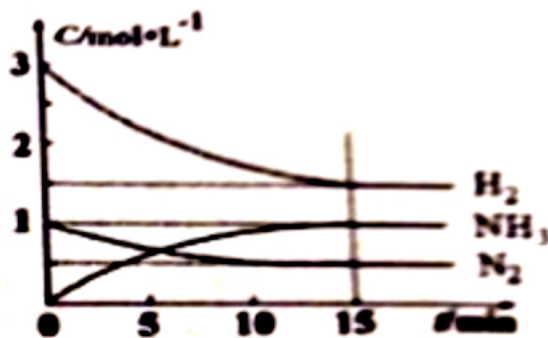
物质	相关信息
甲	甲常温下，无色无味液体，约占人体体重的三分之二
乙	非金属单质，重要的半导体材料
丙	常用调味品，焰色反应火焰呈黄色
丁	无色有刺激性气味气体，能使湿润红色石蕊试纸变蓝
戊	一种两性氢氧化物

请回答下列问题：

- (1) *D*元素在周期表中的位置是 \_\_\_\_\_ ， *F*的原子结构示意图为 \_\_\_\_\_ 。
- (2) 丙中的化学键类型为 \_\_\_\_\_ ，其电子式为 \_\_\_\_\_ 。
- (3) 稳定性：甲 \_\_\_\_\_ 丁(填“>”，“<”)。
- (4) *C*、*D*、*E*的简单离子中半径最小的是 \_\_\_\_\_ (填离子符号)。
- (5) 戊与*D*的氢氧化物反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_ 。
- (6) 上述元素形成的最高价氧化物对应的水化物中酸性最强的是 \_\_\_\_\_ (填化学式)

2. (16分) I. 生活中的有机物种类丰富，在衣食住行等多方面应用广泛

- (1) 乙烯是一种植物生长调节剂，结构简式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 医院里用 \_\_\_\_\_ (体积分数) 的乙醇溶液进行杀菌、消毒，使蛋白质 \_\_\_\_\_。(填“盐析”或“变性”失去生理活性)
- (3) 乙酸乙酯广泛存在于水果中，实验室制取乙酸乙酯的化学方程式为 \_\_\_\_\_，其反应类型为 \_\_\_\_\_。



II. 一定条件下，在密闭容器中充入一定量的  $N_2$  和  $H_2$  发生反应： $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[\text{高温高压}]{\text{催化剂}} 2NH_3$ ，各物质的浓度变化如图所示。

- (4) 0~15min内，平均反应速率  $v(H_2)$  为 \_\_\_\_\_。
- (5) 写出能增大反应速率的一种措施 \_\_\_\_\_。
- (6) 下列叙述能说明该反应已达到平衡状态的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。
- A.  $v_{\text{正}}(N_2) = v_{\text{逆}}(N_2)$
- B. 密闭容器内气体总质量保持不变
- C. 各物质的浓度保持不变
- D. 消耗  $1\text{mol } N_2$  的同时生成  $2\text{mol } NH_3$

3. (14分) 硫酸镍晶体 ( $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ ) 用于电镀工业，可用含镍废料来制备。已知某含镍废料主要含有  $Ni$ ，还含有  $Al$ 、 $Fe$ 、少量  $SiO_2$  及其他不溶杂质(不溶于酸、碱)。某学习小组通过查阅资料，设计了如图所示的制备流程



【查阅资料】Ni能与非氧化性酸反应生成 $Ni^{2+}$ ，不与碱液反应。

(1)加NaOH溶液过程中发生的反应的化学方程式是

\_\_\_\_\_ ,  
\_\_\_\_\_。

(2)加 $H_2O_2$ 的目的是 \_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)；滤渣2的成分为 \_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3)调pH为2-3时所加的酸为 \_\_\_\_\_。

A.  $H_2SO_4$

B.  $HNO_3$

C.  $HCl$

D.  $CH_3COOH$

(4)操作2包含 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 过滤、洗涤、干燥。

(5)该流程取含镍废料1000g，得到 $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ 晶体2810g。若假设实验过程没有损失，则该含镍废料中镍的质量分数为

\_\_\_\_\_。

4. (14分) 氧化亚铜( $Cu_2O$ )是一种重要的无机化工原料，在许多领域有广泛的用途。某兴趣小组进行如下研究

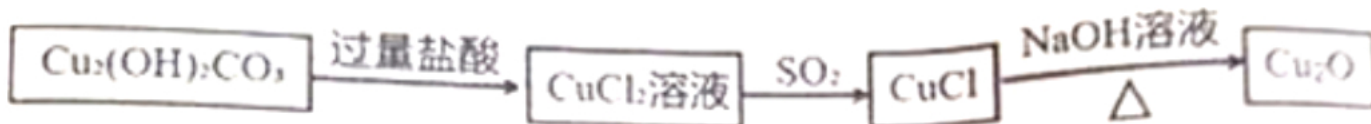
I. 氧化亚铜的制备

方案1：氧化亚铜可用葡萄糖和新制氢氧化铜悬浊液反应制取

(1)该反应中葡萄糖体现了 \_\_\_\_\_ (填“氧化性”或“还原性”),这一反应在医学上的应用为 \_\_\_\_\_。

(2)反应后从浊液中分离出 $Cu_2O$ 固体,需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和 \_\_\_\_\_。

方案2:氧化亚铜还可以用碱式碳酸铜为原料来制取,反应过程如图:



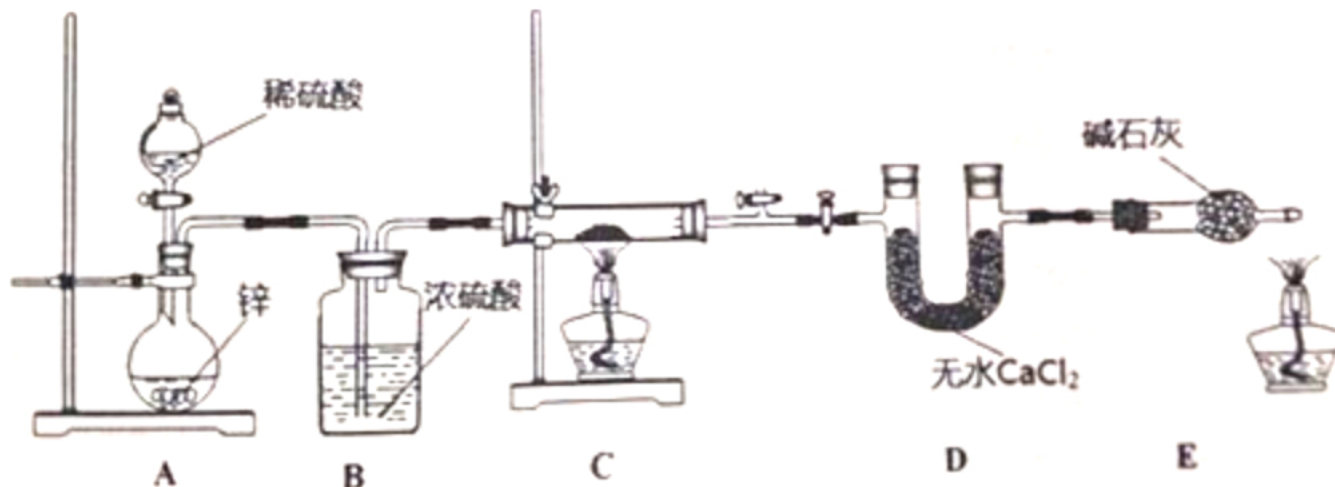
(3)过程中生成的 $CuCl$ 沉淀常用 $SO_2$ 的水溶液洗涤,主要原因是 \_\_\_\_\_。

(4)写出 $CuCl$ 与 $NaOH$ 溶液反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。

## II. 测定氧化亚铜的纯度

【信息1】利用方案1制备 $Cu_2O$ ,条件控制不当时,会有少量 $CuO$ 生成

【信息2】加热条件下,氢气能与铜的氧化物反应生成铜和水,取方案1中制得的样品 $ag$ ,采用如图装置测定氧化亚铜的纯度



(5)装置E中碱石灰的作用是 \_\_\_\_\_。

(6)实验后装置D增重 $bg$ ,则样品中 $Cu_2O$ 的纯度为 \_\_\_\_\_ (填含 $a$ 、 $b$ 的代数式);若没有E装置,则测得的 $Cu_2O$ 的质量分数 \_\_\_\_\_ (填“偏低”、“偏高”、“无影响”)。



# 2018-2019学年福建省宁德市高一（下）期末化学试卷（答案）

一、本题包括20小题，每小题2分，共40分。每小题只有一个选项符合题意

1. 解：A、丝绸的主要成分是蛋白质，是有机物，故A错误；

B、瓷器是硅酸盐产品，是无机物，故B正确；

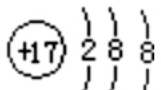
C、茶叶的主要成分是纤维素，是有机物，故C错误；


D、中草药叶的主要成分是纤维素，是有机物，故D错误。


故选：B。

2. 解：A、乙醇(俗名酒精)的结构简式为 $CH_3CH_2OH$ ，故A错误；

B、H、D、T的质子数相同，而中子数不同，为不同的核素，三种互为同位素，故B错误；

C、氯离子的核电荷数为17，核外电子总数为18，其正确的离子结构示意图为：，故C正确；

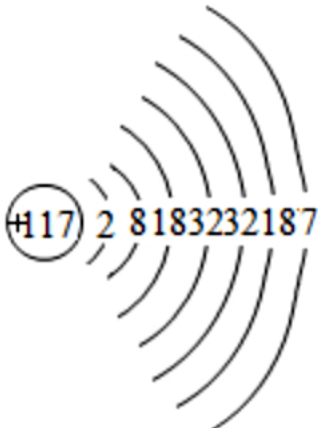
D、甲烷分子中含有4个碳氢键，为正四面体结构，碳原子的相对体积大于氢原子，为球棍模型，其填充(或

比例)模型为：，故D错误；

故选：C。

3. 解：A、质子数等于原子序数，所以Ts质子数为117，故A正确；

B、 ${}_{117}^{293}\text{Ts}$ 的质量数为293，而不是中子数，故B错误；

C、该原子结构示意图为，该元素位于第七周期、第VIIA族，故C正确；

D、同位素具有相同质子数、不同中子数，而原子的质子数=核外电子总数，则Ts的同位素原子具有相同的电子数，故D正确；

故选：B。

4. 解：A. 羊毛成分为蛋白质，灼烧有烧焦羽毛味，棉花是纤维素为多糖无此现象，用灼烧的方法区别棉花和羊毛，故A正确；

B. 正丁烷、异丁烷互为同分异构体，故B错误；

C. 乙醇、甲烷都是有机物，碳酸属于无机物，故C错误；

D. 油脂是高级脂肪酸甘油酯不是高分子化合物，故D错误；

故选：A。

5. 解：A、氯气能够与氢氧化钙反应，不能用碱石灰干燥，应用浓硫酸，故A错误；

B、氯气的密度比空气中，只能用向上排空气法，而不是向下排空气法收集氯气，故B错误；

C、氯气具有强氧化性，能和碘离子发生氧化还原反应生成碘单质， $Cl_2 + 2I^- = I_2 + 2Cl^-$ ，碘遇淀粉试液变蓝色，所以用湿润的淀粉碘化钾试纸检验氯气，故C正确；

D、尾气氯气用浓氢氧化钠溶液吸收，而不是用饱和食盐水吸收尾气，故D错误；

故选：C。

6. 解：A. 同周期自左而右金属性减弱，故金属性： $Na > Mg > Al$ ，故A正确；

B. 同周期自左而右原子半径减小，同主族自上而下原子半径增大，故原子半径： $S > O > F$ ，故B正确；

C. 金属性越强，最高价氧化物对应水化物的碱性越强，金属性 $K > Na > Mg$ ，故碱性： $KOH > NaOH > Mg(OH)_2$ ，故C错误；

D. 非金属性 $F > Cl > Br$ ，故氧化性： $F_2 > Cl_2 > Br_2$ ，故D正确。

故选：C。

7. 解：A.  $HCl$ 中H原子和Cl原子之间只存在共价键，为共价化合物，故A错误；

B.  $NaOH$ 中钠离子和氢氧根离子之间存在离子键、O原子和H原子之间存在共价键，为离子化合物，故B正确；

C.  $MgCl_2$ 中镁离子和氧离子之间只存在离子键，为离子化合物，故C错误；

D.  $CH_3COOH$ 分子中原子之间只存在共价键，故D错误；

故选：B。


8. 解：A. 向试管a中先加乙醇，再加浓硫酸，最后加乙酸，减少乙酸挥发，使乙酸的尽量充分反应，故A错误；

B. 为防止液体暴沸，应加入碎瓷片，故B正确；

C. 乙酸乙酯无色，具有香味，故C正确；

D. 乙醇、乙酸易溶于水，则试管b中导气管下端管口不能浸入液面，可防止倒吸，故D正确；

故选：A。

9. 解：A. ，苯中氢原子被硝基取代生成硝基苯，该反应属于取代反应，故A错误；

错误；

B. 羟基生成醛基，为氧化反应，故B错误；

C. 甲烷的H被Cl原子替代, 为取代反应, 故C错误;

D. C=C键生成C-C键, 为加成反应, 故D正确。

故选: D。

10. 解: A. 2s时生成 $n(C)=0.6\text{mol/L}\times 2\text{L}=1.2\text{mol}$ , 根据方程式知, 2s内消耗 $n(A)=n(C)=1.2\text{mol}$ , 则2s时A的物质的量= $(4-1.2)\text{mol}=2.8\text{mol}$ , 故A正确;

B. 2s内 $v(C)=\frac{0.6-0}{2}\text{mol/(L}\cdot\text{s)}=0.3\text{mol/(L}\cdot\text{s)}$ , 相同时间内 $v(B)=\frac{1}{2}v(C)=\frac{1}{2}\times 0.3\text{mol/(L}\cdot\text{s)}=0.15\text{mol/(L}\cdot\text{s)}$ , 故B错误;

C. 2s时消耗的 $n(A)=1.2\text{mol}$ , 2s时A的转化率= $\frac{n(\text{消耗})}{n(\text{初始})}\times 100\%=\frac{1.2\text{mol}}{4\text{mol}}\times 100\%=30\%$ , 故C正确;

D. 2s内消耗 $n(B)=\frac{1}{2}n(C)=\frac{1}{2}\times 1.2\text{mol}=0.6\text{mol}$ , 则2s时还剩余 $n(B)=(2-0.6)\text{mol}=1.4\text{mol}$ ,  $c(B)=\frac{n}{V}=\frac{1.4}{2}\text{mol/L}=0.7\text{mol/L}$ , 故D正确;

故选: B。

11. 解: A. Zn、Cu和稀硫酸构成原电池中, Zn比Cu活泼, 发生失去电子的氧化反应, 锌为负极, 故A正确;

B. 铜为正极, 发生得到电子的还原反应, 电极反应式为 $2\text{H}^++2\text{e}^-=\text{H}_2\uparrow$ , 所以铜片上有气泡产生, 故B正确;

C. 原电池是将化学能转化为电能的装置, 故C正确;

D. 电池工作时, 电子从负极锌沿导线流向正极铜, 故D错误;

故选: D。

12. 解: 根据分析可知: X为N, Y为O, Z为Al, W为Cl元素, M为H元素。

A. N、O元素都能够与H元素形成10电子分子, 如氨气、水, 故A正确;

B. 同一周期从左向右原子半径逐渐减小, 电子层越大原子半径越大, 则原子半径 $Z>X>Y>M$ , 故B正确;

C. H、N、O形成的化合物可能呈碱性, 如一水合氨, 故C错误;

D. 非金属性越强, 对应阴离子的还原性越弱, 非金属性 $N<O$ , 则简单阴离子还原性:  $X(\text{N}^{3-})>Y(\text{O}^{2-})$ , 故D正确;

故选: C。

13. 解: A. 不含卤原子、酯基、肽键, 也不属于二糖、多糖或蛋白质, 所以不能发生水解反应, 故A错误;

B. 含有羧基, 所以能和碳酸钠反应生成二氧化碳, 故B错误;

C. 碳碳双键能被强氧化剂氧化而发生氧化反应, 故C正确;

D. 含有碳碳双键, 所以能和溴发生加成反应而使溴的四氯化碳溶液褪色, 故D正确;

故选: A。

14. 解: A. 将少量硅投入氢氧化钠溶液中, 反应生成硅酸钠和氢气, 正确的离子方程式为:  $\text{Si}+2\text{OH}^-+\text{H}_2\text{O}=\text{SiO}_3^{2-}+2\text{H}_2\uparrow$ , 故A错误;

B. 碳酸氢钠溶液中滴入氢氧化钠溶液, 反应生成碳酸钠和水, 反应的离子方程式为:  $\text{HCO}_3^-+\text{OH}^-=\text{CO}_3^{2-}+\text{H}_2\text{O}$ , 故B错误;

C. 氨水为弱碱, 不溶解氢氧化铝,  $\text{AlCl}_3$ 溶液中滴入过量的氨水:  $\text{Al}^{3+}+3\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}=\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow+3\text{NH}_4^+$ , 故C正确;

D. 实验室制取氯气反应的离子方程式为： $MnO_2 + 4H^+ + 2Cl^- \xrightarrow{\Delta} Mn^{2+} + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$ ，故D错误；  
故选：C。

15. 解：A. 升高温度可增大活化分子的百分数，则正逆反应速率都增大，故A正确；  
B. 化学平衡状态受外界影响，条件不同，达到的反应限度不同，故B正确；  
C. 为可逆反应，则平衡时 $SO_2$ 、 $O_2$ 、 $SO_3$ 在容器中共存，故C正确；  
D. 平衡常数未知，不能确定平衡时各物质的浓度的关系，故D错误。  
故选：D。

16. 解：破坏 $1mol$  H-H消耗的能量为 $Q_1 kJ$ ，则H-H键能为 $Q_1 kJ/mol$ ，破坏 $1mol$  O=O键消耗的能量为 $Q_2 kJ$ ，则O=O键键能为 $Q_2 kJ/mol$ ，  
形成 $1mol$ 水中的化学键释放的能量为 $Q_3 kJ$ ，每摩尔 $H_2O$ 中含有 $2mol$  H-O键， $1mol$  H-O键释放的能量为 $\frac{1}{2}Q_3 kJ$ ，则H-O键能为 $\frac{1}{2}Q_3 kJ/mol$ ，  
对于反应 $2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(l)$ 反应热 $\Delta H =$ 反应物的总键能-生成物的总键能，  
所以反应热 $\Delta H = 2Q_1 kJ/mol + Q_2 kJ/mol - 4 \times \frac{1}{2}Q_3 kJ/mol = (2Q_1 + Q_2 - 2Q_3) kJ/mol$ ，  
由于氢气在氧气中燃烧，反应热 $\Delta H < 0$ ，即 $(2Q_1 + Q_2 - 2Q_3) < 0$ ，所以 $2Q_1 + Q_2 < 2Q_3$ ，  
故选：A。

17. 解：A. 蒸发NaCl溶液时，应该用玻璃棒搅拌，使混合液受热均匀，图示操作不合理，故A错误；  
B.  $NH_3$ 极易溶于水，不能用排水法测量 $NH_3$ 的体积，故B错误；  
C. 图示药品、操作方法均合理，可利用装置中铝热反应制取铁，故C正确；  
D. 为了提高冷凝效果，冷凝管中采用自下而上通水，图示操作不合理，故D错误；  
故选：C。

18. 解：A. O元素由+1价降低到0价被还原，则氧气为还原产物，故A错误；  
B. 在反应中， $O_2F_2$ 中的O元素化合价降低，获得电子，所以该物质是氧化剂，而硫化氢中的S元素的化合价是-2价，反应后升高为+6价，所以 $H_2S$ 表现还原性， $O_2F_2$ 表现氧化性，故B错误；  
C. 该反应中，S元素化合价由-2价升高到+6价被氧化，O元素由+1价降低到0价被还原，氧化产物为 $SF_6$ ，还原产物为 $O_2$ ，由方程式可知氧化剂和还原剂的物质的量的比是4：1，故C错误；  
D. 由反应 $H_2S + 4O_2F_2 = SF_6 + 2HF + 4O_2$ ，生成 $4mol$ 氧气转移 $8mol$ 的电子，所以标准状况下，生成 $2.24L$   $O_2$ ，物质的量为： $0.1mol$ ，转移 $0.2mol$ 电子，故D正确；  
故选：D。

19. 解：A. 二氧化硅不溶于水，与水不反应，所以硅一步到硅酸无法实现，故A错误；  
B. 氧化铝不溶于水，不与水反应，所以由氧化铝一步到氢氧化铝不能实现，故B错误；  
C. 铜与水不反应，也不溶于水，所以由铜无法一步转化为氢氧化铜，故C错误；

$D$ 、 $Fe \xrightarrow{\text{盐酸}} FeCl_2$ ,  $Fe \xrightarrow{\text{氯气}} FeCl_3$ ,  $FeCl_2 \xrightleftharpoons[\text{铁}]{\text{氯气}} FeCl_3$ , 可以实现由图所示的各步转化, 故  $D$  正确;

故选:  $D$ 。

20. 解:  $A$ . 根据质量守恒可知:  $n(Mg) = n[Mg(OH)_2] = \frac{5.8g}{58g/mol} = 0.1mol$ ,  $n(Al) = n[Al(OH)_3] = \frac{13.6g - 5.8g}{78g/mol} = 0.1mol$ , 则  $Mg$  与  $Al$  的物质的量之比为  $1:1$ , 故  $A$  正确;

$B$ .  $y \sim 175$  段发生反应  $Al(OH)_3 + NaOH = NaAlO_2 + 2H_2O$ , 消耗的  $n(NaOH) = n[Al(OH)_3] = 0.1mol$ ,  $V[NaOH(aq)] = \frac{0.1mol}{4mol/L} = 0.025L = 25mL$ , 则  $y = 175 - 25 = 150$ , 加入  $y mL NaOH$  溶液时, 反应后溶质为  $NaCl$ , 则

$n(HCl) = n(NaCl) = n(NaOH) = 4mol/L \times 0.15L = 0.6mol$ , 则  $c(HCl) = \frac{0.6mol}{0.1L} = 6mol/L$ , 故  $B$  错误;

$C$ .  $x \sim y$  段发生反应为  $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ 、 $AlCl_3 + 3NaOH = Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$ , 消耗的  $n(NaOH) = 2n[Mg(OH)_2] + 3n[Al(OH)_3] = 0.1mol \times 2 + 0.1mol \times 3 = 0.5mol$ , 消耗的  $V[NaOH(aq)] = \frac{0.5mol}{4mol/L} = 0.125L = 125mL$ , 则  $x = 150 - 125 = 25$ , 故  $C$  正确;

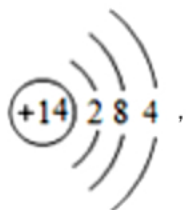
$D$ . 根据分析可知,  $O \sim x$  段没有产生沉淀, 此段发生反应为:  $H^+ + OH^- = H_2O$ , 故  $D$  正确;

故选:  $B$ 。

## 二、解答题 (共4小题, 满分60分)

1. 解: 根据分析可知: 甲为  $H_2O$ , 乙为  $Si$ , 丙为  $NaCl$ , 丁为  $NH_3$ , 戊为  $Al(OH)_3$ ;  $A$  为  $H$ ,  $B$  为  $N$ ,  $C$  为  $O$ ,  $D$  为  $Na$ ,  $E$  为  $Al$ ,  $F$  为  $Si$ ,  $G$  为  $Cl$  元素。

(1)  $Na$  的原子序数为 11, 位于周期表中第三周期  $IA$  族;  $Si$  的核电荷数 = 核外电子总数 = 14, 其原子结构示意图为



故答案为: 第三周期  $IA$  族; 

(2)  $NaCl$  属于离子化合物, 只含有离子键, 其电子式为  $Na^+ [:\ddot{Cl}:]^-$ ,

故答案为: 离子键;  $Na^+ [:\ddot{Cl}:]^-$ ;

(3) 非金属性:  $O > N$ , 则简单氢化物的稳定性:  $H_2O > NH_3$ ,

故答案为:  $>$ ;

(4) 氧离子、铝离子、钠离子都含有 2 个电子层, 核电荷数越大离子半径越小, 则离子半径最小的为  $Al^{3+}$ ,

故答案为:  $Al^{3+}$ ;

(5)  $Al(OH)_3$  与  $NaOH$  溶液反应的离子方程式为:  $Al(OH)_3 + OH^- = [Al(OH)_4]^-$ ,

故答案为:  $Al(OH)_3 + OH^- = [Al(OH)_4]^-$ ;

(6)短周期元素中，最高价氧化物对应的水化物中酸性最强的为 $HClO_4$ ，

故答案为： $HClO_4$ 。

2. 解：(1)乙烯含有碳碳双键，结构简式为 $CH_2=CH_2$ ，故答案为： $CH_2=CH_2$ ；

(2)医用酒精浓度为75%，可使蛋白质变性，故答案为：75%；变性；

(3)乙酸、乙醇在浓硫酸、加热条件下发生酯化反应生成乙酸乙酯，反应的方程式为 $CH_3COOH+CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} CH_3COOCH_2CH_3+H_2O$ ，也为取代反应，

故答案为： $CH_3COOH+CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} CH_3COOCH_2CH_3+H_2O$ ；酯化反应或取代反应；

(4)0~15min内，氢气的物质的量浓度变化 $1.5mol/L$ ，则 $v=\frac{1.5mol/L}{15min}=0.1mol\cdot L^{-1}\cdot min^{-1}$ ，

故答案为： $0.1mol\cdot L^{-1}\cdot min^{-1}$ ；

(5)增大反应速率，则通过增大浓度、压强、升高温度或加入催化剂等，

故答案为：升高温度(增大浓度、增大压强、使用高效催化剂等)；

(6)A.  $v_{正}(N_2)=v_{逆}(N_2)$ ，可说明达到平衡状态，故A正确；

B. 都为气体参加反应，无论是否达到平衡状态，密闭容器内气体总质量都保持不变，不能用于判断是否达到平衡状态，故B错误；

C. 各物质的浓度保持不变，可说明达到平衡状态，故C正确；

D. 反应速率之比等于化学计量数之比，消耗 $1mol N_2$ 的同时生成 $2mol NH_3$ ，不能说明达到平衡状态，故D错误。

故答案为：AC。

3. 解：(1)加入氢氧化钠，铝、二氧化硅可与氢氧化钠溶液反应，方程式为 $2Al+2NaOH+2H_2O=2NaAlO_2+3H_2\uparrow$ 或 $2Al+2NaOH+6H_2O=2Na[Al(OH)_4]+3H_2\uparrow$ ， $SiO_2+2NaOH=Na_2SiO_3+2H_2O$ ，

故答案为： $2Al+2NaOH+2H_2O=2NaAlO_2+3H_2\uparrow$ 或 $2Al+2NaOH+6H_2O=2Na[Al(OH)_4]+3H_2\uparrow$ ； $SiO_2+2NaOH=Na_2SiO_3+2H_2O$ ；

(2)加入过氧化氢氧化亚铁离子为铁离子，发生 $2Fe^{2+}+H_2O_2+2H^+=2Fe^{3+}+2H_2O$ ，调节溶液PH使铁离子全部沉淀，滤渣2的成分为 $Fe(OH)_3$ ，

故答案为： $2Fe^{2+}+H_2O_2+2H^+=2Fe^{3+}+2H_2O$ ； $Fe(OH)_3$ ；

(3)调节pH，应避免引入新杂质，且防止镍离子被氧化，应用非氧化性酸，只有硫酸合适，故答案为：A；

(4)操作2包含蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥，故答案为：蒸发浓缩、冷却结晶；

(5)得到 $NiSO_4\cdot 7H_2O$ 晶体 $2810g$ ，则 $m(Ni)=\frac{2810}{281}\times 59g=590g$ ，则该含镍废料中镍的质量分数为 $\frac{590}{1000}\times 100=59\%$ ，故答案为：59%。

4. 解：(1)葡萄糖和新制氢氧化铜悬浊液反应制取氧化亚铜，铜元素化合价降低被还原，体现了葡萄糖的还原性；可以用于尿糖的检验；

故答案为：还原性；尿糖的检验；

(2)从浊液中分离出 $Cu_2O$ 固体方法为过滤，需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和漏斗；

故答案为：漏斗；

(3)  $CuCl$  易被氧化，二氧化硫具有还原性， $CuCl$  沉淀常用  $SO_2$  的水溶液洗涤可以防止  $CuCl$  被氧化；

故答案为：防止  $CuCl$  被氧化；

(4)  $CuCl$  与  $NaOH$  溶液反应得到氧化亚铜、氯化钠和水，反应为： $2CuCl + 2NaOH \xrightarrow{\Delta} Cu_2O + 2NaCl + H_2O$ ；

故答案为： $2CuCl + 2NaOH \xrightarrow{\Delta} Cu_2O + 2NaCl + H_2O$ ；

(5) 装置  $E$  中碱石灰的作用是防止空气中的  $H_2O$  进入  $D$  装置，造成  $m(H_2O)$  测不准；

故答案为：防止空气中的  $H_2O$  进入  $D$  装置，造成  $m(H_2O)$  测不准；

(6) 化合物中  $Cu_2O$  的质量为  $X$ ， $CuO$  的质量为  $Y$ ，则



144

18

$X \rightarrow 0.125X$



80

18

$Y \rightarrow 0.225Y$

$X + Y = a$ ， $0.125X + 0.225Y = b$ ，解得  $X = \frac{9a - 40b}{4}$ ，故样品中  $Cu_2O$  的纯度为  $\frac{9a - 40b}{4a} \times 100$ ；如果没  $E$  装置，则测得的产物水的质量偏大，由于单位质量的氧化亚铜产生水的质量小于氧化铜，所以生成的水越多，氧化铜的含量越大，所以测得的  $Cu_2O$  的质量分数偏低；

故答案为： $\frac{9a - 40b}{4a} \times 100$ ；偏低。