

1.【答案】D

【解析】油脂在碱性条件下发生皂化反应,可用于生产肥皂,A正确;碳酸氢铵受热分解为氮气、水、二氧化碳,碱液氢氧化钾可作为复合膨松剂的成分,B正确;氧化铁是红棕色粉末,常用作油漆的红色颜料,C正确;苯甲酸及其钠盐常用作食品防腐剂,D错误。

2.【答案】C

【解析】元素的第一电离能:N>O>C,A错误;元素的电负性:O>S>K,B错误;NO₃⁻的空间结构为平面三角形,C正确;CO₂分子中,碳原子的杂化轨道类型为sp,D错误。

3.【答案】B

【解析】电负性F>Cl>H,吸引电子能力F>Cl>H,故酸性:FCH₂COOH>ClCH₂COOH>CH₃COOH,A正确;单键为σ键,双键中的一个键是σ键,另一个是π键,所以1,4-环己二烯分子中σ键与π键的数目之比为14:2=7:1,B错误;配离子中的溴离子不会与AgNO₃溶液发生反应,因此向[TiBr(H₂O)₅]Br₂的溶液中滴加足量AgNO₃溶液,只有 $\frac{2}{3}$ 的Br⁻形成AgBr沉淀,C正确;HF通过分子间的氢键可形成缔合分子(HF)_n,HF_n的摩尔质量大于HF,D正确。

4.【答案】D

【解析】碘易溶于酒精,无法通过分液操作将碘和酒精分离,A错误;氢氧化钠溶液应装在碱式滴定管中,B错误;食盐水浸泡过的铁钉和空气接触,发生的是吸氧腐蚀,不是析氢腐蚀,C错误;氨气、二氧化碳通入饱和氯化钠溶液中生成碳酸氢钠沉淀和氯化铵,过滤得到碳酸氢钠晶体,D正确。

5.【答案】A

【解析】呋喃的分子式为C₄H₄O,分子中C—H键和C—O键为极性键,1个呋喃分子中含有5个极性键,34g呋喃的物质的量为0.5mol,故含有的极性键数目为3N_A,A正确;溶液体积未知,无法确定溶液中含有的Na⁺数目,B错误;SO₂与O₂反应生成SO₃为可逆反应,反应物不能完全转化,所以生成物中³⁴O原子数小于2N_A,C错误;39gNa₂O₂的物质的量为0.5mol,其与足量的H₂O完全反应,转移的电子数目为0.5N_A,D错误。

6.【答案】C

【解析】1 mol X与足量溴水反应消耗2 mol Br₂,A正确;1 mol Y最多能与5 mol NaOH反应,B正确;Z中的酚羟基也能被酸性高锰酸钾溶液氧化而使高锰酸钾溶液褪色,故不能用酸性高锰酸钾溶液检验Z中的碳碳双键,C错误;Z与足量H₂加成所得有机物的1个分子中含有6个手性碳原子,D正确。

7.【答案】C

【解析】“氯浸”过程中,As₂O₃发生的离子反应为As₂O₃+6NH₃+3H₂O=6NH₄⁺+2AsO₃³⁻,A错误;“氯浸”过程中,CuO发生的离子反应为CuO+2NH₃+2NH₄⁺=[Cu(NH₃)₄]²⁺+H₂O,“氯浸”后的滤液中存在的阳离子主要有[Cu(NH₃)₄]²⁺、NH₄⁺,B错误;“氧化除AsO₃³⁻”过程中,发生的离子反应为2AsO₃³⁻+2Fe³⁺+3S₂O₈²⁻+2H₂O=2FeAsO₄↓+6SO₄²⁻+4H⁺,根据关系式:消耗3 mol (NH₄)₂S₂O₈~生成2 mol FeAsO₄,可知每生成1 mol FeAsO₄,消耗1.5 mol (NH₄)₂S₂O₈,C正确;“蒸氯”过程中发生的反应为2[Cu(NH₃)₄]SO₄+2H₂O $\xrightarrow{\Delta}$ Cu₂(OH)₂SO₄↓+6NH₃↑+(NH₄)₂SO₄,“蒸氯”后的滤液中含有(NH₄)₂SO₄,D错误。

8.【答案】B

【解析】根据题意可知元素X、Y、Z、M、W分别为H、B、C、O、F,基态氟原子的价层电子的轨道表示式为

 A正确;Z的氢化物为烃,某些固态烃的沸点高于H₂O、H₂O₂的沸点,B错误;XW的水溶液是氢氟酸,可以用氢氟酸溶蚀玻璃生产磨砂玻璃,C正确;BF₃分子的空间结构为平面三角形,是非极性分子,D正确。

卷之三

L项实验方案能与 KBr 反生置换反应, 向 KBr 溶液中加入少量苯, 通入适量 Cl_2 后充分振荡, 有机层颜色由无色转变为浅红色, 说明氯气有强氧化性; $Cl_2 > Br_2$, A 项实验探究方案能达到探究目的; 用 pH 计测量浓度均为 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COONH_4 和 $NaHCO_3$ 溶液的 pH, 后者大于前者, 因 CH_3COONH_4 溶液中 CH_3COO^- 和 NH_4^+ 都会发生水解, 无法比较 $K_a(CH_3COO^-)$ 与 $K_a(HCO_3^-)$ 的相对大小, 应该用等物质的量浓度的 CH_3COONa 溶液与 $NaHCO_3$ 溶液的 pH 进行比较, B 项实验探究方案不能达到探究目的; Cl_2 能氧化 Fe^{2+} , 向盛有 $FeSO_4$ 溶液的试管中滴加几滴 $KSCN$ 溶液, 振荡, 无明显现象, 再滴加几滴新制氯水, 溶液颜色变成红色, C 项实验探究方案能达到探究目的; 铬酸铅为重金属盐, 重金属盐能使蛋白质变性, 向蛋白質溶液中加入几滴铬酸铅溶液, 有固体析出, 再加水, 固体不溶解, 说明蛋白质发生了变性, D 项实验探究方案能达到探究目的。

卷之二

【解析】反应①属于人工固氮,A错误;反应③可利用电解熔融的MgCl₂方法实现,B错误;该转化过程的总反应为 $2N_2 + 6H_2O \rightarrow (NH_3 + 3O_2)$,C正确;反应②属于非氧化还原反应,D错误。

三、【游记】

【解析】NH₃·H₂O是弱碱,Al(OH)₃不能被强碱溶液溶解,A正确;H⁺与过量的SO₃²⁻不能大量共存,B错误;在沸水中滴加FeCl₃饱和溶液,煮沸至溶液呈红褐色,生成的是Fe(OH)₃胶体,而不是Fe(OH)₃沉淀,C错误;稀硝酸具有强氧化性,能与Na₂S₂O₃发生氧化还原反应,不可能生成SO₂和S,D错误。

12. 【解説】D

【解析】砷元素和磷元素均位于周期表中的 p 区,A 正确;距离 a 处最近的砷原子的坐标为 $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$,B 正确;由晶胞结构可知,As 原子填充在 Al 原子构成的正四面体空隙中,C 正确;此种类型的晶胞: $4 \times \text{Al}-\text{As}$ 的棱长 = 晶胞的体对角线的长度,设晶胞边长(即晶胞参数)为 d nm,则根据上述关系可知 $4y = \sqrt{3}d$,解得 $d = \frac{4\sqrt{3}}{3}y$ nm,D 错误。

卷之三

【解析】电解时,阴极液中的水电离出的 H^+ 在阴极上得到电子生成 H_2 , 左侧双极膜中的 H^+ 向阴极迁移, 补充阴极液中所消耗的 H^+ , SO_4^{2-} 不能通过双极膜, 故出口 1 的物质为 Na_2SO_4 溶液。左侧双极膜中的 OH^- 进入交换室 1, 盐室中的 Na^+ 通过阳离子交换膜进入交换室 1, 则交换室 1 中的溶质为 $NaOH$, 故出口 2 的物质为 $NaOH$ 溶液, A 正确; 阳极液中的水电离出的 OH^- 在阳极上失去电子生成 O_2 , 右侧双极膜中的 OH^- 向阳极迁移, 补充阳极液中所消耗的 OH^- , Na^+ 不能通过双极膜, 故出口 5 的物质为 Na_2SO_4 溶液; 右侧双极膜中的 H^+ 进入交换室 2, 盐室中的 Br^- 通过阴离子交换膜进入交换室 2, 则交换室 2 中的溶质为 HBr , 故出口 4 的物质为 HBr 溶液, B 错误; 出口 3 出来的溶液的密度小于进入盐室的溶液的密度, C 正确; 阴极发生还原反应, 水电离出 H^+ 和 OH^- , 且 H^+ 放电能力远远强于 Na^+ , 则在阴极上发生的电极反应为 $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$, D 正确。

【答案】D

【解析】往氨水中滴入盐酸，溶液 pH 的变化有一个突变过程，曲线③代表溶液的 pH。 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与盐酸反应生成氯化铵和水， $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的物质的量分数减小，为曲线①， NH_4^+ 的物质的量分数增大，为曲线②。A 错误；滴入盐酸的体积为 25.00 mL 时，两者恰好完全反应，生成氯化铵和水，氯化铵水解，溶液显酸性。B 错误；当 NH_4^+ 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的物质的量分数均为 50% 时， $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{OH}^-) = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-14-\text{pH}} = 10^{-14-9.26} = 10^{-4.74}$ ，则 $K_b(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{K_w}{K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} = \frac{10^{-14}}{10^{-4.74}} = 10^{-9.26}$ 。C 错误；a 点溶液中， $\varphi(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = \varphi(\text{NH}_4^+)$ ，即 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{NH}_4^+)$ 。a 点溶液的 pH=9.26，溶液呈碱性，即溶液中 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，再根据 a 点溶液的电荷守恒式 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-)$ ，可得出 $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$ ，故 a 点溶液中存在 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$ 。D 正确。

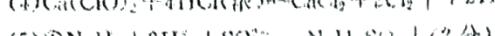
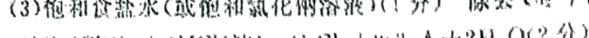
15.【答案】

- (1)三颈烧瓶(1分) 防止三颈烧瓶内液体倒吸进A中试管(或防倒吸)(1分)
 (2)Ca(OH)₂、NH₄Cl(2分。写名称,不给分。化学式只写“NH₄Cl”,缺少“Ca(OH)₂”,不给分。NH₄Cl可用其他铵盐的化学式代替。若写成“NaOH、NH₄Cl”,给1分)

【高三化学参考答案 第2页(共4页)】



(3)饱和食盐水(或饱和氯化钠溶液)(1分) 除去 Cl_2 中混有的HCl杂质(1分)



②溶液由无色变为蓝色,且半分钟内不褪色(2分)

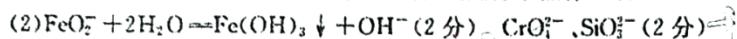
$$\frac{cV}{m} \times 100\% \text{ 或 } \frac{\frac{cV}{2} \times 10^{-3} \times 32 \times \frac{100}{25}}{m} \times 100\% \text{ (或其他正确答案)} \quad \text{—2}$$

【解析】 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体和 NH_4Cl 固体在A装置中反应产生 NH_3 ,通入装置B中;装置D中生成氯气,利用装置C中的饱和食盐水除去氯气中的氯化氢杂质,氯气与B中的 NaOH 溶液反应生成次氯酸钠,次氯酸钠与 NH_3 反应制得肼。

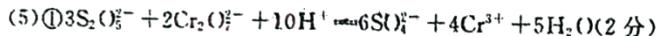
(5)②到达滴定终点时,溶液的颜色变化为:溶液由无色变为蓝色,且半分钟内不褪色。根据题意, N_2H_4 与 I_2 反应生成 N_2 ,反应的化学方程式为 $\text{N}_2\text{H}_4 + 2\text{I}_2 \rightarrow \text{N}_2 \uparrow + 4\text{HI}$,则 25.00 mL 溶液中 $n(\text{N}_2\text{H}_4) = \frac{cV}{2} \times 10^{-3} \text{ mol}$,则反应后装置B中溶液中肼的质量分数 $= \frac{\frac{cV}{2} \times 10^{-3} \times 32 \times \frac{100}{25}}{m} \times 100\% \text{ (或 } \frac{0.064cV}{m} \times 100\%)$ 。

16.【答案】

(1)6(1分) 二氧化硅是共价晶体,二氧化碳是分子晶体(1分)



(4)酸液Y是硫酸溶液,加入硫酸溶液,增大 $c(\text{H}^+)$,使平衡 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 正向移动,提高 CrO_4^{2-} 的转化率(2分)



②6(2分)

【解析】(5)②保证废水中 Cr^{3+} 的质量浓度小于 $3.12 \times 10^{-2} \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,即保证废水中 $c(\text{Cr}^{3+}) < \frac{3.12 \times 10^{-2} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}}{52 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 6.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,根据 $K_{sp}[\text{Cr}(\text{OH})_3] = 6.0 \times 10^{-31}$,可知 $c(\text{OH}^-) > \sqrt[3]{\frac{6.0 \times 10^{-31}}{6.0 \times 10^{-7}}} = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则 $c(\text{H}^+) < 1.0 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,溶液的 $\text{pH} > 6$ 。

17.【答案】

(1)反应①(2分) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +(E_1 - E_2 + E_3) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)



(4)减小(2分)

(5)230℃以上,升高温度,反应①的平衡逆向移动,反应②的平衡正向移动,但温度对反应②的平衡影响更大(2分) 0.22(3分)

【解析】(1)由图可知, $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$ 重整的反应速率由反应①决定。热化学方程式为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +(E_1 - E_2 + E_3) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) $v_A(\text{H}_2)$ 和 $v_B(\text{CH}_3\text{OH})$ 均表示正反应速率,不能确定反应是否达到平衡状态,A错误;反应①是气体分子数发生改变的反应,混合气体的物质的量是变量,则混合气体的平均摩尔质量也是变量,当变量保持不变,能说明可逆反应达到了平衡状态,B正确;混合气体的质量不变,容器体积不变,混合气体的密度也始终不变,密度是常量,常量保持不变,不能说明可逆反应达到了平衡状态,C错误; $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的分压是变量,当变量保持不变时,能说明可逆反应达到了平衡状态,D正确。

(4)反应①-反应②,得到反应 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$,该反应的平衡常数 $K = \frac{K_1}{K_2}$,根据图像可知,降低温度($\frac{1}{T} \times 10^3$ 增大), K_1 增大, K_2 减小,则 K 增大,即降低温度,平衡 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 向右移动。

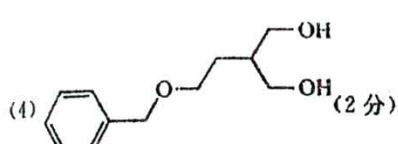
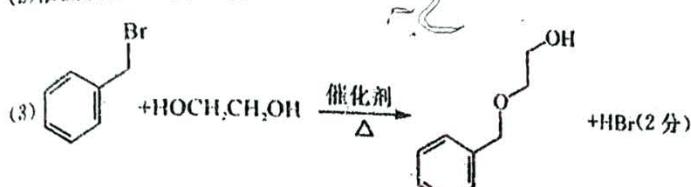
【高三化学组整理】

$\text{CH}_3\text{OH(g)}$ 正向移动,故升高温度,平衡 $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$ 逆向移动,平衡常数 K 减小。
 (5)230 °C以上,升高温度,反应①的平衡逆向移动,反应②的平衡正向移动,但温度对反应②的平衡影响更大。在恒温恒压密闭容器中,反应①会造成容器的容积减小,反应②不会造成容器的容积减小。设参加反应①的二氧化碳的物质的量为 x ,参加反应②的二氧化碳的物质的量为 y ,则反应达到平衡时,容器中气体的物质的量减小 $2x$,则 $\frac{2x}{2+4} \times 100\% \approx 20\%$,解得 $x = 0.6 \text{ mol}$; CO_2 的转化率 $= \frac{x+y}{2} \times 100\% = 50\%$,解得 $y = 0.4 \text{ mol}$;根据反应①和反应②各物质的化学计量数关系,可知平衡时容器中 CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、 CO 、 H_2O 的物质的量分别为 1 mol、4.8 mol、0.6 mol、0.4 mol、1 mol,平衡时容器中气体总的物质的量为 6 mol—
 $\therefore r = 6 \text{ mol} - 2 \times 0.6 \text{ mol} = 4.8 \text{ mol}$,则反应②用平衡分压表示的平衡常数 $K_p = \frac{p_0 \times \frac{0.4}{4.8} \times p_0 \times \frac{1}{4.8}}{p_0 \times \frac{1}{4.8} \times p_0 \times \frac{1}{4.8}} \approx 0.29$

18.【答案】

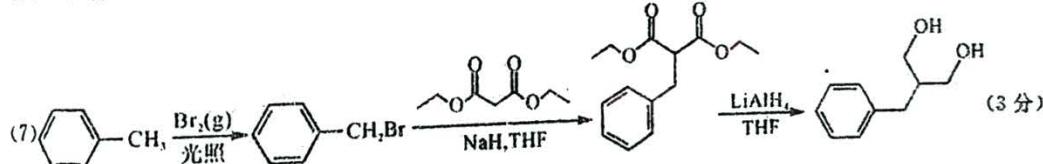
(1)九(或 9)(1 分) 酯基,醚键(2 分)

(2)浓氯溴酸,加热(2 分)

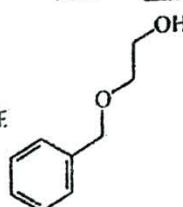


(5)取代反应(1 分)

(6)10(2 分)



【解析】(6)在


 的同分异构体中,①分子中含有苯环,②分子中含有 2 个— CH_2OH ,则可能是

两个— CH_2OH 和一个— CH_3 ,则当两个— CH_2OH 在间位时,有 2 种结构;当两个— CH_2OH 在同位时,有两个— CH_2OH 和一个— CH_3 ,则当两个— CH_2OH 在邻位时,有 2 种结构;当两个— CH_2OH 在对位时,有 1 种结构;还可能是一个— $\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$,则有 1 种结构;还可能是 3 种结构,当两个— CH_2OH 在对位时,有 1 种结构;还可能是一个— $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 和一个— CH_2OH ,则有 3 种结构。因此,同时满足题给条件的物质有 10 种。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：**www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号：zizzsw