

机密★启用前(湖北卷)

## 华大新高考联盟 2023 年名校高考预测卷

### 化学参考答案和评分标准

1.【答案】B

【命题意图】综合考查实验安全事故处理的方法。

【解析】皮肤上沾有少量浓硫酸,要先用大量水冲洗后再涂抹小苏打溶液而不是纯碱,因为纯碱溶液碱性较强,具有较强的腐蚀性,故 B 错误。

2.【答案】B

【命题意图】考查氧化还原反应、杂化轨道理论、原子结构等知识。

【解析】若  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  的爆炸反应产物为  $\text{N}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ,则产物  $\text{N}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  的物质的量之比为 3:2:8,4 mol 该物质爆炸反应中转移电子 12 mol,故 A 错误; $\text{N}_3^-$  的中心原子 N 的杂化方式为 sp 杂化,故 B 正确;基态 As 原子的价电子中不包括 3d 的 10 个电子,成对电子数与未成对电子数的比值为 2:3,故 C 错误;三硝酸甘油酯是通过甘油与浓硝酸发生取代反应制备的,故 D 错误。

3.【答案】C

【命题意图】考查离子反应的相关知识。

【解析】银作阴极电极时,阳极应该是 Ag 放电,不会生成  $\text{O}_2$ ,故 A 错误;HCl 需要拆,故 B 错误;向氯化铁溶液中通入足量  $\text{H}_2\text{S}$  气体: $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{S} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow + 2\text{H}^+$ ,故 C 正确;次氯酸钠过量,开始生成的  $\text{H}^+$  与  $\text{ClO}^-$  继续反应会生成 HClO,故 D 错误。

4.【答案】B

【命题意图】考查物质的结构与性质、元素周期律的应用。

【解析】由题目信息可推出 X、Y、Z、W 依次为 H、B、O、Na。过氧化氢中存在非极性键,故 A 错误;硼酸是一元弱酸,故 B 正确;随核电荷数的增加,W 所在主族的金属单质熔点应该逐渐降低,故 C 错误;简单氧化物的稳定性与非金属性强弱相关,应该是  $Z > Y$ ,故 D 错误。

5.【答案】C

【命题意图】联系生活实际,综合考查有机化学基础知识。

【解析】由家庭中常见的料酒、食用醋可以得出,故 A 正确;食用油反复加热后会发生质变,产生稠环芳香烃等致癌物质,故 B 正确;豆浆煮沸后蛋白质发生变性,并没有水解变成氨基酸,故 C 错误;蚕丝主要成分属于蛋白质,人造纤维主要成分不属于蛋白质,通过灼烧的方法可以将其区分,故 D 正确。

6.【答案】D

【命题意图】以新型镁铝合金为背景,考查学生阅读新信息、处理新情况的能力。

【解析】合金的熔点比各成分的熔点都低,该合金的熔点低于金属镁、金属铝的熔点,故 A 错误; $\text{MgH}_2$  中,H 的化合价为 -1,Mg 的化合价为 +2,故 B 错误;在氮气保护下,一定温度下熔炼,镁和氮气会发生反应: $3\text{Mg} + \text{N}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Mg}_3\text{N}_2$ ,故 C 错误;一定条件下,17 mol  $\text{MgH}_2$  与盐酸完全反应生成 34 mol 氢气,12 mol Al 与盐酸完全反应生成 18 mol 氢气,共放出 52 mol 氢气,故 D 正确。

7.【答案】B

【命题意图】考查有机化学基础知识。

【解析】由题目所给结构可知番木鳖酸可以发生加成、取代、氧化、消去等类型的反应,故 A 正确;1 mol 羟基或羧基均消耗 1 mol 钠生成 0.5 mol 氢气,所以 1 mol 该物质与足量的金属钠反应可以生成 3 mol  $\text{H}_2$ ,故 B 错误;由结构可知该物质的不饱和度为 5,而一个苯环的不饱和度为 4,所以该物质存在芳香族同分异构体,故 C 正确;由结构可知该物质的含氧官能团有羟基、羧基、醚键,故 D 正确。

化学参考答案和评分标准 第 1 页(共 5 页)

8.【答案】A

【命题意图】考查化学基本实验知识和技能。

【解析】除去  $\text{CO}_2$  中含有的少量  $\text{HCl}$  属于常见的气体除杂，应该长进短出，箭头的通入方向反了，故 A 错误；碘在四氯化碳中的溶解度比在水中的溶解度大，且四氯化碳的密度比水大，故 B 正确；图 3 可用于除去碱式滴定管中的气泡，故 C 正确；逐滴加入  $\text{AgNO}_3$  溶液，若先出现黄色沉淀，说明  $K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$ ，故 D 正确。

9.【答案】A

【命题意图】考查阿伏加德罗常数的有关计算和判断。

【解析】题目未给溶液体积，无法计算离子数目，故 A 错误；100 g 质量分数为 46% 的乙醇水溶液中含有乙醇分子的物质的量为  $\frac{100 \times 46\%}{46} = 1 \text{ mol}$ ，含羟基的数目为  $N_A$ ，故 B 正确；18.9 g 某三肽  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}_3\text{O}_4$  中的肽键数目为  $\frac{18.9}{189} \times 2 \times N_A = 0.2N_A$ ，故 C 正确；3.2 g  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$  的混合气体中含氧原子数为  $\frac{3.2}{16} \times N_A = 0.2N_A$ ，故 D 正确。

10.【答案】D

【命题意图】考查有机物的结构与性质、超分子的结构特点和作用等知识。

【解析】羟基之间形成氢键，不属于共价键，故 A 错误； $\text{C}_{60}$  比  $\text{C}_{70}$  小，且与杯酚的空腔大小适配，应该是杯酚里盛装  $\text{C}_{60}$ ，故 B 错误；对叔丁基苯酚和甲醛生成该杯酚的反应为加成和取代，故 C 错误；该杯酚中含有 4 种不同化学环境的氢，分别处于酚羟基、 $-\text{CH}_2-$ 、苯环、叔丁基中，故该杯酚核磁共振氢谱有四组峰，故 D 正确。

11.【答案】C

【命题意图】考查晶体结构知识体系，侧重考查分析、判断及计算能力。

【解析】金刚石是由碳元素组成的，故 A 正确；金刚石晶胞中原子坐标参数 D 为  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ ，故 B 正确；金刚石晶胞中两个碳原子之间的最短距离是体对角线的  $\frac{1}{4}$ ，为  $\frac{\sqrt{3}}{4}a \times 10^{-10} \text{ cm}$ ，故 C 错误；图 2 晶胞中可以称为 (1, 1, 1) 晶面的面共有 8 个，故 D 正确。

12.【答案】A

【命题意图】考查对化学实验方案的评价。

【解析】氯气、 $\text{NO}_2$  等均可氧化 KI 生成碘，试纸变蓝，不能证明 Y 一定为氯气，故 A 错误；Na 的焰色为黄色，观察 K 的焰色需透过蓝色的钴玻璃，从而可知溶液中一定有钠元素，没有透过蓝色钴玻璃，因此可能有钾元素，故 B 正确；同等条件下， $\text{NaClO}$  溶液的 pH 更大，则说明  $\text{ClO}^-$  水解程度更大， $\text{HClO}$  的酸性更弱（越弱越水解），故 C 正确； $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  为重金属盐，对蛋白质有变性作用，故 D 正确。

13.【答案】C

【命题意图】考查化学反应的原理、氧化还原反应的基本规律等知识。

【解析】B、C、D 具有相同的分子式和不同的结构，互为同分异构体，故 A 正确；过程 II 的化学方程式为  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} + \text{NO} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4^+$ ，化合价变化： $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$  中的 1 个 Cu 由 +2 降低为 +1 得 1 个电子，NO 中的 1 个 N 由 +2 降低为 0 得 2 个电子，共得 3 个电子， $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$  中的 1 个 N 由 -3 升高为 0 失 3 个电子，根据电子守恒可知，得电子和失电子的原子个数比为 2 : 1，故 B 正确；据图 1 可得，脱除 NO 的总反应式为  $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，1 mol  $\text{O}_2$  反应转移电子 12 mol，故 C 错误；结合图 1 中  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$  与  $\text{O}_2$  进入沸石笼和图 2 中物质 B 的结构可知， $\text{A} \longrightarrow \text{B}$  的变化过程可表示为  $2\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{O}_2 \longrightarrow [(\text{NH}_3)_2\text{Cu}-\text{O}-\text{O}-\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^2+$ ，故 D 正确。

14.【答案】D

【命题意图】考查电化学原理。

【解析】由题目信息可推出左侧为负极，右侧为正极。负极的电极反应式为  $\text{Ag} - \text{e}^- + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ ，故 A 正确；放电时，溶液中的  $\text{H}^+$  从左向右通过阳离子交换膜，故 B 正确；溶液中的钠离子和氢离子并未参与电极反应，故 C 正确；当电路中转移  $0.01 \text{ mol e}^-$  时，根据负极的电极反应式可推知左侧溶液减少  $0.01 \text{ mol Cl}^-$ ，因为构成闭合回路的要求，会有  $0.01 \text{ mol H}^+$  从左向右通过阳离子交换膜，所以阳离子交换膜左侧的溶液共约减少  $0.02 \text{ mol}$  离子，故 D 错误。

15. 【答案】A

【命题意图】考查溶液中离子浓度关系等知识。

【解析】用  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液滴定  $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{A}$  溶液，a 点溶液中溶质为  $\text{H}_2\text{A}$  和 NaHA， $\text{pH} = 1.85 = \text{p}K_{a1}$ ，则  $c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{HA}^-)$ ，所加 NaOH 溶液的体积小于  $10 \text{ mL}$ ，故 A 错误；题中所示各点对应的溶液均符合电荷守恒，故 B 正确；当加入 NaOH 溶液的体积为  $80 \text{ mL}$  时，分别计算两者的浓度， $c(\text{OH}^-) > c(\text{A}^{2-})$ ，故 C 正确；向  $\text{H}_2\text{A}$  溶液中滴加 NaOH 溶液，水的电离程度会越来越大，当刚好中和时(d 点)，水的电离程度最大，故 D 正确。

16. 【答案】(13 分)

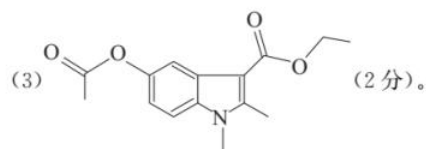
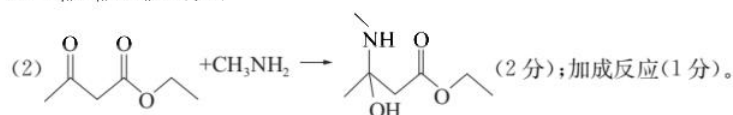
- (1) (球形)冷凝管(1 分)。
- (2) 防暴沸(1 分)；B(2 分)。
- (3) 可以把反应生成的水分离出来，使平衡正向移动，从而提高产率(使油层回流到三颈烧瓶中)(2 分，合理即可)。
- (4) (玻璃塞处)涂抹凡士林(2 分)；上口倒出(1 分)。
- (5) 洗去(50%)硫酸(防止其与后面加入的氯化钙反应生成微溶物硫酸钙)(2 分)。
- (6) 77.4%(或 0.774)(2 分)。

【命题意图】考查化学实验基础知识。

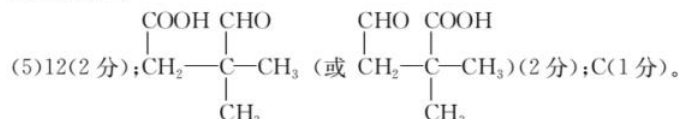
【解析】(1) 球形冷凝管的作用是冷凝回流，从而使反应物得到充分的反应。  
 (2) 加入沸石的作用是防暴沸。如果加热一段时间后发现忘记加沸石，应该采取的正确操作是冷却后补加，而不能直接补加，否则会暴沸。  
 (3) 该反应为可逆反应，根据平衡移动原理可知，移走产物，平衡正向移动，有利于提高产率。  
 (4) 在本实验的分离过程中，产物的密度较小，所以是从分液漏斗的上口倒出。  
 (5) 用水洗去硫酸。  
 (6) 正丁醚的理论产量为  $\frac{12.5 \times 130}{74 \times 2} \approx 10.98 \text{ g}$ ，所以产率为  $\frac{8.5}{10.98} \times 100\% \approx 77.4\%$ 。

17. 【答案】(15 分)

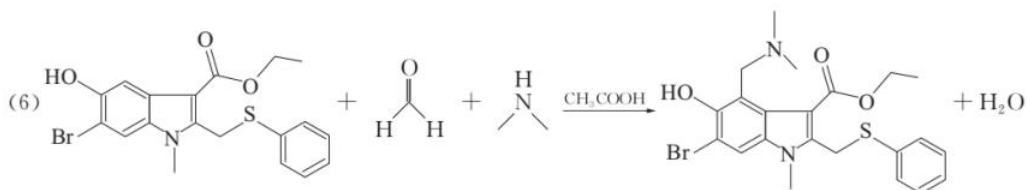
(1)  $\text{C}_{13}\text{H}_{15}\text{NO}_3$ (1 分)。



(4) 4(2 分)。



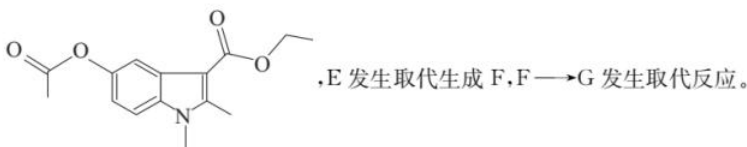




(2分)。

【命题意图】以药物合成为背景考查有机化学基础知识,同时考查学生的证据推理能力和演绎创新能力。

【解析】A→B先发生加成反应生成醇羟基,醇羟基再发生消去反应生成B中的碳碳双键,B发生加成反应生成C,C在酸性条件下生成D,D与液溴反应生成E,根据C、E的结构简式可知D为



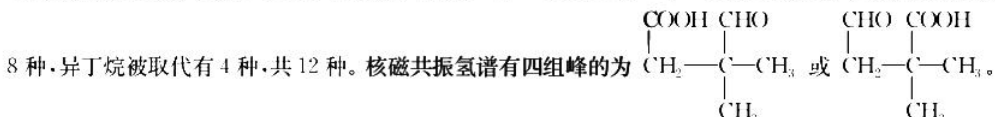
(1)由已知结构可知C的分子式为 $C_{13}H_{13}NO_3$ 。

(2)结合A和B的结构简式以及第二步反应的化学方程式可推知,第一步发生了加成反应。

(3)略。

(4)E中含有一个苯环(最多可加成三个氢 $\uparrow$ )和一个碳碳双键(最多可加成一个氢 $\uparrow$ ),所以1 mol E最多可以消耗4 mol  $H_2$ 。

(5)根据题目信息,可看作 $C_4H_{10}$ 中的两个H被一个 $-COOH$ 和一个 $-CHO$ 取代,其中正丁烷被取代有



质谱仪的工作原理是电子轰击或其他方式使被测物质离子化,形成各种质荷比的离子,这几种物质的结构不同,断裂形成的离子也不同,故不选A;红外光谱仪可检测结构中的化学键种类,结构不同,其红外数据也不同,故不选B;同分异构体的元素组成相同,因此在元素分析仪上的数据完全相同,故选C;各个物质结构不同,结构中的氢原子也不同,因此在核磁共振仪上的数据也不会相同,故不选D。

(6)结合已知信息和原子守恒可以写出化学方程式。

18.【答案】(14分)

(1)锂离子从负极中脱出,经由电解质向正极移动并进入正极材料中(2分,合理即可)。

(2)升高温度、减小矿石的粒径、增大浸取液的浓度、不断搅拌等(2分,写对两项即2分); $H_2O$ (2分)。

(3)作还原剂(或将 $Co^{3+}$ 还原为 $Co^{2+}$ )(2分,合理即可)。

(4)使反应速率增大,生成更多 $Al(OH)_3$ ,防止生成胶体或者胶状沉淀,从而有利于沉淀的生成和分离(2分,合理即可)。

(5) $Co^{2+} + NH_3 + HCO_3^- \rightleftharpoons CoCO_3 \downarrow + NH_4^+$ (2分)。

(6) $Co_3O_4$ (或 $CoO \cdot Co_2O_3$ )(2分)。

【命题意图】考查分离提纯方法的应用、工艺流程原理的理解、反应条件的选择、化学平衡和热重曲线等。

【解析】(1)根据题中信息“有利于锂在正极回收”,结合原电池的工作原理、阳离子向正极移动分析即可。

(2)“正极碱浸”时发生的反应为 $2Al + 2H_2O + 2NaOH \rightleftharpoons 2NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$ ,其中水是氧化剂。

(3)钴的化合价由+3降到了+2,“酸浸”时用到的 $H_2O_2$ 作还原剂(被氧化为氧气)。

(4)铝离子容易形成胶体或者胶状沉淀。

(5)结合流程图,利用原子守恒可知,钴离子可以与氨气以及碳酸氢根反应生成碳酸钴和铵根离子。

(6) 二水合草酸钴受热先失去结晶水,再生成氧化物,所以 C 点应为钴的氧化物。根据原子守恒可知,36.6 g 二水合草酸钴中钴的物质的量为 0.2 mol,钴的质量为 11.8 g。16.06 g 钴的氧化物中氧的物质的量为  $\frac{16.06-11.8}{16} \approx 0.266$  mol,所以 C 点剩余固体的钴氧比约为  $\frac{0.2}{0.266} \approx \frac{3}{4}$ ,即化学式为  $\text{Co}_3\text{O}_4$ 。

19.【答案】(13分)

(1)  $a-b+c$  (2分)。

(2) D (2分)。

(3) 0.018 (2分)。

(4) ①  $\text{CH}_3\text{OH}-6\text{e}^-+8\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-}+6\text{H}_2\text{O}$  (2分); ② 3.2 (2分)。

(5)  $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-)$  (3分)。

【命题意图】考查化学反应原理的相关知识。

【解析】(1) 由盖斯定律可得,  $\Delta H_2 = (a-b+c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 使用催化剂不能改变平衡转化率,所以 A、B 错误;生成甲醇的反应放热,升温平衡逆向移动,所以 C 错误;投料比不变,增加反应物的浓度,平衡正向移动,平衡转化率增大,所以 D 正确。

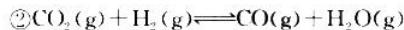
(3) 设开始时  $n(\text{CO}_2) = 1 \text{ mol}$ ,  $n(\text{H}_2) = 2 \text{ mol}$ ,反应①消耗了  $x \text{ mol CO}_2$  和  $3x \text{ mol H}_2$ ,反应②消耗了  $y \text{ mol CO}_2$  和  $y \text{ mol H}_2$ 。列三段式:



起始量/mol:

变化量/mol:  $x$   $3x$

平衡量/mol:



起始量/mol:

变化量/mol:  $y$   $y$

平衡量/mol:

则由题目信息可知,  $x+y=1 \times 30\% = 0.3$ ,  $3x+y=2 \times 40\% = 0.8$ ,所以  $x=0.25$ ,  $y=0.05$ 。则最终体系中  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  的物质的量分别为  $1-x-y=0.7 \text{ mol}$ 、 $2-3x-y=1.2 \text{ mol}$ 、 $y=0.05 \text{ mol}$ 、 $x+y=0.3 \text{ mol}$ 。由于反应②前后的气体分子数不变,所以  $K_p$  可以用各组分的物质的量代替分压,所以答案为  $\frac{0.05 \times 0.3}{0.7 \times 1.2} \approx 0.018$ 。

(4) 铅酸蓄电池充电时的阴极反应式为  $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$ ,阴极质量减少 28.8 g,即导线中通过了 0.6 mol  $\text{e}^-$ 。结合 X 电极的电极反应式  $\text{CH}_3\text{OH}-6\text{e}^-+8\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-}+6\text{H}_2\text{O}$  可知消耗甲醇 3.2 g。

(5) 由题目信息可推知,吸收液中碳酸钠和碳酸氢钠的物质的量比为 1:1,结合电离平衡常数可知,阴离子浓度:  $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-)$ 。

## 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](http://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

 自主选拔在线