

## 湖南省 2023 年普通高中学业水平选择性考试考前演练四

### 化学参考答案

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。每小题只有一个选项符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	B	D	D	C	B	C	C	C	B	B	C	B

- 【解析】**利用电解原理将塑料转化成甲酸, 实现电能转化成化学能, A 项正确; 催化剂只能提高单位时间内原料转化率, 不能提高平衡转化率, B 项错误; 氢气单位质量放出热量多且是清洁能源, C 项正确; 水分解反应是吸热反应, 气体分子数增大, 故高温下能自发进行, D 项正确。
- 【解析】**塑料是人工合成的高分子材料, A 项错误; 聚酯纤维是含羟基、羧基化合物通过缩聚反应合成的, B 项错误; 金丝线是由多种金属组成的合金, 属于金属材料, C 项正确; 珍珠主要成分是碳酸钙, 能被酸腐蚀, D 项错误。
- 【解析】** $\text{O}_3$  是极性分子, A 项错误; 电极 1 上  $\text{O}_2$  发生还原反应, B 项正确; 在上述电极反应中,  $\text{O}_2$  提供电子对与质子结合, 它是路易斯碱, C 项错误;  $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$  的产物对环境友好, 常用作氧化剂, 不是还原剂, 它们都是绿色氧化剂, D 项错误。
- 【解析】**A 项, 硫酸银微溶于水; B 项, 铁离子在中性溶液中不能大量共存; C 项, 甲基橙变黄色, 溶液可能显碱性, 铵根离子、铝离子不能大量共存。
- 【解析】**1 个 MI-888 分子中含 2 个 Cl 原子和 1 个 F 原子, 故 1 mol 该分子含 3 mol 卤素原子, A 项错误; MI-888 分子中戊环除 N 原子外, 都是手性碳原子, 环丁环不含手性碳原子, 1 个 MI-888 分子含 4 个手性碳原子, B 项错误; MI-888 分子中含氮官能团为酰胺基、氨基, C 项错误; MI-888 分子中两个苯环上氢原子都不对称, 苯环上一溴代物有 6 种, D 项正确。
- 【解析】**外电路上有“灯泡”, 说明该装置为原电池。锌失去电子, 发生氧化反应, N 极为负极, M 极为正极, A 项错误; 通过膜 R 的是  $\text{OH}^-$ , 放电时, 阴离子向负极迁移, B 项错误; 根据图示, 锌发生氧化反应生成  $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ , C 项正确; 1 mol  $\text{NO}_3^-$  被还原成 0.6 mol  $\text{NO}_2^-$  和 0.4 mol  $\text{NH}_3$ , 则转移 4.4 mol 电子, D 项错误。
- 【解析】**甲中温度计插入液体中, 指示溶液温度, A 项正确; 连接乙装置时长导管进气, 短导管出气, 正确的顺序为  $a \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow f$ , B 项错误; 丙装置检验  $\text{SO}_2$ , 如果生成了  $\text{SO}_2$ , 则浓硫酸表现强氧化性,  $\text{SO}_2$  是浓硫酸的还原产物, C 项正确; 溴水与丙烯生成 1,2-二溴丙烷, 1,2-二溴丙烷不溶于水, D 项正确。
- 【解析】**由图 2 可知, W 为铝元素。由图 1 可知, X 原子能形成 1 个共价键, X 可能是卤素原子或氢原子, Y 原子形成 4 个共价键, Y 可能是硅原子或碳原子, Z 原子最外层有 6 个电子, Z 可能是氧原子或硫原子。再根据 X、Y、Z 的原子序数之和等于 15, 平均值为 5, 所以, X 为氢元素, Y 为碳元素, Z 为氧元素。O、C、H、Al 的电负性依次减小, A 项正确; 氢氧化铝是两性氢氧化物, B 项正确; C、H、O 可组成碳酸和含氧有机物, 如乙醇、乙酸等, C 项错误; 水的沸点高于甲烷, D 项正确。
- 【解析】**N 的第一电离能大于 O, A 项错误; 配体 CO 的结构式为  $\text{C} \equiv \text{O}$ , 存在  $\sigma$  键和  $\pi$  键, B 项错误; 由原子守恒可知, 甲、乙生成丙和水, 副产物为水, 原子利用率小于 100%, C 项正确; 甲、乙、丙都是有机物, 它们都是分子晶体, 但是丙的相对分子质量大于乙, 它们分子间都能形成氢键, 故丙的熔点高于乙, D 项错误。
- 【解析】**上述配体中, 铜离子等位于环内形成配位键, 配位原子是 N, 而 P 原子没有孤电子对, A 项正确; 两种配体都含有羟基, 能形成分子间氢键, B 项正确; 两种配体都含有羧基, 不能用  $\text{NaHCO}_3$  溶液区分, C 项错误; 根据同周期元素从左到右, 电负性逐渐变大, 同主族元素从上到下, 电负性逐渐变小, O、N、P 的电负性依次减小, D 项正确。
- 【解析】**Q 分子含酯基、碳碳双键、羟基, 还可能含有醛基或羧基, A 项错误; Q 含碳碳双键, 能与溴发生反应, B 项正确; Q 是分子构成的物质, Q 含有羟基, 分子间有氢键, 熔点由分子间作用力(包括范德华力和氢键)大小决定, C 项错误; Q 分子中碳原子只有  $sp^2$ 、 $sp^3$  杂化, D 项错误。
- 【解析】**本实验使用了 HF, 玻璃中二氧化硅与 HF 反应, A 项正确; 水浴加热温度不能超过  $100^\circ\text{C}$ , B 项错误; 上述实验中乙醇作溶剂, C 项正确; 灼烧  $r\text{GO} \cdot \text{FeF}_3 \cdot 0.33\text{H}_2\text{O}$  晶体时可能会产生少量 HF, 选择氧化铝坩埚, 不用陶瓷坩埚, D 项正确。

13. C 【解析】观察上述循环图，[Cu]开始参与反应，最终生成[Cu]，[Cu]是催化剂，A项正确；点击化学实质是加成反应，原子利用率100%，B项正确；观察上述转化中，断裂了炔烃碳碳三键中的 $\pi$ 键，断裂了 $R'-N_3$ 氮氮三键中的 $\pi$ 键，C项错误；[Cu]与炔中碳碳三键形成配位键，铜原子提供空轨道，碳碳三键提供电子对，D项正确。
14. B 【解析】溶液导电率由离子浓度大小决定。起始时溶液浓度相同，曲线1代表溶液导电性比曲线2的弱，说明曲线1代表丙酮酸，曲线2代表硫酸。图中各点对应的溶质：

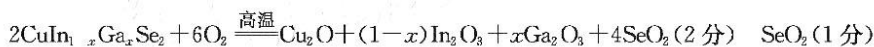
代号	a	b	c	d	e
溶质	HSCN	$CH_3COCO\text{OH}$ $CH_3COCO\text{ONa}$	$CH_3COCO\text{ONa}$	NaSCN	$CH_3COCO\text{ONa}$ NaOH

d点溶液呈中性，加热该溶液，水的离子积增大，pH降低，但是溶液仍然呈中性，A项错误；c点质子守恒式为 $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COCO}\text{OH})$ ，B项正确；e点：在碱性溶液中加入碱，抑制水解， $b \rightarrow c \rightarrow e$ 过程中，水的电离程度由小到大，又变小，C项错误；加水稀释，b点溶液pH升高，d点溶液pH不变，e点溶液pH下降，D项错误。

二、非选择题：本题共4小题，共58分。

15. (14分)

(1)增大 $\text{O}_2$ 浓度，使气体和固体充分接触，提高反应速率(2分)



(2)B(1分)

(3)坍塌(2分)

(4)分解产生HCl，抑制 $\text{GaCl}_3$ 水解(2分)

(5)C(1分)

(6)已完全沉淀(1分)

$$\text{Cu}^{2+} \text{开始沉淀时 } c(\text{OH}^-) = \sqrt{\frac{1.0 \times 10^{-20}}{0.01}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 1.0 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{。此时，} c(\text{Ga}^{3+}) = \frac{1.0 \times 10^{-35}}{(1.0 \times 10^{-9})^3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (2\text{分})$$

【解析】(1)高压空气，增大氧气浓度；逆流操作使气体和固体充分接触，其目的都是提高反应速率。依题意，加入 $\text{H}_2\text{O}_2$ 氧化+1价铜，暗示烧渣含 $\text{Cu}_2\text{O}$ ，因为铜、镓在化合物中只有+3价，故烧渣成分是 $\text{Cu}_2\text{O}$ (在高温下，+1价铜价层达到 $3d^{10}$ 全充满稳定结构，故生成了 $\text{Cu}_2\text{O}$ ，可能含少量的 $\text{CuO}$ )、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ga}_2\text{O}_3$ 。 $\text{SeO}_2$ 发生升华现象，暗示灼烧时 $\text{SeO}_2$ 为气态。CIGS中铜为+1价，硒为-2价，氧化产物为 $\text{SeO}_2$ 。

(2) $\text{H}_2\text{O}_2$ 作氧化剂且对环境友好，故可以用氧气、臭氧替代 $\text{H}_2\text{O}_2$ 。

(3)灼烧在坩埚中进行。

(4)氯化镓的结晶水合物在失水时会发生水解，故加入氯化铵，利用氯化铵分解产生氯化氢抑制氯化镓水解。

(5)氯化镓与氨气反应生成氯化镓和氯化氢，可能混有氨气，选择吸收剂既要吸收氨气，又要吸收氯化氢且防倒吸。直接通入水溶液中会产生倒吸现象，A不符合题意；碱石灰不能吸收氨气，B不符合题意；水能吸收氨气和氯化氢，倒置漏斗能防倒吸，C符合题意；浓硫酸吸收氨气，不能吸收氯化氢，D不符合题意。

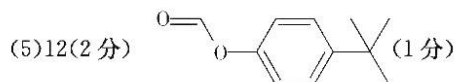
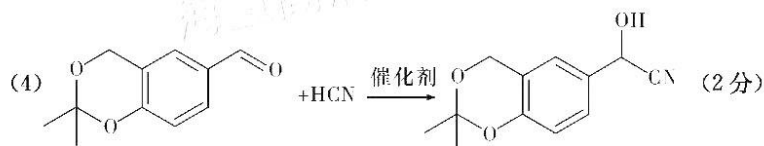
(6)根据溶度积计算： $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 开始沉淀时， $c(\text{Cu}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-20}$ ， $c(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $\text{pH} = 5$ 。此时， $c(\text{Ga}^{3+}) = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $\text{Ga}^{3+}$ 已完全沉淀。

16. (15分)

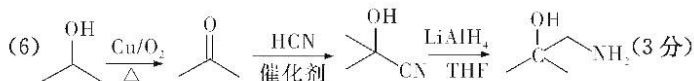
(1)羟基、醚键(1分)

(2)还原反应(2分) 银氨溶液(新制氢氧化铜悬浊液)，加热(2分)

(3)吸收副产物HBr，提高产率(2分)



化学参考答案-2

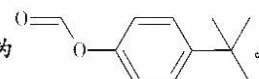


【解析】(2)四氢铝锂作还原剂,氰基转化为氨基,发生还原反应。检验醛基用银氨溶液或新制氢氧化铜悬浊液,条件是加热。

(3)D和E发生取代反应,副产物为溴化氢。吡啶是一种弱碱,能吸收溴化氢,促进平衡向正反应方向移动,提高原料转化率以及产率。

(4)B与HCN发生加成反应。

(5)依题意,苯环上含有甲酸酯基和 $-C_4H_9$ ,丁基有4种,甲酸酯基与丁基在苯环上有邻、间、对3种位置,故符合条件的同分异构体有 $3 \times 4 = 12$ 种。由在核磁共振氢谱上有四组峰且峰的面积比为1:2:2:9可知,有3个甲基连

在一个碳原子上(叔丁基),且与甲酸酯基互为对位,结构简式为 。

(6)设计路线为催化氧化、加成、还原。

17. (14分)

(1)作催化剂,增大反应速率(1分) 逐滴(或分批)加入双氧水(2分)

(2)减小了吸滤瓶内压强(1分)

(3)62.3%(2分)

(4)三颈烧瓶(或三口烧瓶)(1分) 减少氨损失(1分)

(5)滴入最后半滴滴定液,溶液刚好由黄色变为橙色且半分钟内不变色(2分)

(6)  $\frac{267.5bc}{6a}\%$  (2分) 偏高(2分)

【解析】(1)活性炭作催化剂,提高反应速率。该反应放热,反应太快,放热多导致双氧水分解,分批加入或逐滴加入双氧水,可以减慢反应。

(2)抽滤就是减压过滤。减压,过滤速率加快。

(3)理论生成产品质量为  $6.0\text{ g} \times \frac{267.5}{238} \approx 6.74\text{ g}$ , 收率为  $\frac{4.2\text{ g}}{6.74\text{ g}} \times 100\% \approx 62.3\%$ 。

(4)冷凝管内残留有氨水。

(5)滴加终点时溶液呈较强酸性,溶液刚好由黄色变为橙色。

(6)产品纯度计算如下:  $\omega = \frac{bc \times 10^{-3} \times \frac{250}{25.00} \times \frac{1}{6} \times 267.5}{a} \times 100\% = \frac{267.5bc}{6a}\%$ 。没有润洗滴定管,导致测得消耗盐酸体积偏大,结果偏高。

18. (15分)

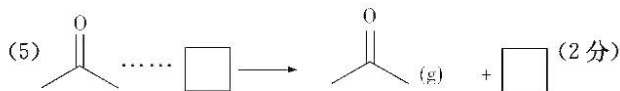
(1)+57(2分)

(2)C(2分)

(3)副产物增多等合理答案(1分) BC(2分)

(4)①该反应的正反应是气体分子数增大的反应,随着  $\frac{n(\text{Ar})}{n(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})}$  增大,平衡体系的分压减小,平衡向正反应方向移动(2分)

②4.77(2分) 27.27 kPa(2分)



【解析】(1)反应热等于断裂化学键的总键能与形成化学键的总键能之差,  $\Delta H = (413 + 358 + 467 - 745 - 436)\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = +57\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 恒温恒容条件下, 上述反应中各物质都是气体, 密度始终不变, A 项错误; 充入异丙醇气体, 相当于增大压强, 平衡左移, 异丙醇的平衡转化率减小, 即充入异丙醇, 平衡向右移动, 但是异丙醇的平衡转化率降低, B 项错误; 加入高效催化剂, 能提高反应速率, 即单位时间内产率增大, C 项正确; 固体质量增大, 接触面积不变, 反应速率不变, D 项错误。

(3) 正反应是吸热反应, 升温, 平衡向正反应方向移动, 而丙酮选择性降低, 说明副反应增多, 副产物增多。选择性降低的可能原因包括副产物增多、产物转化成其他物质, 催化剂选择性(或活性)降低等, 故选 BC。

(4) ①正反应是气体分子数增大的反应, 对于恒压条件, 充入氩气增多, 相当于减压, 平衡向正反应方向移动, 异丙醇的平衡转化率增大。

②用三段法计算: 取 1 mol Ar 和 3 mol  $C_3H_8O(g)$  计算。



起始物质的量(mol):	3	0	0
变化物质的量(mol):	1.5	1.5	1.5
平衡物质的量(mol):	1.5	1.5	1.5

平衡时气体总物质的量为 5.5 mol。

$$\text{起始 } p(C_3H_8O) = 100 \text{ kPa} \times \frac{3 \text{ mol}}{4 \text{ mol}} = 75 \text{ kPa}。$$

$$\text{平衡时 } p(C_3H_8O) = 100 \text{ kPa} \times \frac{1.5 \text{ mol}}{5.5 \text{ mol}} \approx 27.27 \text{ kPa}, p(C_3H_6O) = p(H_2) = 27.27 \text{ kPa}。$$

$$\text{异丙醇分压的平均变化率为 } \frac{75 \text{ kPa} - 27.27 \text{ kPa}}{10 \text{ min}} \approx 4.77 \text{ kPa} \cdot \text{min}^{-1}。$$

$$K_p = \frac{p(C_3H_6O) \cdot p(H_2)}{p(C_3H_8O)} = 27.27 \text{ kPa}。$$

(5) 比较总反应和基元反应可知, 基元反应②中 M 为   $\cdots \cdots H_2$ 。③基元反应为丙酮脱催化剂, 丙酮为气态。

## 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**。



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw