

邕衡金卷·南宁市第三中学（五象校区）

2024 届高三第一次适应性考试

化学参考答案

1. 【答案】C

- 【详解】A. 青砖青瓦在烧制的过程中，粘土中含有的铁未被完全氧化，还含有二价铁，A 正确；
B. 铜绿是因为铜与空气中的 O_2 、 H_2O 、 CO_2 反应生成 $Cu_2(OH)_2CO_3$ ，B 正确；
C. 壮族服饰的主要原材料棉、麻的成分为纤维素，点燃没有烧焦羽毛的气味，C 错误；
D. 桂平乳泉井酒酿造过程中要得到高度数的白酒，需要涉及蒸馏的操作，D 正确。

2. 【答案】D

- 【详解】A. H_2O_2 的电子式为 $H:\ddot{O}:\ddot{O}:H$ ，A 错误；
B. ^{18}O 的中子数为 10，B 错误；
C. 基态 Cu 原子的价电子排布式： $3d^{10}4s^1$ ，C 错误；
D. CO_3^{2-} 的空间构型为平面三角形，D 正确。

3. 【答案】B

- 【详解】A. 铜的焰色试验的焰色呈绿色，做焰色试验观察钠的焰色时，用铜丝蘸取会造成干扰，A 错误；
B. NH_3 是碱性气体，可以用碱石灰干燥，B 正确；
C. 灼烧海带应该用坩埚，C 错误；
D. $KMnO_4$ 溶液具有强氧化性，应该装在酸式滴定管中，D 错误。

4. 【答案】A

- 【详解】A. 乙烯和丁烯的最简式都是 CH_2 ，14 g CH_2 完全燃烧消耗的氧气分子数为 $1.5 N_A$ ，A 正确；
B. 未说明 0.1 mol/L 的 $AlCl_3$ 溶液的体积，故无法计算 Al^{3+} 的数目，B 错误；
C. 标况下，11.2 L CO 含有的质子数才是 $7 N_A$ ，C 错误；
D. 该反应为可逆反应，1 mol N_2 与 3 mol H_2 无法全部转化成 NH_3 ，D 错误。

5. 【答案】C

- 【详解】A. 安息香的官能团羟基被氧化成羰基，所以该反应为氧化反应，A 错误；
B. 安息香分子结构中有可旋转的单键，则所有原子不一定共面，B 错误；
C. 二苯乙二酮苯环上有 3 种等效氢，所以一氯代物有 3 种，C 正确；
D. 1 mol 安息香最多与 7 mol H_2 发生加成反应，D 错误。

6. 【答案】B

- 【详解】B. 氢氧化钠溶液和金属铝反应的离子方程式应该为 $2Al+2OH^-+2H_2O=2AlO_2^-+3H_2\uparrow$ ，B 错误。

7. 【答案】B

【分析】Z 原子 3p 轨道上有 3 个电子，则该原子电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ，所以 Z 为 P。W 与 Y 能形成原子个数比为 2:1 的 18 电子的分子，且 W 和 Y 比 Z 的原子序数小，则形成的化合物为 N_2H_4 ，所以 W 为 H，Y 为 N。四种元素最外层电子数之和为 15，则 X 为 C。据此分析解答。

【详解】A. 电子层数相同时，原子序数越小，半径越大，即原子半径大小为： $P>C>N>H$ ，即原子半径为： $W<Y<X<Z$ ，A 错误；

B. 基态 N 原子 3p 轨道为半满结构，比同周期相邻的 C、O 原子都更稳定，所以 N 原子第一电离能更大，B 正确；

C. X 的氢化物可以为 C_xH_y 的烃类物质，所以其沸点有很多可能性，不一定比 Y 的氢化物低，C 错误；

D. Z 的最高价氧化物对应的水化物为 H_3PO_4 ，不是强酸，D 错误。

8. 【答案】B

【详解】A. 海水（呈弱碱性）会发生： $2OH^-+Cl_2=Cl^-+ClO^-+H_2O$ ，加酸酸化可避免氯气损耗，A 正确；

B. 海水中溴离子浓度较低，经过氧化、吹出、吸收可实现溴的富集，经过 2 次 $Br^- \rightarrow Br_2$ 转化后得到的 Br_2 的浓度是不相同的，B 错误；

C. 吸收塔中发生反应离子方程式为： $SO_2+Br_2+2H_2O=2Br^-+SO_4^{2-}+4H^+$ ，C 正确；

D. 流程中涉及反应： $Cl_2+2Br^- = 2Cl^-+Br_2$ ，可得元素非金属性强弱： $Cl>Br$ ，D 正确。

9. 【答案】C

【详解】A. NH_3 的空间构型为三角锥形，正负电荷中心不重合，为极性分子，A 正确；

B. 反应物 O_2 发生反应有 π 键断裂，生成 N_2 时有 π 键形成，B 正确；

C. 催化剂 Fe^{3+} 能改变反应历程和活化能，进而提高反应速率，但不能改变焓变，C 错误；

D. 根据反应机理图可得，该过程的总反应为： $4NH_3+4NO+O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4N_2+6H_2O$ ，D 正确。

10. 【答案】B

【详解】A. 由晶胞图可知, O^{2-} 位于面心, 个数为 $6 \times \frac{1}{2} = 3$; La^{3+} 位于顶点, 个数为 $8 \times \frac{1}{8} = 1$, Co^{3+} 位于体心, 个数为 1, A 正确;

B. La^{3+} 最近且距离相等的 O^{2-} 有 12 个, B 错误;

C. 根据 $\rho = \frac{m}{V}$, 晶胞的质量为 $\frac{(139+59+16 \times 3)}{N_A}$, 晶胞体积为 $a^3 \text{ cm}^3$, 可得晶体密度 $\frac{246}{a^3 \times N_A} \text{ g/cm}^3$, C 正确;

D. 晶胞中含有离子, 相邻微粒间的作用力为离子键, D 正确。

11. 【答案】D

【详解】A. 滴加 KSCN 溶液, 溶液未变红, 可能是变质的 Fe^{3+} 被铁粉还原了, A 错误;

B. 乙烯与溴水中的溴发生加成反应褪色, B 错误;

C. 能使品红溶液褪色的气体不一定是 SO_2 , Cl_2 等气体也可以使品红溶液褪色, C 错误;

D. $AgNO_3$ 溶液和 $NaCl$ 溶液反应先生成白色沉淀 $AgCl$, 由于 $NaCl$ 溶液过量, 再加少量同浓度 KI 溶液, 出现黄色沉淀, 即可说明白色沉淀转化为黄色沉淀, 进而可说明 $K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgI)$, D 正确。

12. 【答案】C

【详解】A. 电极 b 实现将 Cl^- 转化为 Cl_2 , Cl 由 -1 价变 0 价, Cl 的化合价升高, 发生氧化反应, 电极 b 为阳极, 与电源正极相连, 故 A 不符合题意;

B. 由图知纳米 Cu 催化剂上发生 CO 转化为乙烯的反应, 反应为 $2CO+6H_2O+8e^-=C_2H_4+8OH^-$, 故 B 不符合题意;

C. 电极 a 实现将 CO_2 转化为 C_2H_4 , C 由 +4 价变 -2 价, 当生成 $1 \text{ mol } C_2H_4$ 时, 应转移 12 mol 电子, C 错误,

故选 C;

D. 为了使电极 b 制得 Cl_2 , 应防止 OH^- 与 Cl_2 接触, 故应选用阳离子交换膜, 故 D 不符合题意。

13. 【答案】D

【详解】A. 其它条件相同时, 温度越高, 反应速率越快, 则 $T_2 > T_1$, A 正确;

B. M、N 两点相比较, M 点的浓度比 N 的浓度大, 且其他的条件相同, 故 M 点反应物的活化分子数多于 N 点, B 正确;

C. N 点时环戊二烯的转化率为 $\frac{1.5-0.6}{1.5} = 60\%$, C 正确;

D. 反应开始至 N 点时, 二聚体的浓度约为 $\frac{1.5-0.6}{2} = 0.45 \text{ mol} \cdot L^{-1}$, D 错误。

14. 【答案】D

【详解】A. 曲线 M 为 $AgCl$ 的溶解平衡曲线, 曲线 N 为 Ag_2CrO_4 的溶解平衡曲线, 故 A 错误;

B. 由图示纵坐标和横坐标所代表的含义可知, 曲线下方的区域说明生成沉淀, 曲线上方的区域为不溶物的饱和溶液, 故 X 区域中的点没有 $AgCl$ 也没有 Ag_2CrO_4 沉淀, B 错误;

C. 曲线 N 为 Ag_2CrO_4 的溶解平衡曲线, 曲线 N 与 Y 轴的交点 (0, 6), 根据 $Ag_2CrO_4(s) \rightleftharpoons 2Ag^+(aq) + CrO_4^{2-}(aq)$ 可知 $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = c^2(Ag^+) \cdot c(CrO_4^{2-}) = (10^{-6})^2 \times 1 = 1 \times 10^{-12}$, 数量级为 10^{-12} , C 错误;

D. 用 $AgNO_3$ 标准溶液滴定 $NaCl$ 溶液中的 $c(Cl^-)$, 当 Cl^- 完全沉淀时 $c(Ag^+) \approx \frac{K_{sp}(AgCl)}{c(Cl^-)} = \frac{1 \times 10^{-10}}{1 \times 10^{-5}} = 1 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$,

故 $c(CrO_4^{2-}) = \frac{K_{sp}(Ag_2CrO_4)}{c^2(Ag^+)} = \frac{1 \times 10^{-12}}{(1 \times 10^{-5})^2} \approx 1 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$, 即 Cl^- 完全沉淀时, CrO_4^{2-} 未沉淀, 故可用 Na_2CrO_4 作指示剂, D 正确。

15. 【答案】(14 分)

(1) $Cu+2H_2SO_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} CuSO_4+SO_2\uparrow+2H_2O$ (2 分) 防止倒吸(1 分)

(2) 增大锌与二氧化硫的接触面积, 加快反应速率 (2 分)

(3) $2SO_2+Zn=ZnS_2O_4$ (2 分)

$Na_2S_2O_4$ 在碱性介质中稳定, 过量的二氧化硫会导致溶液显酸性 (2 分)

(4) 加入氯化钠, 增大了 Na^+ 浓度, 促进 $Na_2S_2O_4$ 结晶析出 (2 分) 乙醇(1 分)

(5) 72.5% (2 分)

【详解】(1) 装置 I 中铜和浓硫酸反应生成硫酸铜、二氧化硫和水, 化学方程式为 $Cu+2H_2SO_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} CuSO_4+SO_2\uparrow+2H_2O$ 。仪器 a 的作用是防止溶液倒吸。

(2) 将锌粉投入水中形成悬浊液, 可增大锌与二氧化硫的接触面积, 加快反应速率。

(3) SO_2 与锌反应得到 ZnS_2O_4 , 化学方程式为 $2SO_2+Zn=ZnS_2O_4$; $Na_2S_2O_4$ 在碱性介质中较稳定, 过量的二氧化硫会导致溶液显酸性, 故 SO_2 不能过量。

(4) 加入 NaCl 固体, 增大了 Na^+ 浓度, 利用同离子效应促进 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 结晶析出。 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 易溶于水, 难溶于乙醇, 故应该用乙醇洗涤固体。

(5) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 与 KMnO_4 反应产物为 Na_2SO_4 和 MnSO_4 , 硫元素共升高 6 价, 锰元素共降低 5 价, 化合价升降相同, 故关系为 $5\text{S}_2\text{O}_4^{2-} \sim 6\text{MnO}_4^-$,

$$\frac{5}{n} = \frac{6}{25 \times 10^{-3} \text{ L} \times 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$

则 5.0g 样品中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 的质量分数为 $\frac{5 \times 25 \times 10^{-3} \times 0.1}{6} \times 174 \times 10 \times 100\% = 72.5\%$ 。

16. 【答案】(1) $+260.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2) AC (2 分)

(3) 3:1 (2 分) 该反应为吸热反应, 温度降低, 平衡逆向移动 (2 分)

(4) 1.28×10^4 (2 分)

(5) 负极 (1 分) $2\text{H}_2\text{S} - 4\text{e}^- = \text{S}_2 + 4\text{H}^+$ (2 分) 从左到右 (2 分)

【详解】

(1) 由题给信息可知: 反应③ = (反应① + 反应②) $\div 2$, 则 $\Delta H = [(+361) + (+160)] \div 2 = +260.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

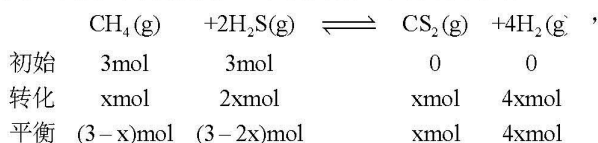
(2) A. 形成 4mol C-H 的同时断裂 4mol H-H, 都表示逆反应方向, 故不能作为平衡的标志, A 项符合题意; B. 该反应的正反应是气体分子数增大的反应, 恒容条件下, 体系压强不再变化可说明反应达到平衡状态, B 项不符合题意;

C. $\rho = \frac{m}{V}$, 反应过程中气体总质量不变, 恒容体系有体积不变, 故密度始终保持不变, 因此不能作为平衡的标志, 故 C 符合题意;

D. 该反应过程中气体总质量不变, 总物质的量增大, 气体平均摩尔质量减小, 当混合气体平均摩尔质量不再变化时, 说明反应达到平衡, D 项不符合题意。

(3) 相同温度下, 投料比越大, 即 $n(\text{CH}_4)$ 越大, H_2S 的平衡转化率越高, 则曲线 a 对应的投料比为 3:1; H_2S 的平衡转化率随温度降低而减小的原因是: 该反应为吸热反应, 温度降低, 平衡逆向移动。

(4) 设 $n(\text{H}_2\text{S}) = 3 \text{ mol}$, 列三段式:



达平衡时, CS_2 分压与 H_2S 的分压相同即有 $3-2x=x$, 求解 $x=1$, 平衡后气体的总物质的量为:

$$2\text{mol} + 1\text{mol} + 1\text{mol} + 4\text{mol} + 2\text{mol} = 10\text{mol}, \text{ 则 } K_p = \frac{100 \times \frac{1}{10} \times (100 \times \frac{4}{10})^4}{100 \times \frac{2}{10} \times (100 \times \frac{1}{10})^2} = 1.28 \times 10^4 (\text{kPa})^2; \text{ 故答案为: } 1.28 \times 10^4 (\text{kPa})^2.$$

(5) 由图可知电极甲中硫元素的化合价升高, 故电极甲为负极, 发生的电极反应为: $2\text{H}_2\text{S} - 4\text{e}^- = \text{S}_2 + 4\text{H}^+$, 电极乙为正极, 根据原电池原理, 阳离子向正极移动, 所以 H^+ 的移动方向是从“从左到右”。

17. 【答案】(1) 升高温度、适当提高硫酸的浓度、搅拌等 (合理即可) (1 分)

(2) S 或硫 (1 分)

(3) Zn 会将 Fe^{3+} 还原生成 Fe^{2+} , 使沉淀不完全 (2 分)

(4) 99.0% (2 分)

(5) $3\text{Zn}^{2+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \uparrow$ (2 分)

(6)

↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 (2 分) 5 (2 分)

甘氨酸是极性分子, 水是极性溶剂, 相似相溶, 且甘氨酸可以和水形成分子间氢键 (2 分)

【详解】(2) 酸浸后有 Fe^{3+} 生成, H_2S 与 Fe^{3+} 发生氧化还原反应生成 S 和 Fe^{2+} , 因此“滤渣 1”的主要成分除了 CuS 还有 S。

(3) Zn 会将 Fe^{3+} 还原生成 Fe^{2+} , 导致沉铁不够完全。

(4) 根据平衡常数 $K = 99$, 则 $c[\text{Zn}^{2+}(\text{有机相})] = 99c[\text{Zn}^{2+}(\text{水相})]$, 设加入萃取剂的体积为 V, 水相中 Zn^{2+} 的浓

度为 c ，则萃取率为：
$$\frac{\text{有机相中A的含量}}{\text{有机相中A的含量} + \text{水相中A的含量}} \times 100\% = \frac{99cV}{99cV + 1cV} \times 100\% = 99.0\%$$

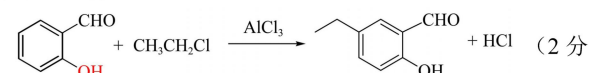
(5) 根据图中信息，方程式为 $3\text{Zn}^{2+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2\uparrow$ 。

(6) 基态 Zn^{2+} 的价电子排布图为 $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ ， Zn^{2+} 与 3 个氧原子、2 个氮原子配位，故配位数是 5。

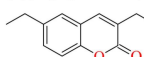
甘氨酸易溶于水，因为它是极性分子，水是极性溶剂，相似相溶，且甘氨酸可以和水形成分子间氢键，因此甘氨酸易溶于水。

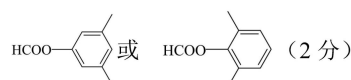
18. 【答案】(1) 邻甲基苯酚 (2-甲基苯酚) (1 分)

(2) 羟基 (1 分)


(3)  (2 分) sp^2 、 sp^3 (2 分)


(4) 氧化反应 (1 分)


(5)  (2 分)

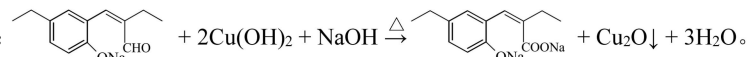
(6) 6 (2 分)  (2 分)

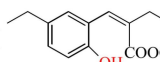
(7)  (1 分)  (1 分)

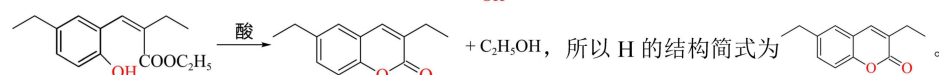
【详解】(1) A 的结构为 ，名称为邻甲基苯酚 (2-甲基苯酚)。

(2) A 中甲基上氢原子被取代后得到 B 的结构 ，其含氧官能团的名称为羟基。

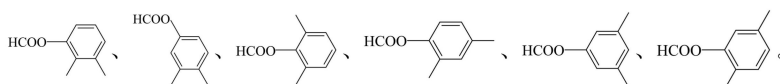
(3) C→D 的反应为 ；D 中醛基和苯环上碳原子杂化方式为 sp^2 ，乙基上碳原子杂化方式为 sp^3 。

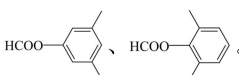
(4) E→F 中反应①为醛基的氧化反应：

(5) H 结构中含有两个六元环，G () 经过已知条件③发生反应：

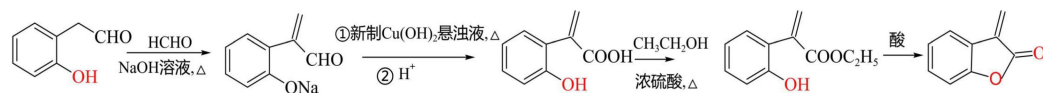


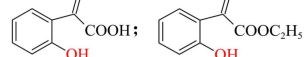
(6) 根据所给条件推知苯环上的三个取代基分别为： HCOO —、 CH_3 —、 CH_3 —，包括以下 6 种同分异构体：

。满足核磁共振氢谱有 4 组峰，峰

面积之比为 6:2:1:1 的同分异构体结构简式为 。

(7) 合成路线为



因此 I 和 J 分别为：

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**官方微信信号：**zizzsw**。

