

## 高三年级摸底检测 化学参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1~5 CBABD                  6~10 DBCCD                  11~15 ABCDA

二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

注意：1. 本试卷中其他合理答案，可参照此评分标准酌情给分。

2. 方程式未写条件或条件不完全、不写“↓”或“↑”均扣一分，不配平不得分。

16. (13 分)

(1) 氧化 (1 分)                                   $6\text{ClO}_2 + 6\text{NaOH} = 5\text{NaClO}_3 + \text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(2)  $\text{SO}_2 + 2\text{ClO}_3^- = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{ClO}_2$  (2 分)

(3) 稀释  $\text{ClO}_2$ ，避免爆炸 (2 分)

(4) 冰水 (2 分)                                  I (2 分)

(5) 1:4 (2 分)

17. (15 分)

(1) 氧化反应 (1 分)                                  避免反应过快引发暴沸 (答到“避免暴沸即得分” 2 分)

(2) 三颈烧瓶中几乎无油层 (或回流液不再出现油滴) (2 分)

(3)  $\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- + 5\text{HSO}_3^- = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(4) 避免后面加热煮沸时因水减少和减压过滤时苯甲酸析出而损耗 (其它合理答案也可, 2 分)

(5) A (1 分)    D (1 分)

(6) 99.4% (2 分)                                  57% (2 分)

18. (13 分)

(1) ds (1 分)

(2) 将闪锌矿粉碎或增大氧气浓度 (其它合理答案也可, 2 分)                                   $\text{SiO}_2$  (1 分)

(3)  $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 \xrightarrow{\text{焙烧}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$  (2 分)

(4) B (2 分)

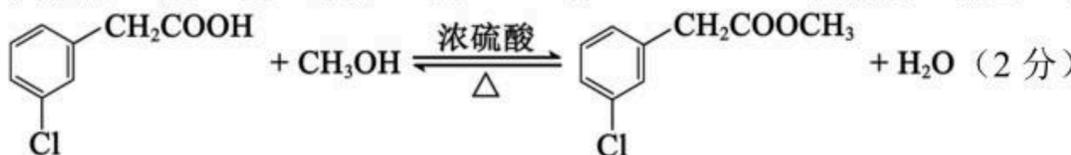
取适量滤液，滴入几滴 KSCN 溶液，若溶液变红，说明未沉淀完全，反之则说明沉淀完全 (答对试剂得 1 分，现象结论正确 1 分，共 2 分)

(5)  $\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{ZnS} \downarrow + 2\text{H}^+$ ，反应的平衡常数  $K = \frac{c^2(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{S}) \cdot c(\text{Zn}^{2+})} = \frac{K_{a1} \cdot K_{a2}}{K_{sp}(\text{ZnS})} = 1.0 \times 10^4$ ，代入

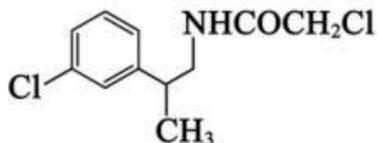
$c(\text{H}^+) = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{H}_2\text{S}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，可得  $c(\text{Zn}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，可以判断  $\text{Zn}^{2+}$  没有沉淀完全 (计算结果正确 2 分，判断正确 1 分，共 3 分)

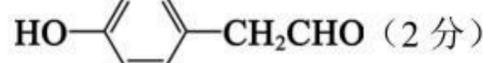
19. (14 分)

(1) 间氯苯乙酸 (或 3-氯苯乙酸) (2 分)                                  碳氯键、酯基 (各 1 分，共 2 分)

(2)  (2 分)

(3) 还原反应 (1 分)                                  1 (1 分)

(4)  (2 分)

(5) 13 (2 分)     (2 分)

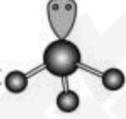
## 【解析】

## 1. C

- A. 草木灰水（主要成分为碳酸钾）在制浆过程中用于丝麻等植物纤维的脱胶。通过化学作用分解纤维间的结合力，使纤维更易分离，从而提高纸浆的纯度和后续加工效率。纸张制成后需保持中性或偏碱性环境，以防止游离酸导致纸张变质。草木灰中的碳酸钾等物质可中和酸性物质，使纸张 pH 值稳定，延长使用寿命。错误。
- B. 活性炭的多孔结构通过物理吸附捕捉甲醛分子，辅助降低室内甲醛浓度。错误。
- C. 苯酚用酒精清洗的原理是通过相似相溶特性快速溶解苯酚，并结合酒精的温和性减少对皮肤的伤害。正确。
- D. 洗洁精通过表面活性剂的乳化、降低表面张力和分散作用，将油污从物体表面剥离并溶解于水，达到清洁目的。错误。

## 2. B

- A. 乙醛的结构简式： $\text{CH}_3\text{CHO}$ 。错误。
- B. 硒( $_{34}\text{Se}$ )的核外电子简化排布式： $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$ 。正确。
- C.  $\text{H}_2$  分子中的  $\sigma$  键电子云轮廓图是 。错误。

- D.  $\text{NH}_3$  分子中的 N 原子有一对孤电子对，其 VSEPR 模型是 。错误。

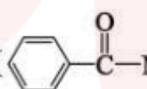
## 3. A

- A. 溶液中  $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，溶液呈碱性， $\text{K}^+$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$  可以大量共存。正确。
- B. 由水电离出的  $c(\text{H}^+)_{\text{水}} = 1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液可能呈强酸性或强碱性， $\text{Fe}^{3+}$  在碱性环境中不能大量共存。错误。
- C.  $\text{pH} = 7$  的溶液中， $\text{Cu}^{2+}$  与  $\text{HS}^-$  要发生反应： $\text{Cu}^{2+} + \text{HS}^- = \text{CuS} \downarrow + \text{H}^+$ 。错误。
- D. 澄清透明溶液中， $\text{Fe}^{3+}$  起催化作用，导致  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解。错误。

## 4. B

- A. 向漂白粉溶液中通入过量  $\text{SO}_2$ ： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$ 。错误。
- B. 方程式正确。
- C.  $\text{NaHCO}_3$  溶液与  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$  溶液混合：存在于碱性环境，不可能产生  $\text{CO}_2$ ，正确的离子方程式为  $\text{HCO}_3^- + [\text{Al}(\text{OH})_4]^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。错误。
- D. 向  $\text{FeI}_2$  溶液中通入少量  $\text{Cl}_2$ ， $\text{Cl}_2$  先氧化  $\text{I}^-$ ，发生的反应是  $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ 。错误。

## 5. D

- A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  不是碱性氧化物。错误。
- B.  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$  呈黄（绿）色。错误。
- C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  熔融状态可以导电，工业上用电解熔融状态的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  生产大量的铝单质。错误。
- D. 苯甲酰氨 () 是羧酸衍生物，在酸性或碱性条件下都可以水解。正确。

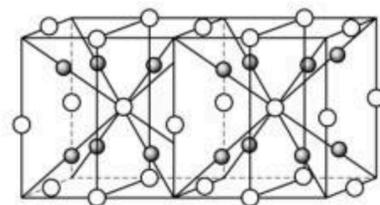
## 6. D

- A. 标准状况下，11.2 L  $\text{HCl}$  气体中极性键数目为  $0.5N_A$ 。错误。
- B. 100 mL  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaClO}$  溶液中  $\text{ClO}^-$  要水解，其数目小于  $0.05N_A$ 。错误。
- C. 反应③中每消耗 1 mol  $\text{Cl}_2$  转移的电子数目为  $N_A$ 。错误。
- D. 反应②中每生成 1 mol 氧化产物( $\text{ClO}_3^-$ )的同时生成还原产物( $\text{Cl}^-$ )的数目为  $5N_A$ 。正确。

## 7. B

- A. 过程①④是固体受热分解，是典型的吸热反应。正确。
- B. 过程④中有 1 mol 生石膏( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )转化成熟石膏( $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )时失去 1.5 mol  $\text{H}_2\text{O}$ 。错误。
- C. 过程③可以用于吸收硫酸厂尾气中的  $\text{SO}_2$ ，熟石灰 [ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ] 吸收  $\text{SO}_2$  最终转化成  $\text{CaSO}_4$ 。正确。
- D. 若过程⑤中加入的试剂为  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，发生反应： $\text{CaSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Ca}(\text{OH})_2$ ，所得副产物  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  可以返回过程③循环利用。正确。

8. C
- A. 上述熔合反应是核反应，不是化学反应，更不是氧化还原反应。错误。
- B.  ${}_{81}^{251}\text{Tl}$  位于元素周期表中第 IIIA 族，是主族金属元素。错误。
- C. 在现行高中教材使用的元素周期表中， ${}_{71}^{251}\text{Lr}$  在第 III B 族，元素种类最多。正确。
- D.  ${}_{22}^{50}\text{Ti}$  价层电子轨道表示式为  $\begin{array}{c} 3d \qquad 4s \\ \uparrow \uparrow \quad \uparrow \downarrow \end{array}$ 。错误。
9. C
- A. 反应过程中 B 原子的杂化轨道类型由  $\text{sp}^3$  变为  $\text{sp}^2$ 。正确。
- B.  $\text{NH}_3\text{BH}_3$  分子中，N 原子提供孤电子对，B 原子提供空轨道形成配位键。正确。
- C. 第一电离能由小到大的顺序： $\text{B} < \text{H} < \text{O} < \text{N}$ 。错误。
- D.  $\text{N}_3\text{H}_3\text{B}_3\text{H}_3$  俗称类苯，与苯 ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) 结构具有相似性，则  $\text{N}_3\text{H}_3\text{B}_3\text{H}_3$  的二氯代物有 4 种。正确。
10. D
- A. 分子式为  $\text{C}_{17}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_6$ 。错误。
- B. 分子中含氧官能团有羰基、羧基、酰氨键，共 3 种。错误。
- C. 分子结构中有 3 个手性碳原子。错误。
- D. 该有机物可以发生还原反应（羰基可加氢还原）、水解反应（酰氨键可水解）、酯化反应（羧基可发生酯化反应）、中和反应（羧基可发生中和反应）。正确。
11. A
- A. M 分子中苯环对位上的 4 个原子共直线。正确。
- B. N 分子中所有碳原子不一定共平面，酯环上方的苯环与酯环之间的碳碳单键可以旋转。错误。
- C. 1 mol M 或 N 与足量  $\text{H}_2$  反应，最多消耗  $\text{H}_2$  的体积为 156.8 L（标准状况）。错误。
- D. 物质的量均为 1 mol 的 M 和 N 与足量 NaOH 溶液反应，消耗 NaOH 的物质的量均为 4 mol。错误。
12. B
- A. (a) 分子中苯环上存在酚羟基，苯环上酚羟基的邻、对位上的氢可以被溴原子取代，可以与浓溴水发生反应。每个苯环上有 1 个酚羟基，苯环上酚羟基的一个邻位和一个对位上的氢可以被溴原子取代，且 1 mol (a) 最多消耗 4 mol  $\text{Br}_2$ 。正确。
- B. 冠醚识别碱金属离子的核心是氧原子的孤对电子与金属离子的空位轨道形成配位键，结合分子尺寸选择性，实现高效离子识别功能。错误。
- C. (a) 分子是一个对称结构，有 7 种等效氢，核磁共振氢谱有 7 组峰。正确。
- D. (c) 中氯原子取代了 (a) 羟基上的氢原子，生成 1 mol (c) 的同时生成 2 mol HCl。正确。
13. C
- A. 由均摊法得，结构 1 中含有 Co 的数目为  $4 + 4 \times \frac{1}{8} = 4.5$ ，含有 S 的数目为  $1 + 12 \times \frac{1}{4} = 4$ ，Co 与 S 的原子个数比为 9:8，因此结构 1 的化学式为  $\text{Co}_9\text{S}_8$ ，若硫显 -2 价，钴显 +3 价，该化合物中化合价代数和不为零。错误。
- B. 由晶胞 2 可知，晶胞 2 中 S 与 Li 的最短距离为体对角线的  $\frac{1}{4}$ ，晶胞边长为  $a$ ，即 S 与 Li 的最短距离为  $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ 。错误。
- C. 如图，当两个晶胞 2 放在一起时，图中截取部分就是晶胞 3，晶胞 2 和晶胞 3 表示同一晶体，晶胞中均含 4 个  $\text{Li}_2\text{S}$ ，密度相同。正确。
- D. 以晶胞 2 图中的 Li 为例，与其最近的 S 共 4 个。错误。



15. A

A. 热稳定性:  $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ , 是因为  $\text{H}_2\text{O}$  中的氧氢键键能比  $\text{H}_2\text{S}$  中的硫氢键键能大, 错误。

16.

(3) 由题述信息“纯的  $\text{ClO}_2$  易分解爆炸”, 生成的  $\text{ClO}_2$  需要稀释, 故氮气的作用是稀释  $\text{ClO}_2$ 。

(4)  $\text{ClO}_2$  与氢氧化钠反应放热, 而当温度高于  $70^\circ\text{C}$  时, 发生副反应生成  $\text{NaClO}_3$  和  $\text{NaCl}$ , 不再生成  $\text{NaClO}_2$ , 且温度高于  $60^\circ\text{C}$  时  $\text{NaClO}_2$  分解, 当温度低于  $40^\circ\text{C}$  时反应生成  $\text{NaClO}_2$  和  $\text{NaClO}_3$ , 故反应时要控温低于  $40^\circ\text{C}$ , 需要冰水。

17.

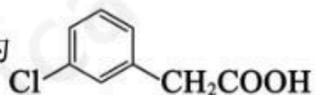
(5) 粗品制备第二步趁热过滤是为了避免温度降低苯甲酸析出, 用热水洗涤是为了溶解可能析出的苯甲酸, 提高收率; 而在纯度测定实验中, 用试剂 Y 是为了溶解苯甲酸, 常温下其溶解度很小, 故应用酒精溶液溶解, 不用无水乙醇是因为实验是用  $\text{NaOH}$  溶液滴定, 是在水相中进行。

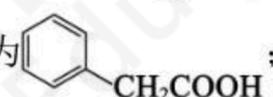
(6) 纯度计算:  $\frac{0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 16.3 \times 10^{-3} \text{ L} \times 122 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{0.200 \text{ g}} \times 100\% \approx 99.4\%$ ;

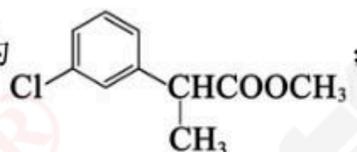
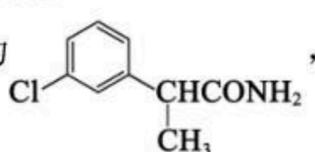
产率 =  $\frac{1.40 \text{ g}}{0.02 \text{ mol} \times 122 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 100\% \approx 57\%$ 。

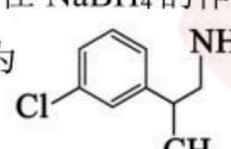
18. 略。

19.

由 B 到 C 的反应条件, 及 C 的结构简式中含有酯基, 可推出 B 的结构简式为 , 根

据 A、B 的分子式, 可推出  $\text{A} \rightarrow \text{B}$  的反应类型为取代反应, A 的结构简式为 ; 由已知信息①,

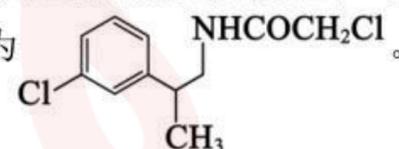
可推出 D 的结构简式为 ; 由已知信息②, 可推出 F 的结构简式为 ,

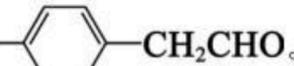
$\text{F} \rightarrow \text{G}$  在  $\text{NaBH}_4$  的作用下, 发生了还原反应; 结合 G 和 I 的结构简式, 以及已知信息③, 可推出 H 的结构简式为 ,  $\text{I} \rightarrow$  氯卡色林, 分子式上少一个氧原子, 因此为还原反应。

(1) B 的名称是苯乙酸; C 中官能团的名称是碳氯键、酯基。

(2)  $\text{B} \rightarrow \text{C}$  的化学方程式为 。

(3)  $\text{I} \rightarrow$  氯卡色林的反应类型是还原反应; I 分子中含有 1 个手性碳原子。

(4) H 的结构简式为 。

(5) 由信息可知化合物 A 的同分异构体中酚羟基和醛基: ①苯环上两个侧链: 分别是一  $\text{CH}_2\text{CHO}$  和一  $\text{OH}$ , 则有 (邻、间、对, 3 种), ②苯环上有三个不同侧链: 分别是一  $\text{OH}$ 、一  $\text{CHO}$ 、一  $\text{CH}_3$ , 有 10 种, 综上所述共有 13 种, 其中核磁共振氢谱有 5 组峰, 面积之比为 2:2:2:2:1 的结构简式为 。