

绝密★启用前

# 沧州市 2023 届高三年级调研性模拟考试 化学试题

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

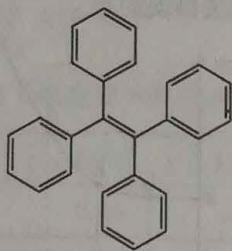
## 注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级和考号填写在答题卡上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 F 19 Mg 24 K 39


一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。





- “泥人张”是中国传统案上雕塑的代表,“泥人”的制作过程中除用到上等泥外,辅助材料还有木材、竹藤、纸张等,塑造好的作品自然风干后入窑烘烤,出窑后经打磨、整理即可着色。下列有关说法错误的是
  - “泥人”属于陶瓷作品,属于传统的硅酸盐材料
  - “泥人”制作过程中发生复杂的物理和化学变化
  - “泥人”制作过程中使用的木材、竹藤、纸张的主要成分均是纤维素
  - 出窑后着色时的黑色颜料可用氧化铁
- 四苯基乙烯是一种常用于建筑、医疗设备、包装和电器的化合物,其结构如图所示。下列有关四苯基乙烯的说法错误的是



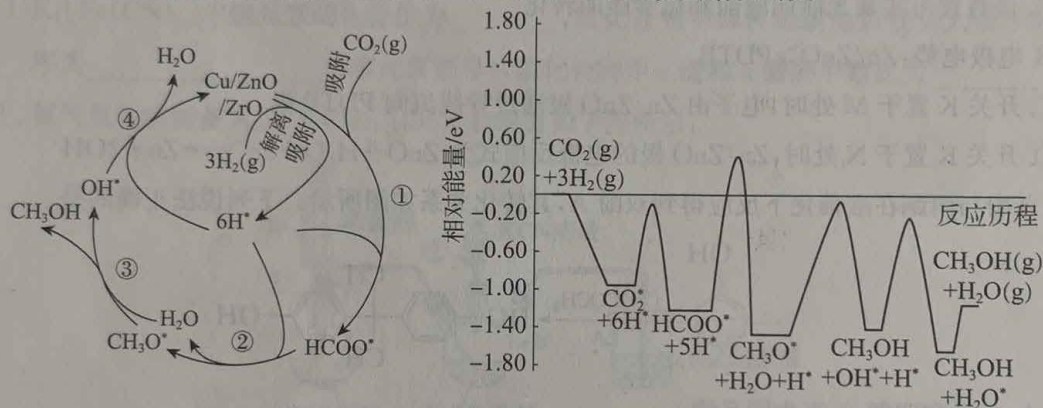
- 分子式为  $C_{26}H_{20}$
  - 一氯代物有 6 种(不考虑立体异构)
  - 能发生氧化、还原和取代反应
  - 所有原子可能共平面
- 实现中国梦,离不开化学与科技的发展,下列有关说法错误的是
    - 我国“天眼”的球面射电板上使用的铝合金板属于金属材料
    - 华为公司自主研发的“麒麟 9000”芯片的主要成分是单质硅
    - 新能源汽车电池使用的石墨烯电极材料属于有机高分子化合物
    - “神舟十四号”宇宙飞船返回舱表层材料中的玻璃纤维属于无机非金属材料

高三化学 第 1 页(共 8 页)

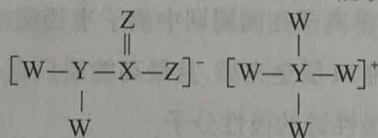
4. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 1 L  $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4$  溶液中所含  $\text{Cu}^{2+}$  数目为  $0.01N_A$
- B. 1 mol  $\text{H}_2$  和 1 mol  $\text{I}_2$  充分反应后, 所含分子数目小于  $2N_A$
- C. 0.1 mol 环氧乙烷()中所含  $\sigma$  键数目为  $0.3N_A$
- D. 常温常压下, 4.6 g 乙醇中所含  $\text{sp}^3$  杂化的原子数目为  $0.3N_A$
5. 下列图示装置能达到实验目的的是

			
A. 碱式滴定管排气泡	B. 分离碘单质	C. 验证 1-溴丁烷发生消去反应的产物中有 1-丁烯	D. 从 $\text{SbCl}_3$ 溶液中获得 $\text{SbCl}_3$ 晶体

6. 二氧化碳选择性加氢制甲醇是解决温室效应、发展绿色能源和实现经济可持续发展的重要途径之一。常温常压下利用铜基催化剂实现二氧化碳选择性加氢制甲醇的反应机理和能量变化图如下(其中吸附在催化剂表面上的粒子用 \* 标注), 下列说法错误的是



- A. 催化剂能改变反应机理, 加快反应速率, 降低反应热
- B. 二氧化碳选择性加氢制甲醇是放热反应
- C. 该历程的决速步为  $\text{HCOO}^* + 4\text{H}^* = \text{CH}_3\text{O}^* + \text{H}_2\text{O}$
- D. 总反应为  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
7. 化合物 A 主要用作磷化铝中间体, 也用于医药, 其结构如图所示。已知: W、X、Y、Z 为四种短周期主族元素, 原子序数依次增大, Z 的某种单质是生命活动中不能缺少的物质, 下列说法错误的是

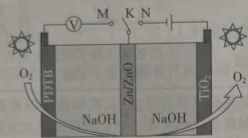


- A. 原子半径:  $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- B. 化合物 A 中 Y 显 -3 价
- C. 简单氢化物稳定性:  $\text{Y} < \text{Z}$
- D. 由 W、Y、Z 三种元素组成的化合物一定抑制水的电离

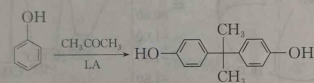


8. 下列说法正确的是

- A. 因为二氧化硫具有漂白性,所以二氧化硫能够杀菌消毒
  - B. 由于四水合铜离子([Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>4</sub>]<sup>2+</sup>)为蓝色,则铜盐溶液均为蓝色
  - C. 可向食盐溶液中滴加淀粉溶液,观察是否变蓝,判断食盐中是否加碘
  - D. 植物油中含有碳碳双键,具有还原性,能使酸性高锰酸钾溶液褪色
9. 某团队基于光激发碳纤维上的聚[1,4-(2-噻吩基)]苯(PDTB)和二氧化钛(TiO<sub>2</sub>)半导体构建了一种夹心三明治结构的高性能锌-空气电池,该装置利用充放电过程中Zn与ZnO的相互转化,能够提升电池的放电电压,降低电池的充电电压,其工作原理如图所示。下列有关说法错误的是



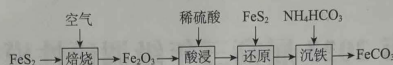
- A. 该装置可实现光能向电能和化学能的转化
  - B. 电极电势: Zn/ZnO > PDTB
  - C. 开关 K 置于 M 处时,电子由 Zn/ZnO 极通过导线流向 PDTB 极
  - D. 开关 K 置于 N 处时, Zn/ZnO 极的电极反应式为 ZnO + H<sub>2</sub>O + 2e<sup>-</sup> = Zn + 2OH<sup>-</sup>
10. 苯酚与丙酮在酸催化下反应得到双酚 A,其转化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 苯酚和双酚 A 互为同系物
  - B. 双酚 A 能发生缩聚反应,苯酚不能发生缩聚反应
  - C. 双酚 A 具有酸性,能与 NaOH、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、NaHCO<sub>3</sub> 反应
  - D. 1 mol 双酚 A 与足量饱和溴水反应时,最多可消耗 4 mol Br<sub>2</sub>
11. X、Y、Z、Q、R 为原子序数依次增大的 1~36 号元素,基态 X 原子核外最外层有 2 个未成对的电子,且没有空轨道,Y 的简单离子在同周期中离子半径最小,Z 和 X 同主族,Q 的一种氧化物常用作水处理剂,R 原子的 M 层全充满,且最高能层只有一个电子,下列说法错误的是
- A. Z<sub>2</sub>Q<sub>2</sub> 为含有非极性键和极性键的极性分子
  - B. 简单氧化物的键角: X > Z
  - C. Z 单质和 R 单质直接化合生成 RZ
  - D. Y<sub>2</sub>Q<sub>2</sub> 分子中存在配位键

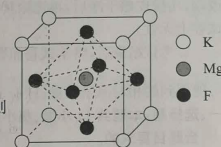
高三化学 第 3 页(共 8 页)

12. FeCO<sub>3</sub> 与砂糖混用为补血剂。合成 FeCO<sub>3</sub> 工艺流程如下:

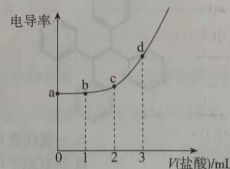


已知:“还原”工序中不生成 S 单质。下列说法错误的是

- A. “焙烧”时,空气和 FeS<sub>2</sub> 逆流可提高焙烧效率
  - B. “焙烧”过程中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 11 : 4
  - C. “还原”工序中,反应的离子方程式为 10Fe<sup>3+</sup> + FeS<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O = 11Fe<sup>2+</sup> + 2SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 12H<sup>+</sup>
  - D. “沉铁”时,Fe<sup>2+</sup> 与 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 结合生成 FeCO<sub>3</sub>,促进了 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 的电离
13. 一种理想的激光基质材料 M 由元素钾、镁和氟组成。晶体 M 的晶胞如图所示,已知:晶胞参数为 a pm。下列有关该晶体的说法错误的是
- A. 晶胞中 K、Mg、F 的原子个数比为 1 : 1 : 3
  - B. 与 K 等距离且最近的 F 的数目为 6
  - C. 在 M 晶胞结构的另一种表示中,若 K 位于晶胞的体心,则 F 位于棱心
  - D. 该晶体的密度为  $\frac{120 \times 10^{30}}{a^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



14. 25℃时,向 10 mL 0.01 mol · L<sup>-1</sup> 柠檬酸三钠溶液中滴加 0.1 mol · L<sup>-1</sup> 的盐酸,用电导率仪测得滴加盐酸体积与溶液电导率的关系如图所示。已知:柠檬酸(分子式为 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>,其结构简式为  $\text{HO}-\text{C}(\text{CH}_2\text{COOH})_2-\text{COOH}$ )属于三元弱酸,其电离平衡常数的 pK<sub>a1</sub> = -lgK<sub>a1</sub>, pK<sub>a2</sub> = 3.14, pK<sub>a3</sub> = 4.77, pK<sub>a3</sub> = 6.39。下列说法错误的是



- A. a 点时溶液中 c(H<sup>+</sup>) 的数量级为 10<sup>-10</sup>
- B. b 点溶液显酸性
- C. c 点溶液满足: c(Cl<sup>-</sup>) > 2[c(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub><sup>3-</sup>) + c(C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) + c(C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>7</sub><sup>-</sup>)]
- D. pH = 5.58 时,溶液满足: c(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub><sup>3-</sup>) < c(C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) < c(C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>7</sub><sup>-</sup>)

高三化学 第 4 页(共 8 页)

二、非选择题, 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (14 分) 一水合硫酸锰( $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )主要用于饲料添加剂和植物合成叶绿素的催化剂。一种以软锰矿(主要成分是  $\text{MnO}_2$ , 还有  $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$  等杂质)和废铁屑(主要成分是  $\text{Fe}$ , 还含有少量  $\text{Cu}$ )为原料制备  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的工艺流程如下:

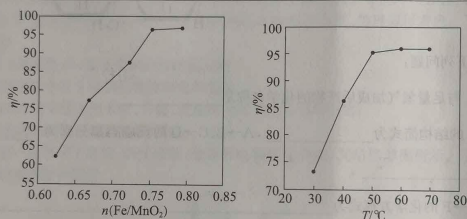


已知:  $25^\circ\text{C}$  时相关物质的  $K_{sp}$  如下表:

物质	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Mn}(\text{OH})_2$
$K_{sp}$	$1 \times 10^{-33}$	$5 \times 10^{-17}$	$1 \times 10^{-38}$	$2 \times 10^{-13}$

回答下列问题:

- 净化铁屑, 为去除铁屑表面的油污, 可采用的方法为\_\_\_\_\_。
- “浸出”时, 锰的浸出率随  $\text{Fe}/\text{MnO}_2$  摩尔比、反应温度的变化曲线如下图所示, 则最佳的反应条件为\_\_\_\_\_。



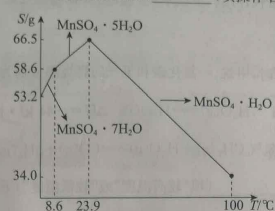
(3) “浸出”后所得混合溶液中部分离子浓度如下表所示:

离子	$\text{Mn}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{H}^+$
$c/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.601	0.15	0.3	0.001	0.1

- $\text{Fe}$ 、稀硫酸、 $\text{MnO}_2$  发生总反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- 反应过程中硫酸不能过量太多的原因是\_\_\_\_\_。
- “氧化”时, 过氧化氢的实际消耗量大于理论消耗量的原因是\_\_\_\_\_。
- “除铁、铝”调节溶液的  $\text{pH}$  不小于\_\_\_\_\_ (保留 1 位小数; 已知: 离子浓度小于  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时, 可认为该离子沉淀完全)。
- 滤渣 IV 的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

高三化学 第 5 页 (共 8 页)

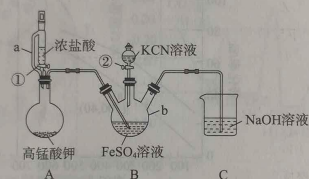
(7) 硫酸锰在不同温度下的溶解度和一定温度范围内析出晶体的组成如图所示, “除杂”所得滤液控制温度在  $80 \sim 90^\circ\text{C}$  之间蒸发结晶, \_\_\_\_\_ (填操作名称), 得到  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。



16. (15 分) 铁氰化钾( $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ )又叫赤血盐, 是一种深红色的晶体, 易溶于水, 不溶于乙醇。已知:  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  能与  $\text{CN}^-$  形成  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 、 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ , 若  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  与  $\text{KCN}$  直接混合时,  $\text{Fe}^{3+}$  会将  $\text{CN}^-$  氧化成  $(\text{CN})_2$ 。某实验小组为制备铁氰化钾设计如下实验方案。回答下列问题:

(1)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  中铁元素的化合价为\_\_\_\_\_, 该化合物中四种元素电负性从大到小的顺序为\_\_\_\_\_ (填元素符号), 该化合物中  $\sigma$  键和  $\pi$  键的个数比为\_\_\_\_\_。

I. 氯气氧化法制备  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , 其实验装置如下图所示:



- 仪器 b 的名称为\_\_\_\_\_。
- 装置 A 中导管 a 的作用是\_\_\_\_\_, 装置 A 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- 实验过程中先打开②处的活塞, 充分反应一段时间后再打开①处的活塞的原因是\_\_\_\_\_。
- 装置 C 的作用是\_\_\_\_\_。

II. 电解法:

(6) 将亚铁氰化钾( $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ )的饱和溶液在  $60^\circ\text{C}$  以下进行电解制备铁氰化钾, 其阳极上的电极反应式为\_\_\_\_\_。

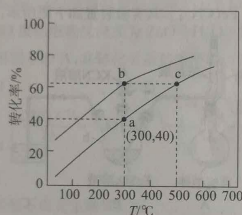
高三化学 第 6 页 (共 8 页)

17. (14分) 氢能作为一种高热值、零污染的能源, 对于促进全球经济脱碳, 特别是在工业和交通领域将发挥不可替代的替代作用。甲烷水蒸气催化重整制氢气是目前工业上比较常见的制氢工艺。回答下列问题:

(1) 已知:  $25\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $100\text{ kPa}$  时, 甲烷、一氧化碳和氢气的燃烧热分别为  $891\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $283\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  和  $286\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -44\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , 在催化剂作用下, 甲烷水蒸气催化重整制氢气  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta H$  为\_\_\_\_\_。

(2) 该反应易在\_\_\_\_\_ (填“较高温”或“较低温”) 下自发进行。

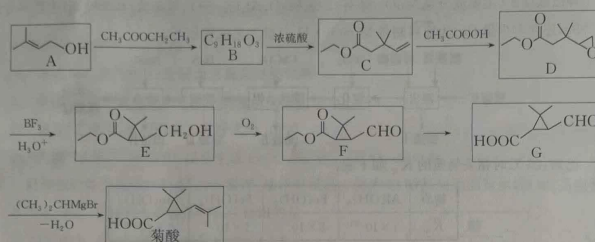
(3) 氧化钴( $\text{CoO}$ )催化作用下, 在体积分别为  $1\text{ L}$  和  $5\text{ L}$  的密闭容器中, 各充入  $1\text{ mol CH}_4(\text{g})$  和  $1\text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$  发生甲烷水蒸气催化重整制氢气的反应, 达到平衡时, 该反应的正反应速率可表示为  $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CH}_4) \cdot c^{-1}(\text{H}_2)$ , 逆反应速率可表示为  $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c^2(\text{H}_2) \cdot c(\text{CO}) \cdot c^{-1}(\text{H}_2\text{O})$  ( $k_{\text{正}}$  和  $k_{\text{逆}}$  为速率常数, 且只与温度有关), 反应达到平衡时, 甲烷的转化率随温度的变化曲线如图所示。



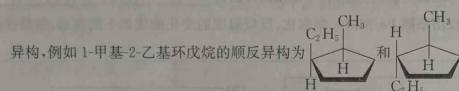
- ① 氧化钴中  $\text{Co}^{2+}$  的最外层电子排布式为\_\_\_\_\_。
- ② 图中 a、b、c 三点所对应的平衡常数  $K$  的大小顺序为\_\_\_\_\_ (用字母表示, 下同), 逆反应速率的大小关系为\_\_\_\_\_。
- ③  $300\text{ }^\circ\text{C}$  时, 图中 a 点对应的正反应速率  $v_{\text{正}} = 0.02\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , 则  $k_{\text{正}} =$ \_\_\_\_\_  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 。
- ④  $300\text{ }^\circ\text{C}$  时,  $5\text{ L}$  的密闭容器中, 该反应的  $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} =$ \_\_\_\_\_。

高三化学 第 7 页 (共 8 页)

18. (15分) 菊酸是合成高效、低毒有益于环境保护的手性拟除虫剂的重要中间体, 一种合成菊酸的路线图如下:



已知: 二取代环烷烃存在取代基在碳环的同侧和异侧两种顺反结构, 即环状有机物存在顺反



回答下列问题:

- (1) A 与足量氢气加成后产物的化学名称是\_\_\_\_\_。
- (2) B 的结构简式为\_\_\_\_\_,  $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 、 $\text{C} \rightarrow \text{D}$  的反应类型分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3)  $\text{E} \rightarrow \text{F}$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) G 中的官能团名称为\_\_\_\_\_。
- (5) 满足下列条件的 G 的同分异构体有\_\_\_\_\_种 (包含顺反异构, 不考虑手性异构)。
  - ① 分子中含五元环;
  - ② 能发生银镜反应;
  - ③ 能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应生成  $\text{CO}_2$  气体。
- (6) 仿照上述合成路线, 设计以 1-丁烯和  $\text{CH}_3\text{COOOH}$  为原料制备  $\triangle\text{-CHO}$  的合成路线: \_\_\_\_\_ (其他无机试剂任选)。

高三化学 第 8 页 (共 8 页)

## 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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

