

2023 届高三年级五月模拟训练试题

化学试卷

武汉市教育科学研究院命制

本试题卷共 8 页,19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
 2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 3. 非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 4. 考试结束后请将本试卷和答题卡一并上交。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5 Ga 70

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,只有一项是符合题目要求的。

1. 我国科技工作者利用富勒烯-铜-二氧化硅催化草酸二甲酯合成乙二醇取得了新进展。下列说法正确的是
 - A. SiO_2 属于分子晶体
 - B. Cu 的焰色为砖红色
 - C. 乙二醇可用于生产汽车防冻液
 - D. 草酸二甲酯的分子式是 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
2. 湖北钟祥出土的“四爱图梅瓶”是一种青花瓷器。下列说法错误的是
 - A. 陶瓷烧制的过程为物理变化
 - B. 传统陶瓷可用作绝缘材料
 - C. 制作陶瓷的原料为铝硅酸盐
 - D. 陶瓷稳定性较强且耐腐蚀
3. 化学物质与人类生命健康密切相关。下列说法错误的是
 - A. 纯碱可用作食用碱
 - B. 核苷可水解为戊糖和磷酸
 - C. 蛋白质分子中存在氢键
 - D. 通过硬化植物油制人造奶油

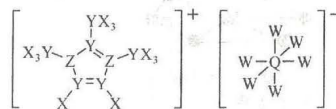
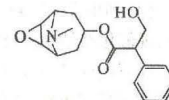
化学试卷 第 1 页(共 8 页)

4. 下列各组离子在指定环境中能大量共存的是
 - A. 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液: Cl^- 、 Ba^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^-
 - B. 0.1 mol/L 的 AlCl_3 溶液: Mg^{2+} 、 K^+ 、 AlO_2^- 、 Cl^-
 - C. 0.1 mol/L 的 FeCl_2 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 ClO^-
 - D. 0.1 mol/L 的 HI 溶液: NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 MnO_4^-
5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - A. 24 g 乙烯和丙烯的混合气体中 p-p σ 键数目为 $2N_A$
 - B. 1 L 1 mol/L 氯化铵溶液中 NH_4^+ 和 H^+ 数目之和为 N_A
 - C. 2 mol NO 与 1 mol O_2 在密闭容器中充分反应后的分子数为 $2N_A$
 - D. 标准状况下,11.2 L CH_4 与 22.4 L Cl_2 反应后分子总数为 $1.5N_A$
6. 新研制出的石墨烯- C_{60} 揉和了 C_{60} 分子与石墨烯的结构特点,有关结构如图所示。



下列有关这三种物质的说法错误的是

- A. 碳原子的杂化方式均为 sp^2
 - B. C_{60} 晶体的熔点最低
 - C. 石墨烯的导电性最好
 - D. 互为同素异形体
7. 东莨菪碱为我国东汉名医华佗创制的麻醉药“麻沸散”中的有效成分之一,其结构简式如图所示。下列有关该有机物说法正确的是
 - A. 分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{22}\text{NO}_4$
 - B. 分子中含有 3 种官能团
 - C. 分子中所有碳原子可能共平面
 - D. 与强酸或强碱反应均能生成盐
 8. 某种离子液体的结构如图所示,其中 X、Y、Z、W、Q 是原子序数依次增大的短周期主族元素,Z 与 Q 同主族。



下列说法错误的是

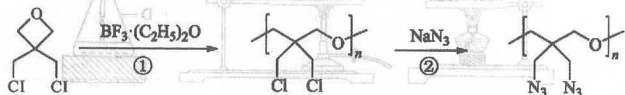
- A. 简单离子半径: $Q > Z > W$
- B. 简单氢化物键角: $Y > Q > Z$
- C. Z 原子均满足 8 电子稳定结构
- D. 阴离子立体构型为正四面体形

化学试卷 第 2 页(共 8 页)

9. 下列关于物质的结构或性质及解释都正确的是

选项	物质的结构或性质	解释
A	第一电离能: $Zn > Cu$	元素金属性: Zn 强于 Cu
B	熔点: $SiO_2 > CO_2$	相对分子质量: SiO_2 大于 CO_2
C	酸性: $HCOOH > CH_3COOH$	O-H 的极性: $HCOOH$ 强于 CH_3COOH
D	O_2 与 O_3 分子极性相同	二者都是由非极性键构成的分子

10. 氧杂环丁基叠氮聚合物制备反应原理如下:



下列说法错误的是

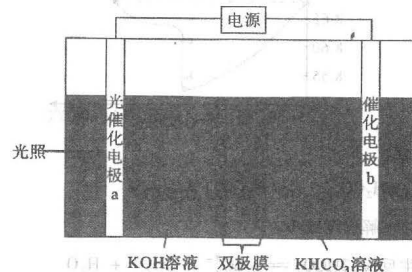
- A. 反应①属于开环聚合反应
- B. 反应①的催化剂中含有配位键
- C. 可用红外光谱仪检测叠氮聚合物的生成
- D. 生成 1 mol 叠氮聚合物需要消耗 2 mol NaN_3

11. 下列实验方案能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验方案
A	探究葡萄糖的还原性	在一支试管中先加入 2 mL 10% $NaOH$ 溶液, 滴入 5 滴 5% $CuSO_4$ 溶液, 再加入 2 mL 10% 葡萄糖溶液, 加热。观察实验现象
B	检验苯中是否含有苯酚	在盛有苯和苯酚混合溶液的试管中滴加少量溴水。观察实验现象
C	探究不同盐的水解程度	用 pH 试纸分别测量等体积、等浓度的 $NaClO$ 溶液和 CH_3COONa 溶液的 pH。比较大小
D	检验乙烯的还原性	在圆底烧瓶中加入乙醇和浓硫酸的混合溶液, 并加入碎瓷片, 迅速升温到 $170^\circ C$, 将生成的气体通入高锰酸钾溶液中。观察实验现象

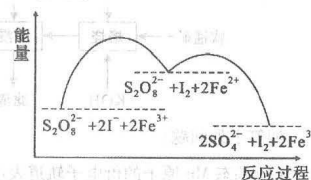
化学试卷 第 3 页(共 8 页)

12. 科学家近年发明了一种新型光电催化装置, 它能将葡萄糖和 CO_2 转化为甲酸盐, 如图所示。光照时, 光催化电极 a 产生电子(e^-)和空穴(h^+), 图中的双极膜中间层中的 H_2O 会解离产生 H^+ 和 OH^- 。



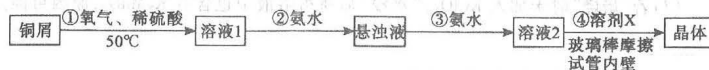
下列说法错误的是

- A. 光催化电极 a 的反应为 $C_6H_{12}O_6 + 12h^+ + 18OH^- = 6HCOO^- + 12H_2O$
 - B. 双极膜中间层中的 H^+ 在外电场作用下向催化电极 b 移动
 - C. 理论上电路中转移 4 mol e^- 时可生成 2 mol $HCOO^-$
 - D. 阳极区和阴极区的 pH 均减小
13. 已知反应 $S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$, 若起始向反应体系中加入含 Fe^{3+} 的溶液, 反应机理如图所示。下列说法正确的是



- A. $S_2O_8^{2-}$ 中硫元素显 +7 价
- B. 反应速率与 Fe^{3+} 浓度无关
- C. 由图可知氧化性: $Fe^{3+} > S_2O_8^{2-}$
- D. 若不加 Fe^{3+} , 正反应的活化能比逆反应的小

14. 一水硫酸四氨合铜 $[Cu(NH_3)_4SO_4 \cdot H_2O]$ 是一种易溶于水的晶体, 可作高效安全的广谱杀菌剂, 实验室制备流程如下:

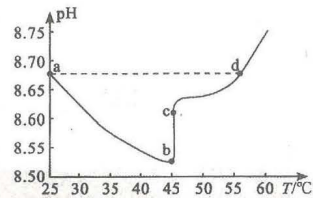


下列说法错误的是

- A. 铜屑表面的油污可通过“碱煮水洗”去除
- B. 过程③中蓝色沉淀溶解, 溶液变为绿色
- C. 过程④中加入的“溶剂 X”可以是乙醇
- D. 玻璃棒摩擦的目的是加快结晶速率

化学试卷 第 4 页(共 8 页)

15. 实验测得 0.1 mol/L NaHCO₃ 溶液的 pH 随温度升高的变化如图所示。



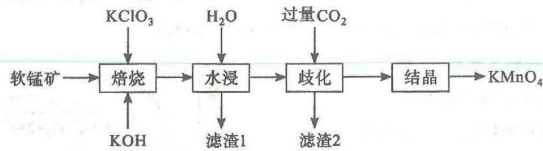
下列说法正确的是

- A. 由 a 点可知 $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3) \cdot K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) > K_w$
 B. a→b, HCO₃⁻ 的水解程度减小
 C. b→c, 可能发生反应: $2\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. a 点溶液和 d 点溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 相同

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (13 分)

高锰酸钾在化工生产和环境保护等领域应用十分广泛。以软锰矿(主要成分是 MnO₂, 含有 Fe₂O₃ 和 SiO₂ 等杂质)为原料制备高锰酸钾的工艺流程如下:



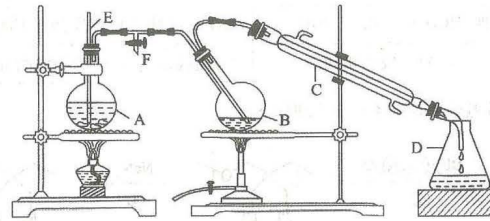
回答下列问题:

- 基态 Mn 原子的价电子轨道表示式为_____。
- “焙烧”中有 K₂MnO₄ 生成, 该步骤主要反应的化学方程式为_____。
- 若“焙烧”时未加入 KClO₃, “水浸”后所得溶液中也含有 K₂MnO₄, 原因可能是_____。
- “水浸”时需要加热, 其目的是_____。
- “滤渣 2”含有 MnO₂ 和_____, “歧化”过程中主要反应的离子方程式为_____。
- KMnO₄ 可通过电解 K₂MnO₄ 溶液的方法直接制得, 相比“歧化法”, 电解法的优点是_____。

化学试卷 第 5 页(共 8 页)

17. (14 分)

苯胺是一种无色油状液体, 主要用于制造染料、药物和树脂等。利用水蒸气蒸馏法分离提纯粗苯胺(杂质为难气化的物质)的装置如图所示。



实验操作: 将粗苯胺加入仪器 B 中, 向仪器 A 中加水, 打开 F, 加热仪器 A 使水沸腾。

同时对仪器 B 进行预热, 关闭 F, 让水蒸气导入蒸馏装置, 通入冷凝水, 开始蒸馏。

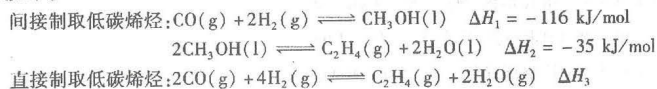
回答下列问题:

- 仪器 C 的名称是_____; 仪器 E 的作用是_____。
- 如果加热 A 一段时间后发现漏加沸石, 应该采用的补救操作是_____。
- 水蒸气冷凝放热较多, 为了提高冷凝效果可采取的措施是_____。
- 蒸馏至_____时可停止蒸馏。
- 将 D 中苯胺分离出来, 需要用到的玻璃仪器有_____。
- 已知混合物的蒸气总压等于外界大气压时, 混合物开始沸腾。混合气体的总压等于各气体的分压之和, 各气体的分压之比等于它们的物质的量之比。苯胺与水共沸时, 苯胺的分压为 5.6 kPa, 水蒸气的分压为 95.7 kPa, 理论上每蒸出 1 g 水同时蒸出苯胺的质量为_____g(计算结果保留 2 位有效数字); 苯胺微溶于水, 使水的蒸气压降低, 则实际蒸出苯胺的质量_____ (“偏大” “偏小” 或 “不变”)。

化学试卷 第 6 页(共 8 页)

18. (14分)

低碳烯烃是基础有机化工原料,工业上可利用合成气直接或间接制取。主要反应方程式如下。



回答下列问题:

(1) 已知 $\text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta H = -44 \text{ kJ/mol}$, 则 $\Delta H_3 =$ _____ kJ/mol 。

(2) 将 N_2 、 CO 和 H_2 以体积比为 1:1:2 充入密闭容器中直接制取乙烯, CO 的平衡转化率与温度的关系如图 1 所示, 则 P_1 _____ P_2 (填“>”“<”或“=”), M 点的正反应速率 _____ N 点的逆反应速率 (填“>”“<”或“=”)。在 500 K, 压强为 P_1 的条件下, 该反应的 $K_p =$ _____ (列出计算式)。

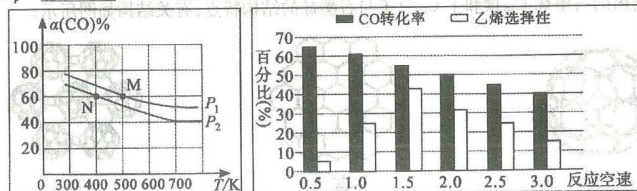


图1

图2

(3) 已知反应空速是指一定条件下, 单位时间单位体积(或质量)催化剂处理的气体体积。在常压、450℃, $n(\text{CO}):n(\text{H}_2)$ 为 1:2 的条件下, 利用合成气直接制取乙烯。反应空速对 CO 转化率和乙烯选择性 [选择性 = $\frac{n(\text{C}_2\text{H}_4)}{n(\text{C}_2\text{H}_4) + n(\text{C}_2\text{H}_6)} \times 100\%$] 的影响如图 2 所示。

随着反应空速的增加, 乙烯的选择性先升高后降低的原因是_____。

(4) 利用合成气制取低碳烯烃时, 需使合成气吸附在催化剂表面的活性位点上。研究发现催化剂晶体的颗粒越小, 催化效果越好, 其理由是_____。

(5) Ga_2O_3 是工业上利用合成气制低碳烯烃的催化剂, 其晶体结构单元如图 3 所示 (O^{2-} 之间紧密堆积, Ga^{3+} 位于 O^{2-} 形成的空隙中且未画出), 其中 O^{2-} 半径为 $a \text{ nm}$, 晶体结构单元的高为 $b \text{ nm}$ 。已知阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则 Ga_2O_3 晶体的摩尔体积 $V_m =$ _____ m^3/mol 。

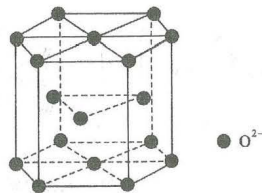
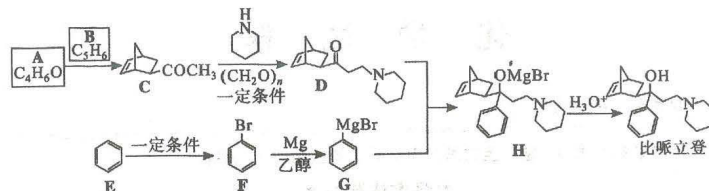


图3

化学试卷 第7页(共8页)

19. (14分)

比哌立登是一种抗震颤麻痹药, 可用于轻型帕金森综合症的治疗。其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) C 中官能团的名称为_____。

(2) A→C 的化学反应方程式为_____。

(3) D 与 G 合成 H 的反应类型为_____。

(4) 根据物质结构知识判断沸点: C1CCNCC1 _____ C1CCN(C)CC1 (填“>”或“<”)。

(5) J 是 C 的同分异构体, J 能与 FeCl_3 发生显色反应, 符合条件的 J 有 _____ 种, 其中核磁共振氢谱显示 4 组峰, 且峰面积之比为 1:2:3:6 的结构简式为 _____ (写一种即可)。

(6) 参照上述合成路线, 以 1,3-丁二烯和 C1=CC=C(C=C1)C(=O)O 为主要原料, 设计 C1=CC=C(C=C1)C(O)C1=CC=CC=C1 的合成路线(无机试剂和含有三个碳原子以下的有机试剂任选)。

化学试卷 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