

武昌区 2023 届高三年级 5 月质量检测

化学

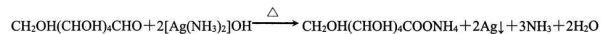
本试题卷共 8 页，共 19 题。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

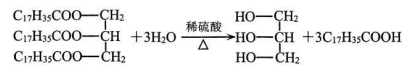
- 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡指定位置。
  - 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
  - 考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。
- 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 S 32 Ni 59 Br 80 La 139 Pb 207

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。

- 目前国内推力最大的真空型液氧甲烷发动机 TQ-15A，可大幅提升火箭发射任务的适应性。下列有关甲烷的说法中错误的是
  - 天然气是一种不可再生能源
  - 甲烷释放到大气中会加剧温室效应
  - 家用罐装液化石油气的主要成分是甲烷
  - 甲烷分解得到的炭黑可用于制作碳素墨水
- 荆春管窑镇被湖北省命名为“陶瓷之乡”，其管窑手工制陶技艺是湖北省第一批非物质文化遗产。下列说法中错误的是
  - 陶瓷的主要原料是黏土和石灰石
  - 陶瓷烧制过程中发生了化学变化
  - 新型超导陶瓷可应用于磁悬浮技术
  - 高温结构陶瓷可应用于火箭发动机
- 化学在生活中有重要价值，下列有关物质应用与反应关联正确的是
  - 钢铁表面进行“烤蓝”处理，能预防腐蚀： $2Fe + 3H_2O(g) = Fe_2O_3 + 3H_2$
  - 牙膏中添加氟化物，能预防龋齿： $Ca_5(PO_4)_3OH(s) + F^-(aq) \rightleftharpoons Ca_5(PO_4)_3F(s) + OH^-(aq)$
  - 葡萄糖的氧化反应，可检验血糖：



D. 油脂的水解反应，可制取肥皂：

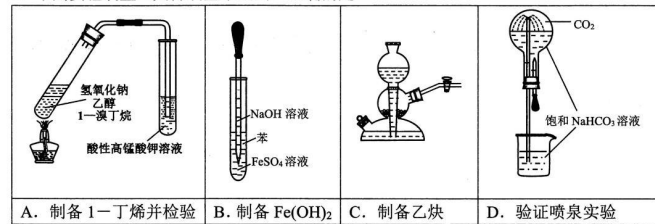


4. 高分子在生活中有着广泛的应用。下列叙述错误的是

- 纤维素可作为生产燃料乙醇的原料
- 涂料能在物体表面形成坚固的涂膜
- 硫化橡胶的交联可提升橡胶的性能
- 聚氯乙烯薄膜可应用于食品包装袋

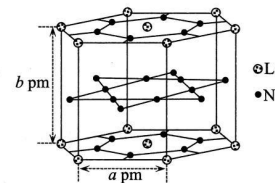
高三年级化学试卷 第 1 页 共 8 页

- 臭氧是生活中最环保的氧化剂之一，有着重要的应用。下列说法中错误的是
  - 臭氧分子是一种极性分子
  - 臭氧可用作自来水消毒剂
  - 臭氧在水中的溶解度比在四氯化碳中的高
  - 氟利昂的使用对大气臭氧层有着破坏作用
- 设  $N_A$  是阿伏加德罗常数的值。下列说法中正确的是
  - 标准状况下，22.4 L  $NO_2$  所含质子数为  $23N_A$
  - 1 mol  $Na_2O_2$  与足量  $CO_2$  反应时，转移电子数为  $2N_A$
  - 50 mL 12 mol/L 的盐酸与足量  $MnO_2$  共热，生成水分子的数目为  $0.3N_A$
  - 铅酸蓄电池的正极质量增加 3.2 g 时，电路中通过的电子数目为  $0.1N_A$
- 下列实验装置（夹持装置未画出）正确的是

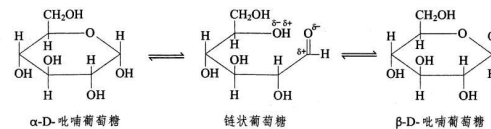


8. 某储氢材料镧镍合金的晶胞结构如图所示。下列说法中错误的是

- 该物质的化学式为  $LaNi_5$
- 距离 La 最近且相等的 Ni 的数目为 6
- 利用原子光谱可鉴定储氢材料中的 La 元素
- 晶体密度： $\rho = \frac{868\sqrt{3}}{3 \times 10^{-36} \cdot a^2 \cdot b \cdot N_A} \text{ g/cm}^3$



9. 葡萄糖水溶液中存在下列平衡。下列说法中正确的是

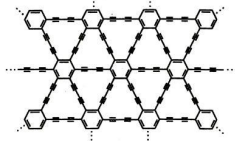


- 链状葡萄糖中有 5 个手性碳原子
- 三种葡萄糖分子互为同分异构体
- 元素的第一电离能： $C > O > H$
- $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖环上原子共平面

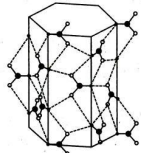
高三年级化学试卷 第 2 页 共 8 页

10. 石墨炔被誉为“下一代奇迹材料”，其结构如图所示。下列说法中错误的是

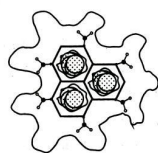
- A. 与石墨烯互为同素异形体
- B. 有三种杂化方式的碳原子
- C. 图示中所有原子均共平面
- D. 石墨炔可应用于电子领域



11. 超分子结构化学原理的应用非常广泛，尿素[CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]可与正烷烃(n-C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>, n≥8)形成超分子包合物，原理如图所示。下列说法中错误的是



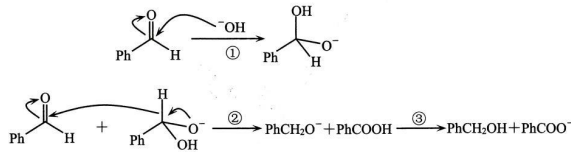
尿素分子形成六角形通道



正烷烃填入蜂窝状六角形通道，形成晶体结构

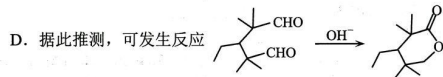
- A. 尿素分子通过分子间氢键形成较稳定的六角形通道
- B. 尿素分子和正烷烃分子间通过共价键形成包合物
- C. 依据分子直径大小差异可分离正烷烃和支链烷烃
- D. 分子的大小和几何形状会影响有机物的分离效果

12. 在浓氢氧化钠溶液中，苯甲醛可反应得到苯甲醇、苯甲酸钠，机理如下(Ph代表苯基):



下列说法中正确的是

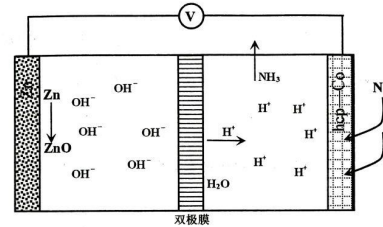
- A. 反应①的类型是加成反应
- B. 反应中 OH<sup>-</sup>起到了催化作用
- C. 相同条件下 PhCOOH 的酸性比 CH<sub>3</sub>COOH 的弱



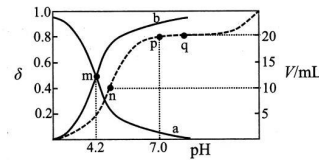
13. 按照路易斯酸碱理论，在反应中接受电子对的物质为酸，在反应中给出电子对的物质为碱。酸可分为硬酸(半径小、电荷高)和软酸(半径大、电荷低)，碱可以分为硬碱(给出电子对的原子电负性大)和软碱(给出电子对的原子电负性小)。软硬酸碱结合的原则是：软亲软，硬亲硬；软和硬，不稳定。下列微粒稳定性次序正确的是

- A. [HgI<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> > [HgF<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>
- B. [AlH<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> > [AlF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>
- C. AgF > AgI
- D. [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>+</sup> > [Ag(CN)<sub>2</sub>]<sup>-</sup>

14. 我国科技工作者利用水热法制备了六角铂纳米片(hcp-Co)，可应用于高效电催化NO的还原。下列说法错误的是



- A. 六角铂纳米片有利于NO分子的活化
  - B. 负极的电极反应为：Zn - 2e<sup>-</sup> + 2OH<sup>-</sup> = ZnO + H<sub>2</sub>O
  - C. 理论上每消耗1 mol Zn，可放出8.96 L NH<sub>3</sub>
  - D. 该过程的总反应为：5Zn + 2NO + 3H<sub>2</sub>O = 5ZnO + 2NH<sub>3</sub>
15. 常温下，将0.1 mol/L的NaOH溶液滴入到20 mL 0.1 mol/L的NaHC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>溶液中，HC<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>-</sup>(或C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>)的分布系数δ【如δ(HC<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>-</sup>) =  $\frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}$ 】、NaOH溶液体积V与pH的关系如图所示。下列说法中正确的是

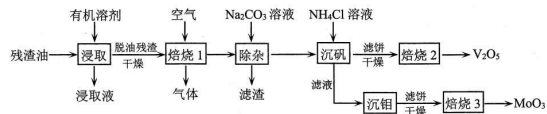


- A. 曲线a表示的是C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>的分布系数变化曲线
- B. Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>的水解平衡常数的数量级为10<sup>-9</sup>
- C. n点对应的溶液中，c(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>) > 3c(H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) + c(HC<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>-</sup>)
- D. 在n、p、q三点中，水的电离程度最大的是p点

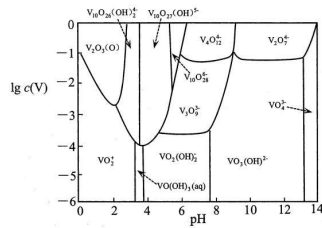
二、非选择题：本题共4小题，共55分。

16. (14分)

残渣油中含有大量的有机物，还含有少量金属元素 Mo、V、Ni、Fe 的硫化物，其中 Mo、V 的含量最高，回收价值最大。但因油的粘度较大，增大了回收的难度，工业生产中从残渣油里回收 V、Mo 的工艺流程如图所示。

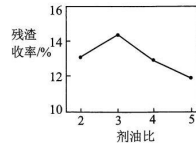


- 已知：(1)  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  微溶于冷水、乙醇、乙醚，能溶于热水；  
(2) “除杂”步骤后的 V、Mo 以  $\text{VO}_3^-$  和  $\text{MoO}_4^{2-}$  离子的形式存在；  
(3) 钒在不同 pH、不同浓度下的存在形态如图，其中  $\text{V}_4\text{O}_{12}^{4-}$  可简写成  $\text{VO}_3^-$ 。



回答下列问题：

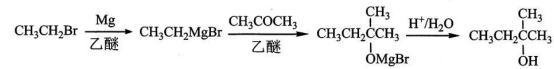
- (1) “浸取”步骤中，残渣收率(剩余残渣与原有残渣的质量比)与剂油比(有机溶剂与残渣油的体积比)的关系如图所示，残渣收率先增大后减小的原因是\_\_\_\_\_。  
(2) 脱油残渣空气焙烧的目的是\_\_\_\_\_。  
(3) “焙烧1”时生成的气体成分是\_\_\_\_\_。  
(4) 用碳酸钠溶液除杂，调节 pH 值范围为\_\_\_\_\_。  
(5) “沉钒”时，发现随着温度升高，沉钒率反而下降，推测可能的原因是\_\_\_\_\_。  
(6) 在“焙烧2”制备  $\text{V}_2\text{O}_5$  的操作中，若采取真空干燥焙烧，副产物经处理后可投入使用的流程步骤是\_\_\_\_\_；若在空气中焙烧，可生成一种无毒气体，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。



高三年级化学试卷 第5页 共8页

17. (14分)

2-甲基-2-丁醇是一种重要的有机化合物，可用于合成香料、农药等。某化学兴趣小组欲利用格氏试剂法制备 2-甲基-2-丁醇。实验原理及具体操作步骤如下：



I. 乙基溴化镁的制备

如图安装好装置(夹持仪器未画出)，在三颈烧瓶中加入 1.7 g 镁屑及一小粒碘。在恒压滴液漏斗中加入 5.0 mL 溴乙烷和 15 mL 无水乙醚，混匀。开动搅拌，慢慢滴加混合液，维持反应液呈微沸状态。滴加完毕后，用温热回流搅拌 30 min，使镁屑几乎作用完全。

II. 与丙酮的加成反应

将三颈烧瓶置于冰水浴中，在搅拌下从恒压漏斗中缓慢滴入 5 mL 丙酮及 5 mL 无水乙醚混合液，滴加完毕后，在室温下搅拌 15 min，瓶中有灰白色粘稠状固体析出。

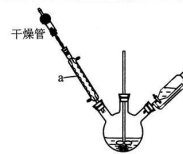
III. 加成物的水解和产物的提取

将三颈烧瓶在冰水冷却和搅拌下，从恒压漏斗中滴入 30 mL 20% 硫酸溶液。滴加完毕后，分离出醚层，水层用无水乙醚萃取 2 次，合并醚层，用 5% 碳酸钠溶液洗涤，再用无水碳酸钾干燥。搭建蒸馏装置，热水浴蒸去乙醚后，收集 95~105℃ 馏分。称重，计算产率。

已知：①  $\text{RMgBr}$  化学性质活泼，易与  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{R}'\text{X}$  等发生反应生成  $\text{RH}$ 、 $\text{R}-\text{R}'$ ；

② 各物质的沸点见下表：

| 物质     | 无水乙醚 | 溴乙烷  | 丙酮   | 2-甲基-2-丁醇 |
|--------|------|------|------|-----------|
| 沸点(°C) | 34.6 | 38.4 | 56.5 | 102.5     |



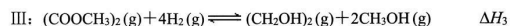
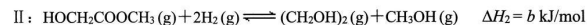
回答下列问题：

- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。  
(2) 干燥管中无水氯化钙的作用是\_\_\_\_\_。  
(3) 微热或加入小颗粒碘单质可引发  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  与镁屑的反应，其中碘的作用可能是\_\_\_\_\_；不宜使用长时间放置的镁屑进行实验，其原因是\_\_\_\_\_。  
(4) 滴加丙酮及稀硫酸时采用冰水冷却的目的是\_\_\_\_\_。  
(5) 蒸去乙醚时采用热水浴的原因是\_\_\_\_\_。  
(6) 起始加入三颈烧瓶中溴乙烷的体积为 5 mL，密度为 1.28 g/mL，最终所得产品的质量为 2.69 g，则 2-甲基-2-丁醇的产率为\_\_\_\_\_ (结果保留 2 位有效数字)。

高三年级化学试卷 第6页 共8页

18. (13分)

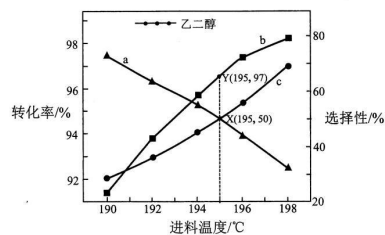
乙二醇在生产、生活中有着广泛的用途，某传统工艺制取乙二醇所涉及反应如下：



回答下列问题：

(1) 则  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_；该工艺中制备乙二醇的缺点是 \_\_\_\_\_ (填写1点即可)。

(2) 在压强一定的条件下，将  $(\text{COOCH}_3)_2$ 、 $\text{H}_2$  按一定比例、流速通过装有催化剂的反应管，同时发生  $\Delta H < 0$  的反应I、反应III。测得  $(\text{COOCH}_3)_2$  的转化率与  $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{OH}$ 、 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  的选择性【 $\frac{n_{\text{生成}}(\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{OH}) \text{ 或 } n_{\text{生成}}(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})}{n_{\text{总转化}}[(\text{COOCH}_3)_2]} \times 100\%$ 】随温度变化的关系如下图所示：



①表示  $(\text{COOCH}_3)_2$  的转化率随温度变化的曲线是 \_\_\_\_\_ (填“a”“b”或“c”)。

②试分析 190~198°C 范围内，温度升高， $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})}$  的值 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”)。

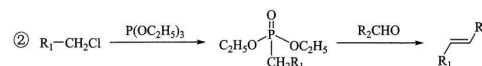
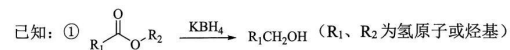
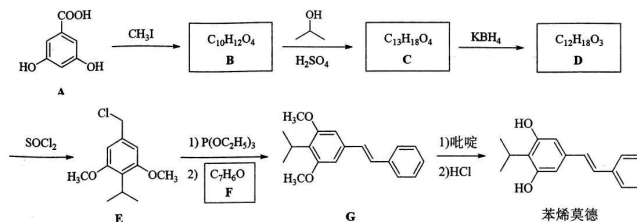
③由 X、Y 点可推断反应中  $n[(\text{COOCH}_3)_2]_{\text{转化}} : n(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})_{\text{生成}} =$  \_\_\_\_\_。

(3) 工业生产中，“反应III”的体系压强控制在 2.3~2.5 MPa 的原因是 \_\_\_\_\_。

(4) 在日常生活中乙二醇的用途是 \_\_\_\_\_。

19. (14分)

苯烯莫德是一种小分子药物，因可抑制多种自身免疫性疾病而成为研究热点。其合成路线如下：



回答下列问题：

(1) 苯烯莫德中官能团的名称为 \_\_\_\_\_。

(2) 合成路线中碘甲烷的作用是 \_\_\_\_\_。

(3) D→E 的反应类型为 \_\_\_\_\_。

(4) F 的结构简式为 \_\_\_\_\_。

(5) B→C 为取代反应，则反应的化学反应方程式为 \_\_\_\_\_。

(6) H 是 A 的同分异构体，满足下列条件的 H 有 \_\_\_\_\_ 种；其中核磁共振氢谱显示 4 组峰，峰面积之比为 1:2:2:1 的结构简式为 \_\_\_\_\_ (任写一种)。

a. 能发生银镜反应

b. 与  $\text{FeCl}_3$  溶液反应显紫色

c. 红外光谱显示无  $-\text{O}-\text{O}-$  结构

(7) 参照上述路线，写出以  $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{CH}_3\text{CHO}$ 、 $\text{P}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$  为原料合成 2, 4-己二烯的合成路线 (其他无机试剂任选)。

## 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