

石家庄市2023届高中毕业年级教学质量检测(一)

化 学

(时间75分钟,满分100分)

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 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,用橡皮擦干净后,再选出其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 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 Si 28 Zn 65

一、单项选择题: 本题共14小题, 每小题3分, 共42分。每小题给出的4个选项中只有一项是符合题目要求的。

1. 兔年春晚《满庭芳·国色》以中国传统色为切入点,使得桃红、凝脂、群青等有着优美名字的“中国色”扑面而来。其中“桃红”可从红花、铅丹、朱砂或赭石等原料中提取。下列说法错误的是
A. 提取红花中的有效成分红花素时,可使用萃取操作
B. 铅丹(Pb_3O_4)中+2价Pb与+4价Pb的个数比为2:1
C. 以朱砂(主要成分为 HgS)为原料提取的“桃红”不宜用于制作化妆品
D. 赭石(主要成分为 Fe_2O_3)可用于制作磁性物质
2. 材料在生产、生活中发挥着重要作用,下列说法正确的是
A. 聚氯乙烯可用作不粘锅的耐热涂层材料
B. 硬铝密度小、强度高,可用于制造飞机外壳
C. 硅是良好的半导体材料,可用于制作光导纤维
D. 纺织行业常用的棉花、麻、蚕丝等材料均属于碳水化合物
3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
A. 25℃时,1 L pH=12的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.01N_A$
B. 1 mol 白磷(P_4)和 28 g 硅晶体中含有共价键的数目均为 $4N_A$
C. 22.4 L Cl_2 (标准状况)通入水中充分反应,转移电子的数目为 N_A
D. 0.5 mol NO 和 0.75 mol O_2 混合后的分子数目为 N_A
4. 下列离子方程式正确的是
A. 硅酸钠溶液中通入 CO_2 : $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HSiO}_3^- + \text{HCO}_3^-$
B. 向烧碱溶液中加入一小段铝片: $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O} = 2[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3\text{H}_2 \uparrow$
C. 溴与冷的 NaOH 溶液反应: $\text{Br}_2 + \text{OH}^- = \text{Br}^- + \text{BrO}^- + \text{H}^+$
D. 过量铁粉加入稀硝酸中: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

高三化学 第1页(共8页)

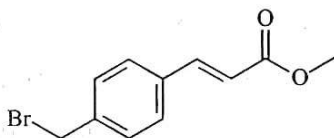
5. 下列说法错误的是

- A. 基态铬原子的电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^44s^1$
- B. NH_4Cl 晶体中存在配位键
- C. 所有元素中, 氟的第一电离能最大
- D. 光气(COCl_2)分子中, 所有原子均满足8电子稳定结构

6. 下列选项中, 陈述I、II的化学原理相同的是

	陈述 I	陈述 II
A	不能用浓硫酸干燥 NH_3	不能用浓硫酸干燥 H_2S
B	高温时用 Na 与 TiCl_4 反应制 Ti	高温时用 Na 与 KCl 反应制 K
C	用 FeS 处理含 Cu^{2+} 的废水	用含氟牙膏预防龋齿
D	向 NaHCO_3 溶液中滴加 AlCl_3 溶液, 产生白色沉淀	向 NaHCO_3 溶液中滴加 CaCl_2 溶液, 产生白色沉淀

7. 4-溴甲基肉桂酸甲酯是合成抗肿瘤药物帕比司他的重要中间体, 其结构简式如下:



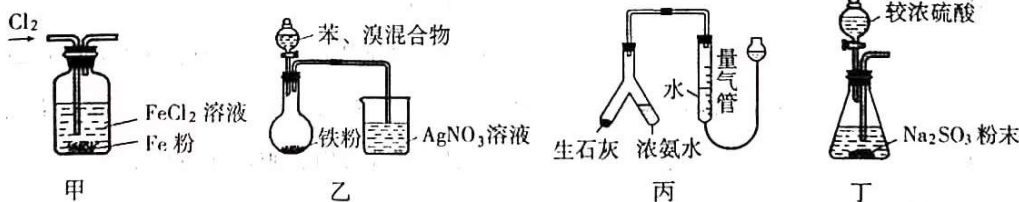
关于4-溴甲基肉桂酸甲酯的说法正确的是

- A. 最多有18个原子共平面
- B. 不能发生消去反应

C. 与 互为顺反异构体

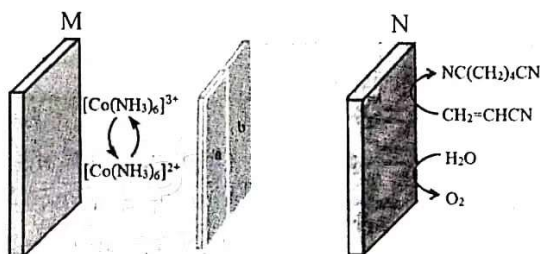
D. 最多可消耗3 mol NaOH

8. 下列装置能达到相应实验目的的是

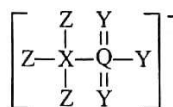


- A. 利用甲装置可使 Fe 粉最终消失得到澄清溶液
- B. 利用乙装置可制备溴苯并验证有 HBr 生成
- C. 利用丙装置可制备 NH_3 并测量其体积
- D. 利用丁装置可制备 SO_2

9. 电化学合成具有反应条件温和、反应试剂纯净和生产效率高等优点,利用下图所示装置可合成己二腈 $[\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}]$ 。充电时生成己二腈,放电时生成 O_2 ,其中a、b是互为反置的双极膜,双极膜中的 H_2O 会解离出 H^+ 和 OH^- 向两极移动。下列说法正确的是



- A. N极的电势高于M极的电势
B. 放电时,双极膜中 OH^- 向M极移动
C. 充电时,阴极的电极反应式为 $2\text{CH}_2=\text{CHCN} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$
D. 若充电时制得1 mol $\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$,则放电时需生成1 mol O_2 ,才能使左室溶液恢复至初始状态
10. 某碳-碳成键反应的催化剂由 R^{3+} 和结构如图所示的阴离子组成,X、Y、Z、Q为原子序数依次增大的短周期主族元素, R^{3+} 与Ar具有相同的核外电子排布。下列说法正确的是

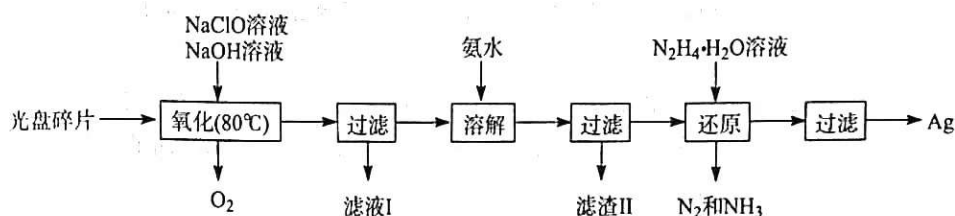


- A. R位于第四周期IIIA族
B. X、Y、Z的简单氢化物的沸点依次升高
C. XQ_2 和 QY_2 的空间结构相同
D. 基团 $-\text{XZ}_3$ 与碘原子形成的化合物可水解为 XZ_3H 和 HIO
11. 向起始温度相同、体积相等的甲、乙两个恒容密闭容器中分别充入1 mol $\text{NO}(\text{g})$ 和1 mol $\text{CO}(\text{g})$ 发生反应: $2\text{NO}(\text{g})+2\text{CO}(\text{g})=2\text{CO}_2(\text{g})+\text{N}_2(\text{g}) \Delta H < 0$,其中一个为绝热容器,另一个为恒温容器。若测得两容器中除0时刻外,任意时刻的正反应速率始终满足 $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$,则下列说法错误的是
- A. 甲为绝热容器
B. NO 的平衡转化率:甲>乙
C. 除0时刻外,任意时刻的压强始终满足 $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$
D. 该反应正反应的活化能小于逆反应的活化能

12. 下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向淀粉溶液中加入适量20% H ₂ SO ₄ 溶液,加热,冷却后加NaOH溶液至中性,再滴加少量碘水,溶液变蓝	淀粉未水解
B	将盐酸酸化的CuCl ₂ 溶液加水稀释,溶液的颜色由黄绿色变为绿色,最终变为蓝色	溶液中[CuCl ₄] ²⁻ 浓度减小,[Cu(H ₂ O) ₄] ²⁺ 浓度增大
C	将铁锈溶于浓盐酸,滴入KMnO ₄ 溶液,紫色褪去	铁锈中含有二价铁
D	向5 mL FeCl ₃ 溶液中滴加Na ₂ SO ₃ 溶液,变红褐色;再滴加K ₃ [Fe(CN) ₆]溶液,产生蓝色沉淀	Fe ³⁺ 既发生了水解反应,又发生了还原反应

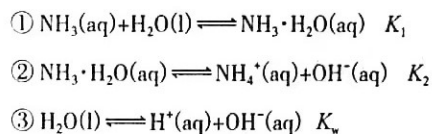
13. 利用如下流程可从废光盘的金属层中回收其中的银(金属层中其他金属含量过低,对实验影响可忽略):



已知: NaClO溶液在加热时易分解产生NaCl和NaClO₃;“溶解”工序发生的反应为可逆反应。

下列说法错误的是

- A. “氧化”时,适宜选择水浴加热方式
 - B. 若省略第一次过滤,会使氨水的用量增加
 - C. 滤渣II洗涤后的滤液可送入“还原”工序利用
 - D. “还原”时,每生成1 mol Ag,理论上消耗0.5 mol N₂H₄·H₂O
14. 25 °C时,已知0.1 mol·L⁻¹的氨水中存在如下平衡:



下列说法正确的是

- A. 反应①和②互为可逆反应
- B. 该氨水中存在 c(NH₄⁺) + c(H⁺) = 2c(OH⁻)
- C. 若该氨水中 c(NH₃) = x mol·L⁻¹, 则 c(OH⁻) = $\sqrt{K_1 K_2 x + K_w}$ mol·L⁻¹
- D. 向该氨水中加入硫酸, 当 c(NH₄⁺) = c(SO₄²⁻) 时, 溶液呈中性

二、非选择题：本题共4小题，共58分。

15. (15分) 苯甲酸乙酯可用于配制香水香精和人造精油，也可用于食品中。某实验小组以苯甲酸和乙醇为原料，利用如图装置合成苯甲酸乙酯，步骤如下：

I. 反应回流：向100 mL圆底烧瓶中加入磁搅拌子，然后依次加入6.1 g苯甲酸、20 mL 95%乙醇、25 mL环己烷，搅拌均匀后再加入2 mL浓硫酸。按右图组装好仪器后，水浴加热回流1.5小时。实验过程中分水器中得到的液体会分层，需多次开启分水器活塞放出下层液体。



II. 产物蒸馏提纯：继续水浴加热，从圆底烧瓶中蒸出环己烷和剩余的乙醇，经分水器放出。将圆底烧瓶中残留物倒入盛有冷水的烧杯中，再经一系列除杂操作后，最后蒸馏收集210~213℃的馏分，得到5.0 g产品。

可能用到的数据如下：

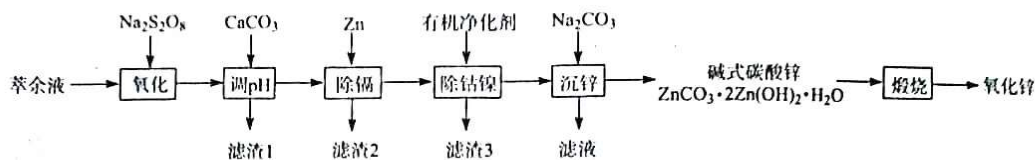
	相对分子质量	密度/(g·cm ⁻³)	沸点/℃	水中溶解性
苯甲酸	122	1.266	249	微溶
乙醇	46	0.789	78	溶
苯甲酸乙酯	150	1.045	213	难溶
环己烷	84	0.779	80.8 *	难溶

* 环己烷、乙醇和水可形成共沸物，其沸点为62.1℃。

回答下列问题：

- 若用¹⁸O标记乙醇，则所得产品苯甲酸乙酯的结构简式为_____。
- 如果步骤I中加热一段时间后发现忘记加入磁搅拌子，应采取的正确操作为_____。
- 步骤I中“多次开启分水器活塞放出下层液体”的目的为_____。
- 步骤II中“一系列除杂操作”用到的试剂包括a.无水氯化钙 b.碳酸钠 c.食盐。按照操作先后顺序，应依次加入_____（填试剂的字母编号）。操作过程中，当观察到_____现象时，即可停止加入碳酸钠；加入食盐的目的为_____。
- 步骤II中蒸馏收集产物时，所需用到的玻璃仪器有酒精灯、蒸馏烧瓶、尾接管、接收瓶和_____（填仪器名称）。
- 本实验的产率为_____%（保留两位有效数字）。
- 下列仪器不能为产品结构分析提供有效信息的是_____（填选项字母）。
A. 元素分析仪 B. 质谱仪 C. 红外光谱仪 D. 核磁共振仪 E. X射线衍射仪

16. (15分) 湿法炼锌综合回收系统产出的萃余液中含有 Na_2SO_4 、 ZnSO_4 、 H_2SO_4 ，还含有 Mn^{2+} 、 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 等，一种将萃余液中有价离子分步分离、富集回收的工艺流程如下：



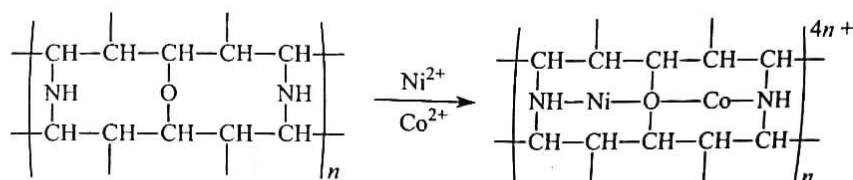
回答下列问题：

(1) “氧化”时， Mn^{2+} 、 Fe^{2+} 均发生反应。后者发生反应时，氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

(2) “调pH”时，所得“滤渣1”中除含有 MnO_2 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 外，还有_____。

(3) “除镉”时，发生反应的类型为_____。

(4) “除钴镍”时，有机净化剂的基本组分为大分子立体网格结构的聚合物，其净化原理可表示为：

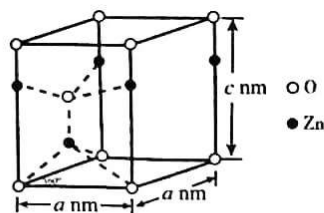


反应时，接受电子对的一方是_____； Co^{2+} 、 Ni^{2+} 能发生上述转化而 Zn^{2+} 不能，推测可能的原因为_____。

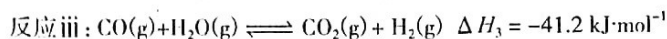
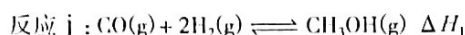
(5) “沉锌”时有气体生成，则生成碱式碳酸锌的离子方程式为_____。

(6) “沉锌”时，所得滤液经硫酸酸化后，用惰性电极电解可制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，从而实现原料的循环利用，该电解过程中总反应的化学方程式为_____。

(7) 氧化锌有多种晶体结构，其中一种晶胞结构及晶胞参数如图所示。已知阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则该氧化锌晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (列出计算式即可)。



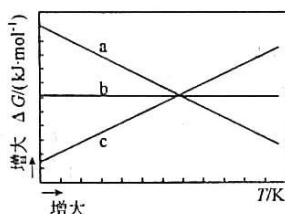
17. (14分)二甲醚是重要的有机合成原料,工业上常用合成气(主要成分为CO、H₂)制备二甲醚,其主要反应如下:



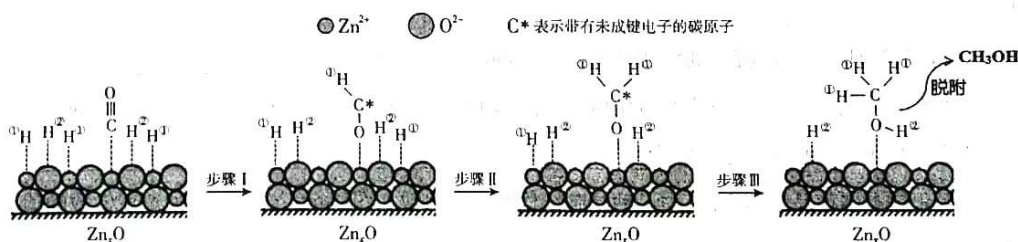
(1) 已知 298 K 时,由稳定态单质生成 1 mol 化合物的焓变称为该物质的标准摩尔生成焓($\Delta_f H_m^\ominus$)。几种物质的标准摩尔生成焓如下表所示,据此计算 $\Delta H_1 =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

物质	CO(g)	H ₂ (g)	CH ₃ OH(g)
$\Delta_f H_m^\ominus / (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-110.5	0.0	-201.2

(2) 已知 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, ΔG 随温度变化的三种趋势如下图中线条所示。能用来表示反应 i 的线条是 _____ (填线条字母)。



(3) 在 Zn₂O 催化剂的作用下发生反应 i, 其可能反应机理如下图所示。



① 根据元素电负性的变化规律, 图中反应步骤 III 可描述为 _____。

② 在合成甲醇过程中, 需要不断分离出甲醇的原因为 _____ (填选项字母)。

- a. 有利于平衡正向移动 b. 防止催化剂中毒 c. 提高正反应速率

(4) 一定温度下, 在体积为 2 L 的刚性容器中充入 4 mol CO(g) 和 8 mol H₂(g) 制备二甲醚, 4 min 时达到平衡, 平衡时 CO(g) 的转化率为 80%, $c(\text{H}_2) = 1.4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 且 $c(\text{CH}_3\text{OH}) = 2c(\text{CH}_3\text{OCH}_3)$ 。

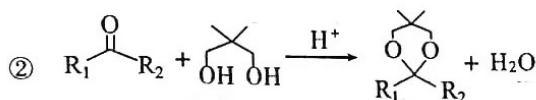
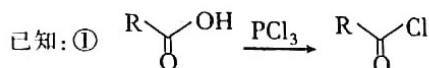
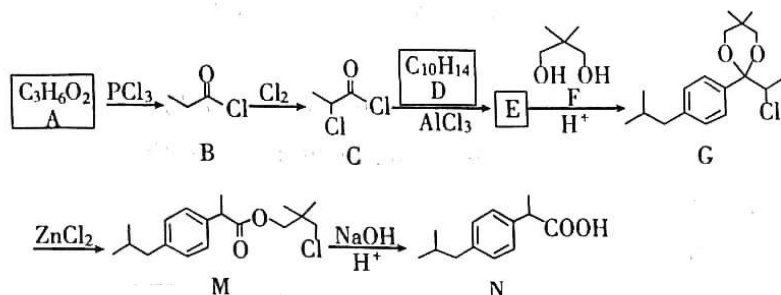
- ① 0 ~ 4 min 内, $v(\text{CO}) =$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 。
- ② 反应 iii 的平衡常数 $K_p =$ _____ (保留三位有效数字)。

(5) 实际工业生产中, 需要在 260℃、压强恒为 4.0 MPa 的反应釜中进行上述反应。初始时向反应釜中加入 0.01 mol CO(g) 和 0.02 mol H₂(g), 为确保反应的连续性, 需向反应釜中以 $n(\text{CO}) : n(\text{H}_2) = 1 : 2$ 、进气流量 $0.03 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$ 持续通入原料, 同时控制出气流量。

①需控制出气流量小于进气流量的原因为_____。

②已知出气流量为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$, 单位时间内 $\text{CO}(\text{g})$ 的转化率为 60%, 则流出气体中 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的百分含量为_____。

18. (14分) 布洛芬(N)是一种家中常备退烧药, 转位重排法是合成布洛芬的主要方法, 其合成路线见下图所示。



回答下列问题:

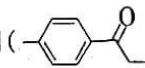
(1)F的名称为_____, 其易溶于水的原因_____。

(2)A \rightarrow B的反应类型为_____, M中含有的官能团名称为_____。

(3)E + F \rightarrow G的化学方程式为_____。

(4)手性分子在生命科学和药物生产方面有广泛应用。对于手性药物, 一个异构体可能有效, 另一个异构体可能无效甚至有害。布洛芬分子(N)中存在的手性碳原子个数为_____个。

(5)苯环上的一氯取代物有两种的D的同分异构体有_____种(不含立体异构), 写出其中核磁共振氢谱显示四组峰, 且峰面积之比为3 : 2 : 1 : 1的结构简式_____。

(6)对甲基苯丙酮()为常用化工原料。结合上述流程, 以甲苯和丙烯为原料制备对甲基苯丙酮的合成路线为(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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线