

教配
材新

2023—2024 学年度上学期高三年级一调考试

化 学

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 8 页,总分 100 分,考试时间 75 分钟。

可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27
P 31 S 32 V 51 Fe 56 Cu 64 Mo 96 Ba 137 Au 197

第 I 卷(选择题 共 42 分)

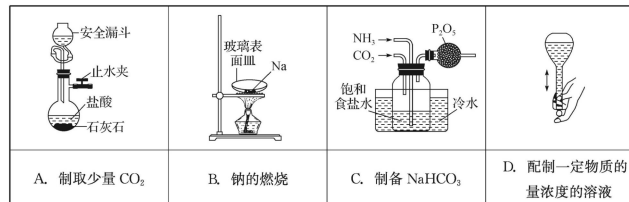
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 关于成语、古诗和典故,下列说法错误的是
 - “落红不是无情物,化作春泥更护花”体现了自然界中的碳循环
 - “纸上谈兵”中“纸”的制作中若用 SO_2 处理纸浆,是利用了 SO_2 的漂白性
 - “完璧归赵”中“璧”属于金属材料
 - “火树银花”形容焰火的灿烂,燃放烟花的过程中发生了氧化还原反应
- N_A 表示阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
 - 2 mol SO_2 与 1 mol O_2 充分反应转移的电子数为 $4N_A$
 - 标准状况下,1.12 L HF 中含有氢原子数为 $0.05 N_A$
 - 1 mol FeBr_2 与 22.4 L Cl_2 完全反应时转移的电子数为 $2N_A$
 - 标准状况下,过氧化钠与水反应生成 2.24 L 氧气,转移的电子数为 $0.2N_A$
- 下列有关物质性质与用途对应关系不正确的是
 - Al 表面有致密的氧化铝保护层,可用铝制餐具存放酸性及碱性食物
 - NaHCO_3 受热易分解,可用作焙制糕点的膨松剂
 - CaO 能与 SO_2 反应,可作为工业废气处理时的脱硫剂
 - 氢气热值高,液氢可作运载火箭的高能清洁燃料
- 下列解释事实的离子方程式正确的是
 - 泡沫灭火器的反应原理: $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
 - 向 NaClO 溶液中通入少量 CO_2 气体: $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{HClO}$
 - 碘化亚铁溶液与等物质的量的氯气: $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^- + 2\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + \text{I}_2 + 4\text{Cl}^-$
 - 向硫化钠溶液通入足量二氧化硫: $\text{S}^{2-} + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{S} + 2\text{HSO}_3^-$

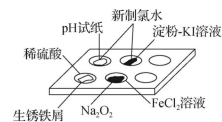
高三一调·化学 第 1 页(共 8 页)

衡中同卷

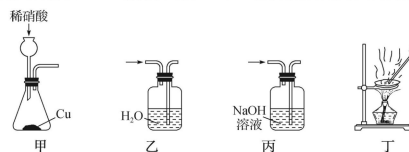
5. 下列实验操作或装置(略去部分夹持仪器)正确的是



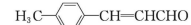
6. 实验室常采用点滴板来完成部分实验,这样既可以节约药品的用量,又便于观察实验现象。图中所示的实验点滴板上描述的实验现象或推论正确的是



- 新制氯水滴加到 pH 试纸及淀粉-KI 溶液孔穴,发生的现象都体现了新制氯气的漂白性
 - 生锈铁屑加入过量稀硫酸反应后,若加入 KMnO_4 溶液后,溶液褪色,说明该溶液中有 Fe^{2+} 存在
 - Na_2O_2 固体中滴加 FeCl_2 溶液后最终为白色沉淀
 - 生锈铁屑加入足量稀硫酸后,若加入 KSCN 溶液,溶液一定变血红色
7. 下列装置用于实验室制取 NO 气体并回收 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$,能达到实验目的的是



- 用装置甲制 NO 气体
 - 用装置乙收集 NO 气体
 - 用装置丙进行 NO 的尾气吸收
 - 用装置丁蒸干溶液获得 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 固体
8. 有机物 M 是合成某种抗血栓药的中间体,结构如图所示。下列说法错误的是



- 存在顺反异构体
- 能使溴水褪色
- 分子中所有原子一定共平面
- 1 mol 该分子最多与 5 mol H_2 发生反应

高三一调·化学 第 2 页(共 8 页)

衡中同卷

1

官方微信公众号: zizzsw

官方网站: www.zizzs.com

咨询热线: 010-5601 9830

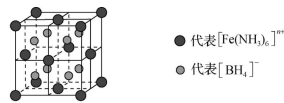
微信客服: zizzs2018

9. 某实验小组同学制备 KClO_3 并探究其性质的过程如图:



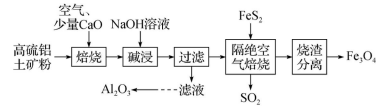
下列说法不正确的是

- A. 盛装液氯的容器上所贴的危险化学品标志为
- B. 生成 KClO_3 的离子方程式为 $3\text{Cl}_2 + 6\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{ClO}_3^- + 5\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 上述实验说明碱性条件下氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{KClO}_3$, 酸性条件下氧化性 $\text{Cl}_2 < \text{KClO}_3$
- D. 推测若取少量无色溶液 a 于试管中, 滴加稀 H_2SO_4 后, 溶液仍为无色
10. 某种新型储氢材料的立方晶胞如图所示, 该晶体由 $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{n+}$ 和 $[\text{BH}_4]^-$ 形成, 晶胞参数为 $a \text{ pm}$.



下列说法中不正确的是

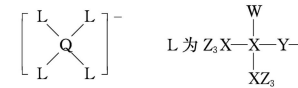
- A. $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{n+}$ 中 $n=2$
- B. 晶胞中 $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{n+}$ 和 $[\text{BH}_4]^-$ 的配位数分别为 8 和 4
- C. 晶胞中距离最近的 2 个 $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{n+}$ 之间的距离为 $\frac{\sqrt{3}a}{4} \text{ pm}$
- D. $[\text{BH}_4]^-$ 的中心原子的杂化方式为 sp^3 杂化
11. 以高碱铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 , 还含有少量 FeS_2) 为原料, 生产氧化铝并获得 Fe_3O_4 的部分工艺流程如图所示。下列叙述不正确的是



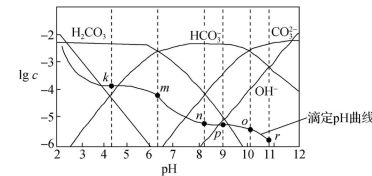
- A. 加入 CaO 可以减少 SO_2 的排放同时生成建筑材料 CaSO_4
- B. 向滤液中通入过量 CO_2 、过滤、洗涤、灼烧沉淀可制得 Al_2O_3
- C. 隔绝空气焙烧时理论上反应消耗的 $n(\text{FeS}_2) : n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 1 : 3$
- D. 烧渣分离可以选择用磁铁将烧渣中的 Fe_3O_4 分离出来
12. 某种镁盐具有良好的电化学性能, 其阴离子结构如图所示。W、X、Y、Z、Q 是核电荷数依次增大的短周期元素, W、Y 原子序数之和等于 Z, Y 原子价电子数是 Q 原子价电子数的 2 倍。下列说法正确的是

衡中同卷

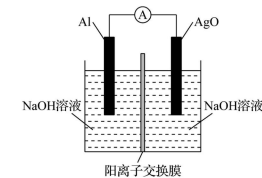
高三一调·化学 第3页(共8页)



- A. 该阴离子中含有配位键
- B. 第一电离能 $Z > X > Y$
- C. W 与 X 形成的最简单化合物为极性分子
- D. 可以通过电解 Q 氯化物的方法制备 Q
13. 常温时, 采用甲基橙和酚酞双指示剂。用盐酸滴定 Na_2CO_3 溶液, 溶液中 $\lg c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ 、 $\lg c(\text{HCO}_3^-)$ 、 $\lg c(\text{CO}_3^{2-})$ 、 $\lg c(\text{H}^+)$ 、 $\lg c(\text{OH}^-)$ 随溶液 pH 的变化及滴定曲线如图所示, 下列说法不正确的是



- A. 整个滴定过程中可先用酚酞再用甲基橙作指示剂
- B. n 点的 pH 为 m 点和 o 点 pH 的平均值
- C. r 点溶液中: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- D. r 点到 k 点对应的变化过程中, 溶液中水的电离程度一直减小
14. 银铝电池具有能量密度高的优点, 电池装置如图所示, 电池放电时的反应为 $2\text{Al} + 3\text{AgO} + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{Ag}$ 。



下列说法正确的是

- A. Al 电极的电势比 AgO 电极的高
- B. 正极电极反应式为 $\text{AgO} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 阳离子交换膜允许阳离子和电子通过
- D. 当导线中通过 0.3 mol 电子时, 负极区溶液质量减小 4.2 g

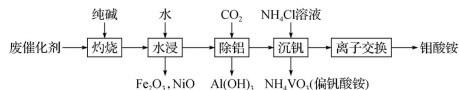
衡中同卷

高三一调·化学 第4页(共8页)

第II卷(非选择题 共58分)

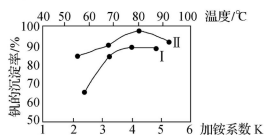
二、非选择题:本题共4小题,共58分。

15. (15分)以接触法制硫酸的废催化剂(主要成分是 V_2O_5 ,含少量 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MoO_3 、 NiO 等)为原料回收金属化合物的工艺流程如图:



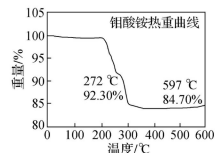
请回答下列问题:

- (1)“灼烧”过程中 V_2O_5 与纯碱反应的化学方程式为_____。
- (2)“除铝”中通入过量 CO_2 ,发生反应的离子方程式为_____。
- (3)如图所示曲线I、曲线II分别表示“沉钒”中钒的沉淀率与加钒系数(K)(指氯化铵与钒元素质量之比)、温度的关系。



最佳“沉钒”条件是_____。温度超过 $80^\circ C$ 时沉钒率下降的主要原因是_____。

(4)钼酸铵的化学式为 $(NH_4)_2MoO_7$ 。取少量晶体,一定条件下受热分解的热重曲线如图所示:



则 $597^\circ C$ 时,钼酸铵热分解的产物为_____ (填化学式)。钼酸铵在高温下通入 H_2 可制得单质钼,该过程的化学方程式是_____。

(5)“水浸”中浸渣可制备高纯度铁红。操作过程包括酸溶、沉铁等。“沉铁”有两种方法:

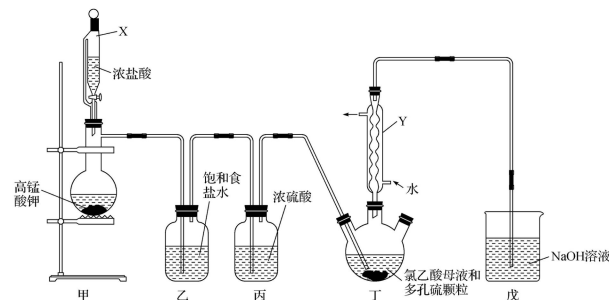
方法1:调节溶液pH。
已知:沉铁的滤液中 $c(Ni^{2+})=0.02 mol \cdot L^{-1}$ 。当 $c(Fe^{3+})=1.0 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ 时被视作完全沉淀。用 Na_2CO_3 溶液调节pH分离 Ni^{2+} 、 Fe^{3+} ,pH范围为_____。(已知: $K_{sp}[Fe(OH)_3] \approx 1.0 \times 10^{-38}$, $K_{sp}[Ni(OH)_2] \approx 2.0 \times 10^{-15}$)

方法2:结合法。已知: $Ni(OH)_2 + 4NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons [Ni(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^- + 4H_2O$ 。从含 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 的溶液中提取 $Fe(OH)_3$ 的方法是_____、过滤、洗涤、干燥。

高三一调·化学 第5页(共8页)

16. (14分)工业制备并提取一氯乙酸($ClCH_2COOH$)的母液中有 CH_3COOH 、 $ClCH_2COOH$ 、 $Cl_2CHCOOH$ 等残留。实验室用多孔硫颗粒作催化剂,对母液进行深度氯化,使其中残留物转化为有广泛应用价值的三氯乙酸(CCl_3COOH)。

主要反应方程式: $ClCH_2COOH + 2Cl_2 \xrightarrow[\Delta]{S} CCl_3COOH + 2HCl$ 。制备装置如图所示。



回答下列问题:

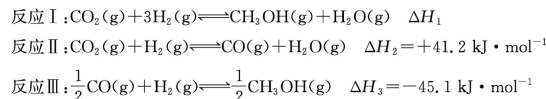
- (1)装置甲中用仪器X替换分液漏斗的好处是_____。
- (2)装置甲中制取 Cl_2 离子方程式为_____。
- (3)装置丁中仪器Y的名称是_____。
- (4)制备三氯乙酸时,需要控制温度在 $140^\circ C$ 左右持续加热,则丁的加热方法是_____ (填“水浴加热”“油浴加热”或“酒精灯直接加热”)。
- (5)制备三氯乙酸过程中不需要另加沸石,原因是_____。
- (6)可以用 pK_a ($pK_a = -\lg K_a$)来衡量酸性的强弱,下表是部分酸的 pK_a 数据:

物质	$ClCH_2COOH$	$Cl_2CHCOOH$	CCl_3COOH	H_2SO_3
pK_a (室温)	2.86	1.29	0.65	$pK_{a1}=1.9, pK_{a2}=7.5$

①从表中数据可知,酸性: $ClCH_2COOH < Cl_2CHCOOH < CCl_3COOH$,请从物质结构角度解释原因_____。

②在 Na_2SO_3 溶液中加入足量的 $ClCH_2COOH$,反应的离子反应方程式为_____。

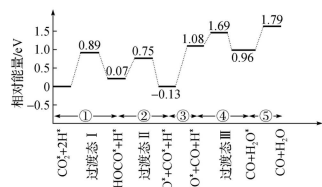
17. (14分)当今世界多国相继规划了碳达峰、碳中和的时间节点。因此,研发二氧化碳利用技术,降低空气中二氧化碳含量成为研究热点。其中用 CO_2 、 H_2 为原料合成甲醇(CH_3OH)过程主要涉及以下反应:



高三一调·化学 第6页(共8页)

衡中同卷

- (1)根据盖斯定律,反应 I 的 $\Delta H_1 =$ _____。
- (2)我国学者结合实验与计算机模拟结果,研究了 CO_2 与 H_2 在 TiO_2/Cu 催化剂表面生成 CH_3OH 和 H_2O 的部分反应历程,如图所示,其中吸附在催化剂表面的物种用 * 标注。



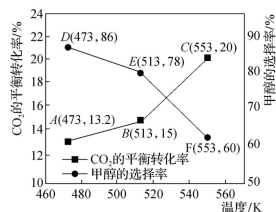
反应历程中反应速率最快一步的能垒(活化能)的 $E_{\text{正}} =$ _____ eV。并写出该历程的化学方程式_____。

- (3)上述反应体系在一定条件下建立平衡后,下列说法正确的有_____ (填字母)。

- A. 升高温度,反应 II 正向移动,反应 III 逆向移动
B. 加入反应 I 的催化剂,可以降低反应的活化能及反应热
C. 增大 H_2 的浓度,有利于提高 CO_2 的平衡转化率
D. 及时分离出 CH_3OH , 可以使得反应 I 的正反应速率增大

(4)加压,甲醇产率将_____ (填“升高”“不变”“降低”或“无法确定”);若原料二氧化碳中掺混一氧化碳,随一氧化碳含量的增加,甲醇产率将_____ (填“升高”“不变”“降低”或“无法确定”)。

(5)加入新催化剂使 1 mol CO_2 和 3 mol H_2 在 1 L 密闭容器中只发生反应 I、II, CO_2 平衡转化率和甲醇选择率(甲醇选择率是指转化生成甲醇的 CO_2 物质的量分数)与温度的变化趋势如图所示。



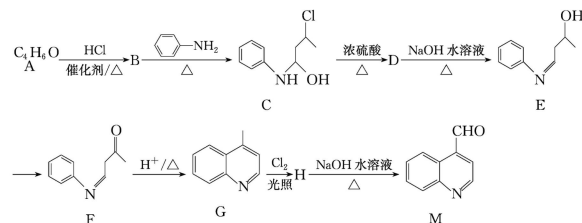
①由图可知,达到平衡时,最适宜的反应温度是_____ (填“473 K”“513 K”或“553 K”)。

②553 K 时,若反应后体系的总压为 p ,反应 I 的 $K_p =$ _____ (列出计算式)。(K_p 为压强平衡常数,其表达式写法,在浓度平衡常数表达式中用气体分压代替浓度,气体的分压等于总压乘以物质的量分数。)

衡中同卷

高三一调·化学 第 7 页(共 8 页)

18. (15 分)化合物 M 是一种合成药物中间体,一种合成化合物 M 的人工合成路线如图:



已知: $\text{R}_1-\text{NH}_2 + \text{R}_2-\text{CHO} \xrightarrow{\Delta} \text{R}_1-\text{NH}-\text{CHOH}-\text{R}_2$; 一个碳上连接两个羟基时不稳定,易发生分子内脱水,形成羰基

回答下面问题。

(1)有机物 A 能发生银镜反应,核磁共振氢谱中有四组峰,峰面积之比为 2 : 2 : 1 : 1, 写出有机物 A 的结构简式:_____。有机物 A 中的官能团的名称是_____。

(2)有机物 C 生成有机物 D 的反应类型为_____, 有机物 E 生成有机物 F 的反应条件是_____。

(3)写出有机物 H 的结构简式:_____。

(4)写出有机物 H 生成有机物 M 的反应方程式:_____。

(5)满足下列条件的有机物 C 的同分异构体有_____种。

苯环上有四种取代基,其中氯原子、羟基和氨基直接与苯环相连且两两互不相邻。

(6)写出 c1ccc(O)cc1 和 2-丙醇 ($\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$) 为原料制备 c1ccc(C(=O)O)cc1 的合成路线流程图(无机试剂和有机溶剂任用,合成路线流程图表示例见本题题干):_____。

衡中同卷

高三一调·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