

郑州市 2024 年高中毕业年级第一次质量预测 化学试题卷

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 90 分钟,满分 100 分。考生应首先阅读答题卡上的文字信息,然后在答题卡上作答,在试题卷上作答无效。交卷时只交答题卡。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23
S—32 As—75

第 I 卷(选择题 共 45 分)

(本题包括 15 小题,每小题 3 分,每小题只有一个选项符合题意)

1. 青海省的察尔汗盐湖是我国最大的盐湖,湖水中含有 555 亿吨氯化钠,还含有丰富的钾、镁、锂等元素,被称为“盐”的世界,富“钾”天下,“锂”不能收,“锂”争上游,下列相关说法错误的是

- A. 湖水中所含金属元素均以化合态存在
- B. 从湖水中提取盐分时可利用其溶解度特点进行操作
- C. 从湖水中获取这几种金属元素的单质均可通过热还原法
- D. 不同区域的湖水色彩斑斓,可能与所含金属阳离子的种类、浓度有关

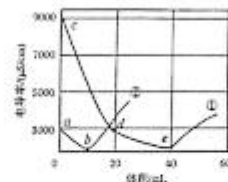
2. 实验室常用 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 加热制备氨气,同时生成 CaCl_2 、氨气和氯气反应可以生成漂白剂 NCl_3 , 下列对应化学用语错误的是

- A. CaCl_2 的电子式: $\text{Cl}:\ddot{\text{Cl}}:\text{Ca}^{2+}$
- B. NH_3 的球棍模型:
- C. 中子数为 8 的氮原子: $^{14}_7\text{N}$
- D. NCl_3 的电子式: $\text{Cl}:\ddot{\text{N}}:\text{Cl}$

3. 下列表示客观事实的化学方程式或离子方程式正确的是

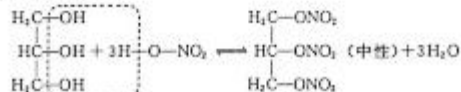
客观事实	化学用语
A. 铁的金属活动性大于铜	$2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu} \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu}^{2+}$
B. 铁和水蒸气能发生置换反应	$2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
C. 配制 FeCl_3 溶液时,将 FeCl_3 固体加入浓盐酸中溶解后加水稀释	$\text{Fe}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
D. Fe^{2+} 的氧化性大于 I_2	$2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^-$

4. 某学习小组用电导率传感器完成了两组测定。实验 I: 在 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴入 NaHSO_4 溶液; 实验 II: 向 NaOH 溶液中滴入 NaHSO_4 溶液, 两个实验的电导率变化情况如下图, 下列相关说法正确的是



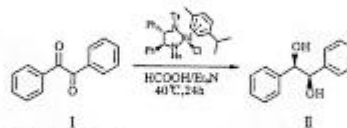
- A. 由曲线①代表的是实验 II 的测定结果
- B. ab 段和 de 段的离子方程式均为 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- C. cd 段的离子方程式为: $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. b、d 两点的溶质成分相同

5. 下图为硝酸和甘油反应的新键机理, N_A 代表阿伏加德罗常数的值, 下列相关说法正确的是




- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HNO_3 中含有 N_A 个 H^+
- B. 过量的甘油和 $69 \text{ g HN}^{18}\text{O}_3$ 反应可生成 $3N_A$ 个 H_2^{18}O
- C. 92 g 甘油中含有 $11N_A$ 个极性共价键
- D. 电解 $1.8 \text{ g H}_2^{18}\text{O}$ 可得到 $0.1N_A$ 个 H_2 分子

6. 下图是利用钌金属配合物催化的反应, 相关成果曾获得诺贝尔化学奖, 下列相关说法正确的是

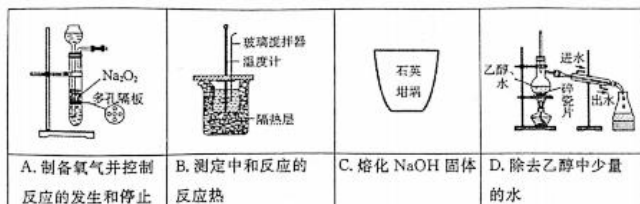




- A. I → II 反应为氧化反应
- B. 化合物 II 中所有原子可能处于同一平面

C. 化合物 II 的同分异构体中不可能含有萘环()结构

D. 化合物 I 可发生取代、加成、还原等反应类型

7. 按下图进行实验, 所对应的装置、药品或操作均正确的是



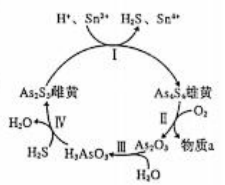
8. 我国自古有“信口雌黄”、“雄黄入药”之说。雄黄(As_4S_4 , )与雌黄(As_2S_3 , )都是自然界中常见的难溶砷化物。一定条件下, 雌黄和雄黄的转化关系如图所示。下列说法正确的是

雌黄和雄黄中 S 元素的化合价不同

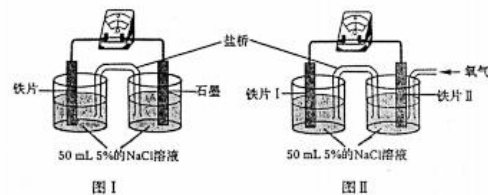
反应 I、II、III、IV 中有三个氧化还原反应

反应 I 中雌黄为氧化产物

若 a 为 SO_2 , 则反应 II 中, 4.28 g As_4S_4 参加反应转移 0.28 mol 电子



9. 某学习小组按下图的两组装置来探究钢铁的腐蚀情况。下列相关说法错误的是



两组装置中负极均为左池的铁片

图 I 中将石墨电极换成锌棒, 可减缓铁片被腐蚀

若向图 II 两池中滴加酚酞溶液, 铁片 I 附近出现红色

图 II 中氧气浓度差异会导致电流计示数不同

10. 化合物 $(YX_4)_2M(WZ_4)_2 \cdot X_2Z$ 是广泛用于印染工业的煤染剂。其中 X、Y、Z、W 四种元素为原子序数依次增大的短周期元素, 它们的原子序数之和为 32, Z、W 两种元素最低负化合价相同。M 元素为人类使用最广泛的金属元素。下列相关说法正确的是

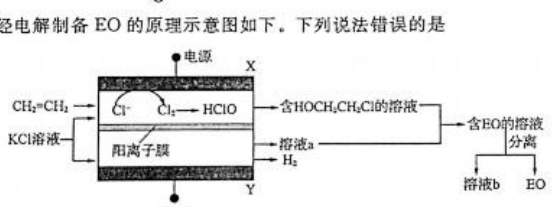
原子半径顺序: $Z > Y > X$

最高化合价: $W > Y > X$

Z 元素的氢化物一定比 Y 的稳定

向该化合物的水溶液中滴加酸性 $KMnO_4$, 振荡, 溶液变无色

11. 环氧乙烷(H_2C-CH_2 , 简称 EO)是一种重要的工业原料和消毒剂。由乙烯经电解制备 EO 的原理示意图如下。下列说法错误的是



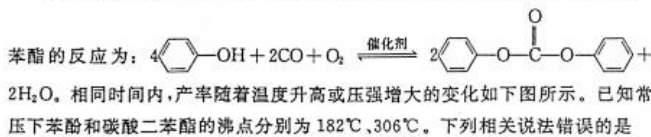
X 极电势高于 Y 极

阳极反应为 $Cl^- - 2e^- + OH^- = HClO$

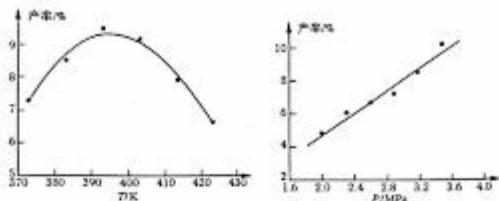
溶液 a 为 KOH 和 KCl 的混合溶液

制备总反应为 $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow H_2C-CH_2 + H_2$

12. 碳酸二苯酯可广泛使用于医药、农药、高分子材料等。由苯酚合成碳酸二苯酯的反应为:



相同时间内, 产率随着温度升高或压强增大的变化如下图所示。已知常压下苯酚和碳酸二苯酯的沸点分别为 $182^\circ C$ 、 $306^\circ C$ 。下列相关说法错误的是

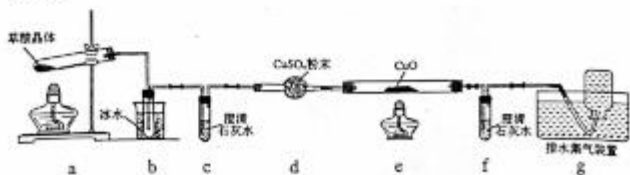


- A. 该反应正向为放热反应
B. 使用催化剂可提高生产效率,但不能改变平衡转化率
C. 加压有利于提高碳酸二甲酯的产率,但压强不宜无限增大
D. 左图中 400 K 后产率减小的原因一定是因为升温导致平衡向逆反应方向移动

13. 莫尔法测定生理盐水浓度的过程如下,移取 10.00 mL 稀释后的生理盐水置于 250 mL 锥形瓶中,加入 3 滴 K_2CrO_4 指示剂,用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 标准溶液滴定至终点。重复 3 次,消耗标准溶液的体积平均为 $V \text{ mL}$,然后计算出 NaCl 的浓度。已知: $K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.77 \times 10^{-10}$; $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.12 \times 10^{-12}$; Ag_2CrO_4 为砖红色沉淀。下列关于本实验的说法正确的是

- A. 可用酸式滴定管装 AgNO_3 标准溶液
B. 该稀释后的生理盐水浓度为 $0.1V \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. 实验中若用生理盐水润洗锥形瓶将导致测定结果偏低
D. 在相同浓度的 KCl 和 K_2CrO_4 混合溶液中滴入 AgNO_3 溶液,先出现砖红色沉淀

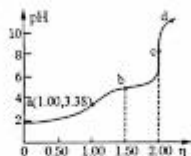
14. 已知草酸的钠盐和钾盐易溶于水,而其钙盐难溶于水。草酸晶体 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 无色,熔点为 101°C ,易溶于水,受热脱水、升华, 170°C 以上分解。某同学按照下图所示的实验装置,检验草酸晶体的分解产物。下列说法正确的是



高三化学试题卷 第 5 页 (共 10 页)

- A. a 中加热草酸晶体的试管,试管口应朝下倾斜
B. 去掉 b 装置,根据 c 中石灰水变浑浊即可以判断分解产物中含有 CO_2
C. d 中 CuSO_4 粉末变蓝,可以判断分解产物中有水产生
D. 将 CuSO_4 粉末改为碱石灰,若 e 中 CuO 变红色, f 中变浑浊,则分解产物中有 CO

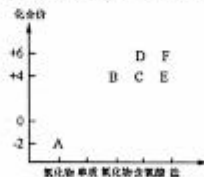
15. 常温下,用浓度为 $0.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 标准溶液滴定浓度均为 $0.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 和 CH_3COOH 的混合溶液,滴定过程中溶液的 pH 随 η ($\eta = \frac{V(\text{标准溶液})}{V(\text{待测溶液})}$) 的变化曲线如图所示。下列说法错误的是



- A. b 点: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$
B. c 点: $c(\text{Na}^+) = 2[c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})]$
C. 水的电离程度: $c > b > a$
D. 常温下 CH_3COONa 的水解平衡常数约为 $10^{-8.25}$

第 II 卷 (非选择题 共 55 分)

16. (5 分) 以下是含碳物质的“价-类”二维图,回答以下问题。

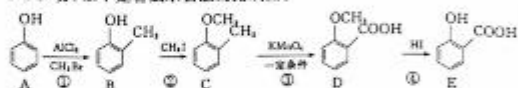


- (1) 写出一个 B 转化为 D 的化学方程式 _____。
(2) 将 B 通入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中,反应现象为 _____。
(3) D 的浓溶液可以使胆矾变白色,则 D 表现的性质为 _____。

高三化学试题卷 第 6 页 (共 10 页)

(4)若F的化学式为 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$,向含有 Mn^{2+} 的废水中滴加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 溶液会变紫红色,同时生成一种含硫价态相同的物质。该反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 _____。

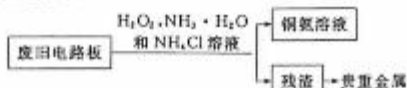
17. (7分) 以下是合成水杨酸的路线图。



回答以下问题:

- ①的反应类型为 _____。
- E中官能团的名称为 _____。
- 写出反应①的化学方程式 _____。
- C的同分异构体中,属于芳香族化合物,且含有相同官能团的物质还有 _____ 种;其中含有4种等效氢原子物质的结构简式为 _____。

18. (10分) 铜是人类广泛使用的金属之一。一种从废旧电路板中回收铜元素的工艺如下:



为了探究上述反应原理,分别取 50 mL 30% 的 H_2O_2 进行如下实验:

序号	操作	现象描述
I	加入一片光亮的铜片	无明显现象。10 h 后,取出铜片晾干,表面附着一层蓝色沉淀物
II	加入一片光亮的铜片,并滴加少量稀硫酸	铜片表面产生少量的气泡,40 min 后,溶液颜色为蓝色,取出铜片晾干,依然保持光亮
III	加入一片光亮的铜片,并滴加少量氨水	立即产生大量气泡,气体可以使带火星的木条复燃,溶液颜色变为深蓝色。取出铜片晾干,表面附着一层蓝色沉淀物
IV	加入一片光亮的铜片,并滴加少量氨水,同时加入少量 NH_4Cl 固体	立即产生大量的气泡,溶液颜色变为深蓝色。取出铜片晾干,依然保持光亮

问题与讨论:

- 实验 I 中 Cu 与 H_2O_2 发生微弱的反应,其化学方程式为 _____。
- 实验 II 相比实验 I 的反应速率明显加快,其可能原因是 _____。

高三化学试题卷第 7 页 (共 10 页)

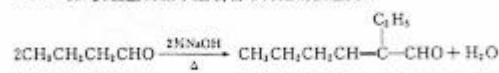
(3)经检测实验 III 中蓝色溶液主要成分为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$,则由铜生成该离子的离子方程式为 _____。

(4)已知 $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 的平衡常数 $K = 4.7 \times 10^{12}$, $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.6 \times 10^{-19}$

则反应 $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^-$ 的平衡常数的数值为 _____。

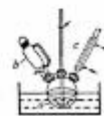
请分析实验 IV 中铜片表面无附着物的原因 _____。

19. (11分) 实验室由正丁醇制备辛烯醛的反应为:



相关物质的性质和制备装置示意图如下。

物质	性状	相对分子质量	沸点/℃	溶解性
正丁醛	无色液体, 密度 0.81g/cm ³	72	75.0	微溶于水, 溶于有机溶剂
辛烯醛	无色液体, 密度 0.84g/cm ³	126	177.0(略有分解)	不溶于水, 溶于有机溶剂



实验步骤为:

- 向 a 瓶中加入 5.3 mL 2% NaOH 溶液,向 b 中加入 5.00 g 正丁醛。
- 通冷凝水,开启搅拌器,打开 b 的活塞,慢慢滴入正丁醛(30 min 滴完后关闭活塞),反应瓶内温度保持在 78℃,持续反应 1 h。
- 拆除 b、c 装置,转移 a 瓶中的反应液,分去碱液层。向有机层中加水,洗涤 2~3 次至水洗液呈中性。
- 向有机层中加入无水硫酸钠,20 min 后过滤;将滤液减压蒸馏,收集产品称量,得到 3.00 g 辛烯醛。

回答下列问题:

- a 装置的名称为 _____。
- 步骤 II 中采取的加热方式为 _____,慢慢滴入正丁醛的目的是 _____。
- 步骤 III 中“分去碱液层”所需的玻璃仪器为 _____。检验水洗液呈中性的操作是 _____。

高三化学试题卷第 8 页 (共 10 页)

(4)步骤Ⅳ中,无水硫酸铜的作用是_____,采用减压蒸馏的目的是_____。

(5)本实验辛烯酸的产率为_____%(保留小数点后一位)。

20. (10分)乙烯是一种重要化工原料。乙炔加氢是一种制备乙烯的生产工艺。

I. 乙炔热催化制乙烯

(1)已知 ① $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -41.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

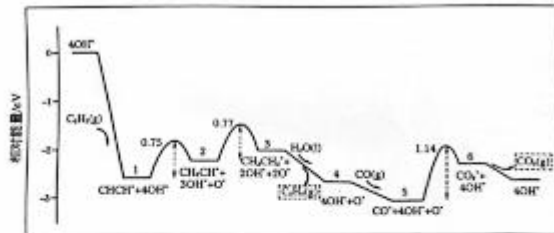
② $\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -241.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则反应③ $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H =$
_____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2)在 50°C 、 $P \text{ kPa}$ 下,向恒压密闭容器中充入物质的量均为 1 mol 的 CO 、 H_2O 、 C_2H_2 气体,在催化剂作用下发生反应③和副反应 $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CHO}(\text{g})$,达到平衡时 C_2H_2 的转化率为 60% ,选择性: $\frac{\text{C}_2\text{H}_4}{\text{CH}_3\text{CHO}} = \frac{4}{1}$,则副反应的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{kPa})^{-1}$ 。

II. 乙炔电催化制乙烯

该工艺乙炔的转化率超过 99% ,乙炔产物的选择性高达 83% 。其反应历程如下图所示。“*”表示吸附。



(3)①该反应历程中有_____个基元反应,反应速率最慢的基元反应方程式为_____。

②下列说法中正确的是_____。

- A. $1 \rightarrow 2$ 中断裂 $\text{O}-\text{H}$ 键吸收能量小于生成 $\text{C}-\text{H}$ 键释放的能量
B. $3 \rightarrow 4$ 中 H_2O 的作用是与 O^* 生成 OH^*
C. $4 \rightarrow 6$ 中 CO 的作用是与 O^* 生成 CO_2^*

高三化学试题卷第 9 页(共 10 页)

21. (11分)锆是一种重要的战略金属,在国民经济中的地位举足轻重。中国科学院工程研究所研发了以锆英矿(主要成分为 ZrSiO_4 ,含少量 Al_2O_3 、 SiO_2 杂质)制取氧化锆的工艺如下:



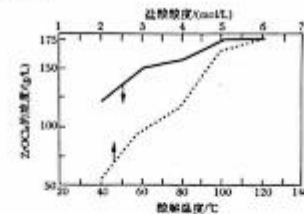
注: Na_2ZrO_3 、 $\text{Na}_2\text{ZrSiO}_5$ 均不溶于水

(1)在 750°C 下碱熔, ZrSiO_4 全部转化为 Na_2ZrO_3 ,该反应的化学方程式为_____。

(2)“滤液 1”中的溶质除含有 NaOH 外,还含有_____ (化学式)。

(3)当碱熔的温度高于 750°C 时, Na_2ZrO_3 中含有少量的 $\text{Na}_2\text{ZrSiO}_5$ 杂质,“转型”的主要目的是将 $\text{Na}_2\text{ZrSiO}_5$ 转化 $\text{ZrO}(\text{OH})_2 \cdot \text{SiO}_2$,则“滤液 2”中主要溶质为_____。

(4)“酸分解”目的是将锆的化合物转化为 ZrOCl_2 。温度或盐酸浓度对“酸分解”的影响如下图所示:



从“酸分解”的效果考虑,宜采用的温度为_____ $^\circ\text{C}$,采用盐酸浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

加入“絮凝剂”的目的是_____。

(5)“操作 1”的主要步骤为_____、_____。

高三化学试题卷第 10 页(共 10 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