

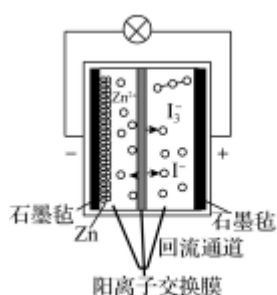
## 2025 届甘肃省兰州市第五中学高三二诊模拟考试化学试卷

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，再选涂其它答案标号。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。

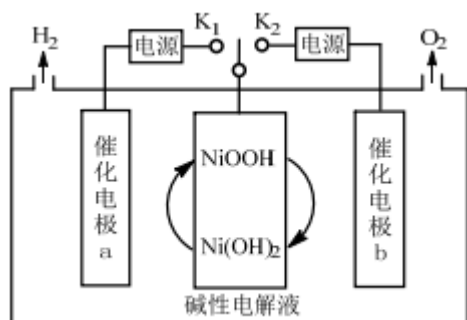
一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、第 20 届中国国际工业博览会上，华东师范大学带来的一种“锌十碘”新型安全动力电池亮相工博会高校展区。该新型安全动力电池无污染、高安全、长寿命且具有合适的充电时间，可以应用于日常生活、交通出行等各个领域。已知该电池的工作原理如图所示。下列有关说法正确的是（ ）



- A. 正极反应式为  $\text{I}_3^- - 2\text{e}^- = 3\text{I}^-$
- B. 6.5g Zn 溶解时，电解质溶液中有 0.2mol 电子移动
- C. 转移 1mol 电子时，有 1mol  $\text{Zn}^{2+}$  从左池移向右池
- D. “回流通道”可以减缓电池两室的压差，避免电池受损

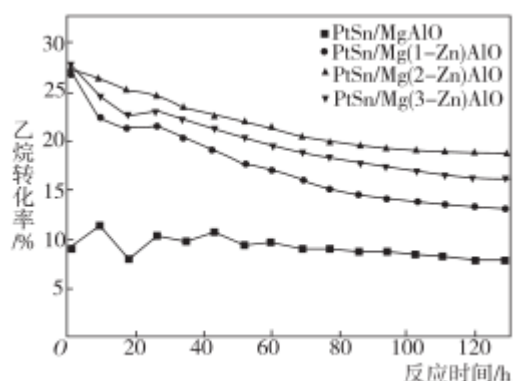
2、一种三电极电解水制氢的装置如图，三电极为催化电极 a、催化电极 b 和  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  电极。通过控制开关连接  $\text{K}_1$  或  $\text{K}_2$ ，可交替得到  $\text{H}_2$  和  $\text{O}_2$ 。下列说法错误的是（ ）



- A. 制  $\text{O}_2$  时，电子由  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  电极通过外电路流向催化电极 b
- B. 制  $\text{H}_2$  时，阳极的电极反应式为  $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- - \text{e}^- = \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 催化电极 b 上， $\text{OH}^-$  发生氧化反应生成  $\text{O}_2$
- D. 该装置可在无隔膜的条件下制备高纯氢气

3、采用阴离子交换法合成了一系列不同 Zn 和 Pt 含量的  $\text{PtSn-Mg}(\text{Zn})\text{AlO}$  催化剂用于乙烷脱氢反应  $[\text{CH}_3\text{CH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_2]$

$=\text{CH}_2(\text{g})+\text{H}_2(\text{g}) \Delta H>0]$ ，实验结果表明，在水滑石载体中掺杂少量的 Zn 对乙烷脱氢反应有明显影响，如图所示为不同 Zn 含量 PtSn 催化剂的乙烷催化脱氢反应中，乙烷的转化率随时间的变化。下列说法不正确的是( )



A. 由图可知，PtSn/Mg(2-Zn)AlO 催化剂的催化反应活性最优

B. 一定温度下，将  $n\text{mol}$  乙烷放入  $V\text{L}$  密闭容器中进行催化脱氢，维持容器体积不变，测得乙烷平衡转化率为  $a$ ，则

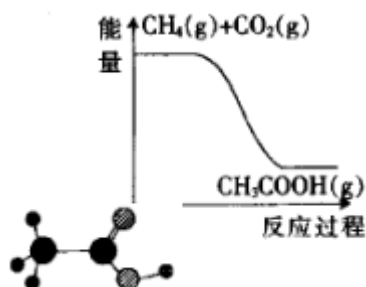
该温度下反应的平衡常数  $K=\frac{a^2 n}{V(1-a)}$

C. 升高温度，平衡逆向移动

D. 随着反应时间的延长，乙烷转化率逐渐稳定，催化活性保持在相对稳定的阶段

4、在 Zn / ZSM-5 的催化作用下，甲烷与二氧化碳可以直接合成乙酸，其反应方程式为

$\text{CH}_4(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})\longrightarrow\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g})$ ，该反应过程与能量的变化关系如图所示。下列说法错误的是( )



A.  $\text{CO}_2$  的电子式： $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{C}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$

B. 乙酸的球棍模型

C. 该反应为吸热反应

D. 该反应为化合反应

5、 $10\text{ mL}$  浓度为  $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的盐酸与过量的锌粉反应，若加入适量的下列溶液，能加快反应速率但又不影响氢气生成量的是

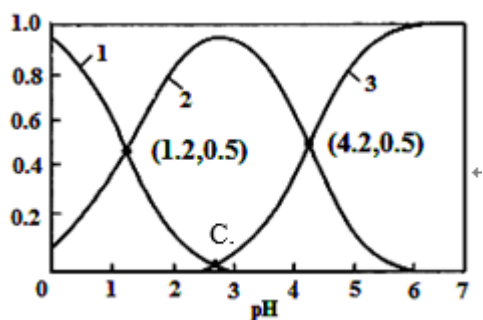
A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$

B.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

C.  $\text{CuSO}_4$

D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

6、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (草酸)为二元弱酸，在水溶液中  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  和  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  物质的量分数与  $\text{pH}$  关系如图所示，下列说法不正确的是

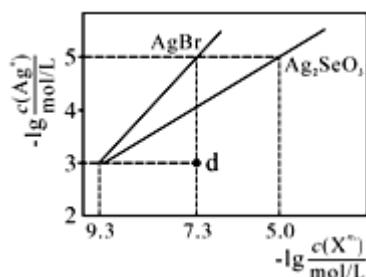


- A. 由图可知，草酸的  $K_a = 10^{-1.2}$
- B.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$  溶液中  $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. 向草酸溶液中滴加氢氧化钠溶液至 pH 为 4.2 时  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- D. 根据图中数据计算可得 C 点溶液 pH 为 2.8

7、属于弱电解质的是

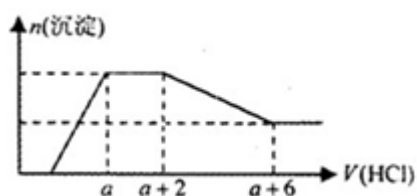
- A. 一水合氨      B. 二氧化碳      C. 乙醇      D. 硫酸钡

8、常温下，将  $\text{AgNO}_3$  溶液分别滴加到浓度均为  $0.01 \text{ mol/L}$  的  $\text{NaBr}$ 、 $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  溶液中，所得的沉淀溶解平衡曲线如图所示( $\text{Br}^-$ 、 $\text{SeO}_3^{2-}$  用  $\text{X}^n$  表示，不考虑  $\text{SeO}_3^{2-}$  的水解)。下列叙述正确的是( )。



- A.  $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SeO}_3)$  的数量级为  $10^{-10}$
- B. d 点对应的  $\text{AgBr}$  溶液为不饱和溶液
- C. 所用  $\text{AgNO}_3$  溶液的浓度为  $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D.  $\text{Ag}_2\text{SeO}_3(\text{s}) + 2\text{Br}^-(\text{aq}) = 2\text{AgBr}(\text{s}) + \text{SeO}_3^{2-}(\text{aq})$  平衡常数为  $10^{9.6}$ ，反应趋于完全

9、某溶液中可能含有  $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  等离子。当向该溶液中逐滴加入一定物质的量浓度的盐酸溶液时，发现生成沉淀的物质的量随盐酸溶液的体积变化如下图所示。下列说法正确的是

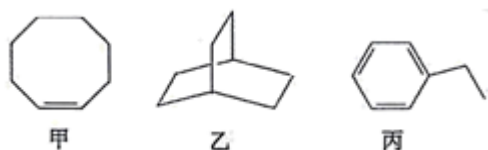


- A. 原溶液中一定含有  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- B. 反应最后形成的溶液中的溶质只有  $\text{NaCl}$
- C. 原溶液中含有  $\text{CO}_3^{2-}$  与  $\text{AlO}_2^-$  的物质的量之比为 1:2
- D. 原溶液中一定含有的阴离子是:  $\text{OH}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$

10、下列有关垃圾分类说法错误的是

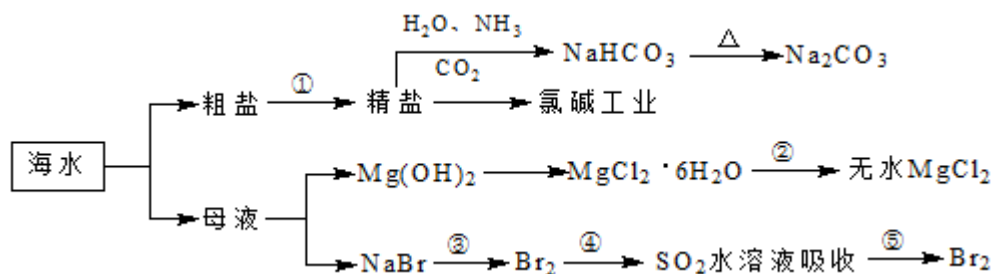
- A. 废弃的聚乙烯塑料属于白色垃圾, 不能使溴水退色
- B. 可回收的易拉罐中含金属铝, 可通过电解氧化铝制取
- C. 废旧电池中含有镍、镉等重金属离子, 不能填埋处理
- D. 含丝、毛的废旧衣物燃烧处理时只生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$

11、甲、乙、丙三种有机化合物的键线式如图所示。下列说法错误的是



- A. 甲、乙的化学式均为  $\text{C}_8\text{H}_{14}$
- B. 乙的二氯代物共有 7 种 (不考虑立体异构)
- C. 丙的名称为乙苯, 其分子中所有碳原子可能共平面
- D. 甲、乙、丙均能使酸性高锰酸钾溶液褪色

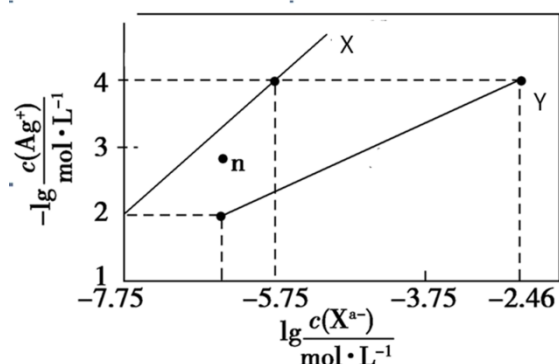
12、海洋中有丰富的食品、矿产、能源、药物和水产资源, 下图为海水利用的部分过程。下列有关说法正确的是



- A. 用澄清的石灰水可鉴别  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- B. 溴元素在第③、⑤中被氧化, 在第④中被还原
- C. 工业上一般用金属钠与无水  $\text{MgCl}_2$  反应制取  $\text{Mg}$  单质
- D. 海水中还含有碘元素, 只需将海水中的碘升华就可以得到碘单质

13、常温下, 用  $\text{AgNO}_3$  溶液分别滴定浓度均为  $0.01 \text{ mol/L}$  的  $\text{KCl}$ 、 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$

溶液，所得的沉淀溶解平衡图像如图所示(不考虑  $C_2O_4^{2-}$  的水解)。已知  $K_{sp}(AgCl)$  数量级为  $10^{-10}$ 。下列叙述正确的是

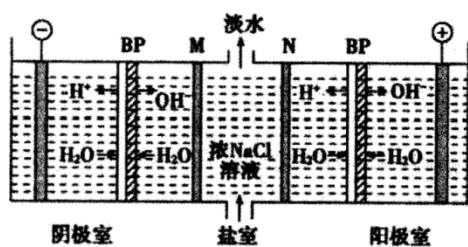


- A. 图中 Y 线代表的  $AgCl$
- B. n 点表示  $Ag_2C_2O_4$  的过饱和溶液
- C. 向  $c(Cl^-) = c(C_2O_4^{2-})$  的混合液中滴入  $AgNO_3$  溶液时，先生成  $AgCl$  沉淀
- D.  $Ag_2C_2O_4 + 2Cl^- = 2AgCl + C_2O_4^{2-}$  的平衡常数为  $10^{-0.71}$

14、在 1 体积空气中混入 1 体积二氧化碳，在高温下跟足量的焦炭反应，假设氧气和二氧化碳都转化为一氧化碳，则反应后气体中一氧化碳的体积分数约是

- A. 75%      B. 67%      C. 50%      D. 33.3%

15、双极膜(BP)是阴、阳复合膜，在直流电的作用下，阴、阳膜复合层间的  $H_2O$  解离成  $H^+$  和  $OH^-$ ，作为  $H^+$  和  $OH^-$  离子源。利用双极膜电渗析法电解食盐水可获得淡水、 $NaOH$  和  $HCl$ ，其工作原理如图所示，M、N 为离子交换膜。下列说法不正确的是 ( )



- A. 相同条件下，不考虑气体溶解，阴极得到气体体积是阳极两倍
- B. 电解过程中  $Na^+$  向左迁移，N 为阴离子膜
- C. 若去掉双极膜(BP)，阳极室会有  $Cl_2$  生成
- D. 电解结束后，阴极附近溶液酸性明显增强

16、某温度下，将  $Cl_2$  通入  $KOH$  溶液中，反应后得到  $KCl$ 、 $KClO$ 、 $KClO_3$  的混合液，经测定  $ClO^-$  和  $ClO_3^-$  个数比为 1: 2，则  $Cl_2$  与  $KOH$  溶液反应时，被还原的氯与被氧化的氯的物质的量之比为 ( )

- A. 21: 5      B. 4: 1      C. 3: 1      D. 11: 3

17、下列说法正确的是

- A. 电解精炼铜时，若转移  $2N_A$  个电子，则阳极减少的质量为 64g

B. 合成氨生产中将  $\text{NH}_3$  液化分离，可加快正反应速率，提高  $\text{H}_2$  的转化率



C.  $2\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$  在常温下能自发进行, 则该反应的  $\Delta H > 0$

D. 常温下,  $K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-33}$ 。欲使溶液中  $c(\text{Al}^{3+}) \leq 1 \times 10^{-6} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 需调节溶液的  $\text{pH} \geq 5$

18、下列诗句、谚语或与化学现象有关, 说法不正确的是

A. “水乳交融, 火上浇油”前者包含物理变化, 而后者包含化学变化

B. “落汤螃蟹着红袍”肯定发生了化学变化

C. “滴水石穿、绳锯木断”不包含化学变化

D. “看似风平浪静, 实则暗流涌动”形象地描述了溶解平衡的状态

19、下列说法正确的是

A.  $^{12}_6\text{C}$  表示质量数为 6、中子数为 6 的核素

B.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  在光照下与氯气反应, 生成的一氯代物有 3 种

C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  和  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  互为同系物

D. 某有机物的名称为 3-乙基丁烷

20、电导率用于衡量电解质溶液导电能力的大小, 与离子浓度和离子迁移速率有关。图 1 为相同电导率盐酸和醋酸溶液升温过程中电导率变化曲线, 图 2 为相同电导率氯化钠和醋酸钠溶液升温过程中电导率变化曲线, 温度均由  $22^\circ\text{C}$  上升到  $70^\circ\text{C}$ 。下列判断不正确的是

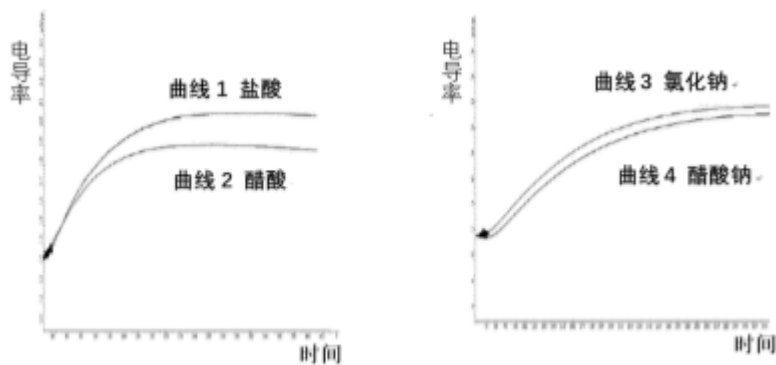


图 1

图 2

A. 由曲线 1 可以推测: 温度升高可以提高离子的迁移速率

B. 由曲线 4 可以推测: 温度升高, 醋酸钠电导率变化与醋酸根的水解平衡移动有关

C. 由图 1 和图 2 可以判定: 相同条件下, 盐酸的电导率大于醋酸的电导率, 可能的原因是  $\text{Cl}^-$  的迁移速率大于  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  的迁移速率

D. 由图 1 和图 2 可以判定: 两图中电导率的差值不同, 与溶液中  $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$  的浓度和迁移速率无关

21、下列有关说法正确的是

A. 用乙醚从黄花蒿中提取青蒿素是利用了氧化还原反应原理

B. 铁锈是化合物, 可用  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} (2 \leq n < 3)$  表示

C. 已知  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2$ ，该反应的有机产物是无毒物质

D.  $\text{C}(\text{CH}_3)_4$  的二氯代物只有 2 种

22、W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的前四周期元素，W、X 是空气中含量最高的两种元素，Y 的合金是当今世界使用量最大的合金，Z 的单质常温下为液态。下列说法不正确的是

A. 单质 Z 保存时需要加水形成液封

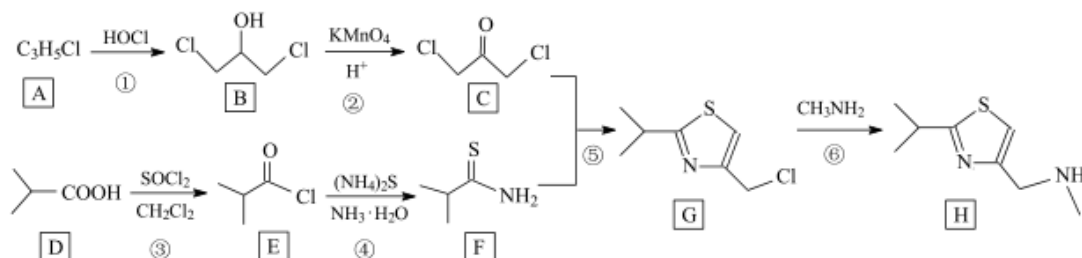
B. Y 的金属性弱于第三周期的所有金属元素

C. W 与 X 能形成二元化合物并非全部是酸性氧化物

D. 向  $\text{YZ}_2$  溶液中通入少量氯气会发生置换反应

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 研究发现艾滋病治疗药物利托那韦对新型冠状病毒也有很好的抑制作用，它的合成中间体 2-异丙基-4-(甲基氨基甲基)噻唑可按如下路线合成：



回答下列问题：

(1) A 的结构简式是\_\_\_\_\_，C 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。

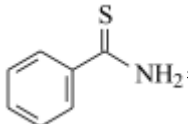
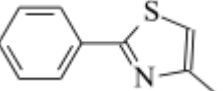
(2) ①、⑥的反应类型分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。D 的化学名称是\_\_\_\_\_。

(3) E 极易水解生成两种酸，写出 E 与 NaOH 溶液反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

(4) H 的分子式为\_\_\_\_\_。

(5) I 是相对分子质量比有机物 D 大 14 的同系物，写出 I 符合下列条件的所有同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_。

①能发生银镜反应 ②与 NaOH 反应生成两种有机物

(6) 设计由  和丙烯制备  的合成路线\_\_\_\_\_ (无机试剂任选)。

24、(12 分) 乙炔为原料在不同条件下可以合成多种有机物。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/906143004210011015>

