

甘肃省兰州市第五中学 2025 届高三化学一模试卷

请考生注意：

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1. 下列装置或操作正确且能达到实验目的的是

A. 图 1：用酒精萃取碘水中的碘单质后分液



图1

B. 图 2：电解精炼铜



图2

C. 图 3：X 为四氯化碳，可用于吸收氨气或氯化氢，并能防止倒吸



图3

D. 图 4：配制银氨溶液



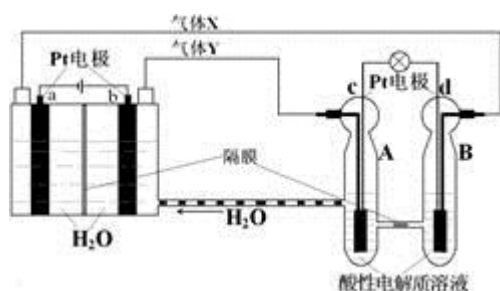
图4

2、如图所示的 X、Y、Z、W 四种短周期元素的原子最外层电子数之和为 22，下列说法正确的是

	X	Y	
Z			W

- A. X、Y、W 三种元素最低价氢化物的沸点依次升高
 B. Z、X、W 三种元素氧化物对应水化物的酸性依次增强
 C. 由 X、W 和氢三种元素形成的化合物中只含共价键
 D. X、Z 形成的二元化合物是一种新型无机非金属材料

3、空间实验室“天宫一号”的供电系统中有再生氢氧燃料电池（RFC），RFC 是一种将水电解技术与氢氧燃料电池技术相结合的可充电电池。下图为 RFC 工作原理示意图，有关说法正确的是

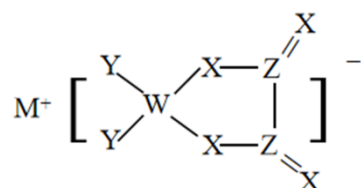


- A. 转移 0.1mol 电子时，a 电极产生标准状况下 O_2 1.12L
 B. b 电极上发生的电极反应是： $2H_2O + 2e^- = H_2 \uparrow + 2OH^-$
 C. c 电极上进行还原反应，B 池中的 H^+ 可以通过隔膜进入 A 池
 D. d 电极上发生的电极反应是： $O_2 + 4H^+ + 4e^- = 2H_2O$

4、工业上制备相关物质，涉及的反应原理及部分流程较为合理的是

- A. 制取镁：海水 $\xrightarrow{NaOH}$ $Mg(OH)_2$ $\xrightarrow{高温}$ MgO $\xrightarrow{电解}$ Mg
 B. 冶炼铝：铝土矿 $\xrightarrow{过量 NaOH(aq)}$ $NaAlO_2$ $\xrightarrow{过量 HCl(aq)}$ 无水 $AlCl_3$ $\xrightarrow{电解}$ Al
 C. 制硝酸： $N_2、H_2 \xrightarrow[催化剂]{高温、高压} NH_3 \xrightarrow[催化剂]{O_2} NO \xrightarrow[H_2O]{O_2} 50\% HNO_3 \xrightarrow[蒸馏]{Mg(NO_3)_2} 浓 HNO_3$
 D. 海带 $\xrightarrow{O_2, 灼烧}$ 海带灰 $\xrightarrow{H_2O, 浸取}$ $Cl_2 \rightarrow I_2(aq) \xrightarrow[2) 再进一步操作]{1) 热裂汽油, 萃取} I_2$

5、某新型电池材料结构如图，M、W、X、Y、Z 是同周期主族元素，除 M 外均满足 8 电子稳定结构，X 的最外层电子数是 W 次外层电子数的 3 倍，下列说法正确的是

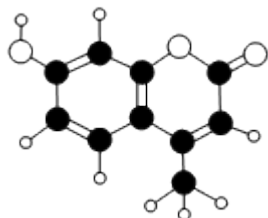


- A. M 的单质可以保存在煤油中
- B. 原子半径 $Z > X > Y$
- C. 气态氢化物稳定性 $X > Y$
- D. W 的最高价氧化物对应的水化物为三元弱酸

6、化学与生产、生活、科技、环境等密切相关。下列说法正确的是 ()

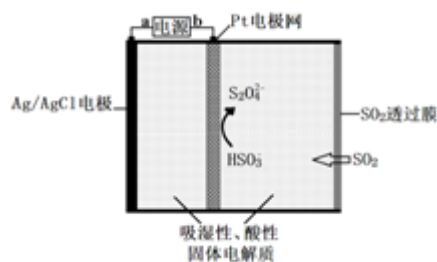
- A. “华为麒麟 980”手机中芯片的主要成分是二氧化硅
- B. 豆腐有“植物肉”之美称，“卤水点豆腐”是胶体的聚沉过程
- C. 港珠澳大桥为了防腐蚀可以在钢铁中增加含碳量
- D. 《本草纲目》中“冬月灶中所烧薪柴之灰,令人以灰淋汁,取碱浣衣”中的碱是碳酸钠

7、香豆素-4 由 C、H、O 三种元素组成,分子球棍模型如下图所示。下列有关叙述错误的是



- A. 分子式为 $C_{10}H_8O_3$
- B. 能发生水解反应
- C. 能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- D. 1 mol 香豆素-4 最多消耗 3 mol NaOH

8、传感器可以检测空气中 SO_2 的含量,传感器工作原理如下图所示。下列叙述正确的是()

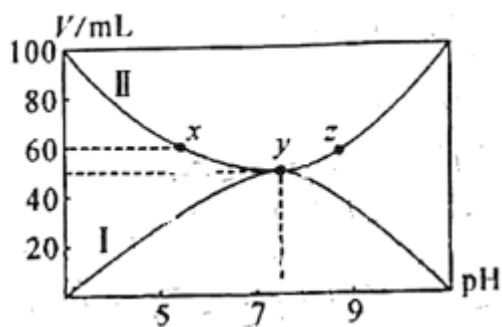


- A. b 为电源的正极
- B. 负极反应式 $Ag - e^- + Cl^- = AgCl$
- C. 当电路中电子转移为 $5 \times 10^{-5} \text{ mol}$ 时进入传感器的 SO_2 为 1.12 mL
- D. 阴极的电极反应式是 $2HSO_3^- + 2H^+ + 2e^- = S_2O_4^{2-} + 2H_2O$

9、已知 A、B、C、D、E 是原子序数依次增大的五种短周期元素,其中元素 A、E 的单质在常温下呈气态,元素 B 的原子最外层电子数是其电子层数的 2 倍,元素 C 在同周期的主族元素中原子半径最大,元素 D 的合金是日常生活中常用的金属材料。下列说法正确的是

- A. 工业上常用电解法制备元素 C、D、E 的单质
- B. 元素 A、B 组成的化合物常温下一定呈气态
- C. 化合物 AE 与 CE 含有相同类型的化学键
- D. 元素 B、C、D 的最高价氧化物对应的水化物两两之间均可发生化学反应

10、将 25℃ 时浓度均为 0.1mol/L 的 HA 溶液和 BOH 溶液按体积分别为 V_a 和 V_b 混合，保持 $V_a + V_b = 100\text{mL}$ ，且生成的 BA 可溶于水。已知 V_a 、 V_b 与混合液 pH 关系如图所示。下列说法错误的是（ ）

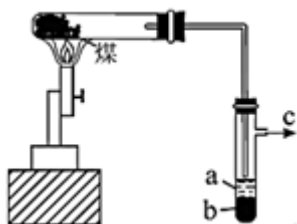


- A. 曲线 II 表示 HA 溶液的体积
- B. x 点存在 $c(A^-) + c(OH^-) = c(B^+) + c(H^+)$
- C. 电离平衡常数: $K(HA) > K(BOH)$
- D. x、y、z 三点对应的溶液中，y 点溶液中水的电离程度最大

11、一定条件下不能与苯发生反应的是（ ）

- A. 酸性 KMnO_4
- B. Br_2
- C. 浓 HNO_3
- D. H_2

12、煤的干馏实验装置如图所示。下列说法错误的是

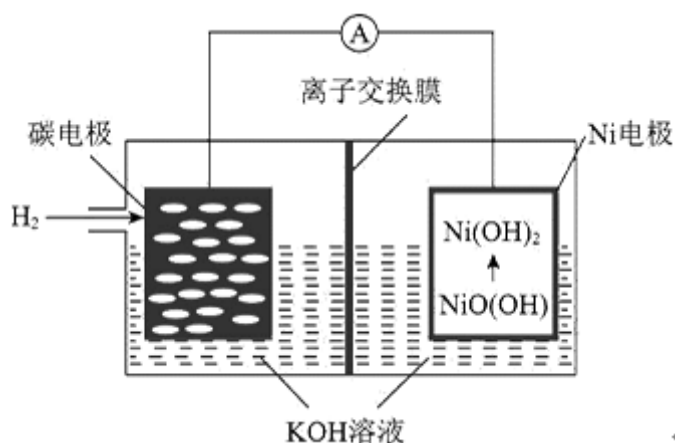


- A. 可用蓝色石蕊试纸检验 a 层液体中含有的 NH_3
- B. 长导管的作用是导气和冷凝
- C. 从 b 层液体中分离出苯的操作是分馏
- D. c 口导出的气体可使新制氯水褪色

13、下列仪器名称不正确的是（ ）

- A.  烧瓶
- B.  冷凝管
- C.  表面皿
- D.  蒸馏烧瓶

14、一种碳纳米管新型二次电池的装置如图所示。下列说法中正确的是

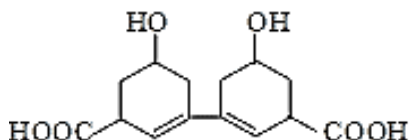


- A. 离子交换膜选用阳离子交换膜（只允许阳离子通过） B. 正极的电极反应为 $\text{NiO}(\text{OH}) + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$
- C. 导线中通过 1mol 电子时，理论上负极区溶液质量增加 1g D. 充电时，碳电极与电源的正极相连

15、2018 年是“2025 中国制造”启动年，而化学与生活、人类生产、社会可持续发展密切相关，下列有关化学知识的说法错误的是

- A. 高纯度的二氧化硅广泛用于制作光导纤维，光导纤维遇强碱会“断路”
- B. 我国发射“嫦娥三号”卫星所使用的碳纤维，是一种非金属材料
- C. 用聚氯乙烯代替木材，生产快餐盒，以减少木材的使用
- D. 碳纳米管表面积大，可用作新型储氢材料

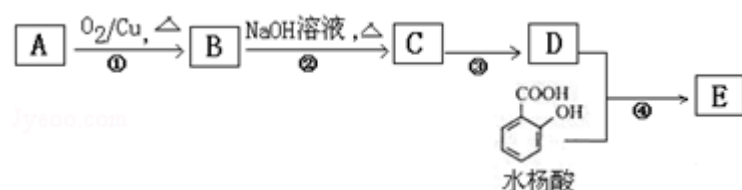
16、从某中草药提取的有机物结构如图所示，该有机物的下列说法中错误的是（ ）



- A. 分子式为 $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_6$
- B. 1mol 该有机物最多可与 2mol 的 H_2 发生加成反应
- C. 既可以与 FeCl_3 溶液发生显色反应，又可以与 Na_2CO_3 溶液反应
- D. 1mol 该有机物最多可反应 2mol 氢氧化钠

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、已知 $2\text{RCH}_2\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}} \text{R}-\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{R})-\text{CHO}$ ，水杨酸酯 E 为紫外吸收剂，可用于配制防晒霜。E 的一种合成路线如下：



已知 D 的相对分子质量是 130。请回答下列问题：

(1) 一元醇 A 中氧的质量分数约为 21.6%。则 A 的分子式为_____，结构分析显示 A 只有一个甲基，A 的名称为_____；

(2) B 能与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 发生反应，该反应的化学方程式为：_____；

(3) 写出 C 结构简式：_____；若只能一次取样，请提出检验 C 中 2 种官能团的简要方案：_____；

(4) 写出同时符合下列条件的水杨酸所有同分异构体的结构简式：_____；

(a) 分子中有 6 个碳原子在一条直线上；

(b) 分子中所含官能团包括羧基和羟基

(5) 第④步的反应条件为_____；写出 E 的结构简式_____。

18、香料 G 的一种合成工艺如图所示。



已知：①核磁共振氢谱显示 A 有两个峰，其强度之比为 1：1。

② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{NBS}} \text{CH}_3\text{CHBrCH}=\text{CH}_2$

③ $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{稀碱}} \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2\text{CHO} \end{array} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$

请回答下列问题：

(1) A 的结构简式为_____，G 中官能团的名称为_____。

(2) 检验 M 已完全转化为 N 的实验操作是_____

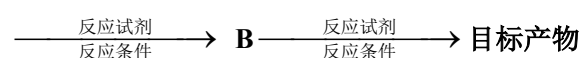
(3) 有学生建议，将 $\text{M} \rightarrow \text{N}$ 的转化用 $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$ 代替 O_2 ，你认为是否合理_____ (填“是”或“否”) 原因是_____ (若认为合理则不填此空)。

(4) 写出下列转化的化学方程式，并标出反应类型： $\text{K} \rightarrow \text{L}$ _____，反应类型_____。

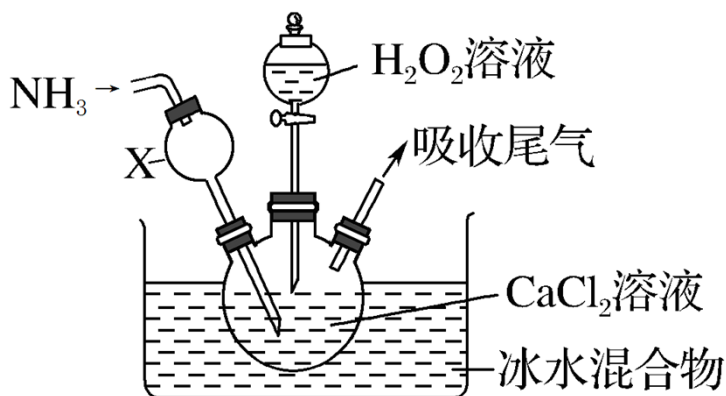
(5) F 是 M 的同系物，比 M 多一个碳原子。满足下列条件的 F 的同分异构体有_____种。(不考虑立体异构)

①能发生银镜反应 ②能与溴的四氯化碳溶液加成 ③苯环上只有 2 个对位取代基

(6) 以丙烯和 NBS 试剂为原料制备甘油(丙三醇)，请设计合成路线_____ (其他无机原料任选)。请用以下方式表示：A



19、过氧化钙是一种白色固体，微溶于冷水，不溶于乙醇，化学性质与过氧化钠类似。某学习小组设计在碱性环境中利用 CaCl_2 与 H_2O_2 反应制取 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ，装置如图所示：



回答下列问题：

(1) 小组同学查阅文献得知：该实验用质量分数为 20% 的 H_2O_2 溶液最为适宜。市售 H_2O_2 溶液的质量分数为 30%。该小组同学用市售 H_2O_2 溶液配制约 20% 的 H_2O_2 溶液的过程中，使用的玻璃仪器除玻璃棒、胶头滴管外，还有_____。

(2) 仪器 X 的主要作用除导气外，还具有的作用是_____。

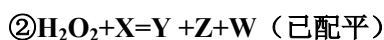
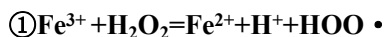
(3) 在冰水浴中进行的原因是_____。

(4) 实验时，在三颈烧瓶中析出 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体，总反应的离子方程式为_____。

(5) 反应结束后，经过滤、洗涤、低温烘干获得 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。下列试剂中，洗涤 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 的最佳选择是_____。

A. 无水乙醇 B. 浓盐酸 C. Na_2SO_3 溶液 D. CaCl_2 溶液

(6) 若 CaCl_2 原料中含有 Fe^{3+} 杂质， Fe^{3+} 催化分解 H_2O_2 ，会使 H_2O_2 的利用率明显降低。反应的机理为：



根据上述机理推导步骤②中的化学方程式为_____。

(7) 过氧化钙可用于长途运输鱼苗，这体现了过氧化钙具有_____的性质。

A. 与水缓慢反应供氧 B. 能吸收鱼苗呼出的 CO_2 气体
C. 能是水体酸性增强 D. 具有强氧化性，可杀菌灭藻

(8) 将所得 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体加热到 $150 \sim 160^\circ\text{C}$ ，完全脱水后得到过氧化钙样品。

该小组测定过氧化钙样品中 CaO_2 的纯度的方法是：准确称取 0.4000g 过氧化钙样品， 400°C 以上加热至完全分解成 CaO 和 O_2 (设杂质不产生气体)，得到 33.60mL (已换算为标准状况) 气体。

则：所得过氧化钙样品中 CaO_2 的纯度为_____。

20、向硝酸酸化的 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液 ($\text{pH}=2$) 中加入过量铁粉，振荡后静置，溶液先呈浅绿色，后逐渐呈棕黄色，试管底部仍存在黑色固体，过程中无气体生成。实验小组同学针对该实验现象进行了如下探究。

I. 探究 Fe^{2+} 产生的原因。

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/345332023341012013>