

湖南省长沙市广益实验中学 2025 届高三化学三模试卷

注意事项：

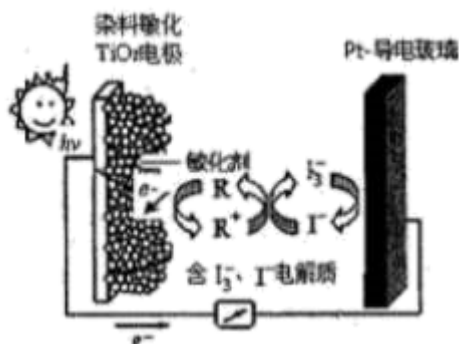
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、宋应星所著《天工开物》被外国学者誉为“17 世纪中国工艺百科全书”。下列说法不正确的是

- A. “凡白土曰垩土，为陶家精美启用”中“陶”是一种传统硅酸盐材料
- B. “凡火药，硫为纯阳，硝为纯阴”中“硫”指的是硫磺，“硝”指的是硝酸
- C. “烧铁器淬于胆矾水中，即成铜色也”该过程中反应的类型为置换反应
- D. “每红铜六斤，入倭铅四斤，先后入罐熔化，冷定取出，即成黄铜”中的黄铜是合金

2、如图是一种染料敏化太阳能电池的示意图，电池的一个电极由有机光敏染料（R）涂覆在 TiO_2 纳米晶体表面制成，另一电极由导电玻璃镀铂构成，下列关于该电池叙述不正确的是（ ）

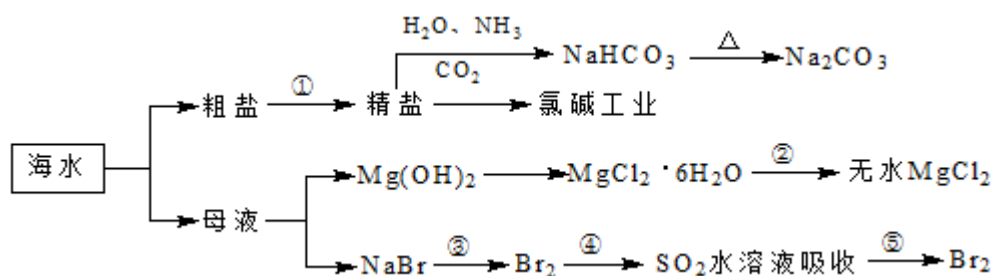


- A. 染料敏化 TiO_2 电极为电池负极，发生氧化反应
- B. 正极电极反应式是： $\text{I}_3^- + 2\text{e}^- = 3\text{I}^-$
- C. 电池总反应是： $2\text{R}^+ + 3\text{I}^- = \text{I}_3^- + 2\text{R}$
- D. 电池工作时将太阳能转化为电能

3、相同主族的短周期元素中，形成的单质一定属于相同类型晶体的是

- A. 第 IA 族
- B. 第 IIIA 族
- C. 第 IVA 族
- D. 第 VIA 族

4、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

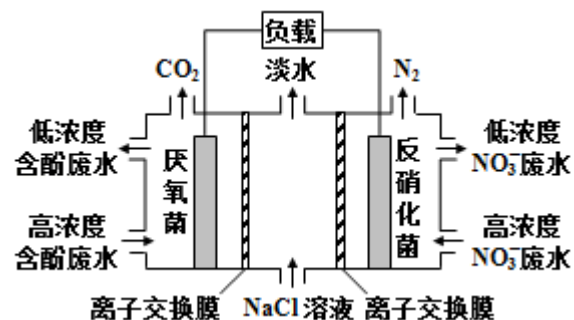


- A. 用澄清的石灰水可鉴别 NaHCO_3 和 Na_2CO_3
- B. 溴元素在第③、⑤中被氧化，在第④中被还原
- C. 工业上一般用金属钠与无水 MgCl_2 反应制取 Mg 单质
- D. 海水中还含有碘元素，只需将海水中的碘升华就可以得到碘单质

5、用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述不正确的是()

- A. 25°C 时， $\text{pH}=1$ 的 1.0 L H_2SO_4 溶液中含有的 H^+ 的数目为 $0.2N_A$
- B. 标准状况下， 2.24 L Cl_2 与水反应，转移的电子总数小于 $0.1N_A$
- C. 室温下， 14.0 g 乙烯和环己烷的混合气体中含有的碳原子数目一定为 N_A
- D. 在 $0.5\text{ L } 0.2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CuCl_2 溶液中， $n(\text{Cl}^-)=0.2N_A$

6、一种三室微生物燃料电池污水净化系统原理如图所示，图中含酚废水中有机物可用 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ 表示，左、中、右室间分别以离子交换膜分隔。下列说法不正确的是()



- A. 左池的 pH 值降低
- B. 右边为阴离子交换膜
- C. 右池电极的反应式： $2\text{NO}_3^- + 10\text{e}^- + 12\text{H}^+ = \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
- D. 当消耗 $0.1\text{ mol } \text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ ，在标准状况下将产生 0.28 mol 氮气

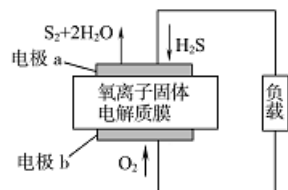
7、短周期元素 W 、 X 、 Y 、 Z 的原子序数依次增加， Y 和 W 、 Y 和 Z 分别相邻，且 W 、 Y 和 Z 三种元素的原子最外层电子数之和为 19， x 原子的电子层数与最外层电子数相等。下列说法错误的是

- A. 单质的沸点： $\text{Y} > \text{W} > \text{Z}$
- B. 离子半径： $\text{X} < \text{Y}$
- C. 气态氢化物的稳定性： $\text{W} > \text{Y}$
- D. W 与 X 可形成离子化合物

8、下列能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体是()

- A. SO_2
- B. NH_3
- C. Cl_2
- D. CO_2

9、新华网报道，我国固体氧化物燃料电池技术研发取得新突破。科学家利用该技术实现了 H_2S 废气资源回收能量，并得到单质硫的原理如图所示。



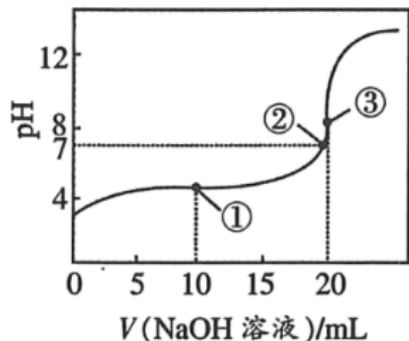
下列说法正确的是

- A. 电极 b 为电池负极
- B. 电路中每流过 4mol 电子，正极消耗 $44.8\text{LH}_2\text{S}$
- C. 电极 b 上的电极反应为： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 电极 a 上的电极反应为： $2\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}^{2-} - 4\text{e}^- = \text{S}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

10、下列反应不属于氧化还原反应的是（ ）

- A. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
- B. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- C. $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- D. $\text{Cl}_2 + 2\text{FeCl}_2 = 3\text{FeCl}_3$

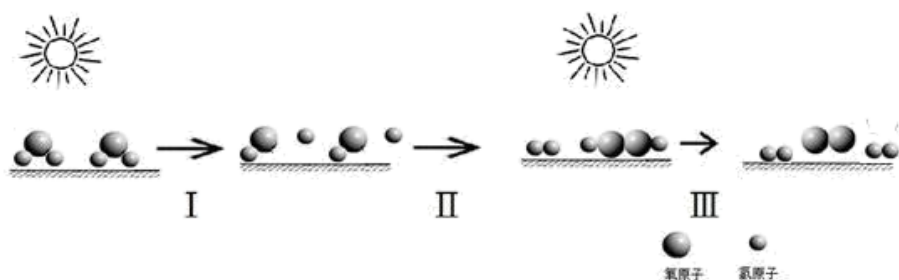
11、 25°C 时，将 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液加入 $20\text{mL}0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中，所加入溶液的体积 (V) 和混合液的 pH 关系曲线如图所示。下列结论正确的是（ ）



- A. ①点时， $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{Na}^+)$
- B. 对曲线上①②③任何一点，溶液中都有 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- C. ③点时，醋酸恰好完全反应完溶液中有 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$
- D. 滴定过程中可能出现 $c(\text{H}^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-)$

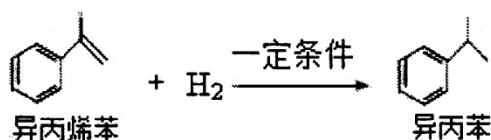
12、中国研究人员研制出一种新型复合光催化剂，利用太阳光在催化剂表面实现高效分解水，主要过程如下图所示。

下列说法不正确的是（ ）



- A. 整个过程实现了光能向化学能的转换
- B. 过程Ⅱ有 O-O 单键生成并放出能量
- C. 过程Ⅲ发生的化学反应为： $2\text{H}_2\text{O}_2=2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2$
- D. 整个过程的总反应方程式为： $2\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{H}_2+\text{O}_2$

13、异丙烯苯和异丙苯是重要的化工原料，二者存在如图转化关系：



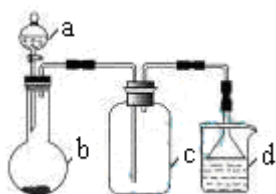
下列说法正确的是

- A. 异丙烯苯分子中所有碳原子一定共平面
- B. 异丙烯苯和乙苯是同系物
- C. 异丙苯与足量氢气完全加成所得产物的一氯代物有 6 种
- D. 0.05mol 异丙苯完全燃烧消耗氧气 13.44L

14、室温下，pH 相同的盐酸和醋酸的说法正确的是()

- A. 醋酸的浓度小于盐酸
- B. 盐酸的导电性明显大于醋酸
- C. 加水稀释相同倍数时，醋酸的 pH 变化更明显
- D. 中和两份完全相同的 NaOH 溶液，消耗的醋酸的体积更小

15、实验室中某些气体的制取、收集及尾气处理装置如图所示（省略夹持和净化装置）。仅用此装置和表中提供的物质完成相关实验，最合理的选项是



选项	a 中的物质	b 中的物质	c 中收集的气体	d 中的物质
A	浓氨水	CaO	NH_3	H_2O

B	浓硫酸	Na_2SO_3	SO_2	NaOH 溶液
C	稀硝酸	Cu	NO_2	H_2O
D	浓盐酸	MnO_2	Cl_2	NaOH 溶液

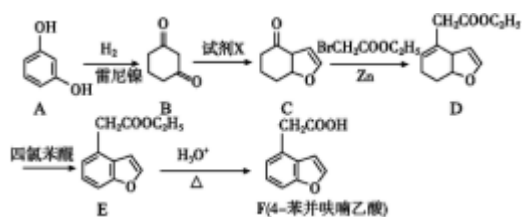
A. A B. B C. C D. D

16、Mg—AgCl 电池是一种用海水激活的一次性电池，在军事上用作电动鱼雷的电源。电池的总反应为 $\text{Mg} + 2\text{AgCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{Ag}$ 。下列说法错误的是

- A. 该电池工作时，正极反应为 $2\text{AgCl} + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^- + 2\text{Ag}$
- B. 该电池的负极材料 Mg 用金属铝代替后，仍能形成原电池
- C. 有 1 mol Mg 被氧化时，可还原得到 108g Ag
- D. 装备该电池的鱼雷在海水中行进时，海水作为电解质溶液

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、F(4-苯并呋喃乙酸)是合成神经保护剂依那朵林的中间体,某种合成路线如下:



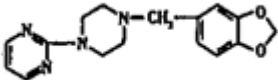
- (1) 化合物 F 中的含氧官能团为_____和_____ (填官能团的名称)。
- (2) 试剂 X 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_3\text{OCl}$ 且分子中既无甲基也无环状结构,则 X 的结构简式为_____;由 E→F 的反应类型为_____。并写出该反应方程式:_____
- (3) 写出同时满足下列条件的 E 的一种同分异构体的结构简式:_____

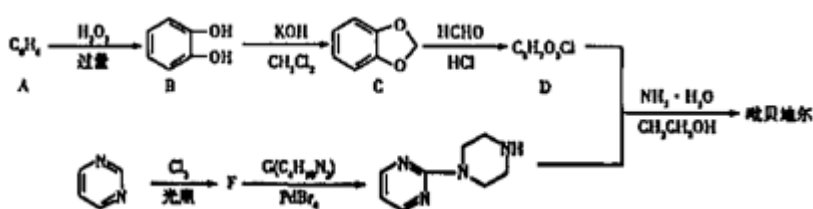
I. 能发生银镜反应

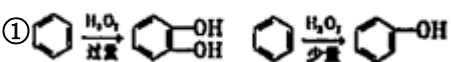
II. 分子中含有 1 个苯环且有 3 种不同化学环境的氢

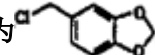
(4) 请写出以  和 $\text{BrCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ 为原料制备  的合成路线流程图(无机试剂可任选)合成路线流程图示例如下:_____



18、吡贝地尔 () 是多巴胺能激动剂，合成路线如下:



已知：① 

②D 的结构简式为 

(1)A 的名称是_____。

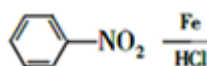
(2)E→F 的反应类型是_____。

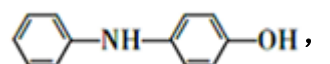
(3)G 的结构简式为_____；1molB 最多消耗 NaOH 与 Na 的物质的量之比为_____。

(4)D+H→吡贝地尔的反应的化学方程式为_____。

(5)D 的同分异构体中满足下列条件的有_____种（碳碳双键上的碳原子不能连羟基），其中核磁共振氢谱有 5 种峰且峰面积之比为 2:2:1:1:1 的结构简式为_____（写出一种即可）。①与 FeCl₃ 溶液发生显色反应②苯环上有 3 个取代基

③1mol 该同分异构体最多消耗 3molNaOH。

(6)已知： ；参照上述合成路线，以苯和硝基苯为原料（无机试剂任选）合成

，设计制备的合成路线：_____。

19、随着时代的发展，绿色环保理念越来越受到大家的认同，变废为宝是我们每一位公民应该养成的意识。某同学尝试用废旧的铝制易拉罐作为原材料、采用“氢氧化铝法”制取明矾晶体并进行一系列的性质探究。

制取明矾晶体主要涉及到以下四个步骤：

第一步：铝制品的溶解。取一定量铝制品，置于 250mL 锥形瓶中，加入一定浓度和体积的强碱溶液，水浴加热(约 93℃)，待反应完全后(不再有氢气生成)，趁热减压抽滤，收集滤液于 250mL 烧杯中；

第二步：氢氧化铝沉淀的生成。将滤液重新置于水浴锅中，用 3 mol/L H₂SO₄ 调节滤液 pH 至 8~9，得到不溶性白色絮凝状 Al(OH)₃，减压抽滤得到沉淀；

第三步：硫酸铝溶液的生成。将沉淀转移至 250mL 烧杯中，边加热边滴入一定浓度和体积的 H₂SO₄ 溶液；

第四步：硫酸铝钾溶液的形成。待沉淀全部溶解后加入一定量的固体 K₂SO₄，将得到的饱和澄清溶液冷却降温直至晶体全部析出，减压抽滤、洗涤、抽干，获得产品明矾晶体[KAl(SO₄)₂·12H₂O，M=474g/mol]。

回答下列问题：

(1)第一步铝的溶解过程中涉及到的主要反应的离子方程式为_____

(2)为了加快铝制品的溶解，应该对铝制品进行怎样的预处理：_____

(3)第四步操作中，为了保证产品的纯度，同时又减少产品的损失，应选择下列溶液中的___(填选项字母)进行洗涤，实验效果最佳。

A. 乙醇 B. 饱和 K₂SO₄ 溶液 C. 蒸馏水 D. 1:1 乙醇水溶液

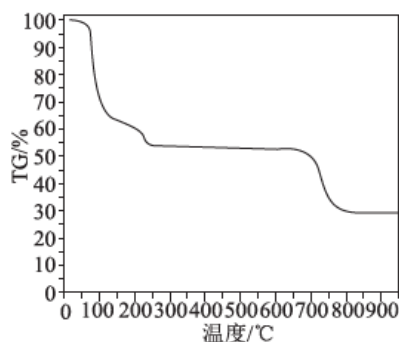
(4)为了测定所得明矾晶体的纯度，进行如下实验操作：准确称取明矾晶体试样 4.0g 于烧杯中，加入 50mL 1mol/L

盐酸进行溶解，将上述溶液转移至 100mL 容量瓶中，稀释至刻度线，摇匀；移取 25.00 mL 溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 30 mL 0.10mol/L EDTA-2Na 标准溶液，再滴加几滴 2D 二甲酚橙，此时溶液呈黄色；经过后续一系列操作，最终用 0.20 mol/L 锌标准溶液滴定至溶液由黄色变为紫红色，达到滴定终点时，共消耗 5.00 mL 锌标准溶液。滴定原理为 $\text{H}_2\text{Y}^{2-} + \text{Al}^{3+} \rightarrow \text{AlY}^- + 2\text{H}^+$ ， $\text{H}_2\text{Y}^{2-}(\text{过量}) + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{ZnY}^{2-} + 2\text{H}^+$ (注： H_2Y^{2-} 表示 EDTA-2Na 标准溶液离子)。则所得明矾晶体的纯度为_____ %。

(5) 明矾除了可以用作人们熟悉的净水剂之外，还常用作部分食品的膨松剂，例如油条(饼)的制作过程需要加入一定量的明矾，请简述明矾在面食制作过程作膨松剂的原理：_____

(6) 为了探究明矾晶体的结晶水数目及分解产物，在 N_2 气流中进行热分解实验，得到明矾晶体的热分解曲线如图所示

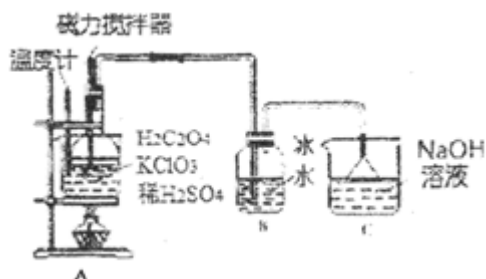
(TG%代表的是分解后剩余固体质量占样品原始质量的百分率，失重百分率 = $\frac{\text{挥发掉的质量}}{\text{样品原始质量}} \times 100\%$)：



根据 TG 曲线出现的平台及失重百分率，30~270℃范围内，失重率约为 45.57%，680~810℃范围内，失重百分率约为 25.31%，总失重率约为 70.88%，请分别写出所涉及 30~270℃、680~810℃温度范围内这两个阶段的热分解方程式：_____、_____

20、 ClO_2 是一种高效安全消毒剂，常温下 ClO_2 为红黄色有刺激性气味气体，其熔点为 -59.5°C ，沸点为 11.0°C ，能溶于水但不与水反应，遇热水缓慢水解。某研究性学习小组欲制备 ClO_2 水溶液并检验其性质。

I. 二氧化氯水溶液制备。



在圆底烧瓶中先放入 10g KClO_3 固体和 9g $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，然后再加入 5mL 稀硫酸，用磁力搅拌棒搅拌（如图），将烧瓶放在热水浴中，保持 $60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ ，至 B 中广口瓶内呈深红黄色时停止加热。回答下列问题：

(1) 装置 A 用水浴加热的优点是_____；装置 A 中水浴温度不低于 60°C ，其原因是_____。

(2) 装置 A 中反应生成 ClO_2 及 KHSO_4 等产物的化学方程式为_____；

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/955122330330012011>