

浙江省杭州师范大学附属中学 2025 届高三第五次模拟考试化学试卷

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、在 $\text{pH}=1$ 的含有 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 三种阳离子的溶液中，可能存在的阴离子是（ ）

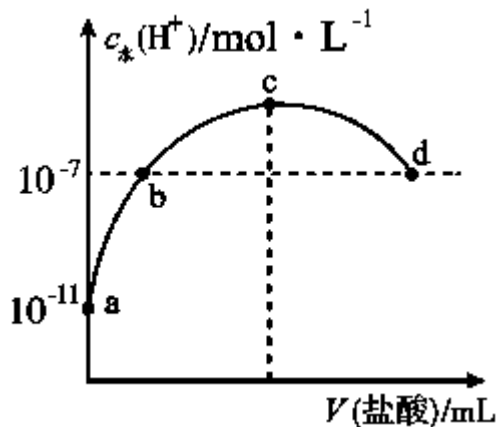
① Cl^- ② NO_3^- ③ SO_4^{2-} ④ S^{2-}

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①③

2、室温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是（ ）

- A. 1. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液： Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 OH^-
 B. 1. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液： Cu^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
 C. 1. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$ 溶液： Ba^{2+} 、 K^+ 、 CH_3COO^- 、 NO_3^-
 D. 1. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液： Mg^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-

3、常温下，向 $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中滴加一定浓度的稀盐酸，溶液中由水电离的氢离子浓度随加入盐酸体积的变化如图所示。则下列说法不正确的是（ ）



- A. 常温下， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离常数 K_b 约为 1×10^{-5}
 B. a、b 之间的点一定满足： $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
 C. c 点溶液中 $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$
 D. b 点代表溶液呈中性

4、关于以下科技成果，下列说法正确的是（ ）

A. 中国“人造太阳”	B. 电磁炮成功装船	C. “鲲龙”两栖飞机	D. “墨子”通信卫星
-------------	------------	-------------	-------------

利用氘和氚发生化学反应产生上亿度高温	电磁炮发射过程中电能转化为机械能	飞机大量使用熔点高、硬度大的铝锂合金	通讯中使用的光导纤维主要成分是单晶硅
--------------------	------------------	--------------------	--------------------

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

5、用密度为 $1.84\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 、质量分数为 98% 的浓硫酸配制 $180\text{mL } 2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀硫酸。下列各步骤中操作正确的是

- A. 计算、量取：用 20 mL 量筒量取 19.6 mL 浓硫酸
 B. 溶解、稀释：将浓硫酸倒入烧杯，再加入 80 mL 左右的蒸馏水，搅拌
 C. 转移、洗涤：将溶液转移到容量瓶中，用蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒，洗涤液转入容量瓶重复 2~3 次
 D. 定容、摇匀：加水至凹液面最低处与刻度线相切，摇匀，最后在容量瓶上贴上标签

6、下列属于非电解质的是

- A. 酒精 B. 硫酸钡 C. 液氯 D. 氨水

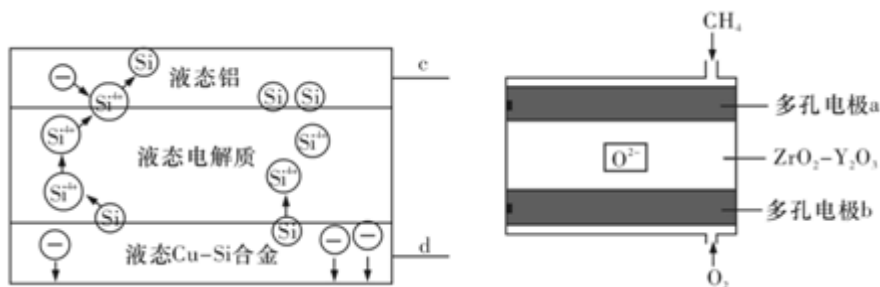
7、短周期主族元素 X、Y、Z、W、Q 原子序数依次增大，Y 元素最外层电子数是其电子层数的 3 倍，Q 与 Y 同主族，X 与 Y 构成的化合物可引起光化学烟雾，Z、W、Q 的最高价氧化物的水化物两两之间均能发生反应。下列说法正确的是()

- A. 简单氢化物的沸点：Y<Q B. W 的氧化物可作耐高温材料
 C. 简单离子半径最大的为 Z D. 气态氢化物的稳定性：Y<X

8、我国政府为了消除碘缺乏病，在食盐中均加入一定量的“碘”。下列关于“碘盐”的说法中错误的是

- A. “碘盐”就是 NaI
 B. “碘盐”就是适量的碘酸钾(KIO_3)与食盐的混合物
 C. “碘盐”应保存在阴凉处
 D. 使用“碘盐”时，切忌高温煎炒

9、科学家发现对冶金硅进行电解精炼提纯可降低高纯硅制备成本。相关电解槽装置如左下图所示，用 Cu—Si 合金作硅源，在 950°C 下利用三层液熔盐进行电解精炼，并利用某 CH_4 燃料电池(如下图所示)作为电源。下列有关说法不正确的是



- A. 电极 c 与 b 相连，d 与 a 相连
 B. 左侧电解槽中 Si 优先于 Cu 被氧化

C. a 极的电极反应为 $\text{CH}_4 - 8\text{e}^- + 4\text{O}^{2-} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 相同时间下，通入 CH_4 、 O_2 的体积不同，会影响硅的提纯速率

10、单位体积的稀溶液中，非挥发性溶质的分子或离子数越多，该溶液的沸点越高。下列溶液中沸点最高的是

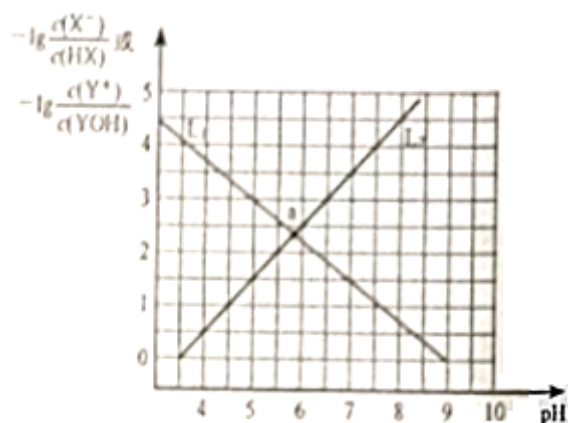
A. 0.01 mol/L 的蔗糖溶液

B. 0.02 mol/L 的 CH_3COOH 溶液

C. 0.02 mol/L 的 NaCl 溶液

D. 0.01 mol/L 的 K_2SO_4 溶液

11、常温下，分别向 NaX 溶液和 YCl 溶液中加入盐酸和氢氧化钠溶液，混合溶液的 PH 与离子浓度变化关系如图所示，下列说法不正确的是（ ）



A. 0.1mol/L 的 YX 溶液中离子浓度关系为： $c(\text{Y}^+) > c(\text{X}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

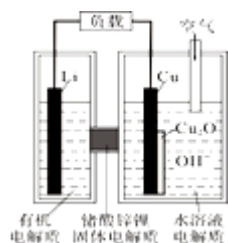
B. L_1 表示 $-\lg \frac{c(\text{X}^-)}{c(\text{HX})}$ 与 pH 的变化关系

C. $K_b(\text{YOH}) = 10^{-10.5}$

D. a 点时两溶液中水的电离程度不相同

12、锂—铜空气燃料电池（如图）容量高、成本低，该电池通过一种复杂的铜腐蚀“现象”产生电力，其中放电过程为：

$2\text{Li} + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} + 2\text{Li}^+ + 2\text{OH}^-$ ，下列说法错误的是



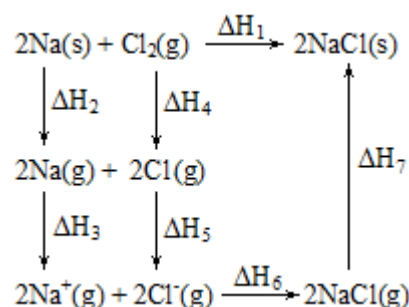
A. 整个反应过程中，氧化剂为 O_2

B. 放电时，正极的电极反应式为： $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{Cu} + 2\text{OH}^-$

C. 放电时，当电路中通过 0.1 mol 电子的电量时，有 0.1 mol Li^+ 透过固体电解质向 Cu 极移动，有标准状况下 1.12 L 氧气参与反应

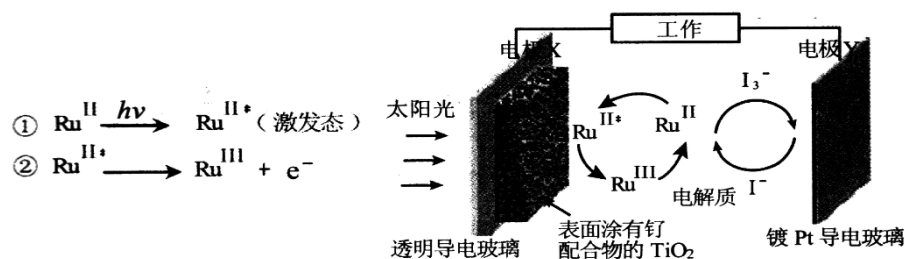
D. 通空气时，铜被腐蚀，表面产生 Cu_2O

13、2mol 金属钠和 1mol 氯气反应的能量关系如图所示，下列说法不正确的是（ ）



- A. $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_7$
- B. ΔH_4 的值数值上和 Cl-Cl 共价键的键能相等
- C. $\Delta H_7 < 0$ ，且该过程形成了分子间作用力
- D. $\Delta H_5 < 0$ ，在相同条件下， 2Br(g) 的 $\Delta H_5' > \Delta H_5$

14、一种钌(Ru)基配合物光敏染料敏化太阳能电池的原理及部分反应如图所示，下列说法错误的是

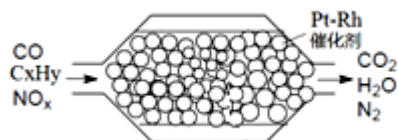


- A. 该电池将太阳能转变为电能
- B. 电池工作时，X 极电势低于 Y 极电势
- C. 在电解质溶液中 Ru^{II} 再生的反应为： $2\text{Ru}^{\text{III}} + 3\text{I}^- = 2\text{Ru}^{\text{II}} + \text{I}_3^-$
- D. 电路中每通过 2mol 电子生成 3mol I^- ，使溶液中 I^- 浓度不断增加

15、某有机物分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$ ，与饱和 NaHCO_3 溶液反应放出气体体积与同等状况下与 Na 反应放出气体体积相等，该有机物有(不含立体异构)()

- A. 9 种 B. 10 种 C. 11 种 D. 12 种

16、汽车尾气含氮氧化物 (NO_x)、碳氢化合物 (C_xH_y)、碳等，直接排放容易造成“雾霾”。因此，不少汽车都安装尾气净化装置(净化处理过程如图)。下列有关叙述，错误的是

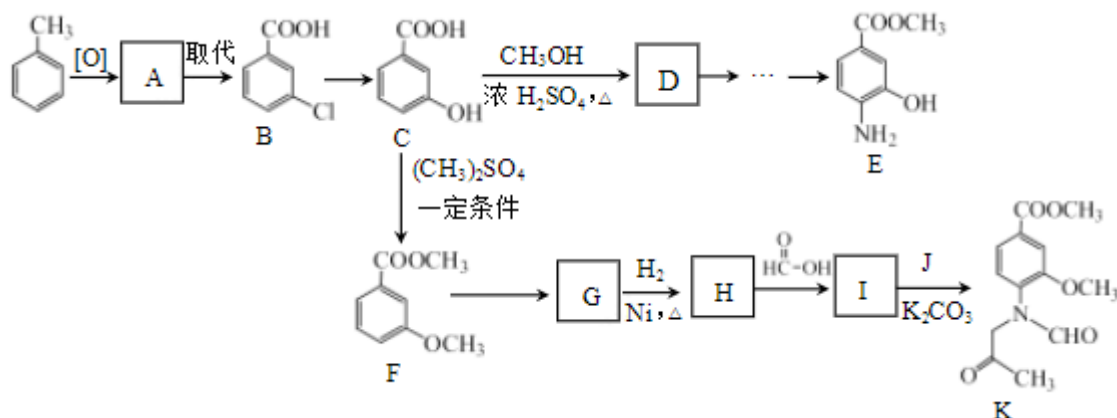


- A. 尾气造成“雾霾”与汽油未充分燃烧有关
- B. 尾气处理过程，氮氧化物 (NO_x) 被还原
- C. Pt-Rh 催化剂可提高尾气净化反应的平衡转化率

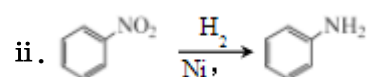
D. 使用氢氧燃料电池作汽车动力能有效控制雾霾

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、甲苯是有机合成的重要原料，既用来合成抗流感病毒活性药物的中间体 E，也可用来合成 γ -分泌调节剂的药物中间体 K，合成路线如下：



已知： i. $R_1NH_2 + Br-R_2 \xrightarrow{K_2CO_3} R_1-NH-R_2 + HBr$



(1) A 的结构简式为_____。

(2) C 中含氧官能团名称为_____。

(3) C→D 的化学方程式为_____。

(4) F→G 的反应条件为_____。

(5) H→I 的化学方程式为_____。

(6) J 的结构简式为_____。

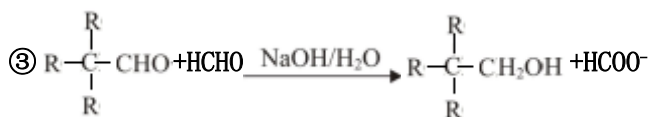
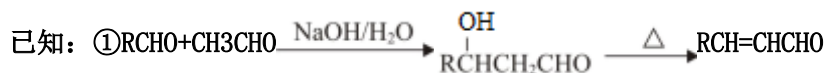
(7) 利用题目所给信息，以 $CH_3O-C_6H_4-NO_2$ 和 为原料合成化合物 L 的流程如下，写出中间产物 1 和中间产物 2 的结构简式：_____，_____。

物 2 的结构简式：_____，_____。



②合成 L 的过程中还可能得到一种高分子化合物，其结构简式为_____。

18、化合物 H 是一种有机光电材料中间体。实验室由芳香化合物 A 制备 H 的一种合成路线如下：



(1) E 中含氧官能团名称为_____非含氧官能团的电子式为_____。E 的化学名称为苯丙炔酸，则 B 的化学名称为_____。

(3) G 的结构简式为_____。

①遇 FeCl_3 溶液显紫色; ②能发生银镜反应; ③分子中有五种不同化学环境的氢且个数比为 1:1:2:2:4

(5) 写出用甲醛和乙醇为原料制备化合物 $\text{C}(\text{CH}_2\text{ONO}_2)_4$ 的合成路线 (其他无机试剂任选, 合成路线流程图示例见本题题干)。

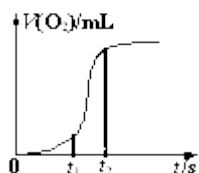
已知 K_2FeO_4 具有下列性质: ①可溶于水, 微溶于浓 KOH 溶液; ②在 $0^\circ\text{C}\sim 5^\circ\text{C}$ 、强碱性溶液中比较稳定, 在 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 或 Fe^{3+} 催化下发生分解; ③在弱碱性至酸性条件下, 能与水反应生成 O_2 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (或 Fe^{3+})。

(1)装置 A 用于制取氯气，其中使用恒压漏斗的原因是_____。

(2)为防止装置 C 中 K_2FeO_4 分解,可以采取的措施是 和 。

(3)装置 C 中生成 K_2FeO_4 反应的离子方程式为_____。

(4)用一定量的 K_2FeO_4 处理饮用水，测得产生 O_2 的体积随时间的变化曲线如图所示。 $t_1\text{ s} \sim t_2\text{ s}$ 内， O_2 的体积迅速增大的主要原因是_____。



(5)验证酸性条件下氧化性 $FeO_4^{2-} > Cl_2$ 的实验方案为：取少量 K_2FeO_4 固体于试管中，_____。（实验中须使用的试剂和用品有：浓盐酸，NaOH 溶液、淀粉 KI 试纸、棉花）

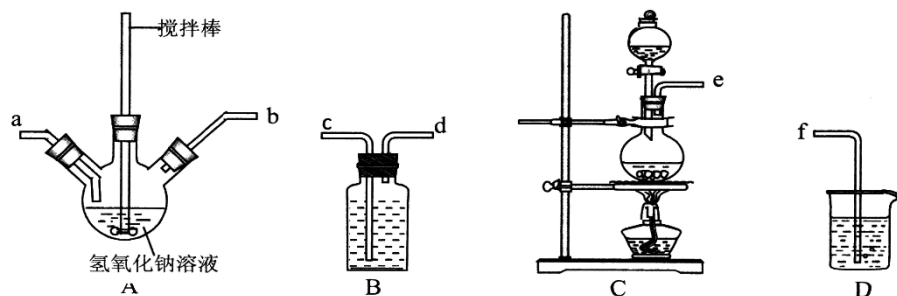
(6)根据 K_2FeO_4 的制备实验得出：氧化性 $Cl_2 > FeO_4^{2-}$ ，而第(5)小题实验表明， Cl_2 和 FeO_4^{2-} 的氧化性强弱关系相反，原因是_____。

20、碘化钠在医疗及食品方面有重要的作用。实验室用 NaOH、单质碘和水合肼 ($N_2H \cdot H_2O$) 为原料制备碘化钠。已知：水合肼具有还原性。回答下列问题：

(1)水合肼的制备

有关反应原理为： $CO(NH_2)_2$ (尿素) + $NaClO + 2NaOH \rightarrow N_2H_4 \cdot H_2O + NaCl + Na_2CO_3$

①制取次氯酸钠和氢氧化钠混合液的连接顺序为_____（按气流方向，用小写字母表示）。

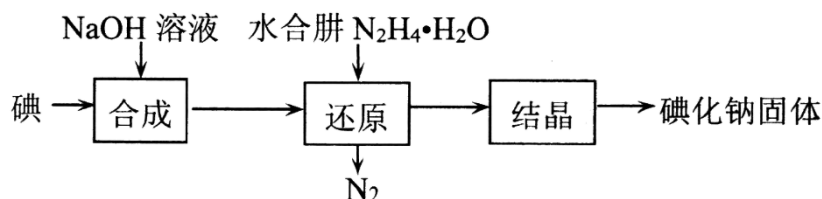


若该实验温度控制不当，反应后测得三颈瓶内 ClO^- 与 ClO_3^- 的物质的量之比为 6: 1，则氯气与氢氧化钠反应时，被还原的氯元素与被氧化的氯元素的物质的量之比为_____。

②取适量 A 中的混合液逐滴加入到定量的尿素溶液中制备水合肼，实验中滴加顺序不能颠倒，且滴加速度不能过快，理由是_____。

(2)碘化钠的制备

采用水合肼还原法制取碘化钠固体，其制备流程如图所示：



①“合成”过程中，反应温度不宜超过 73°C ，目的是_____。

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/698067141052007010>