

湖南省长沙市铁路第一中学 2025 届高三第四次模拟考试化学试卷

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考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在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、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，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）

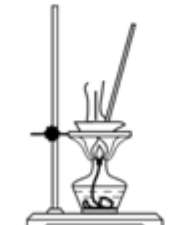
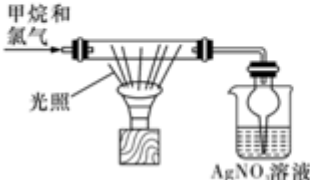
1、在一定条件下发生下列反应，其中反应后固体质量增重的是

- A. H_2 还原三氧化钨(WO_3) B. 铝与氧化铁发生铝热反应
- C. 锌粒投入硫酸铜溶液中 D. 过氧化钠吸收二氧化碳

2、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是

- A. 过量的铁在 $1molCl_2$ 中燃烧，最终转移电子数为 $2N_A$
- B. 在 50g 质量分数为 46% 的乙醇水溶液中，含氢原子总数为 $6N_A$
- C. $5NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta} 2HNO_3 + 4N_2 \uparrow + 9H_2O$ 反应中，生成 28g N_2 时，转移的电子数目为 $3.75N_A$
- D. 1L 1mol/L NaCl 溶液和 1L 1mol/L NaF 溶液中离子总数：前者小于后者

3、下列有关实验的叙述完全正确的是

选项	实验操作	实验目的
A	同温下用 pH 试纸分别测定浓度为 $0.1 mol \cdot L^{-1}$ NaClO 溶液、 $0.1 mol \cdot L^{-1}$ CH_3COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH_3COOH 的酸性强弱
B	 蒸干氯化铜溶液	制备无水氯化铜
C	向 2 支盛有 2 mL 相同浓度的银氨溶液中分别滴加 2 滴同浓度的 NaCl 和 NaI，一支试管中产生黄色沉淀，另一支试管中无沉淀	证明 $K_{sp}: AgI < AgCl$
D	 甲烷和氯气 光照 $AgNO_3$ 溶液	验证甲烷和氯气在光照条件下发生取代反应

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

4、由下列实验及现象推出的相应结论正确的是（ ）

实验	现象	结论
----	----	----

A. 某溶液中滴加 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液	产生蓝色沉淀	原溶液中有 Fe^{2+} ，无 Fe^{3+}
B. ①某溶液中加入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液 ②再加足量盐酸	①产生白色沉淀 ②仍有白色沉淀	原溶液中有 SO_4^{2-}
C. 向含有 ZnS 和 Na_2S 的悬浊液中滴加 $CuSO_4$ 溶液	生成黑色沉淀	$K_{sp}(CuS) < K_{sp}(ZnS)$
D. 向 C_6H_5ONa 溶液中通入 CO_2	溶液变浑浊	酸性： $H_2CO_3 > C_6H_5OH$

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

5、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

6、某溶液中可能含有 K^+ 、 NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 I^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 中的几种，将此溶液分成两等份，进行如下实验：

- ①在一份溶液中加入足量 NaOH，加热，可收集到标准状态下的气体 1.12 L；
- ②在另一份溶液中加入足量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，有白色沉淀产生，过滤得到沉淀 2.33 g；
- ③在②的滤液中加入足量 $AgNO_3$ 溶液，又有 4.7 g 沉淀产生。

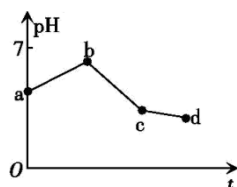
有关该溶液中离子种类（不考虑 H^+ 和 OH^- ）的判断正确的是

- A. 溶液中至少有 2 种阳离子 B. 只能确定溶液中 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 是否存在
- C. 溶液中最多有 4 种阴离子 D. 溶液中不可能同时存在 K^+ 和 NO_3^-

7、下列能源中不属于化石燃料的是()

- A. 石油 B. 生物质能 C. 天然气 D. 煤

8、用石墨作电极电解 KCl 和 $CuSO_4$ (等体积混合) 混合溶液, 电解过程中溶液 pH 随时间 t 的变化如图所示, 下列说法正确的是



- A. ab 段 H^+ 被还原, 溶液的 pH 增大
- B. 原溶液中 KCl 和 $CuSO_4$ 的物质的量浓度之比为 2 : 1
- C. c 点时加入适量 $CuCl_2$ 固体, 电解液可恢复原来浓度
- D. cd 段相当于电解水

9、设 N_A 为阿伏加德罗常数值。下列说法正确的是

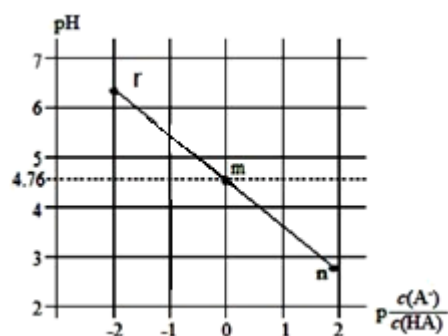
- A. $0.5 \text{ mol } ^{18}\text{O}_2$ 中所含中子数为 $10N_A$
- B. 标准状况下, 2.24 L CHCl_3 含有的共价键数为 $0.4N_A$
- C. 常温下, $2.8 \text{ g C}_2\text{H}_2$ 与 CO 的混合气体所含碳原数为 $0.3N_A$
- D. $0.1\text{mol/L Na}_2\text{S}$ 溶液中, S^{2-} 、 HS^- 、 H_2S 的数目共为 $0.1N_A$

10、金属铁在一定条件下与下列物质作用时只能变为+2 价铁的是 ()

- A. FeCl_3
- B. HNO_3
- C. Cl_2
- D. O_2

11、常温下, 将 NaOH 溶液滴加到 HA 溶液中, 测得混合溶液的 pH 与 $\lg \frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$ 转化关系如图所示[已知 $\lg \frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} = -\lg \frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$]

下列叙述错误的是 ()



- A. m 点: $c(\text{A}^-) = c(\text{HA})$
- B. $K_a(\text{HA})$ 的数量级为 10^{-6}
- C. 水的电离程度: $m < r$
- D. r 点: $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$

12、2019 年是“国际化学元素周期表年”。1869 年门捷列夫把当时已知的元素根据物理、化学性质进行排列, 准确预留了甲、乙两种未知元素的位置, 并预测了二者的相对原子质量, 部分原始记录如下。下列说法不正确的是 ()

	B=11	Al=27.4	?=68 (甲)
	C=12	Si=28	?=70 (乙)
	N=14	P=31	As=75
	O=16	S=32	Se=79.4
	F=19	Cl=35.5	Br=80

- A. 元素乙的原子序数为 32
- B. 原子半径比较: 甲>乙>Si
- C. 元素乙的简单气态氢化物的稳定性强于 SiH_4 。
- D. 推测乙可以用作半导体材料

13、在一定条件下，甲苯可生成二甲苯混合物和苯。有关物质的沸点、熔点如下表：

	对二甲苯	邻二甲苯	间二甲苯	苯
沸点/℃	138	144	139	80
熔点/℃	13	-25	-47	6

下列说法错误的是（ ）

- A. 该反应属于取代反应
- B. 用蒸馏的方法可将苯从反应所得产物中首先分离出来
- C. 甲苯和氢气完全反应所得产物的分子式是 C_7H_{16}
- D. 对二甲苯的一溴代物有 2 种

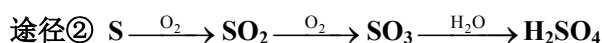
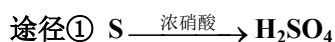
14、 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 2.1g DTO 中含有的质子数为 N_A
- B. 30g 葡萄糖和冰醋酸的混合物中含有的氢原子数为 $4N_A$
- C. 12g 石墨烯(单层石墨)中含有六元环的个数为 $2N_A$
- D. 1mol 铁在一定条件下分别和氧气、氯气、硫完全反应转移电子数都为 $2N_A$

15、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（ ）

- A. pH=1 的硫酸溶液 1L，溶液中含 SO_4^{2-} 的数目等于 $0.1N_A$
- B. 真空密闭容器中充入 0.1mol H_2 和 0.1mol I_2 充分反应后，容器内分子总数为 $0.2N_A$
- C. 10mL 0.1mol·L⁻¹ 的 $FeCl_3$ 与 20mL 0.1mol·L⁻¹ KI 溶液反应，转移电子数为 $0.001N_A$
- D. 60g SiO_2 晶体中 Si-O 键数目为 $2N_A$

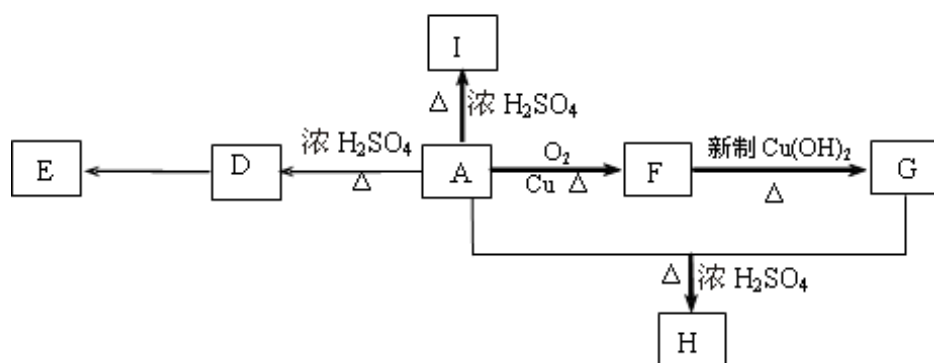
16、有下列两种转化途径，某些反应条件和产物已省略。下列有关说法不正确的是



- A. 途径①反应中体现了浓硝酸的强氧化性和酸性
- B. 途径②的第二步反应在实际生产中可以通过增大 O_2 浓度来降低成本
- C. 由途径①和②分别制取 1mol H_2SO_4 ，理论上各消耗 1mol S，各转移 6mol e⁻
- D. 途径②与途径①相比更能体现“绿色化学”的理念是因为途径②比途径①污染相对小且原子利用率高

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、A 为只含有 C、H、O 三种元素的芳香烃衍生物，且苯环上只有两个取代基。各物质间的相互转化关系如下图所示。



已知：D 通过加聚反应得到 E，E 分子式为 $(C_9H_8O_2)_n$ ；H 分子式为 $C_{18}H_{16}O_6$ ；I 中除含有一个苯环外还含有一个六元环。

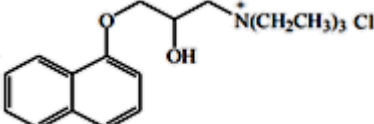
(1) 写出 A 的分子式：A_____。

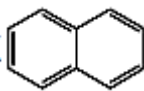
(2) 写出 I、E 的结构简式：I_____ E_____；

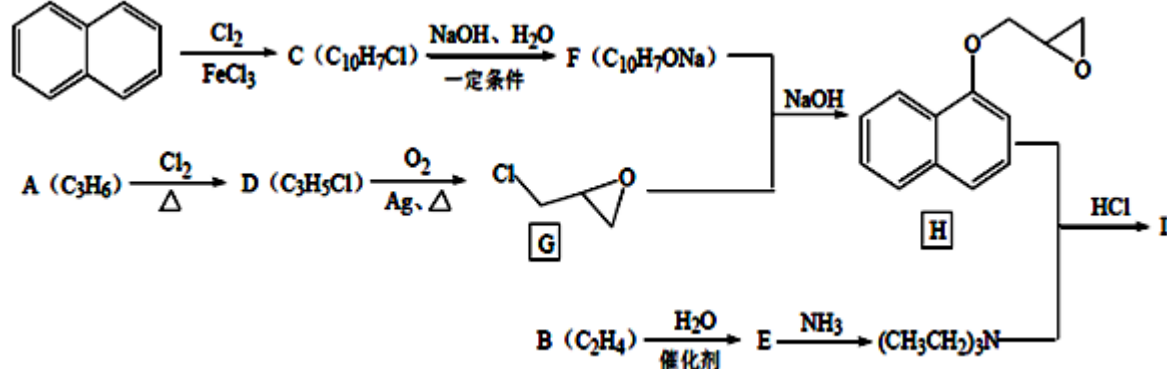
(3) $A+G \rightarrow H$ 的反应类型为_____；

(4) 写出 $A \rightarrow F$ 的化学方程式_____。

(5) 有机物 A 的同分异构体只有两个对位取代基，既能与 Fe^{3+} 发生显色反应，又能发生水解反应，但不能发生银镜反应。则此类 A 的同分异构体有_____种，其中一种在 NaOH 溶液中加热消耗的 NaOH 最多。写出该同分异构体与 NaOH 溶液加热反应的化学方程式_____。

18、化合物 I () 是治疗心脏病的一种重要药物，可由简单有机物 A、B 和萘

() 合成，路线如下：



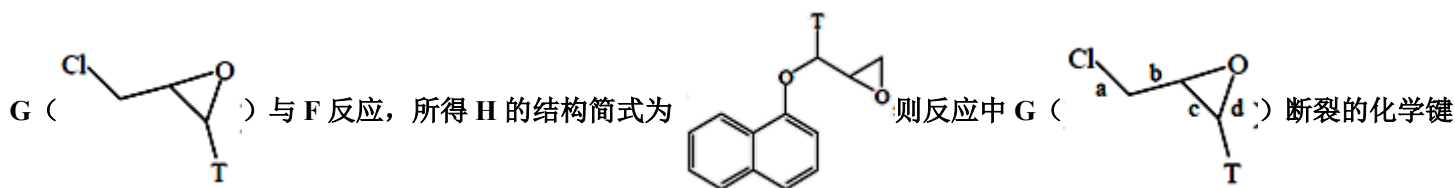
(1) C 的结构简式为_____，E 的化学名称_____。

(2) 由萘生成 C、B 生成 E 的反应类型分别为_____、_____。

(3) I 中含氧官能团的名称为_____。

(4) D 可使溴水褪色，由 D 生成 G 的反应实现了原子利用率 100%，则该反应的化学方程式为_____。

(5) 同位素标记可用来分析有机反应中的断键情况，若用超重氢（T）标记的



为 _____ (填编号)

(6) Y 为 H 的同分异构体，满足以下条件的共有 _____ 种，请写出其中任意一种的结构简式 _____。

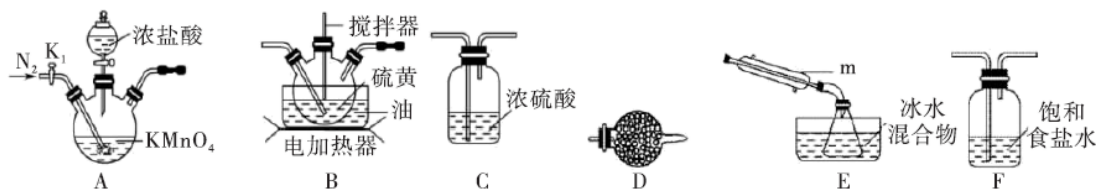
- ①含有萘环，且环上只有一个取代基。
- ②可发生水解反应，但不能发生银镜反应。

19、二氯化二硫(S_2Cl_2)是一种重要的化工原料，常用作橡胶硫化剂，改变生橡胶受热发黏、遇冷变硬的性质。查阅资料可知 S_2Cl_2 具有下列性质：

物理性质	毒性	色态	挥发性	熔点	沸点
	剧毒	金黄色液体	易挥发	-76°C	138°C
化学性质	① 300°C 以上完全分解 ② $S_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2SCl_2$ ③ 遇高热或与明火接触，有引起燃烧的危险 ④ 受热或遇水分解放热，放出腐蚀性烟气				

(1) 制取少量 S_2Cl_2

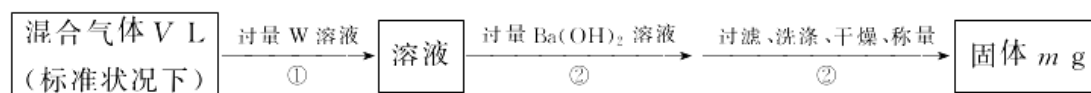
实验室可利用硫与少量氯气在 $110\sim 140^\circ\text{C}$ 反应制得 S_2Cl_2 粗品，氯气过量则会生成 SCl_2 。



- ①仪器 m 的名称为 _____，装置 F 中试剂的作用是 _____。
- ②装置连接顺序：A → _____ → _____ → _____ → E → D。
- ③实验前打开 K_1 ，通入一段时间的氮气排尽装置内空气。实验结束停止加热后，再通入一段时间的氮气，其目的是 _____。
- ④为了提高 S_2Cl_2 的纯度，实验的关键是控制好温度和 _____。

(2) 少量 S_2Cl_2 泄漏时应喷水雾减慢其挥发(或扩散)，并产生酸性悬浊液。但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，其原因是 _____。

(3) S_2Cl_2 遇水会生成 SO_2 、 HCl 两种气体，某同学设计了如下实验方案来测定该混合气体 SO_2 的体积分数。

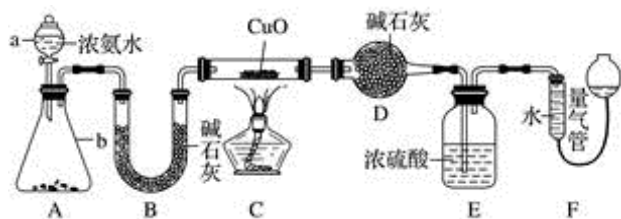


①W 溶液可以是___(填标号)。

a.H₂O₂ 溶液 b.KMnO₄ 溶液(硫酸酸化) c.氯水

②该混合气体中二氧化硫的体积分数为___(用含 V、m 的式子表示)。

20、某课外活动小组欲利用 CuO 与 NH₃ 反应，研究 NH₃ 的某种性质并测定其组成，设计了如下实验装置（夹持装置未画出）进行实验。请回答下列问题：



(1) 仪器 a 的名称为___；仪器 b 中可选择的试剂为___。

(2) 实验室中，利用装置 A，还可制取无色气体是___（填字母）。

A. Cl₂ B. O₂ C. CO₂ D. NO₂

(3) 实验中观察到装置 C 中黑色 CuO 粉末变为红色固体，量气管有无色无味的气体，上述现象证明 NH₃ 具有___性，写出相应的化学方程式___。

(4) E 装置中浓硫酸的作用___。

(5) 读取气体体积前，应对装置 F 进行的操作：___。

(6) 实验完毕，若测得干燥管 D 增重 mg，装置 F 测得气体的体积为 n L（已折算成标准状况），则氨分子中氮、氢的原子个数比为___（用含 m、n 字母的代数式表示）。

21、NO₂ 是大气污染物，但只要合理利用也是重要的资源。回答下列问题：

(1)NO₂ 可以被 NaOH 溶液捕获生成两种钠盐，溶液呈碱性，写出反应的化学方程式___，已知常温下，

HNO₂ 的电离平衡常数为 K_a=5.0×10⁻⁴，则 0.1mol/L NaNO₂ 中 c(OH⁻)=___(已知 $\sqrt{2}=1.414$)

(2)2NO(g)+O₂(g) $\rightleftharpoons$ 2NO₂(g) 的反应历程分两步，反应情况如下表：

反应	速率表达式	反应热
反应 I: 2NO(g) $\rightleftharpoons$ N ₂ O ₂ (g)(快)	$v_{1正} = k_{1正} \cdot c^2(\text{NO})$, $v_{1逆} = k_{1逆} \cdot c(\text{N}_2\text{O}_2)$	$\Delta H_1 < 0$

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/928034105112006143>