

甘肃省通渭县第二中学 2023-2024 学年高三第二次诊断性检测化学试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

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)

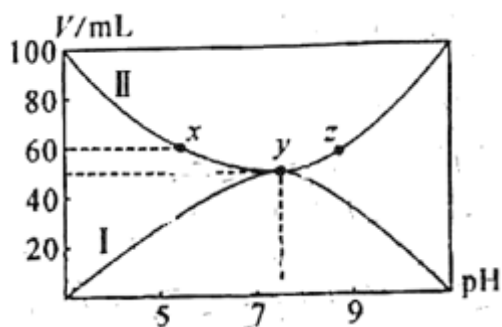
1、下列过程仅克服离子键的是 ()

- A. NaHSO_4 溶于水 B. HCl 溶于水 C. 氯化钠熔化 D. 碘升华

2、化学与生活、生产密切相关，下列说法正确的是()

- A. 涤纶、有机玻璃、光导纤维都是有机高分子化合物
B. 大豆中含有丰富的蛋白质，豆浆煮沸后蛋白质变为了氨基酸
C. 合成纤维是以木材为原料，经化学加工处理所得
D. 常用于染料、医药、农药等的酚类物质可来源于煤的干馏

3、将 25°C 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 $c(\text{A}^-)+c(\text{OH}^-)=c(\text{B}^+)+c(\text{H}^+)$
C. 电离平衡常数: $K(\text{HA})>K(\text{BOH})$
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

4、 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 常温常压下， $3.6\text{g D}_2\text{O}_2$ 含有的共价键数为 $0.3N_A$
B. $0.2\text{mol/L K}_2\text{SO}_3$ 溶液中 SO_3^{2-} 的离子总数小于 $0.2N_A$
C. 实验室采用不同方法制得 1mol O_2 ，转移电子数一定是 $4N_A$
D. 标准状况下将 2.24L SO_3 溶于水，溶液中 SO_4^{2-} 的数目为 $0.1N_A$

5、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

6、能用共价键键能大小解释的性质是（ ）

- A. 稳定性：HCl>HI
- B. 密度：HI>HCl
- C. 沸点：HI>HCl
- D. 还原性：HI>HCl

7、能用 $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 表示的是

- A. $NH_3 \cdot H_2O + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + H_2O$
- B. $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$
- C. $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$
- D. $2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

8、炼铁、炼钢过程中，先被氧化后被还原的元素是（ ）

- A. 炼铁过程中的铁元素
- B. 炼铁过程中的氧元素
- C. 炼铁过程中的碳元素
- D. 炼钢过程中的铁元素

9、化学与材料、生活和环境密切相关。下列有关说法中错误的是（ ）

- A. 聚酯纤维、光电陶瓷都属于有机高分子
- B. 从石油和煤焦油中可以获得苯等基本化工原料
- C. 生活污水进行脱氮、脱磷处理可以减少水体富营养化
- D. 为汽车安装尾气催化转化装置，可将尾气中的部分 CO 和 NO 转化为无毒气体

10、下列不能说明氯元素的非金属性比硫元素强的是（ ）

- A. 氧化性：HClO > H₂SO₄
- B. $Cl_2 + H_2S = 2HCl + S$
- C. 气态氢化物的稳定性：HCl > H₂S
- D. Cl₂与Fe反应生成FeCl₃，而S与Fe生成FeS

11、下列实验不能达到目的的是（ ）

选项	目的	实验
A	制取较高浓度的次氯酸溶液	将 Cl ₂ 通入小苏打溶液中
B	除去溴苯中的少量溴	加入苛性钠溶液洗涤、分液

C	加快氢气的生成速率	将与稀硫酸反应的粗锌改为纯锌
D	制备少量氨气	向新制生石灰中滴加浓氨水

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

12、将二氧化硫气体通入 KIO_3 淀粉溶液，溶液先变蓝后褪色。此过程中二氧化硫表现出

A. 酸性 B. 漂白性 C. 氧化性 D. 还原性

13、已知 $NO+NO_2+2NaOH=2NaNO_2+H_2O$ ； $2NO_2+2NaOH=NaNO_3+NaNO_2+H_2O$ 。将总体积共为 40 mL 的 NO 和 O_2 两种气体分别同时通入同一足量的 NaOH 溶液中，完全反应后，溶液中只含有 $NaNO_2$ 和 NaOH，剩余气体 5 mL，则原混合气体中 NO 的体积为()

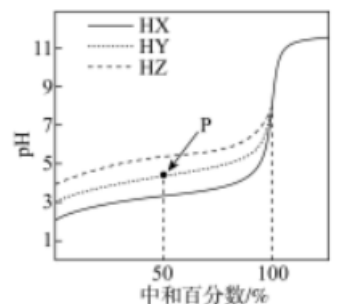
A. 20 mL B. 25 mL C. 12 mL D. 33 mL

14、东汉晚期的青铜奔马（马踏飞燕）充分体现了我国光辉灿烂的古代科技，已成为我国的旅游标志。下列说法错误的是



- A. 青铜是我国使用最早的合金、含铜、锡、铅等元素
- B. 青铜的机械性能优良，硬度和熔点均高于纯铜
- C. 铜器皿表面的铜绿可用明矾溶液清洗
- D. “曾青（ $CuSO_4$ ）得铁则化为铜”的过程发生了置换反应

15、室温下，分别用 $0.1000mol\cdot L^{-1}$ 的 NaOH 标准液滴定浓度均为 $0.1mol\cdot L^{-1}$ 的三种酸 HX、HY、和 HZ，滴定曲线如图所示，下列说法错误的是



- A. 三种酸的酸性强弱： $HX>HY>HZ$
- B. 等浓度、等体积的 HY 溶液和 NaY 溶液混合，混合液显酸性
- C. 用 NaOH 标准液滴定 HZ 溶液时，选用酚酞作指示剂

D. 滴定 HX 的曲线中, 当中和百分数为 50% 时, 溶液中存在 $c(X^-) < c(Na^+)$

16、下列说法中, 正确的是

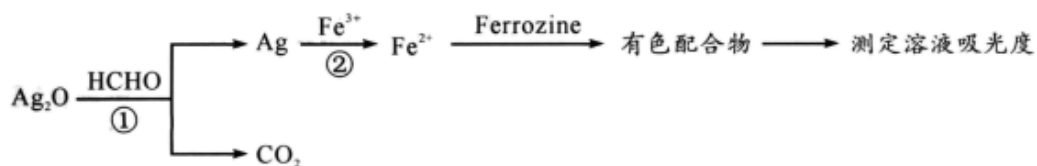
A. CO_2 的摩尔质量为 44 g

B. 1 mol N_2 的质量是 14 g

C. 标准状况下, 1 mol CO_2 所占的体积约是 22.4 L

D. 将 40 g NaOH 溶于 1 L 水中, 所得溶液中 NaOH 的物质的量浓度为 1 mol/L

17、用“银-Ferrozine”法测室内甲醛含量的原理为:



已知: 吸光度与溶液中有色物质的浓度成正比。下列说法正确的是

A. 反应①中参与反应的 HCHO 为 30g 时转移电子 2mol

B. 可用双氧水检验反应②后的溶液中是否存在 Fe^{3+}

C. 生成 44.8 L CO_2 时反应②中参加反应的 Ag 一定为 8mol

D. 理论上测得溶液吸光度越高, HCHO 含量也越高

18、在指定条件下, 下列各组离子一定能大量共存的是

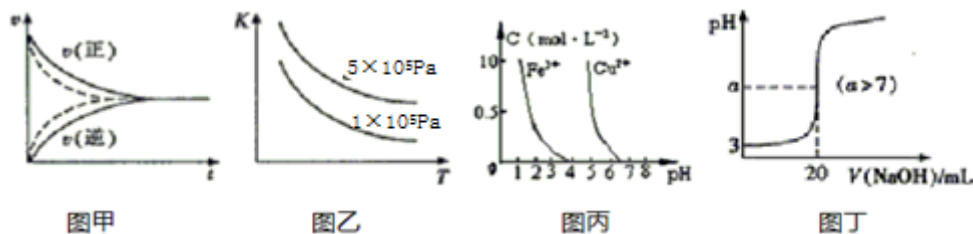
A. 滴加甲基橙试剂显红色的溶液中: Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

B. 滴入 KSCN 显血红色的溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

C. $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 10^{12}$ 的溶液中: NH_4^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^-

D. 由水电离的 $c(H^+) = 1.0 \times 10^{-13}$ mol/L 溶液中: K^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^-

19、下列图示与对应的叙述符合的是 ()



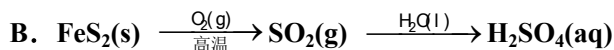
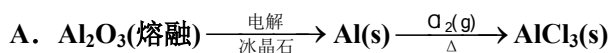
A. 图甲实线、虚线分别表示某可逆反应未使用催化剂和使用催化剂的正、逆反应速率随时间的变化

B. 图乙表示反应 $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ 的平衡常数 K 与温度和压强的关系

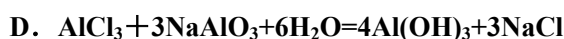
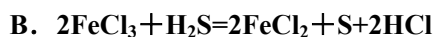
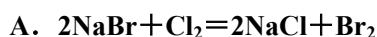
C. 据图丙, 若除去 $CuSO_4$ 溶液中的 Fe^{3+} 可向溶液中加入适量 CuO 至 pH=4 左右

D. 图丁表示常温下向 20mL0.001mol/L 的醋酸溶液中滴加 0.001mol/L 的 NaOH 溶液，溶液的 pH 随 NaOH 溶液体积的变化关系

20、在给定条件下，下列选项所示的物质间转化均能实现的是()



21、在海水中提取溴的反应原理是 $5\text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{Br}_2 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 下列反应的原理与上述反应最相似的是 ()



22、2019 年为“国际元素周期表年”，中国学者姜雪峰当选为“全球青年化学家元素周期表”硫元素代言人。下列关于硫元素的说法不正确的是 ()

A. S_2 、 S_4 和 S_8 互为同素异形体

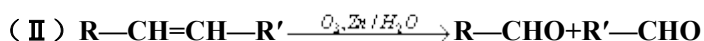
B. “丹砂烧之成水银，积变又还成丹砂”过程中涉及的反应为可逆反应

C. 可运用“无机硫向有机硫转化”理念，探索消除硫污染的有效途径

D. 我国古代四大发明之一“黑火药”的主要成分中含有硫单质

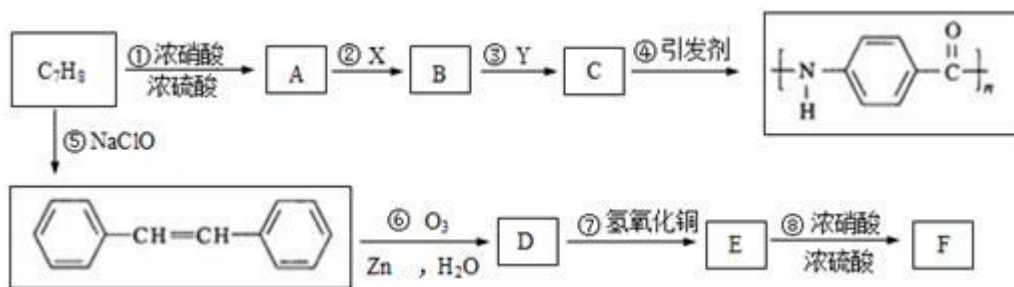
二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 已知：(I) 当苯环上已经有了一个取代基时，新引进的取代基因受原取代基的影响而取代其邻、对位或间位的氢原子。使新取代基进入它的邻、对位的取代基有 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{NH}_2$ 等；使新取代基进入它的间位的取代基有 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{NO}_2$ 等；



(III) 氨基 ($-\text{NH}_2$) 易被氧化；硝基 ($-\text{NO}_2$) 可被 Fe 和盐酸还原成氨基 ($-\text{NH}_2$)

下图是以 C_7H_8 为原料合成某聚酰胺类物质 $(\text{C}_7\text{H}_5\text{NO})_n$ 的流程图。



回答下列问题：

(1) 写出反应类型。反应①_____，反应④_____。

(2) X、Y 是下列试剂中的一种，其中 X 是___，Y 是___。(填序号)

a. Fe 和盐酸 b. 酸性 KMnO_4 溶液 c. NaOH 溶液

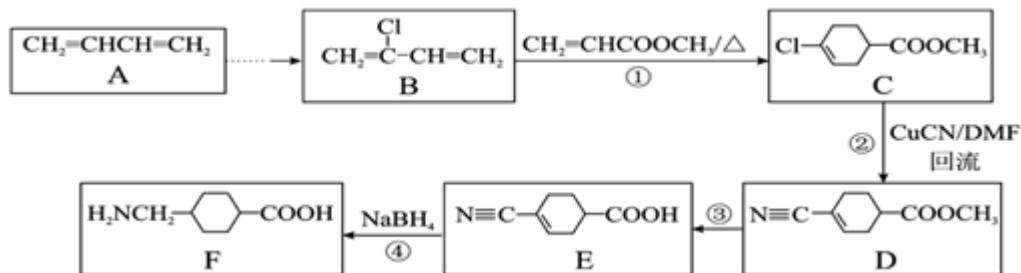
(3) 已知 B 和 F 互为同分异构体，写出 F 的结构简式_____。A~E 中互为同分异构体的还有___和___。(填结构简式)

(4) 反应①在温度较高时，还可能发生的化学方程式_____。

(5) 写出 C 与盐酸反应的化学方程式_____。

24、(12 分) 氨甲环酸 (F) 又称止血环酸、凝血酸，是一种在外科手术中广泛使用的止血药，可有效减少术后输血。

氨甲环酸 (F) 的一种合成路线如下 (部分反应条件和试剂未标明)：



(1) B 的系统命名为_____；反应①的反应类型为_____。

(2) 化合物 C 含有的官能团的名称为_____。

(3) 下列有关氨甲环酸的说法中，正确的是_____ (填标号)。

a. 氨甲环酸的分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{13}\text{NO}_2$

b. 氨甲环酸是一种天然氨基酸

c. 氨甲环酸分子的环上一氯代物有 4 种

d. 由 E 生成氨甲环酸的反应为还原反应

(4) 氨甲环酸在一定条件下反应生成高分子化合物的化学方程式为_____。

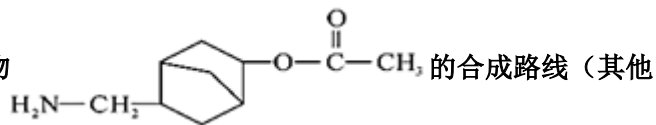
(5) 写出满足以下条件的 D 的同分异构体的结构简式_____。

①属于芳香族化合物

②具有硝基

③核磁共振氢谱有 3 组峰

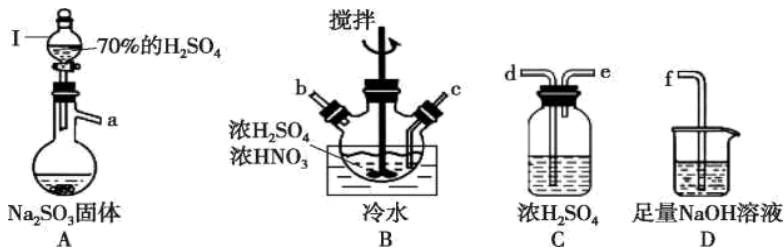
(6) 写出用 $\text{Cl}-\text{C}_5\text{H}_4$ 和 $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$ 为原料制备化合物



试剂任选)。_____

25、(12分)亚硝酰硫酸(NOSO_4H)纯品为棱形结晶,溶于硫酸,遇水易分解,常用于制染料。 SO_2 和浓硝酸在浓硫酸存在时可制备 NOSO_4H ,反应原理为: $\text{SO}_2 + \text{HNO}_3 = \text{SO}_3 + \text{HNO}_2$ 、 $\text{SO}_3 + \text{HNO}_2 = \text{NOSO}_4\text{H}$ 。

(1)亚硝酰硫酸(NOSO_4H)的制备。



①仪器 I 的名称为_____，打开其旋塞后发现液体不下滴，可能的原因是_____。

②按气流从左到右的顺序，上述仪器的连接顺序为_____ (填仪器接口字母，部分仪器可重复使用)。

③A 中反应的方程式为_____。

④B 中“冷水”的温度一般控制在 20°C ，温度不宜过高或过低的原因_____。

(2)亚硝酰硫酸(NOSO_4H)纯度的测定。

称取 1.500 g 产品放入 250 mL 的碘量瓶中，并加入 100.00 mL 浓度为 $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 KMnO_4 标准溶液和 10 mL 25% 的 H_2SO_4 ，摇匀；用 $0.5000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准溶液滴定，滴定前读数 1.02 mL ，到达滴定终点时读数为 31.02 mL 。

已知：i: $\square\text{KMnO}_4 + \square\text{NOSO}_4\text{H} + \square\text{_____} = \square\text{K}_2\text{SO}_4 + \square\text{MnSO}_4 + \square\text{HNO}_3 + \square\text{H}_2\text{SO}_4$

ii: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

①完成反应 i 的化学方程式：_____

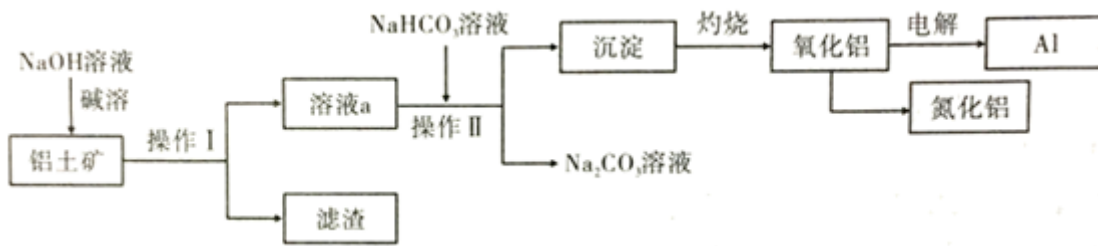
$\square\text{KMnO}_4 + \square\text{NOSO}_4\text{H} + \square\text{_____} = \square\text{K}_2\text{SO}_4 + \square\text{MnSO}_4 + \square\text{HNO}_3 + \square\text{H}_2\text{SO}_4$

②滴定终点的现象为_____。

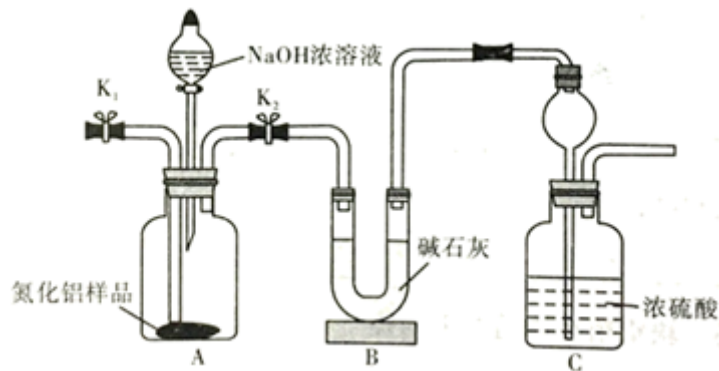
③产品的纯度为_____。

26、(10分)以铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 ，含少量 SiO_2 和 Fe_2O_3 等杂质)为原料生产铝和氮化铝的一种工艺流程如

图[已知： SiO_2 在“碱溶”时转化为铝硅酸钠($\text{NaAlSiO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)沉淀]。

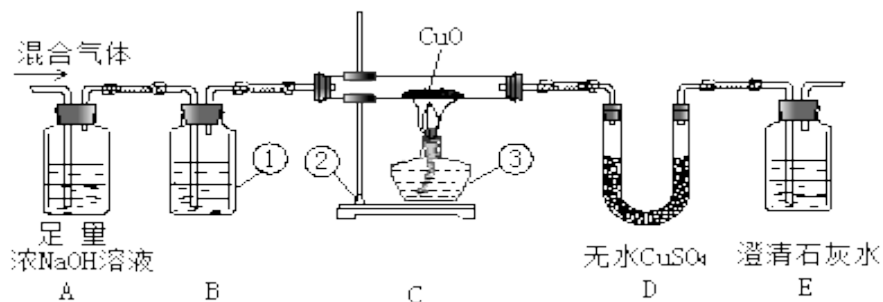


- (1) 用氧化物的形式表示铝硅酸钠的化学式_____。
- (2) 溶液 a 中加入 NaHCO_3 后, 生成沉淀的离子方程式为_____。
- (3) 有人考虑用熔融态 AlCl_3 电解制备铝, 你觉得是否可行? 请说明理由: _____。
- (4) 取一定量的氮化铝样品, 用以下装置测定样品中 AlN 的纯度 (夹持装置已略去)。打开 K_2 , 加入 NaOH 浓溶液, 至不再产生 NH_3 。打开 K_1 , 通入 N_2 一段时间。



- ①写出 AlN 与 NaOH 溶液反应的化学方程式_____。
- ②实验中需要测定的数据是_____。

27、(12分) 为了检验在氢气和二氧化碳的混合气体中是否混入了一氧化碳, 用如下的装置进行实验。请回答:



- (1) 写出标有番号的仪器名称: ①_____, ②_____, ③_____。
- (2) 装置 B 中用的试剂是_____, 目的是为了_____。
- (3) 当观察到 E 装置中出现_____现象时, 说明混合气体中一定含有一氧化碳。
- (4) 如果混合气体中含有一氧化碳, 为了保护环境, 应在 E 装置右边的排气管口采取的措施是_____。
- (5) A 装置的作用是_____, 反应的化学方程式是_____。
- (6) 假设混合气体中的 CO 与 CuO 完全反应, 当通入的气体为 mg , D 增重 ng , E 瓶增重 pg 。则混合气体中 CO

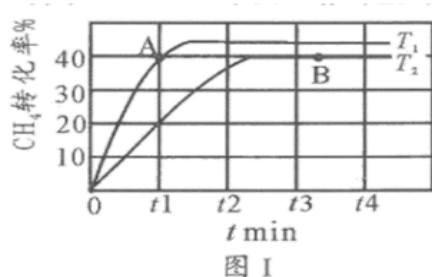
的质量百分数为：_____ %；如果去掉 D 装置，这里计算的 CO 的质量百分数准确吗？为什么？

28、(14 分) 随着科技进步和人类环保意识的增强，如何利用 CO₂ 已经成为世界各国特别关注的问题。

已知：CO₂ 与 CH₄ 经催化重整制得合成气： $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$

(1) 降低温度，该反应速率会_____ (填“增大”或“减小”)；一定压强下，由最稳定单质生 1 mol 化合物的焓变为该物质的摩尔生成焓。已知 CO₂ (g)、CH₄ (g)、CO (g) 的摩尔生成焓分别为 -395 kJ/mol、-74.9 kJ/mol、-110.4 kJ/mol。则上述重整反应的 $\Delta H =$ _____ kJ/mol。

(2) T₁°C 时，在两个相同刚性密闭容器中充入 CH₄ 和 CO₂ 分压均为 20 kPa，加入催化剂 Ni/α-Al₂O₃ 并分别在 T₁°C 和 T₂°C 进行反应，测得 CH₄ 转化率随时间变化如图 I 所示。



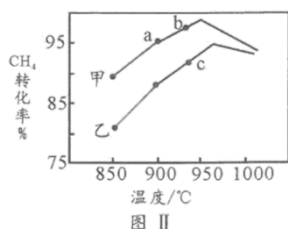
① A 点处 $v_{\text{正}}$ _____ B 点处 (填“<”、“>”或“=”)

② 研究表明 CO 的生成速率 $v_{\text{生成}}(\text{CO}) = 1.3 \times 10^{-2} \cdot p(\text{CH}_4) \cdot p(\text{CO}_2) \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ，A 点处 $v_{\text{生成}}(\text{CO}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

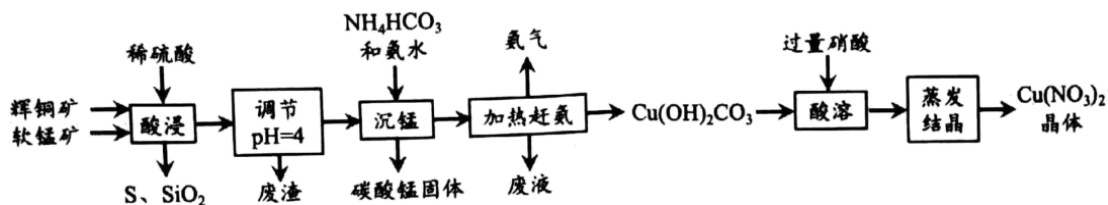
(3) 上述反应达到平衡后，若改变某一条件，下列变化能说明平衡一定正向移动的是_____ (填代号)。

A. 正反应速率增大 B. 生成物的百分含量增大 C. 平衡常数 K 增大

(4) 其他条件相同，在甲、乙两种不同催化剂作用下，相同时间内测得 CH₄ 转化率与温度变化关系如图 II，C 点 _____ (填“可能”、“一定”或“一定未”) 达到平衡状态，理由是_____；CH₄ 的转化率 b 点高于 a 点的可能原因是_____。



29、(10 分) 辉铜矿主要成分为 Cu₂S，软锰矿主要成分为 MnO₂，它们都含有少量 SiO₂、Fe₂O₃ 等杂质。工业上综合利用这两种矿物制备碳酸锰和硝酸铜晶体的主要工艺流程如图所示：



已知：①部分金属阳离子生成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下表所示（开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 0.1 mol/L 计算）

	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe^{3+}	1.1	3.2
Mn^{2+}	8.3	9.8
Cu^{2+}	4.4	6.4

② $10^{0.8} \approx 6.3$

- (1) 酸浸时，下列措施能够提高浸取速率的措施是_____。
- A. 将矿石粉碎 B. 适当延长酸浸时间 C. 适当升高温度
- (2) 酸浸时， MnO_2 与 Cu_2S 反应的离子方程式是_____。
- (3) 浸出液调节 $\text{pH} = 4$ 的目的是_____，浸出液中铜离子浓度最大不能超过_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ （保留一位小数）。
- (4) 生成 MnCO_3 沉淀的离子方程式是_____。
- (5) 本工艺中可循环使用的物质是_____（写化学式）。
- (6) 流程中需要加入过量 HNO_3 溶液，除了使 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 完全溶解外，另一作用是蒸发结晶时_____。
- (7) 制得的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 晶体需要进一步纯化，其实验操作名称是_____。

参考答案

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、C

【解析】

- A. NaHSO_4 溶于水，电离生成 Na^+ 、 H^+ 和 SO_4^{2-} ，既破坏了离子键又破坏了共价键，故 A 错误；
- B. HCl 为分子晶体，气体溶于水克服共价键，故 B 错误；
- C. NaCl 加热熔化电离生成 Na^+ 和 Cl^- ，只破坏了离子键，故 C 正确；
- D. 碘升华克服的是分子间作用力，共价键没有破坏，故 D 错误；

正确答案是 C。

【点睛】

本题考查化学键知识，题目难度不大，注意共价键、离子键以及分子间作用力的区别。

2、D

【解析】

- A. 光导纤维的成分是二氧化硅，属于无机物，故 A 错误；
- B. 蛋白质在加热条件下变性，在催化剂条件下水解可生成氨基酸，故 B 错误；
- C. 以木材为原料，经化学加工处理所得是人造纤维，用化工原料作单体经聚合反应制成的是合成纤维，故 C 错误；
- D. 煤的干馏可得到煤焦油，煤焦油中含有常用于染料、医药、农药等的酚类物质，故 D 正确。

答案选 D。

3、C

【解析】

- A. 开始时溶液显酸性，说明酸的体积大，所以曲线 II 表示 HA 溶液的体积，故 A 正确；
- B. 根据电荷守，x 点存在 $c(\text{A}^-)+c(\text{OH}^-)=c(\text{B}^+)+c(\text{H}^+)$ ，故 B 正确；
- C. 根据 y 点，HA 和 BOH 等体积、等浓度混合，溶液呈碱性，说明电离平衡常数： $K(\text{HA})<K(\text{BOH})$ ，故 C 错误；
- D. x 点酸剩余、y 点恰好反应、z 点碱剩余，所以三点对应的溶液中，y 点溶液中水的电离程度最大，故 D 正确；
- 选 C。

【点睛】

本题考查酸碱混合溶液定性判断，侧重考查学生图象分析及判断能力，明确各点溶液中溶质成分及其性质是解本题关键，注意 y 点是恰好完全反应的点。

4、A

【解析】

- A. 一个 D_2O_2 含有的 3 条共价键，常温常压下，3.6g D_2O_2 即 0.1mol 含有的共价键数为 $0.3N_A$ ，A 正确；
- B. 0.2mol/L K_2SO_3 溶液中未给定体积，则含有的离子总数无法确定，B 错误；
- C. 实验室采用不同方法制得 1mol O_2 ，转移电子数可能是 $4N_A$ ，若用过氧化钠（或过氧化氢）制取，则转移 $2N_A$ ，C 错误；
- D. 标准状况下，三氧化硫为非气态，不能用气体摩尔体积进行计算，D 错误；

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/977106153126010005>