

姓 名 \_\_\_\_\_

准考证号 \_\_\_\_\_

绝密★启用前

# 炎德·英才·名校联考联合体 2026 届高三第一次联考 (暨入学检测)

## 化 学

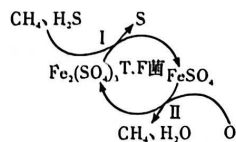
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H~1 C~12 O~16 K~39 Ca~40 Mn~55 Zn~65  
Se~79

一、选择题(本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。每小题只有一个选项符合题目要求)

1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是
  - A. 乙醇是利用其强氧化性破坏病毒蛋白结构进行杀菌消毒
  - B. 量子通信材料螺旋碳纳米管与石墨烯互为同分异构体
  - C. 使蛋白质晶化得到较大的蛋白质晶体需要快速结晶
  - D. 不锈钢是最常见的一种合金钢，它的合金元素主要是铬和镍
2. 丰富多彩的颜色变化增添了化学实验的魅力，下列关于颜色变化和化学方程式的说法中，不正确的是
  - A. 氯水中滴加 NaOH 溶液，溶液颜色褪去： $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
  - B. 热的氧化铜遇乙醇蒸气变成红色： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
  - C. 将饱和  $\text{FeCl}_3$  溶液加到沸水中，加热液体变成红褐色： $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{HCl}$
  - D. 往  $\text{ZnS}$  沉淀中滴加  $\text{CuSO}_4$  溶液，白色沉淀转变为黑色沉淀： $\text{ZnS} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{CuS}$
3. 天然气因含有少量  $\text{H}_2\text{S}$  等气体开采应用受限，T. F 菌在酸性溶液中可实现天然气的催化脱硫，其原理如图所示。下列说法不正确的是
  - A. 8 g  $\text{CH}_4$  中 C 所含价层电子对数为  $2N_A$
  - B. 20 g  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  中所含质子数为  $10N_A$
  - C. 过程 I 中每脱去 1 mol  $\text{H}_2\text{S}$ ，转移的电子数为  $2N_A$
  - D. 常温常压下，6.72 L  $\text{O}_2$  所含  $\sigma$  键数为  $0.3N_A$



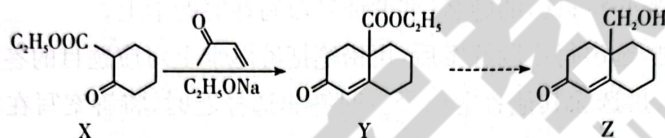
4. 只用一种试剂就可将稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{KSCN}$  五种无色溶液区分开, 这种试剂是

- A.  $\text{BaCl}_2$  溶液  
B.  $\text{FeCl}_2$  溶液  
C.  $\text{FeCl}_3$  溶液  
D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液

5. (★) 关于反应  $2\text{KMnO}_4 + 10\text{HF} + 2\text{KF} + 3\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{K}_2\text{MnF}_6 + 3\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ , 下列说法正确的是

- A.  $\text{H}_2\text{O}_2$  既是氧化剂又是还原剂  
B.  $\text{K}_2\text{MnF}_6$  是氧化产物  
C. 氧化剂与还原剂物质的量之比为 2 : 3  
D. 生成 1 mol  $\text{O}_2$ , 转移 4 mol 电子

6. 化合物 Z 是一种药物的重要中间体, 合成路线如下图所示。下列说法正确的是



- A. 1 mol X 最多能与 2 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应  
B. Y 分子中含有 1 个手性碳原子  
C. Z 中的含氧官能团有 3 种  
D. X 的一氯代物有 6 种

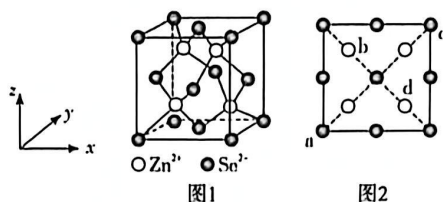
7. 从微观视角探析物质结构和性质是学习化学的有效方法。下列解释与实例不符的是

选项	实例	解释
A	与钠单质反应的剧烈程度: 水 > 乙醇	乙基使 O—H 极性减弱
B	沸点: 对羟基苯甲醛 > 邻羟基苯甲醛	对羟基苯甲醛中共价键更稳定
C	稳定性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$ 的 3d 能级为 $3d^5$ 半充满状态
D	键角: $\text{NH}_2 < \text{NH}_3 < \text{NH}_4^+$	价层电子对数相同, 孤电子对数越多, 键角越小

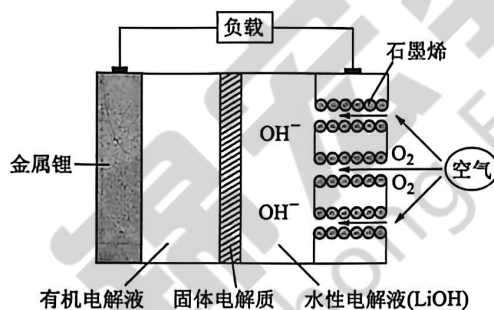
8. 某化合物  $\text{Y}_6\text{X}_{11}\text{Z}_2^+[\text{MQ}_4]^-$  由 X、Y、Z、M、Q 五种原子序数依次增大的短周期主族元素组成, 基态 X 原子仅有 1 个原子轨道, 基态 M 原子的全部 p 轨道共有 7 个电子且只与 Q 位于同一周期, M、Y、Z 位于相邻且连续的三个主族, Z 和 M 的价电子总数是 Y 的价电子数的两倍。下列有关说法不正确的是

- A. 电负性:  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X} > \text{M}$   
B. 原子半径:  $\text{Q} > \text{M} > \text{Z} > \text{Y} > \text{X}$   
C.  $\text{YX}_4$  和  $\text{ZX}_3$  的 VSEPR 模型均为四面体  
D.  $[\text{MQ}_4]^-$  中存在配位键

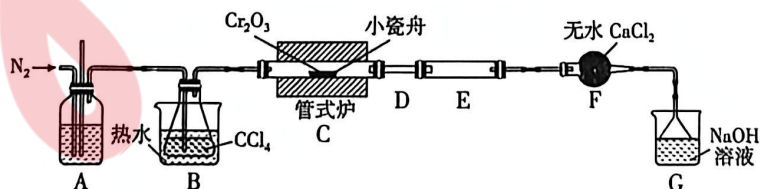
9. 应用于制造红外线光学仪器的硒化锌的晶胞结构如图 1 所示, 晶胞在  $xy$  平面的投影如图 2 所示。已知晶体的密度为  $\rho \text{ g/cm}^3$ , a 离子的分数坐标为  $(0, 0, 0)$ ,  $N_A$  是阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是



- A.  $\text{Zn}^{2+}$  位于  $\text{Se}^{2-}$  构成的四面体空隙中
- B. d 离子的分数坐标为  $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
- C. 晶胞中 b 离子和 d 离子的距离为  $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt[3]{\frac{576}{\rho N_A}}$  pm
- D. 晶胞中与  $\text{Se}^{2-}$  等距且紧邻的  $\text{Se}^{2-}$  有 12 个
10. (★) 新型锂-空气电池能量密度高, 应用前景广阔。该电池放电时的工作原理如图所示, 其中固体电解质只允许  $\text{Li}^+$  通过。下列说法正确的是



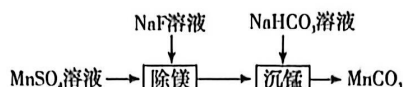
- A. 放电时, 负极反应式:  $\text{Li} - e^- + \text{OH}^- = \text{LiOH}$
- B.  $\text{Li}^+$  通过固体电解质向石墨烯电极移动
- C. 有机电解液可以改为水性电解液
- D. 放电时, 电池中的化学能完全转化为电能
11. 无水三氯化铬易潮解, 易升华, 高温下易被氧化。现利用如下装置(夹持装置已省略)进行制备, 反应原理为  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{CCl}_4 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CrCl}_3 + 3\text{COCl}_2$ , 生成的  $\text{COCl}_2$  有毒, 遇水发生水解。



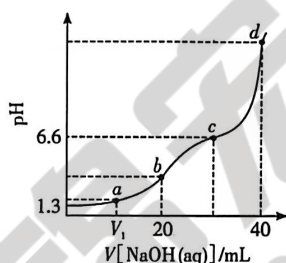
关于此实验说法不正确的是

- A. A 中试剂为浓硫酸, 实验前通入  $\text{N}_2$  的目的是排出装置中的空气
- B. 实验过程中若 D 处出现堵塞, A 中的玻璃导管液面会上升
- C. E 为产品收集装置, F 可防止 E 中产品潮解
- D. G 是尾气处理装置, G 内发生的是氧化还原反应

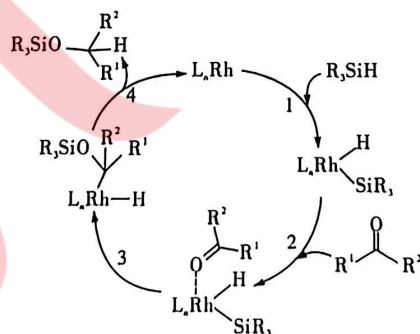
12. 碳酸锰常用作脱硫的催化剂及瓷釉、涂料和清漆的颜料。室温下,用含少量  $Mg^{2+}$  的  $MnSO_4$  溶液制备  $MnCO_3$  的过程如图所示。已知  $K_{sp}(MgF_2) = 5.2 \times 10^{-11}$ ,  $K_a(HF) = 6.3 \times 10^{-4}$ 。下列说法正确的是



- A. 长期储存 NaF 溶液应密封于玻璃容器并置于阴凉通风处  
 B. “除镁”得到的上层清液中:  $c(F^-) = \sqrt{5.2} \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   
 C. “沉锰”的离子方程式为  $Mn^{2+} + 2HCO_3^- \rightleftharpoons MnCO_3 \downarrow + H_2O + CO_2 \uparrow$   
 D. “沉锰”后的滤液中:  $c(Na^+) + c(H^+) = c(OH^-) + c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{2-}) + c(F^-)$
13. 常温下,用  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  NaOH 溶液滴定  $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$   $H_2A$  溶液,滴定曲线如图所示。已知  $H_2A$  为二元弱酸,  $25^\circ C$  时,  $K_{a1} = 10^{-1.3}$ ,  $K_{a2} = 10^{-6.6}$ 。下列说法不正确的是



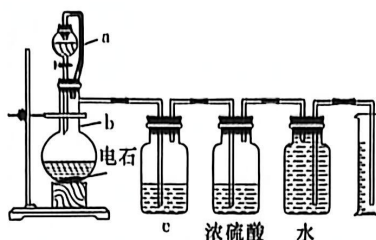
- A.  $a$  点溶液中:  $c(H_2A) = c(HA^-)$   
 B.  $c$  点溶液中:  $c(Na^+) < 3c(A^{2-})$   
 C.  $d$  点溶液中:  $c(OH^-) > 2c(H_2A)$   
 D. 水的电离程度:  $d > c > b > a$
14. 如图为铑(Rh)配合物催化醛酮氢化反应的机理示意图,  $R_3$ 、 $R^1$ 、 $R^2$  代表某特定基团, 1、2、3、4 四步反应的焓变分别为  $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$ 、 $\Delta H_3$ 、 $\Delta H_4$ 。下列说法正确的是



- A. 过程中有极性键和非极性键的断裂和形成  
 B. 若  $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 > 0$ , 则总反应放热  
 C. 过程中  $L_nRh$  为该反应的催化剂  
 D. 总反应原子利用率小于 100%, 不符合绿色化学

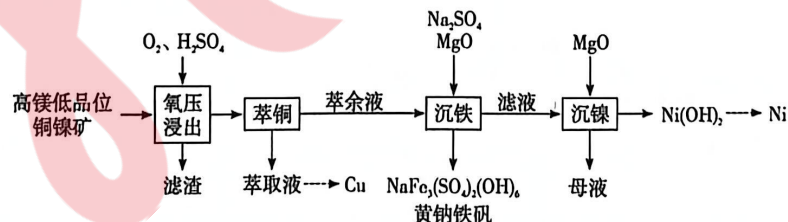
## 二、非选择题(本题共 4 小题,共 58 分)

15. (★)(14 分)某实验小组设计如图所示实验装置来制取乙炔,并粗略测定电石(含有 N、P、S 等元素)中碳化钙的质量分数。回答下列问题。



- (1) 导管 a 的作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 仪器 b 中发生主要反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，实验过程中为了减缓水与电石的反应速率,可采取的措施是\_\_\_\_\_ (写一条即可)。
- (3) 将生成的气体通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中,观察到酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色。该现象\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)说明生成的气体全部为乙炔,原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 装置 c 中盛放的试剂为\_\_\_\_\_。
- (5) 实验小组发现该实验不能用启普发生器来制取乙炔,理由是\_\_\_\_\_ (写一条即可)。
- (6) 取  $m \text{ g}$  电石样品,使其与水完全反应,实验结束后测得排入量筒中水的体积为  $V \text{ mL}$ ,则电石中碳化钙的质量分数为\_\_\_\_\_ (用含  $V$  和  $m$  的代数式表示,忽略导管中残留的水和气体中含有的水蒸气,所有气体均已换算成标准状况下)。

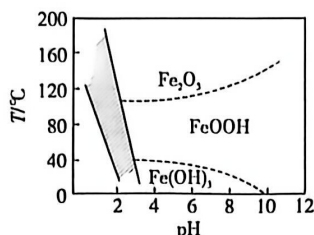
16. (14 分)镍是重要的金属资源,一种从某高镁低品位铜镍矿(主要成分为  $\text{CuFe}_2\text{S}_2$ 、 $\text{FeS}_2$ 、 $\text{NiO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  等)中回收 Cu、Ni 的工艺流程如下图所示。



- (1) 基态铜原子的价层电子排布式为\_\_\_\_\_；为增大“氧压浸出”的反应速率,除增大压强外还可以采取的措施有\_\_\_\_\_ (任举一例)。
- (2) “氧压浸出”过程的滤渣有 S 和\_\_\_\_\_ (写化学式)。
- (3) “萃铜”时准确来说进行了萃取和反萃取操作,实验室进行该操作所需要的玻璃仪器有\_\_\_\_\_ (写名称)。

(4)①“沉铁”过程生成黄钠铁矾 $[\text{NaFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6]$ 沉淀的离子方程式为\_\_\_\_\_。

②“沉铁”过程中，沉淀的成分与温度、pH 的关系如下图所示(阴影部分为黄钠铁矾)。



i. 若控制条件为  $\text{pH}=6, T=80\text{ }^\circ\text{C}$ ，则所得沉淀的主要成分为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

ii. 下列制备黄钠铁矾的最佳条件为\_\_\_\_\_ (填标号)。

A.  $\text{pH}=2, T=20\text{ }^\circ\text{C}$

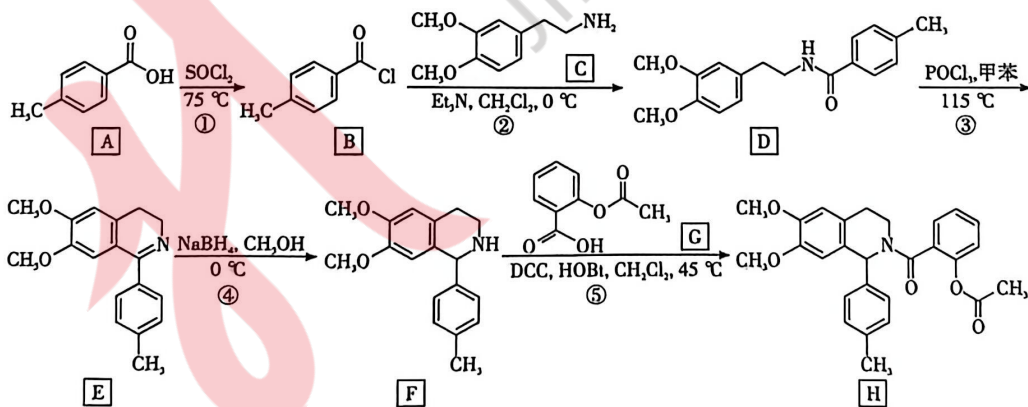
B.  $\text{pH}=4, T=80\text{ }^\circ\text{C}$

C.  $\text{pH}=2, T=80\text{ }^\circ\text{C}$

(5)“沉镍”时为确保  $\text{Ni}^{2+}$  沉淀完全，理论上应调节溶液  $\text{pH}\geq$ \_\_\_\_\_ ( $c(\text{Ni}^{2+})\leq 1.0\times 10^{-5}\text{ mol/L}$  时，可认为该  $\text{Ni}^{2+}$  沉淀完全； $25\text{ }^\circ\text{C}$  时， $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2]=4\times 10^{-15}$ ； $\lg 2\approx 0.3$ )。

“沉镍”过程中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

17. (15分) 化合物 H 是一种类生物碱，具有抗炎、抗肿瘤、抗病原微生物等生物活性，它的一种合成路线如下：



(1) A 的化学名称是\_\_\_\_\_。

(2) 反应②和反应④的反应类型分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(3) 反应③中有和 E 互为同分异构体的副产物生成，该副产物的结构简式为\_\_\_\_\_。

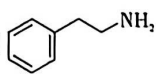
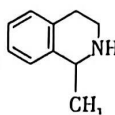
(4) H 分子中碳原子的杂化类型为\_\_\_\_\_。

(5) G 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。I 是比 G 少 1 个碳原子的同系物, I 的一种同分异构体同时满足下列条件, 写出该同分异构体的结构简式:\_\_\_\_\_。

①属于芳香族二取代化合物;

②能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应;

③在核磁共振氢谱中有 2 组峰, 且峰面积之比为 1 : 2。

(6) 写出以  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和  为原料制备  的合成路线流程图(无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线流程图示例见题干)。

18. (15 分) 近年来, 大气中  $\text{CO}_2$  含量一直增加, 为减少其排放, 需将工业生产中产生的  $\text{CO}_2$  分离出来进行利用生成乙酸。回答下列问题:

(1) 已知反应 I :  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +33.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II :  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2$

反应 III :  $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -213.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则  $\Delta H_2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。反应 I \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 自发进行。

(2) 一定温度下, 在恒容密闭容器中, 下列叙述不能说明  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$  直接偶联合成乙酸反应达到平衡状态的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

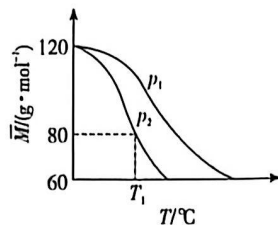
A. 容器内的压强不再变化

B. 混合气体的密度不再变化

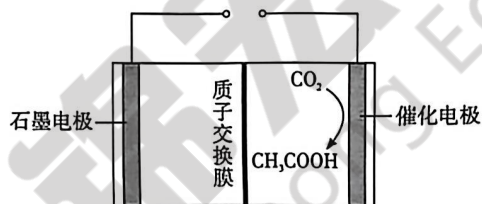
C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的体积分数不再变化

D.  $v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = v_{\text{逆}}(\text{CH}_3\text{COOH})$

- (3) 乙酸汽化时,存在如下平衡:  $2\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) \rightleftharpoons (\text{CH}_3\text{COOH})_2(\text{g}) \quad \Delta H$ , 平衡体系中平均摩尔质量( $\bar{M}$ )随温度、压强变化如图所示。



- ① 上述反应的  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ (填“>”或“<”,下同)0,  $p_1$  \_\_\_\_\_  $p_2$ 。  
 ②  $T_1^\circ\text{C}$ 、 $p_2$  条件下,  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (用含  $p_2$  的计算式表示,分压=总压 $\times$ 物质的量分数)。  
 ③ 乙酸汽化时,测得气体的  $M$  变为  $120 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,从结构上分析其可能的原因是 \_\_\_\_\_。
- (4) 利用稀硫酸为电解质溶液,电化学方法还原  $\text{CO}_2$  制备乙酸是一种极具前景的碳资源化利用技术,其工作原理如图所示。



图中催化电极上发生的电极反应为 \_\_\_\_\_。