

【考试时间：7月6日16:30~18:00】

# 2022~2023 学年下学期大理州普通高中质量监测 高二化学试卷

(全卷两个大题, 共27个小题, 共8页; 满分100分, 考试用时90分钟)

## 注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号等在答题卡上填写清楚, 并认真核准条形码上的相关信息, 在规定的位置贴好条形码。
2. 选择题每小题选出答案后, 用2B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。在试题卷上作答无效。
3. 非选择题用黑色碳素笔在答题卡上各题的答题区域内作答, 在试题卷上作答无效。
4. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Cl—35.5  
Fe—56 Cu—64 Zn—65 I—127

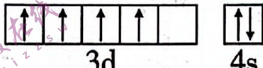
## 第 I 卷 (选择题, 共 44 分)

一、选择题 (本大题共 22 小题, 每小题 2 分, 共 44 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 错选、多选均不得分)


1. 化学与生产生活密切相关, 下列说法正确的是

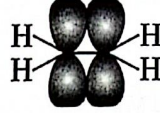
- A. 光导纤维的主要成分是二氧化硅
- B. 矿物油溅在衣物上可用热的纯碱溶液去除
- C. 垃圾填埋和焚烧可以减少对环境的污染
- D. 利用丁达尔效应可检测气溶胶中的冠状病毒

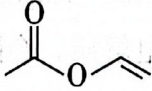
2. 下列化学用语或图示表达正确的是

A. 基态 Cr 价层电子轨道表示式: 

B. 氯化氢的电子式:  $H^+[:\ddot{Cl}:]^-$

C. 丙烯球棍模型: 

D. 乙烯分子中的  $\pi$  键: 

3. 醋酸乙烯酯是重要的化工原料, 结构简式为 , 下列有关该物质说法正确的是

- A. 与乙酸乙酯互为同系物
- B. 不能发生加聚反应
- C. 该物质能与 NaOH 溶液反应
- D. 所有原子均处于同一平面

4. 某元素基态原子价电子排布式为  $3s^2 3p^4$ , 下列说法不正确的是

- A. 该原子位于周期表 p 区
- B. 该元素的最高正价为 +4 价
- C. 该基态原子中存在两个未成对电子
- D. 该元素最简单氢化物的空间构型是 V 型



5. 为有效的保护环境, 可以利用反应  $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$  减少汽车有害尾气排放, 实现汽车尾气净化。下列措施能提高恒容容器中该反应 NO 转化率的是

- A. 升高温度  
B. 充入一定量的  $\text{CO}_2$   
C. 分离出部分氮气  
D. 通入稀有气体

6. 下列说法正确的是

- A.  $\text{C}_3\text{H}_6$  和  $\text{C}_2\text{H}_4$  一定互为同系物  
B.  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  的名称是 1, 2-二氯乙烷  
C. 乙烯和异戊二烯互为同系物  
D. 甲苯和苯都能使酸性高锰酸钾溶液褪色

7. 下列实验设计能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验设计
A	证明非金属性 $\text{Br} > \text{I}$	比较等浓度 HI 和 HBr 溶液的酸性
B	检验溶液中的 $\text{SO}_4^{2-}$	向溶液中加入 $\text{HNO}_3$ 酸化的 $\text{BaCl}_2$ , 产生白色沉淀
C	除去 $\text{CO}_2$ 中混有的 $\text{SO}_2$	将混合气体通入饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液
D	验证干燥 $\text{Cl}_2$ 是否具有漂白作用	将 $\text{Cl}_2$ 通入品红溶液, 观察溶液是否褪色

8. 下列各组离子, 在指定条件的溶液中能大量共存的是

- A. 某无色澄清溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{NO}_3^-$   
B. 常温下, 由水电离出的  $\text{H}^+$  浓度为  $1 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$  的溶液:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$   
C. 溶液中  $\text{ClO}^-$  浓度为  $1 \text{ mol/L}$  的溶液:  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$   
D. 常温下,  $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$  的溶液:  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

9. 能正确表示下列反应的离子方程式的是

- A. 铝溶解在 NaOH 溶液中:  $2\text{Al} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$   
B.  $\text{NaHCO}_3$  的水解:  $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$   
C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  溶于硝酸反应:  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$   
D. 向氢氧化镁固体中滴加硫酸铁溶液:  $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Mg}^{2+}$

10. 短周期主族元素 X、Y、Z、Q、W 原子序数依次增大, X 的一种核素常用于测定文物的年代, Z 的一种单质常用来消毒杀菌, Q 最外层有 2 个电子, W 和 Y 同族。下列说法不正确的是

- A. 第一电离能:  $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$   
B. 简单氢化物的沸点:  $\text{Y} > \text{W}$   
C. 最高价氧化物对应水化物的酸性:  $\text{Y} > \text{X}$   
D. X、Y、Z 的最简单氢化物的杂化方式均为  $\text{sp}^3$  杂化

11. 下列说法不正确的是

- A. 干冰和  $\text{SiO}_2$  固体融化时, 克服的作用力相同  
B. 氯化铯晶体中, 每个  $\text{Cs}^+$  周围紧邻 8 个  $\text{Cl}^-$   
C.  $\text{NH}_4^+$  不能作为配合物的配体  
D. 离子化合物中可以存在非极性共价键



12. 图 1 为等量  $\text{H}_2(\text{g})$  和  $\text{Cl}_2(\text{g})$  反应生成  $\text{HCl}(\text{g})$  的微观示意图。下列说法正确的是

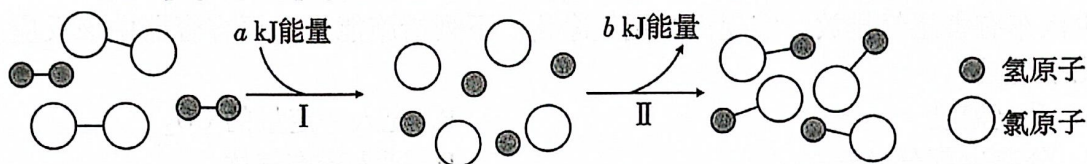
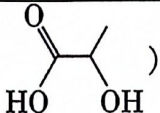


图 1

- A.  $a > b$
- B. 过程 I 断开化学键，放出热量
- C.  $\text{H}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$  中均只存在共价键
- D.  $\text{HCl}$  具有的能量低于  $\text{H}_2$  和  $\text{Cl}_2$  具有的能量
13. 实验室利用铜与稀硝酸反应制少量  $\text{NO}$ ，反应方程式为  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. 1L 1mol/L  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液中含  $\text{Cu}^{2+}$  数为  $N_A$
- B. 标准状况下，22.4L  $\text{H}_2\text{O}$  中所含质子数为  $N_A$
- C. 192g  $\text{Cu}$  参加反应，被还原  $\text{HNO}_3$  分子数为  $8N_A$
- D. 每生成 1mol  $\text{NO}$ ，反应中转移的电子数为  $3N_A$
14. 下列说法不正确的是
- A. 过度排放硫氧化物和氮氧化物会引起酸雨
- B. 亚硝酸钠是有毒物质，在食品工业中应禁止使用
- C. 利用丁达尔效应可以区别  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体和  $\text{FeCl}_3$  溶液
- D. 误食重金属盐可以服用大量的牛奶或蛋清解毒
15. 硫酸工业是化学工业的基础工业之一。在密闭容器中充入一定量的  $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_2$ ，发生反应： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ，下列说法不正确的是
- A. 保持容器压强不变，充入氮气，反应速率减小
- B. 保持容器体积不变，充入氮气，反应速率增加
- C. 保持容器体积不变，充入一定量的  $\text{SO}_2$ ，反应后逆反应速率增加
- D. 升高温度，反应的正逆速率均增加
16. 下列现象或事实的解释不正确的是

选项	现象或事实	解释
A	对羟基苯甲醛沸点高于邻羟基苯甲醛	对羟基苯甲醛分子间形成氢键，而邻羟基苯甲醛形成分子内氢键。分子间氢键对沸点影响更大
B	$\text{I}_2$ 在 $\text{CCl}_4$ 中的溶解度大于其在水中的溶解度	$\text{I}_2$ 和 $\text{CCl}_4$ 均是非极性分子，水是极性分子，非极性分子易溶于非极性溶剂
C	三氟乙酸的酸性比乙酸的酸性强	F 酸性强于 H，三氟乙酸中具有多种酸性基团
D	乳酸 (  ) 存在两种空间结构	乳酸中存在手性碳原子

17. 对于常温下等浓度  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的溶液，下列说法正确的是

- A. 两溶液均呈碱性，且 pH 相同
- B. 均存在  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- C. 均存在  $c(\text{Na}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- D. 均存在  $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

18. 氮化镓 ( $\text{GaN}$ ) 是一种直接能隙的半导体，是一种用途广泛的新材料。工业上利用  $\text{Ga}$  与  $\text{NH}_3$  高温条件下合成。反应方程式为  $2\text{Ga}(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{GaN}(\text{s}) + 3\text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H < 0$ 。如图 2，恒温恒容密闭体系内进行上述反应，下列说法正确的是

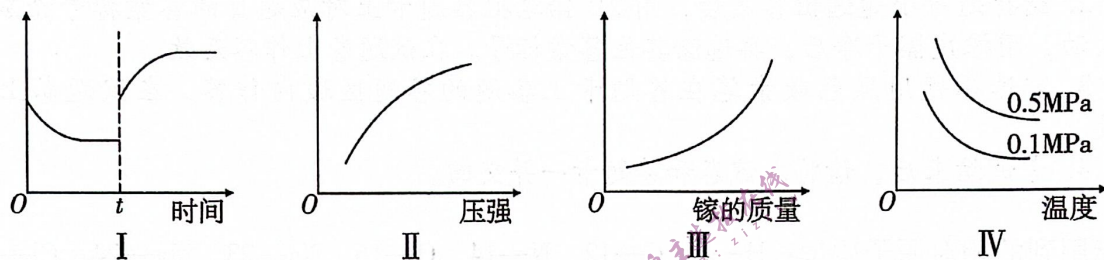


图 2

- A. 图 I 可以表示催化剂对平衡的影响
- B. 图 II 可以表示压强对平衡时  $\text{NH}_3$  体积分数的影响
- C. 图 III 可以表示镓的质量对平衡常数的影响
- D. 图 IV 中纵坐标可以为体系内混合气体的密度

19. 一种新型镁硫电池的工作原理如图 3 所示。下列说法不正确的是

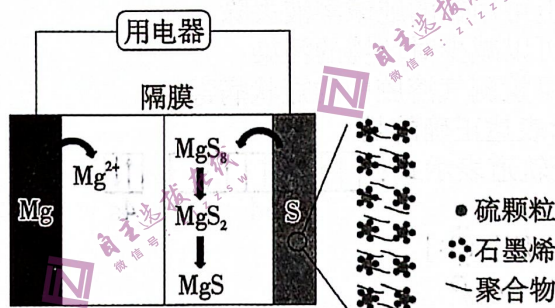


图 3

- A.  $\text{Mg}$  电极是电源的负极
- B. 工作时， $\text{Mg}^{2+}$  从左向右移动
- C. 工作时，正极反应为  $3\text{Mg}^{2+} + \text{MgS}_8 - 6\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{MgS}_2$
- D. 若选用  $\text{NaOH}$  溶液作电解质，会降低该电池的工作效率

20. 下列说法正确的是

- A. 相同温度下，溶度积越大，溶解度越大
- B. 相同温度下， $\text{BaCO}_3$  在水中和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中的  $K_{\text{sp}}$  相等
- C. 向  $\text{MgCO}_3$  悬浊液中，加入  $\text{MgCO}_3$  固体，溶液中  $c(\text{Mg}^{2+})$  增加
- D. 已知常温下  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ ，则常温下饱和  $\text{AgCl}$  溶液中  $c(\text{Ag}^+)$  为  $9 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$



21. 某温度下，在恒容密闭容器中发生可逆反应： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 。下列情况中不能说明该反应已达到化学平衡状态的是
- A. 混合气体的颜色不变  
 B. 混合气体的平均相对分子质量不变  
 C. 混合气体的密度不再发生改变  
 D. 密闭容器中的压强保持不变
22. 常温时，分别向 10mL 浓度均为 1mol/L 的  $\text{HCOOH}$  和  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  两种酸溶液加水稀释，所得 pH 与  $\lg V$  ( $V$  为溶液的体积) 的关系如图 4 所示。下列说法正确的是

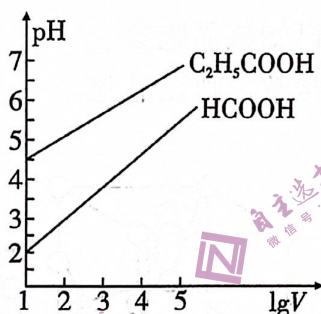


图 4

- A. 1mol/L 溶液中水的电离程度： $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} < \text{HCOOH}$   
 B. 当  $\lg V = 4$  时， $\text{HCOOH}$  的  $\text{pH} = 5$   
 C. 加入 0.4g  $\text{NaOH}$  后， $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  溶液中存在  $c(\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-) < c(\text{Na}^+)$   
 D.  $\text{HCOONH}_4$  中  $\text{NH}_4^+$  浓度小于  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONH}_4$  中  $\text{NH}_4^+$  浓度

## 第 II 卷 (非选择题, 共 56 分)

### 二、填空题 (本大题共 5 小题, 共 56 分)

23. (11 分) 实验室中模拟工业上制取无水氯化铁的装置如图 5 所示。

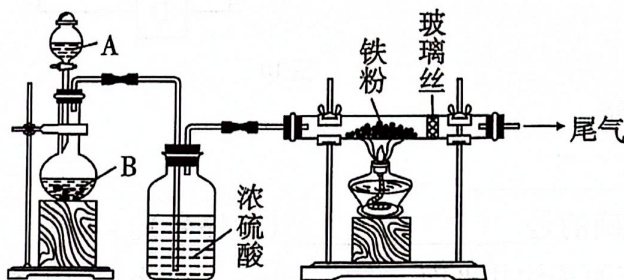


图 5

回答下列问题:

- (1) 仪器 B 的名称是 \_\_\_\_\_, 仪器 B 中的药品可选择 \_\_\_\_\_ (填序号)。  
 A. 二氧化锰                      B.  $\text{KMnO}_4$  固体                      C. 硝酸钠
- (2) 硬质玻璃管的实验现象为 \_\_\_\_\_。尾气处理可将尾气通入 \_\_\_\_\_ (填化学式) 溶液。

(3) 装置中，浓硫酸的作用是\_\_\_\_\_。反应后固体中常存在氯化亚铁杂质，改进方法是\_\_\_\_\_。

(4) 为测定反应后样品中  $\text{FeCl}_3$  的质量分数，实验小组取  $a \text{ g}$  样品，待样品全部溶于水后，向溶液中滴加  $\text{NaI}$  溶液。消耗  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaI}$  溶液  $b \text{ mL}$ 。则反应后的样品中  $\text{FeCl}_3$  的质量分数为\_\_\_\_\_ % (用含  $a$ 、 $b$  的式子表示)。

24. (11分) 铜是重要的战略资源，云南是我国铜资源储量较高的省份之一，回答下列问题：

(1) 铜在周期表中位于第\_\_\_\_\_族 (填族序数)，属于\_\_\_\_\_区。

(2) 铜可以形成多种配合物。

①  $\text{Cu}^+$  的核外电子排布式是\_\_\_\_\_，过渡金属离子与水分子形成配合物时，若  $d$  轨道全空或全满时，化合物无颜色，否则有颜色。据此判断， $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$  \_\_\_\_\_ (填“有”或“无”) 颜色。

②  $\text{Cu}^{2+}$  可形成多种配合物，如  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ，若其中两个  $\text{NH}_3$  被  $\text{NO}_2^-$  替换，得到的配合物只有两种结构，则  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  的空间构型是\_\_\_\_\_， $\text{NO}_2^-$  中  $\text{N}$  原子的杂化方式是\_\_\_\_\_，空间构型是\_\_\_\_\_。

(3) 铜与金等金属及合金可用于生产石墨烯的催化剂，

图 6 是一种铜金合金的晶胞示意图：

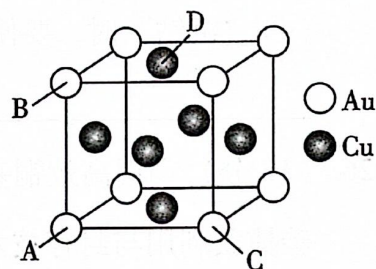


图 6

①  $\text{Cu}$  原子的配位数是\_\_\_\_\_。

② 原子坐标参数，表示晶胞内部各原子的相对位置，其中原子坐标参数  $A$  为  $(0, 0, 0)$ ； $B$  为  $(0, 1, 0)$ ； $C$  为  $(1, 0, 0)$ 。则  $D$  原子的坐标参数为\_\_\_\_\_。

25. (12分)  $\text{CoCO}_3$  是重要的化工原料，广泛应用于陶瓷、催化剂等工艺。实验室模拟用含钴废渣 (主要成分为  $\text{Co}_2\text{O}_3$ ，还含有  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{SiO}_2$  杂质) 为原料制备  $\text{CoCO}_3$  的一种工艺流程如图 7：

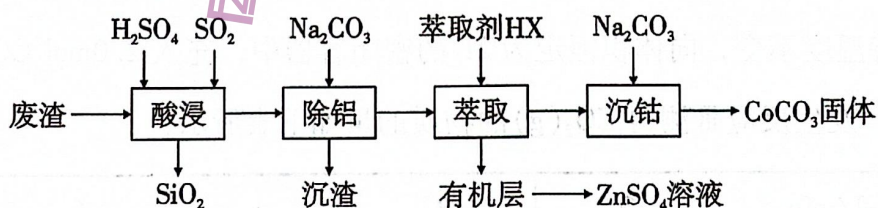


图 7

已知：①常温下， $K_{sp}(\text{CoCO}_3) = 1.6 \times 10^{-7}$ 。

②相关金属离子  $[c(\text{M}^{2+}) = 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}]$  形成氢氧化物沉淀的  $\text{pH}$  范围如下：

金属离子	开始沉淀的 $\text{pH}$	沉淀完全的 $\text{pH}$
$\text{Co}^{2+}$	7.6	9.4
$\text{Al}^{3+}$	3.0	5.0
$\text{Zn}^{2+}$	5.4	8.0



(1) 工业上, 酸浸前通常将废渣粉碎, 目的是\_\_\_\_\_ ,  
酸浸时,  $\text{Co}_2\text{O}_3$  发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_ ,  
酸浸后分离  $\text{SiO}_2$  的操作是\_\_\_\_\_。

(2) “除铝”过程中, 发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_ ,  
应调节溶液 pH 的范围为\_\_\_\_\_。

(3) “萃取”过程可表示为  $\text{ZnSO}_4(\text{水层}) + 2\text{HX}(\text{有机层}) \rightleftharpoons \text{ZnX}_2(\text{有机层}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{水层})$ , 实验室萃取时, 用到的仪器有\_\_\_\_\_ (填仪器名称)、烧杯、玻璃棒。  
从有机层获取  $\text{ZnSO}_4$  溶液需要进行反萃取, 下列溶液能作反萃取剂的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

A. 稀硫酸

B. NaOH 溶液

C. 酒精

D. 四氯化碳

(4) “沉钴”时, 要使  $\text{Co}^{2+}$  沉淀完全时 [ $c(\text{Co}^{2+}) \leq 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ], 溶液中  $c(\text{CO}_3^{2-})$  应\_\_\_\_\_。

26. (13分) 利用高效铜基催化剂, 可以实现  $\text{CO}_2$  催化加氢合成甲醇。该技术是重要的碳捕获利用与封存技术, 为我国碳达峰和碳中和目标提供技术支撑。回答下列问题:

(1) 已知: 反应 I.  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -94.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II.  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则反应 III.  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  的  $\Delta H$  等于\_\_\_\_\_, 该反应能自发的条件是\_\_\_\_\_ (填“低温”或“高温”)。

(2) 保持温度不变, 向体积恒定为 2L 的密闭容器中, 充入 2.0mol  $\text{CO}_2(\text{g})$  和 6.0mol  $\text{H}_2(\text{g})$ , 发生反应 III 测得  $\text{CO}_2(\text{g})$  的物质的量如下表所示:

时间/min	0	2	4	6	8
$n(\text{CO}_2)/\text{mol}$	2.0	1.5	1.2	1.0	1.0

①2~4min 内, 用  $\text{H}_2$  表示的化学反应速率  $v(\text{H}_2) =$ \_\_\_\_\_。

②6min 时,  $\text{CH}_3\text{OH}$  的消耗速率\_\_\_\_\_  $\text{CH}_3\text{OH}$  的生成速率 (填“大于”“小于”或“等于”)。

③写出既能加快反应 III 的反应速率, 又能提高反应 III 中  $\text{CO}_2$  转化率的措施: \_\_\_\_\_  
(写出一条即可)。

(3) 在不同条件下, 按起始量  $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$  的配比发生反应Ⅲ。图 8 表示保持压强不变, 不同温度时平衡体系中甲醇的物质的量分数  $x(\text{CH}_3\text{OH})$ 。若  $210^\circ\text{C}$  到达平衡时容器的体积为 1L, 则该温度下反应Ⅲ到达平衡  $\text{CO}_2$  的转化率  $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ , 反应的平衡常数  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

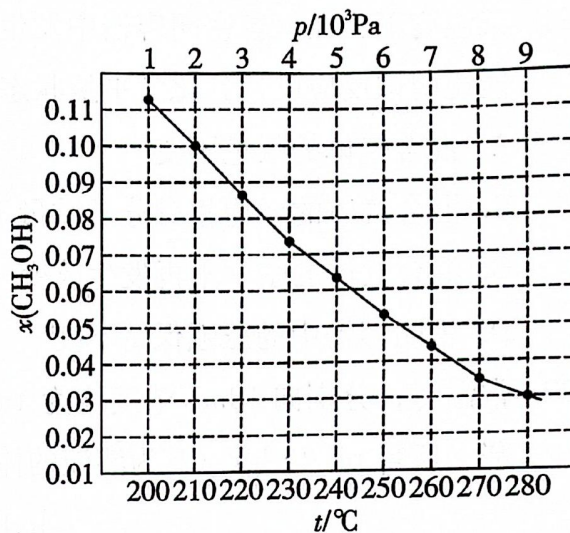


图 8

(4) 铜基催化剂可以用铜的氧化物制备。如图 9 是铜的某种氧化物的晶胞示意图, 该氧化物的化学式为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。已知该晶胞参数为  $b \text{ nm}$ ,  $N_A$  为阿伏加德罗常数, 则该晶胞密度为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ g/cm}^3$ 。

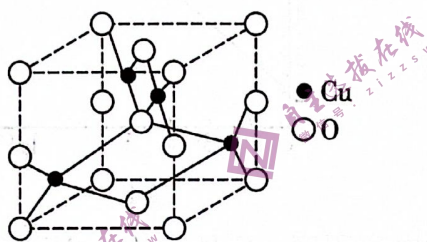


图 9

27. (9分) 图 10 是中学化学中常见的有机物转化关系 (部分相关物质和反应条件已略去)。

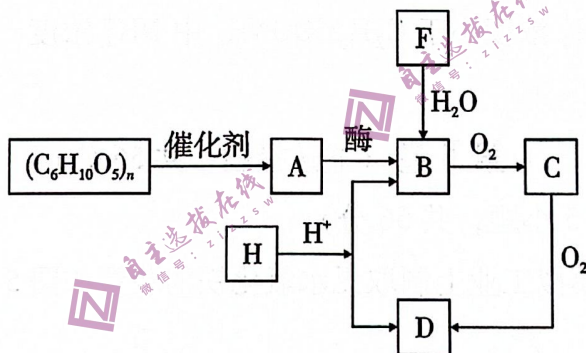


图 10

回答下列问题:

(1) F 的名称是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 下列说法正确的是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填序号)。

a. B 中所有原子均共平面

b. C 中  $\sigma$  键和  $\pi$  键数目比为 6 : 1

c. D 中所有碳原子均采用  $sp^2$  杂化

d. H 中存在手性碳原子

(3) 写出  $\text{H} \rightarrow \text{B} + \text{D}$  的化学方程式:  $\underline{\hspace{4cm}}$ , 反应类型是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4)  $\text{B} \rightarrow \text{C}$  反应的化学方程式是  $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

(5) 符合下列条件的有机物共有  $\underline{\hspace{2cm}}$  种。

①相对分子质量比 B 大 14; ②属于 B 的同系物。