

## 十堰市 2024 年高三年级元月调研考试 高三化学

本试题卷共 8 页,共 19 道题,满分 100 分,考试时间 75 分钟。

★ 祝考试顺利 ★

### 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考号填写在答题卡和试卷指定位置上,并将考号条形码贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答: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。答在试题卷、草稿纸上无效。

3. 非选择题用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将答案直接答在答题卡上对应的答题区域内。答在试题卷、草稿纸上无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后,只交答题卡。


5. 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Mn 55 Cu 64 Zn 65 Se 79

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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。

1. 8 月 15 日为全国生态日。下列做法不符合设立全国生态日宗旨的是

- A. 大力推进植树造林,增大森林面积
- B. 用水电、光伏发电代替煤炭发电
- C. 大力开发和利用可燃冰等清洁能源
- D. 大力支持新能源汽车产业发展

2. 化学用语是化学专业术语。下列化学用语错误的是

- A. 基态 Cr 原子的价层电子排布式为  $3d^5 4s^1$
- B. AsH<sub>3</sub> 分子的 VSEPR 模型: 

C. NH<sub>4</sub>Br 的电子式:  $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ [\text{H} : \text{N} : \text{H}]^+ \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} [\text{Br} : ]^-$

D. 2-氨基丁酸的结构简式:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

3. 下列化学事实不符合“事物的双方既相互对立又相互统一”的哲学观点的是

- A. H<sub>2</sub>S 和 SO<sub>2</sub> 的反应中 S 既是氧化产物,又是还原产物
- B. 锂在空气中燃烧既生成 Li<sub>2</sub>O,又生成 Li<sub>3</sub>N
- C. 在电解池中阴极、阳极反应同时发生
- D. NaH<sub>2</sub>PO<sub>3</sub> 在水中既电离,又水解

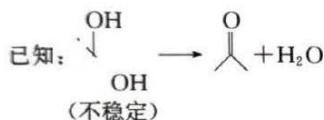
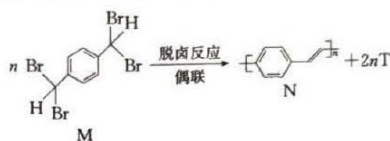
【高三化学 第 1 页(共 8 页)】

· 24 - 239C ·

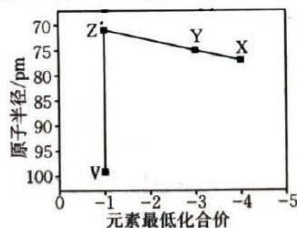
4. 下列离子方程式符合题意且正确的是

- A. 在“84”消毒液中滴加浓盐酸,产生气体:  $2\text{HClO} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{O}_2 \uparrow$   
 B. 用稀硝酸吸收尾气中的氨气:  $3\text{H}^+ + 3\text{NO}_3^- + 5\text{NH}_3 \rightleftharpoons 4\text{N}_2 + 9\text{H}_2\text{O}$   
 C. 在  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  溶液中加入过量  $\text{NaOH}$  溶液:  $\text{NH}_4^+ + \text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
 D. 向含双氧水和氨气的混合液中加入铜粉,得到深蓝色溶液:  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cu} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{OH}^- + 4\text{H}_2\text{O}$

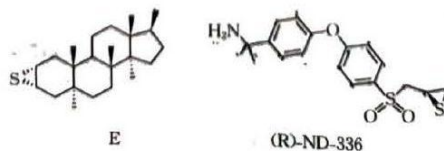
5. 一种脱卤-偶联反应合成高分子材料的原理如图。下列叙述错误的是



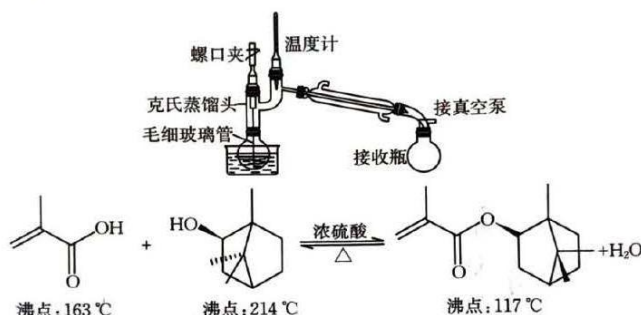
- A. 上述反应属于缩聚反应  
 B. N 属于线形高分子材料,具有热塑性  
 C. M 在碱性条件下完全水解生成对苯二甲醛  
 D. 工业上一般用水吸收尾气中的 T
6. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子半径和最低化合价的关系如图所示。下列叙述正确的是



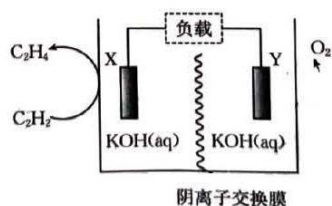
- A. 第一电离能:  $Z > Y > X$   
 B. 简单氢化物的沸点:  $W > Z > X$   
 C. 最高价氧化物对应水化物的酸性:  $Y > X > W$   
 D.  $\text{YW}_3$  的空间结构为平面三角形
7. 抗癌试剂 epitiostanol(E)和 MMP-9 抑制剂(R)-ND-336 的结构简式如图所示。下列叙述错误的是



- A. E 分子的不饱和度为 5  
 B. E 分子中碳原子都是  $sp^3$  杂化  
 C. (R)-ND-336 能发生取代反应和消去反应  
 D. (R)-ND-336 的分子式为  $C_{16}H_{17}S_2O_3N$
8. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是  
 A. 10 g 由  $O_3$ 、 $N_2$  和  $D_2$  组成的混合气体中含有的中子数为  $5N_A$   
 B. 常温下, 1 L  $1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  高氯酸溶液中含有的  $H^+$  数为  $1.0 \times 10^{-8} N_A$   
 C. 100 g 质量分数为 46% 的乙醇水溶液与足量钠反应生成的  $H_2$  分子数为  $0.5N_A$   
 D. 电解法精炼铜时, 阳极质量净减 6.4 g, 阴极得到的电子数为  $0.1N_A$
9. 实验室用如图装置制备甲基丙烯酸异冰片酯, 实验中利用甲苯-水的共沸体系(沸点为  $84^\circ\text{C}$ ) 带出水分。下列叙述错误的是



- A. 用共沸体系带出水分能提高产率  
 B. 根据接收瓶中下层液体体积可估计反应进度  
 C. 毛细玻璃管起平衡气压的作用  
 D. 反应时水浴温度需严格控制在  $84^\circ\text{C}$
10. 某团队研发出一种新型催化剂, 实现乙炔高选择性制备乙烯, 装置如图所示。下列叙述错误的是

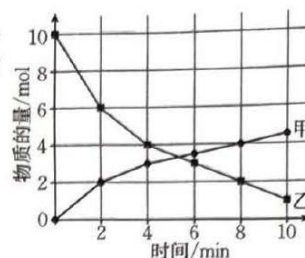


- A. 装置工作时,  $OH^-$  向 Y 极区移动  
 B. 一段时间后, X 极区  $c(KOH)$  明显降低  
 C. 每生成 28 g  $C_2H_4$ , 通过交换膜的  $OH^-$  大于 2 mol  
 D. 总反应为  $2C_2H_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2C_2H_4 + O_2$

【高三化学 第 3 页(共 8 页)】

• 24 - 239C •

11. 某反应体系中只有五种物质： $\text{AsH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{HBrO}_3$ 、 $\text{H}_3\text{AsO}_4$ 、 $\text{Br}_2$ 。启动反应后，两种含溴物质的物质的量变化如图所示。下列叙述正确的是



- A. 在该反应中，氧化剂是  $\text{Br}_2$ ，还原剂是  $\text{AsH}_3$   
 B. 氧化产物、还原产物的物质的量之比为 4 : 5  
 C. 1 mol 还原剂完全反应时转移 8 mol 电子  
 D. 上述反应涉及的物质含离子键和共价键

12. 根据下列实验操作及现象，得出的结论正确的是

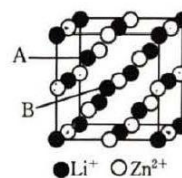
选项	实验操作及现象	结论
A	蘸有浓氨水的玻璃棒靠近浓硝酸，产生白烟	浓硝酸不稳定
B	向紫色石蕊溶液中通入足量的 $\text{SO}_2$ ，溶液只变红，不褪色	$\text{SO}_2$ 没有漂白性
C	向碳酸氢钠溶液中滴加氢溴酸溶液，产生气泡	非金属性： $\text{Br} > \text{C}$
D	向淀粉-KI 溶液中滴加 $\text{NaClO}$ 溶液，溶液变蓝	氧化性： $\text{ClO}^- > \text{I}_2$

13. 一种锂锌合金的晶胞结构如图所示。其晶胞参数为  $a$  pm， $\text{Li}^+$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  的半径依次为 76 pm、74 pm。下列叙述错误的是

已知：① 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。

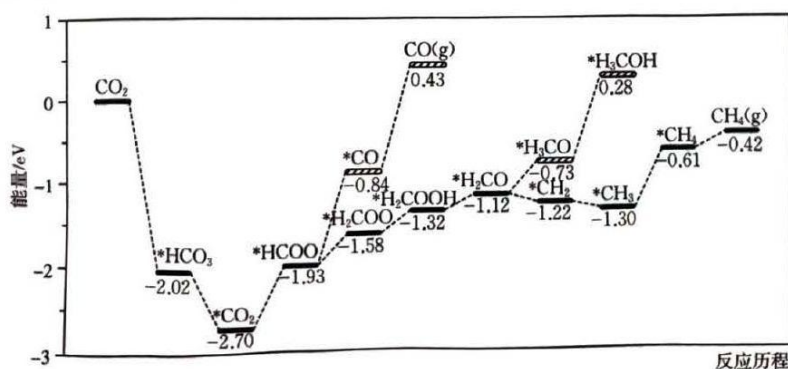
② 晶胞空间利用率等于粒子总体积与晶胞体积之比。

③  $\text{Li}^+$  位于顶点、面心和晶胞内部， $\text{Zn}^{2+}$  位于棱心和晶胞内部。

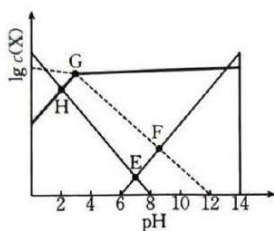


- A. 锂锌晶体由阳离子和电子构成  
 B. 该晶胞中两种阳离子数之比为 1 : 1  
 C. 该晶胞空间利用率  $\varphi = \frac{32\pi \times 150^3}{a^3}$   
 D. 该晶体密度  $\rho = \frac{576 \times 10^{30}}{a^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

14. 某团队开发催化剂用于光热催化  $\text{CO}_2$  加氢制  $\text{CH}_4$ ，反应历程如图所示（\* 表示吸附在催化剂表面）。已知： $\text{CH}_4$  的选择性等于平衡时  $\text{CH}_4$  的物质的量与  $\text{CO}_2$  转化的物质的量之比； $1 \text{ eV} = 94 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列叙述正确的是



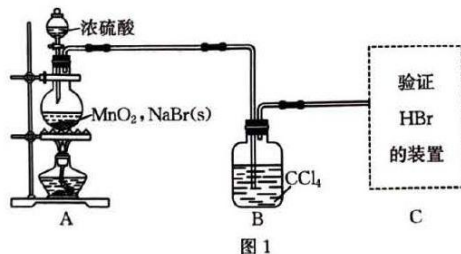
- A.  $*\text{CO} \rightarrow \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = -119.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 B. 升高温度,  $\text{CH}_4$  的选择性增大,  $\text{CO}(\text{g})$ 、 $*\text{CH}_3\text{OH}$  的选择性减小  
 C. 提高  $\text{CO}_2$  制  $\text{CH}_4$  的转化率必须降低  $*\text{CO}_2 \rightarrow * \text{HCOO}$  能垒  
 D. 在上述条件下, 稳定性:  $\text{CH}_4(\text{g}) > * \text{CH}_3\text{OH} > \text{CO}(\text{g})$
15. 常温下, 某混合溶液中  $c(\text{HF}) + c(\text{F}^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $\lg c(\text{X})$  (X 为  $\text{HF}$ 、 $\text{F}^-$ 、 $\text{H}^+$  或  $\text{OH}^-$ ) 与 pH 的关系如图所示。下列叙述错误的是
- 已知: ①常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 1.0 \times 10^{-11}$ ,  $K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 1.0 \times 10^{-12}$ 。  
 ②  $10^{0.6} = 4.0$ 。  
 ③坐标: E(7,  $y_1$ )、H(2.5,  $y_2$ )、G(3.4,  $y_3$ )。



- A. 直线 HE 代表  $\lg c(\text{H}^+)$  与 pH 的关系  
 B. pH=6 时,  $c(\text{F}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$   
 C. 常温下,  $K_{\text{a}}(\text{HF}) = 4.0 \times 10^{-5}$   
 D. 向  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  悬浊液中通入 HF 气体, 当混合溶液中  $c(\text{HF}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  能转化成  $\text{MgF}_2$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (14 分) 某小组设计实验制备溴单质, 装置如图 1 所示。回答下列问题:



- (1) 装浓硫酸的仪器是 \_\_\_\_\_ (填名称), 装置 B 的作用是 \_\_\_\_\_。
- (2) 补充装置 C, 画出装置图并注明试剂名称。
- (3) 装置 A 中生成溴单质的化学方程式为 \_\_\_\_\_。  
 \_\_\_\_\_。(副产物有  $\text{MnSO}_4$ 、 $\text{NaHSO}_4$ , 经检验产物中没有  $\text{SO}_2$  生成)
- (4) 实验完毕后, 利用如图 2 装置提取溴单质。已知  $\text{Br}_2(\text{l})$ 、 $\text{CCl}_4$  的沸点依次为  $59.5^\circ\text{C}$ 、 $76^\circ\text{C}$ 。先收集的物质是 \_\_\_\_\_ (填化学式)。

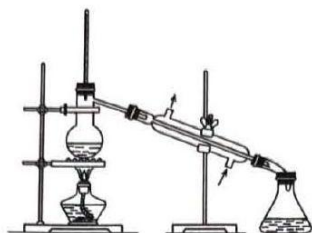


图 2

(5)  $(\text{CNO})_2$ 、 $(\text{CN})_2$ 、 $(\text{SCN})_2$ 、 $(\text{SeCN})_2$  被称为拟卤素单质, 具有卤素相似的性质。为了探究  $\text{Br}_2$ 、 $(\text{CN})_2$ 、 $(\text{CNO})_2$ 、 $(\text{SCN})_2$  的氧化性强弱, 进行实验, 实验操作及现象如下:

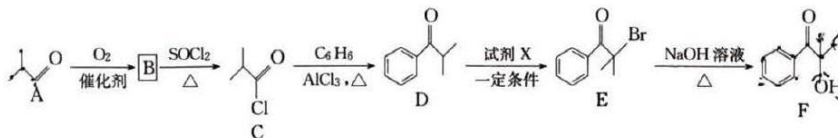
	实验操作	现象
甲	向 $\text{KCNO}$ 溶液中滴加几滴溴水, 振荡	溶液不褪色
乙	向 $\text{KSCN}$ 溶液中滴加溴水, 振荡	溶液变为无色
丙	向 $\text{KCN}$ 溶液中滴加溴水, 振荡	溶液褪色

已知: 拟卤素单质及钾盐水溶液均为无色。

①如果氧化产物为  $(\text{SCN})_2$ , 写出操作乙中反应的离子方程式: \_\_\_\_\_。

②某同学得出结论, 氧化性:  $(\text{CNO})_2 > \text{Br}_2 > (\text{CN})_2 > (\text{SCN})_2$ 。该结论 \_\_\_\_\_ (填“科学”或“不科学”), 理由是 \_\_\_\_\_ (如果填科学, 此问不填)。

17. (14 分) F 是一种药物的中间体, 其一种合成路线如图所示。回答下列问题:



(1) F 的分子式为 \_\_\_\_\_。

(2) A 的系统命名为 \_\_\_\_\_, E 中含有的官能团为 \_\_\_\_\_ (填名称)。

(3) 为实现 D → E 的转化, 试剂 X 宜选择 \_\_\_\_\_ (化学式)。

(4) E → F 的反应类型是 \_\_\_\_\_。

(5) 在紫外光照射下, 少量化合物 F 使甲基丙烯酸甲酯 ( $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ ) 快速聚合成高分子材料,

写出该聚合反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

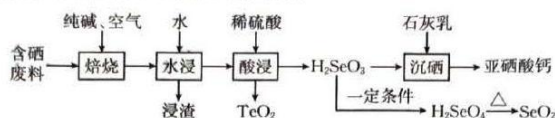
(6) G 为 D 的同分异构体, 符合下列条件的 G 有 \_\_\_\_\_ 种 (不考虑立体异构)。

①能发生银镜反应, 且苯环上只有 2 个取代基;

②官能团不与苯环直接相连。

其中核磁共振氢谱有 6 组峰且峰面积之比为 3 : 2 : 2 : 1 : 3 : 1 的结构简式为 \_\_\_\_\_。

18. (13分) 硒被誉为“生命元素”。亚硒酸钙( $\text{CaSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , 难溶于水)常作饲料添加剂,  $\text{SeO}_2$  常作制备含硒营养物质的原料。一种含硒废料制备亚硒酸钙和二氧化硒的流程如图(部分条件和部分产物省略)。回答下列问题:



已知部分信息如下:

①含硒废料的主要成分是  $\text{Cu}_2\text{Se}$  和  $\text{Cu}_2\text{Te}$ ; “焙烧”时固体产物为  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{TeO}_3$  和  $\text{Cu}_2\text{O}$ 。

② $\text{SeO}_2$  易溶于水,  $\text{TeO}_2$  难溶于水。

(1)基态 Se 原子的核外电子排布式为  $[\text{Ar}]$ \_\_\_\_\_。

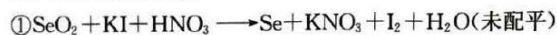
(2)利用“浸渣”可以制备胆矾,其操作步骤是加入足量稀硫酸溶解,再通入热空气。通入热空气的目的是\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。

(3)上述参加反应的双氧水远小于实际消耗的双氧水(反应温度在  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ),其主要原因是\_\_\_\_\_。

(4)硒酸分解制备  $\text{SeO}_2$  的副产物有\_\_\_\_\_ (填化学式)。

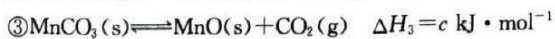
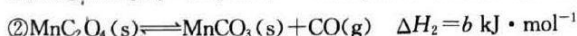
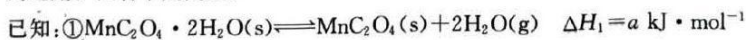
(5)已知  $\text{SeO}_2$ 、 $\text{TeO}_2$  的熔点分别为  $315\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $733\text{ }^\circ\text{C}$ ,其熔点差异的主要原因是\_\_\_\_\_。

(6)测定  $\text{SeO}_2$  产品纯度。称取  $w\text{ g}$   $\text{SeO}_2$  产品溶于水配制成  $250\text{ mL}$  溶液,取  $25.00\text{ mL}$  于锥形瓶中,加入足量  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{KI}$  溶液和适量稀硝酸,充分反应后,滴加 3 滴  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  淀粉溶液,用  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定至终点时消耗  $V\text{ mL}$  滴定液。发生有关反应:



该  $\text{SeO}_2$  产品中硒元素的质量分数为\_\_\_\_\_ %。如果大量空气进入锥形瓶,可能导致测得的结果\_\_\_\_\_ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

19. (14分) 草酸锰晶体( $\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )是一种常见的化工产品,其在生产、生活中均有一定的运用。回答下列问题:



(1)  $\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MnO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。(用含  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的代数式表示)

(2)在  $300\text{ }^\circ\text{C}$  时,向密闭真空容器中加入足量  $\text{MnCO}_3$  粉末,只发生反应③,达到平衡时测得  $\text{CO}_2$  浓度为  $0.8\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。保持温度不变,将容器体积变为原来的 2 倍并保持体积不

变,达到新平衡时测得  $\text{CO}_2$  浓度等于\_\_\_\_\_ (填标号)。

A.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$     B.  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$     C.  $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$     D.  $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

(3)草酸锰在不同催化剂(Cat1 和 Cat2)作用下分解速率与温度的关系如图 1 所示。已知:

速率常数  $k$  与温度的关系式为  $R \ln k = \frac{-E_a}{T}$  ( $E_a$  为活化能)。

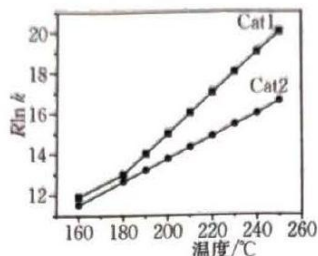


图 1

催化效率较高的是\_\_\_\_\_ (填“Cat1”或“Cat2”),判断的依据是\_\_\_\_\_。

(4)600 °C 下,向恒容密闭容器中加入足量的  $\text{MnCO}_3$  粉末及充入 2 mol 氧气,起始压强为  $4x \text{ kPa}$ ,发生反应: $6\text{MnCO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Mn}_3\text{O}_4(\text{s}) + 6\text{CO}_2(\text{g})$ ,经 10 min 达到平衡,此时测得混合气体平均相对分子质量为 41。

①0~10 min 内  $\text{O}_2$  分压变化率为\_\_\_\_\_  $\text{kPa} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

②此温度下,该反应的压强平衡常数  $K_p =$ \_\_\_\_\_  $(\text{kPa})^5$ 。

提示:用分压计算的平衡常数叫压强平衡常数  $K_p$ ,分压 = 总压  $\times$  物质的量分数。

(5)研究发现,碳酸盐  $\text{MCO}_3$  分解机理如下:

① $\text{MCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{M}^{2+}(\text{l}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{l})$     ② $\text{M}^{2+}(\text{l}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{MO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

$\text{MO}(\text{s})$  稳定性强弱决定  $\text{MCO}_3$  分解温度,即  $\text{MO}$  越稳定,越容易发生反应②, $\text{MCO}_3$  分解温度越低。已知: $\text{Mn}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  的半径依次为 67 pm、100 pm, $\text{MnCO}_3$ 、 $\text{CaCO}_3$  的分解温度依次为 350 °C、825 °C。试用结构理论解释  $\text{MgCO}_3$  的分解温度远低于  $\text{CaCO}_3$  的原因:\_\_\_\_\_。

(6)一定质量的  $\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  在空气中灼烧,固体质量与温度的关系如图 2。

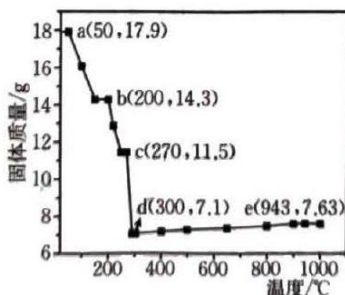


图 2

①e 点对应的固体为纯净物,它的化学式为\_\_\_\_\_。

②de 段的化学方程式为\_\_\_\_\_。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

