

高等学校试用教材

《无机化学》习题解答

武汉大学、吉林大学
中央广播电视大学 编

补
种解法
要选
。

人民教育出版社

845331

目 录

第一章	原子结构和元素周期律.....	1
第二章	化学键与分子的结构.....	5
第三章	化学反应速度和化学平衡.....	12
第四章	酸碱理论与电离平衡.....	30
第五章	沉淀反应.....	48
第六章	络合物.....	63
第七章	氧化-还原反应.....	79
第八章	碱金属元素.....	92
第九章	碱土金属元素.....	97
第十章	卤素.....	102
第十一章	氧族元素.....	109
第十二章	氮族元素.....	115
第十三章	碳族元素.....	129
第十四章	硼族元素.....	138
第十五章	铜族和锌族元素.....	143
第十六章	过渡元素(I).....	150
第十七章	过渡元素(II).....	158
第十八章	铜系元素和铜系元素.....	165
第十九章	原子结构、分子结构补充题.....	172

第一章 原子结构和元素周期律

1. 试区别 (1) 电子云和原子轨道;

(2) 几率和电子云密度。

答: 原子轨道是波函数 ψ 的图象。 ψ 是描写原子核外电子运动状态的数学函数式。可以粗略地把 ψ 看成是在 x, y, z 三维空间里能找到该运动电子的一个区域。

电子云: 根据统计的观点, 电子在原子核外运动时, 它在空间出现的几率密度的大小, 画成图形, 这种图形叫做电子云。它是波函数 ψ 绝对值的平方 $|\psi|^2$ 的形象化描述。

电子云和原子轨道的图象虽然基本相似, 但电子云的分布要比原子轨道的分布“瘦”些; 而原子轨道则有正、负号之分, 在讨论分析形成化学键时, 有重要意义。电子云没有正负号之分, 在讨论共价分子几何构型时, 掌握电子云形状十分重要。

(2) 几率: 用来描述电子在核外某一范围内出现的机会。

电子云密度: 是描述电子在核外空间某处出现机会的多少。人们把它叫做电子的几率密度。

几率大的地方不一定电子云密度大。如靠近核处, 球体积甚小, 虽然电子云密度大, 但几率却不大。

电子云密度描述核外电子在某处出现机会的多少; 而几率只告诉我们核外电子出现的范围, 它体现不出电子具体在某处出现机会的多少。

2. 四个量子数之间有什么联系？原子中的能级由哪些量子数来确定？

答：欲完整地描述核外电子运动状态(能级的高低、电子云的形状、伸展方向和电子自旋的方向)，四个量子数是缺一不可的。它们间的相互关系由下表可以看出：

四个量子数关系表 1-1

名 称	符 号	取 值 范 围
主量子数	n	1, 2, 3, ... n
角量子数	l	0, 1, 2, 3, ... $(n-1)$
磁量子数	m	0, ± 1 , ± 2 , ± 3 , ... $\pm l$
自旋量子数	m_s	$+\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$

主量子数 n ：表示电子在空间运动所占的有效体积，它表示电子离核的远近。

角量子数 l ：表示原子轨道的形状。

磁量子数 m ：表示原子轨道在空间的伸展方向。

自旋量子数 m_s ：表示电子两种不同的自旋方向。

原子中的能级主要是由主量子数 n 和角量子数 l 来确定。

(1) 当 l 值相同时， n 值愈大，则能量愈高。

$$1s < 2s < 3s < 4s \cdots; 2p < 3p < 4p \cdots; 3d < 4d < 5d < \cdots$$

(2) n 值相同； l 值愈大，能量愈高。

$$E_{ns} < E_{np} < E_{nd} < E_{nf}; 2s < 2p; 3s < 3p < 3d;$$

$$4s < 4p < 4d < 4f.$$

(3) n 值不同， l 值也不同时，由于不同状态的轨道屏蔽效应和穿透作用不同，结果使同一主层中的不同分层出现了

能级交错的现象。

即: $4s < 3d < 4p$; $5s < 4d < 5p$; $6s < 4f < 5d < 6p$ 。

3. s 、 $3s$ 、 $3s^1$ 各代表什么意义?

答:

s : 是原子轨道符号, 表示 $l=0$ 、 $m=0$ 的电子运动状态, 其空间图象为球形。

$3s$: 代表第三层中的 s 原子轨道, 即 $n=3$, $l=0$, $m=0$ 的电子运动状态。

$3s^1$: 代表第三层 s 轨道中的一个电子。即 $n=3$, $l=0$, $m=0$, $m_s = +\frac{1}{2}$ 或 $-\frac{1}{2}$ 的电子运动状态。

4. 氮的价电子构型是 $2s^2 2p^3$, 试用四个量子数分别表明每个电子的状态。

答:

表 1-2

	n	l	m	m_s
$2s^2$	2	0	0	$+\frac{1}{2}$
	2	0	0	$-\frac{1}{2}$
$2p^3$	2	1	0	$+\frac{1}{2}$ (或 $-\frac{1}{2}$)
	2	1	+1	$+\frac{1}{2}$ (或 $-\frac{1}{2}$)
	2	1	-1	$+\frac{1}{2}$ (或 $-\frac{1}{2}$)

5. 某元素的价电子构型是 $3s^2 3p^4$, 问这个元素应在哪个周期? 哪个族? 哪个区? 理由说明。

答：价电子为 $3s^2 3p^4$ 的元素， $n=3$ ，在第三周期。最外层电子总数为 6，故在第六主族。又最后一个电子填充在 $3p$ 轨道里， $3d$ 轨道无电子，所以为 p 区的元素硫。

6. 不用查表，试根据原子结构的知识写出第 17 号元素，第 23 号元素和第 80 号元素的电子构型。

答：第 17 号元素： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 。

第 23 号元素： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ 。

第 80 号元素： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$
 $5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2$ 。

7. 已知某元素的价电子构型是 $4d^{10} 5s^1$ ，试推算它的原子序数。它应属于哪一族？

答：价电子为 $4d^{10} 5s^1$ 的元素，其电子排布是： $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 3d^{10} 4p^6, 5s^1 4d^{10}$ 因而该元素原子序数为 47。此元素 d 轨道有 10 个电子， s 轨道有 1 个电子，所以它是 ds 区第 I 副族元素。

8. 设光的波长是 $5000 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-8}$ 厘米)，试计算这种光的光子能量。

答： $\lambda = 5000 \text{ \AA} = 5 \times 10^{-5}$ 厘米， $h = 6.63 \times 10^{-27}$ 尔格·秒，
 $c = 3 \times 10^{10}$ 厘米/秒。

$$E = h\nu = h \cdot \frac{c}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-27} \times \frac{3 \times 10^{10}}{5 \times 10^{-5}}$$

$$= \frac{19.89}{5} \times 10^{-12} = 3.98 \times 10^{-12} \text{ 尔格}$$

$= 2404$ 焦耳/摩尔。

这种光子的能量为 2404 焦耳/摩尔。

第二章 化学键与分子的结构

1. 根据电子配对法和杂化轨道理论, 写出下列分子的价键结构: PH_3 , BBr_3 , CO_2 , SiH_4 。

答: PH_3 中的 P 其价键结构为 $3s^2 3p^3$, 当 P 与 H 化合时, 首先进行 sp^3 杂化, 杂化后的一个 sp^3 轨道被 P 的孤电子对占有, 另 3 个 sp^3 杂化轨道分别与 3 个 H 的 s 电子形成 sp^3-s

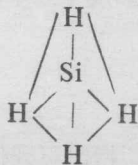
的 σ 键。其构型: $\begin{array}{c} \ddot{\text{P}} \\ | \\ \text{H} \end{array} \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{H} \quad (\text{三角锥形})$

BBr_3 中 B 的价键结构为 $2s^2 2p^1$, 当 B 与 Br 化合时, 首先进行 sp^2 杂化, 杂化后的三条 sp^2 轨道分别与 Br 的 p 轨道

形成 3 个 $sp^2-p\sigma$ 键。其构型为: $\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{Br} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{B} \\ \diagup \\ \text{Br} \end{array} \quad (\text{平面三角形})$

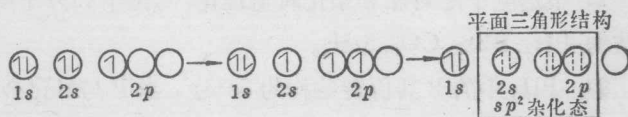
CO_2 中 C 的价键结构为 $2s^2 2p^2$, 当 C 与 O 化合时, C 的 $2s$ 中一个电子激发到 $2p$ 空轨道中, 然后进行 sp 杂化, C 分别与二个 O 原子形成一个 $sp-p\sigma$ 键和一个 $p-p\pi$ 键。其几何构型为直线型: $\text{O} \xrightarrow[\pi]{\sigma} \text{C} \xrightarrow[\pi]{\sigma} \text{O}$

SiH_4 中 Si 的价键结构为 $2s^2 2p^2$, 当它与 4 个 H 化合时, 首先进行 sp^3 杂化, 然后分别与 4 个 H 原子形成了 sp^3-s 的 σ 键。为正四面体:



2. BF_3 是平面三角形的几何构型, 但 NF_3 却是三角锥形的几何构型, 试以杂化轨道理论加以说明。

答: BF_3 中的 B 原子价键结构为 $2s^2 2p^1$, 当它与 F 化合时:

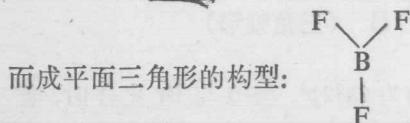


硼原子基态

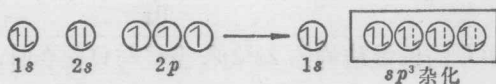
硼原子激发态

杂化后形成 BF_3 的 $sp^2-p\sigma$ 键

BF_3 为等性的 sp^2 杂化与 3 个 F 的 p 轨道中单电子结合



NF_3 中 N 原子的外层电子构型为 $2s^2 2p^3$, 在与 F 形成化合物时:



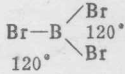
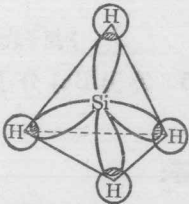
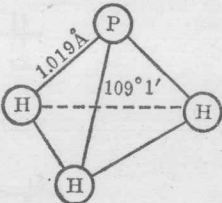
N 原子进行 sp^3 不等性杂化, 其中 N 的一对孤电子对占有一个 sp^3 杂化轨道, 另三个 sp^3 杂化轨道分别与 3 个 F 的 p 轨道形成了三个 sp^3-p 的 σ 键, NF_3 为三角锥形。



3. 指出下列化合物可能采取的杂化类型, 并预测其分子

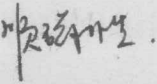
的几何构型: BeH_2 ; BBr_3 ; SiH_4 ; PH_3 。

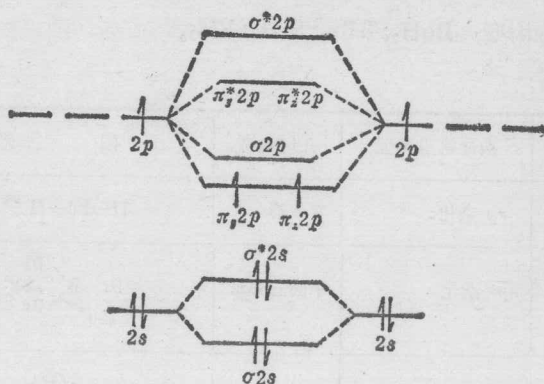
答:

分 子	杂化轨道类型	几何构型	图 形
BeH_2	sp 杂化	直线形	$\text{H}-\text{Be}-\text{H}$
BBr_3	sp^2 杂化	平面三角形	
SiH_4	sp^3 杂化	正四面体	
PH_3	sp^3 不等性杂化	三角锥形	

4. 写出 B_2 分子轨道表示式, 指出该分子的键型 (已知 B_2 分子轨道能级 $\pi_y 2p < \sigma 2p$)。

$$\text{B}_2: [(\sigma 1s)^2(\sigma^* 1s)^2(\sigma 2s)^2(\sigma^* 2s)^2(\pi_y 2p)^1(\pi_z 2p)^1]$$

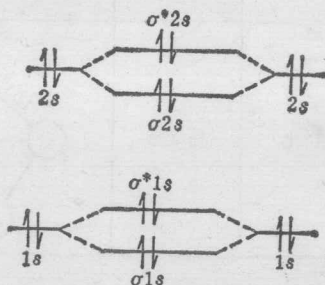
其中成键 $(\sigma 2s)^2$ 和反键 $(\sigma^* 2s)^2$ 轨道互相抵消。而实际成键的是 $(\pi_y 2p)^1$ 和 $(\pi_z 2p)^1$ 。 B_2 分子中存在二个单电子 π 键。




B原子轨道 B₂分子轨道 B原子轨道

5. 写出 Be₂ 分子轨道表示式, 判断该分子是否能稳定存在。

答:



Be原子轨道 Be₂分子轨道 Be原子轨道

Be₂: $[(\sigma 1s)^2(\sigma^* 1s)^2(\sigma 2s)^2(\sigma^* 2s)^2]$ 在 Be₂ 分子中成键的 $(\sigma 1s)^2(\sigma 2s)^2$ 与反键的 $(\sigma^* 1s)^2(\sigma^* 2s)^2$ 对键的贡献大致抵消。所以该分子不能稳定存在。实际上铍蒸气为单原子分子。

6. 判断下列各对化合物中, 哪一化合物中的键有更强的

极性?

- (1) ZnO , ZnS ; (2) GaCl_3 , InCl_3 ; (3) HI , HCl
(4) H_2S , H_2Se ; (5) NH_3 , NF_3 ; (6) AsH_3 , NF_3
(7) IBr , ICl ; (8) H_2O , F_2O

答: (1) ZnO , ZnS : 在这二个化合物中, O 的原子半径小于 S 的原子半径; 其电负性 O 为 3.50, 而 S 为 2.44, 故 O 吸引电子的能力较 S 吸引电子能力强, 所以键的极性 $\text{ZnO} > \text{ZnS}$ 。

(2) GaCl_3 , InCl_3 : 在这二种化合物中, 阴离子相同阳离子半径 In^{3+} 大于 Ga^{3+} , 二种元素的电负性: In 为 1.49, Ga 为 1.82, 二者相比之下 Ga 吸引电子能力较 In 强, 因此键的极性: $\text{InCl}_3 > \text{GaCl}_3$ 。

(3) HI , HCl : 二者阳离子相同, 阴离子半径 I^- 大于 Cl^- , 电负性 I 为 2.21, Cl 为 2.83, 所以 Cl 吸引电子的能力较 I 强, 键的极性: $\text{HCl} > \text{HI}$ 。

(4) H_2S , H_2Se : 二者阳离子均为 H^+ ; 其阴离子半径 S^{2-} 为 $1.84\text{\AA}$, Se^{2-} 为 $1.98\text{\AA}$, 而 S 和 Se 的电负性各为 2.44, 2.48 相差不大, 但 S^{2-} 的半径较 Se^{2-} 小, 在此阴离子半径起主导作用, 因而键的极性 $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{Se}$ 。

(5) NH_3 , NF_3 : 二种化合物中三种元素的电负性各为: $\text{N} = 3.07$, $\text{H} = 2.1$, $\text{F} = 4.0$, 由于 N 与 H 电负性之差 (0.97) 大于 N 与 F 间的电负性之差 (0.93), 又 NH_3 的偶极矩 $\mu = 1.5\text{D}$ NF_3 的偶极矩 $\mu = 0.2\text{D}$, 所以键的极性 $\text{NH}_3 > \text{NF}_3$ 。

(6) AsH_3 和 NF_3 : 在这二种化合物中四种元素的电负性: $\text{As} = 2.20$, $\text{H} = 2.1$, $\text{N} = 3.07$, $\text{F} = 4.0$, As 与 H 的电负性之

差(0.1)小于N与F的电负性之差(0.93), 所以键的极性 $\text{NF}_3 > \text{AsH}_3$ 。

(7) IBr 和 ICl : Br^- 的离子半径大于 Cl^- 的离子半径, 其电负性 $\text{Br}=2.74$, $\text{Cl}=2.83$, Cl 吸引电子的能力大于 Br , 所以键的极性 $\text{ICl} > \text{IBr}$ 。

(8) H_2O 和 F_2O : H 的电负性为 2.1, F 的电负性为 4.0, 故 F 吸引电子的能力大于 H , 所以键的极性 $\text{H}_2\text{O} > \text{F}_2\text{O}$ 。

7. 参照表 2-10, 判断下列分子是否有极性。

Ne ; Br_2 ; HF ; NO ; H_2S ; HgBr_2 ; SiH_4 ; BF_3 ; NF_3 。

答: Ne 单原子分子, Br_2 相同原子组成的分子, HgBr_2 线型对称分子, SiH_4 正四面体构型, BF_3 为平面三角形, 以上分子的偶极矩均为零, 所以为非极性分子。 HF 、 NO 、 H_2S 、 NF_3 偶极矩大于零为极性分子。

8. 下列化合物中是否有氢键存在? 如果存在的话, 是分子间氢键呢还是分子内氢键?

NH_3 ; C_6H_6 ; H_3BO_3 ; C_2H_6 ; HNO_3

答: 在这五种含氢化合物中, C_6H_6 和 C_2H_6 无氢键存在。 NH_3 、 H_3BO_3 、 HNO_3 中有氢键存在, 其中 NH_3 和 H_3BO_3 为分子间氢键, HNO_3 为分子内氢键。

9. 已知惰性气体沸点数据如下, 试从结构观点说明惰性气体沸点变迁顺序。

惰性气体	He	Ne	Ar	Kr	Xe
沸点 K	4	27	76	121	174

答：惰性气体为单原子分子，分子间作用力为色散力，而色散力随着半径及原子量的增大而增大。随着色散力的增大，分子间的作用力增加，所以它们的沸点随着原子序数的增加而升高。

10. 试判断下列晶体的熔点，哪些熔点高，哪些熔点低？

(1) CsCl ; Au ; CO_2 ; HCl ; (2) NaCl ; N_2 ; NH_3 ; Si (原子晶体)。

答：(1) CsCl 、 Au 、 CO_2 、 HCl ，在这四种物质中， Au 是金属型晶体为高熔点物质， CsCl 离子型晶体，也有较高的熔点。而 CO_2 、 HCl 为分子型晶体，所以熔点低。

(2) NaCl 、 N_2 、 NH_3 、 Si 中， NaCl 离子型晶体，熔点较高； Si 为原子晶体，熔点很高； NH_3 、 N_2 为分子晶体，熔点低。

12. 试判断下列晶体在熔融时，哪些导电性好，哪些导电性差。

(1) NaOH ; NaCl ; H_2 (2) N_2 ; HCl ; BaCl_2

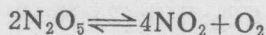
答： NaOH 、 NaCl 、 BaCl_2 为离子型晶体，熔融时正、负离子间作用力减弱，因而在外电场作用下，离子定向移动而导电。 H_2 、 N_2 、 HCl 为分子型晶体，熔融时不能以离子形式存在，所以不导电。

熔融时导电性：

(1)	NaOH	NaCl	H_2
	好	好	差
(2)	N_2	HCl	BaCl_2
	差	差	好

第三章 化学反应速度和化学平衡

1. 五氧化二氮分解反应为:



对上述反应的实验数据列表如下:

N_2O_5 浓度(摩尔/升)	5.00	3.52	2.48	1.75	1.23	0.87	0.61
时间(秒)	0	500	1000	1500	2000	2500	3000

(1) 计算 $t=500$ 、1000 和 1500 秒时反应的瞬时速度。

(2) 如果上述反应的速度定律表示式为 $v=k[\text{N}_2\text{O}_5]$, 计算在 $t=500$ 、1000 和 1500 秒时的速度常数 k 。

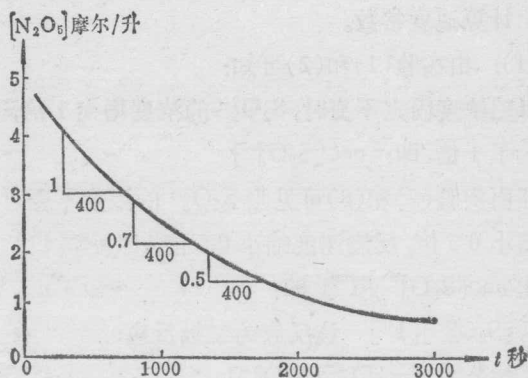
解: 瞬时速度 $v = -\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt}$

按上表作图求得:

时 间 (秒)	$v_{\text{瞬时}}$ (摩尔/升)
500	2.5×10^{-3}
1000	1.75×10^{-3}
1500	1.25×10^{-3}

(2) 将 $t=500$ 、1000 和 1500 秒时的瞬时速度代入 $v=k[\text{N}_2\text{O}_5]$ 公式中求得 k 值:

$$k_{500} = \frac{2.5 \times 10^{-3}}{3.52} = 7.1 \times 10^{-4} (\text{升} \cdot \text{秒})^{-1}$$

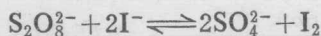


$$k_{1000} = \frac{1.75 \times 10^{-3}}{2.48} = 7.1 \times 10^{-4} (\text{升} \cdot \text{秒})^{-1}$$

$$k_{1500} = \frac{1.25 \times 10^{-3}}{1.75} = 7.1 \times 10^{-4} (\text{升} \cdot \text{秒})^{-1}$$

从实验结果计算表明:在一定温度下,反应速度常数 k 是不随反应物浓度变化的常数。

2. 在 25°C 时,对下列反应



的反应物起始浓度和相应的起始速度作了研究,并将数据列于下表:

实验标号	起始浓度 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (摩尔/升)	起始浓度 I^- (摩尔/升)	起始速度, I_2 速度的增加 (摩尔/升·分)
1	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-2}	0.65×10^{-6}
2	2.0×10^{-4}	1.0×10^{-2}	1.3×10^{-6}
3	2.0×10^{-4}	0.5×10^{-2}	0.65×10^{-6}

(1) 写出上述反应的速度定律表示式,反应的级数如何?

(2) 计算速度常数。

解(1): 由实验(1)和(2)可知:

当 $[I^-]$ 浓度固定不变时, $S_2O_8^{2-}$ 的浓度增大 1 倍, 反应速度也增大了 1 倍, 即: $v \propto [S_2O_8^{2-}]$

同理由实验(2)和(3)可见当 $S_2O_8^{2-}$ 的浓度不变时, $[I^-]$ 的浓度缩小 0.5 倍, 反应速度缩小 0.5 倍, 即 $v \propto [I^-]$

因此 $v \propto [S_2O_8^{2-}][I^-]$ 即:

$v = k[S_2O_8^{2-}][I^-]$ 该反应为二级反应

(2) 按公式 $v = k[I^-][S_2O_8^{2-}]$

$$\text{得 } k = \frac{v}{[I^-][S_2O_8^{2-}]}$$

分别将表中三组数据代入:

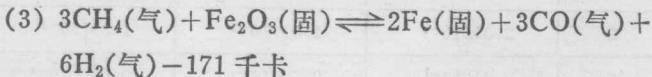
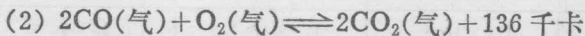
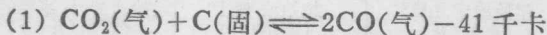
$$k_1 = \frac{0.65 \times 10^{-6}}{1.0 \times 10^{-4} \times 1.0 \times 10^{-2}} = 0.65 / \text{摩尔} \cdot \text{升} \cdot \text{分}$$

$$k_2 = \frac{1.3 \times 10^{-6}}{2.0 \times 10^{-4} \times 1.0 \times 10^{-2}} = 0.65 / \text{摩尔} \cdot \text{升} \cdot \text{分}$$

$$k_3 = \frac{0.65 \times 10^{-6}}{2.0 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 10^{-2}} = 0.65 / \text{摩尔} \cdot \text{升} \cdot \text{分}$$

答: 此反应为二级反应。速度常数 k 为 0.65/摩尔·升·分

3. 用 K_c 和 K_p 写出下列可逆反应的平衡常数表示式:

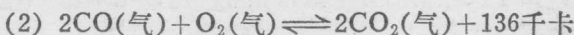


如果(1)降低温度, (2)增加压力, 平衡向哪一方向移动?

答: (1) $CO_2(\text{气}) + C(\text{固}) \rightleftharpoons 2CO(\text{气}) - 41 \text{ 千卡}$

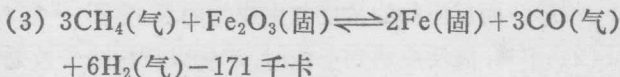
$$K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]}; \quad K_P = \frac{p_{\text{CO}}^2}{p_{\text{CO}_2}}$$

因为此反应是吸热反应, 又反应后气体的分子数增加, 所以降低温度, 增加压力均使平衡向左移动。



$$K_c = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2[\text{O}_2]} \quad K_P = \frac{p_{\text{CO}_2}^2}{p_{\text{CO}}^2 \cdot p_{\text{O}_2}}$$

该反应是放热反应, 又反应后气体分子数减少, 所以降低温度或增加压力均使平衡向右移动。



$$K_c = \frac{[\text{CO}]^3[\text{H}_2]^6}{[\text{CH}_4]^3} \quad K_P = \frac{p_{\text{CO}}^3 \cdot p_{\text{H}_2}^6}{p_{\text{CH}_4}^3}$$

该反应是吸热反应, 又反应后气体分子数增加, 因此降低温度或增加压力均使平衡向左移动。

4. 在 25°C , 下述过程 $\text{H}_2\text{O}(\text{液}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{气})$ 在达到平衡时, 体系的水蒸气压为 0.0313 气压, 试计算 K_P 和 K_c 。

解: $\text{H}_2\text{O}(\text{液}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{气})$

$$K_P = p_{\text{H}_2\text{O}}(\text{气}) = 0.0313 \text{ 大气压}$$

$$\therefore K_P = (RT)^{\Delta n} \cdot K_c \quad \Delta n = 1 - 0 = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore K_c &= \frac{K_P}{RT} = \frac{0.0313}{0.082 \times (273 + 25)} = 0.00128 \text{ 摩尔/升} \\ &= 1.28 \times 10^{-3} \text{ 摩尔/升} \end{aligned}$$

答: K_P 为 0.0313 大气压, K_c 为 1.28×10^{-3} 摩尔/升

5. 对于可逆反应: $\text{C}(\text{固}) + \text{H}_2\text{O}(\text{气}) \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2 - 29 \text{ 千卡}$

下列说法你认为对不对