

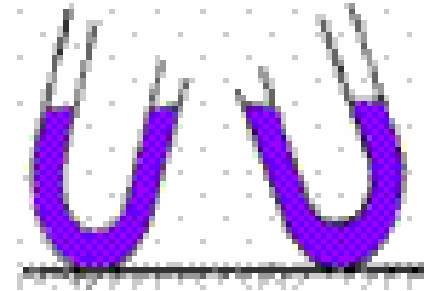
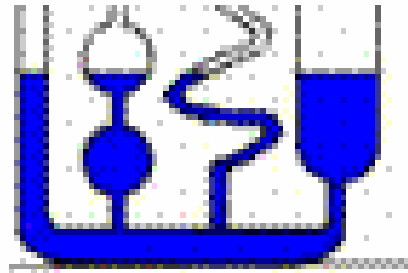
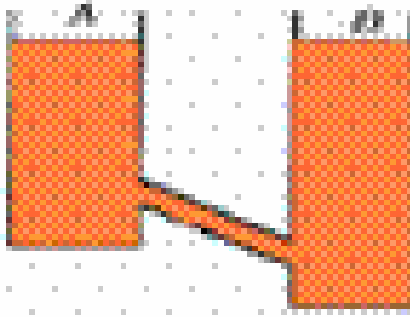
化学平衡常数复习

诸暨中学解志芳



从生活中寻找灵感

你能从生活中找到有关平衡的原型吗？



各种连通器



各种天平

从题目中挖掘考点

例：煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

考点1

试回答下列问题：

- 请写出该可逆反应的平衡常数表达式_____。
- 上述正向反应是：_____反应（填“放热”或“吸热”）

(3) 在 800°C 发生上述反应，以表中的物质的量投入1L容器中，其中向正反应方向移动的有_____（选填A、B、C、D）

	$n(\text{CO})$	$n(\text{H}_2\text{O})$	$n(\text{H}_2)$	$n(\text{CO}_2)$
A	1	5	2	3
B	2	2	1	1
C	0.5	2	1	1
D	3	1	2	1

从书本中寻找依据

对于可逆反应： $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g) + dD(g)$ ，在一定温度下，达到平衡状态时一定存在一个

平衡常数： $K = \frac{c^c(C) \cdot c^d(D)}{c^a(A) \cdot c^b(B)}$ c 为平衡浓度！

【迁移应用】

例：煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}C$	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

试回答下列问题：

(1)请写出该反应的平衡常数表达式 $K = \frac{c(H_2) \cdot c(CO_2)}{c(CO) \cdot c(H_2O)}$

学以致用：请写出下列反应的平衡常数表达式

	反 应	K
1	$\text{N}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$	
2	$\text{FeO}(\text{s})+\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s})+\text{CO}_2(\text{g})$	
3	$\text{AgCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq})+\text{Cl}^-(\text{aq})$	
4	$\text{HClO} \rightleftharpoons \text{ClO}^-+\text{H}^+$	
5	$\text{CO}_3^{2-}+\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-+\text{OH}^-$	
6	$\text{HCOOH}+\text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{HCOOCH}_3+\text{H}_2\text{O}$	

考点突破1：化学平衡常数表达式的书写



- 1、表达式与化学方程式的书写有关。
- 2、浓度基本不变的物质不必写入表达式中。

【问题拓展】

1、平衡表达式 $K = \frac{c^2(\text{CO})}{c(\text{CO}_2)}$ 对应的化学方程式为 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \xrightleftharpoons{\text{高温}} 2\text{CO}(\text{g})$ 。

2、已知在一定温度下，



则 K_1 、 K_2 和 K_3 关系是 $K_1 = K_2^2 = 1/K_3$ 。

3、已知在一定温度下，



则 K_1 、 K_2 、 K_3 之间的关系是： $K_3 = K_1 \times K_2$ 。

从题目中挖掘考点

例：煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

考点2

试回答下列问题：

(1) 请写出该可逆反应的平衡常数表达式_____。

(2) 上述正向反应是：_____反应（填“放热”或“吸热”）

(3) 在 800°C 发生上述反应，以表中的物质的量投入1L容器中，其中向正反应方向移动的有_____（选填A、B、C、D）

	$n(\text{CO})$	$n(\text{H}_2\text{O})$	$n(\text{H}_2)$	$n(\text{CO}_2)$
A	1	5	2	3
B	2	2	1	1
C	0.5	2	1	1
D	3	1	2	1

从书本中寻找依据

在一定温度下，对于可逆反应：



升高温度，

若K增大，则平衡右移，正反应吸热， $\Delta H > 0$ 。

若K减小，则平衡左移，正反应放热， $\Delta H < 0$ 。

【迁移应用】

例：煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/°C	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

试回答下列问题：

(2)上述正向反应是：放热反应(填“放热”或“吸热”)

考点突破2：利用K判断反应 ΔH 的正负

【问题拓展】

请判断下列过程的平衡常数随温度升高如何变化？



从题目中挖掘考点

例：煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

试回答下列问题：

- 请写出该可逆反应的平衡常数表达式_____。
- 上述正向反应是：_____反应（填“放热”或“吸热”）
- 在 800°C 发生上述反应，以表中的物质的量投入1L容器中，其中向正反应方向移动的有_____（选填A、B、C、D）

考点3

	$n(\text{CO})$	$n(\text{H}_2\text{O})$	$n(\text{H}_2)$	$n(\text{CO}_2)$
A	1	5	2	3
B	2	2	1	1
C	0.5	2	1	1
D	3	1	2	1

从书本中寻找依据

在一定温度下，对于可逆反应：



$$Q_c = \frac{c^c(C)c^d(D)}{c^a(A)c^b(B)}$$

c为任一时刻浓度

$$K = \frac{c^c(C)c^d(D)}{c^a(A)c^b(B)}$$

c为平衡时浓度

若 $Q_c = K$ ，则反应处于平衡状态；

若 $Q_c < K$ ，则反应向正反应方向进行；

若 $Q_c > K$ ，则反应向逆反应方向进行。

【迁移应用】

例. 煤化工常需研究不同温度下平衡常数、投料比及热值等问题。已知： $\text{CO}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})$ 平衡常数随温度的变化如下表：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	400	500	800
平衡常数K	9.94	9	1

试回答下列问题：

(3) 在 800°C 发生上述反应，以表中的物质的量投入1L容器中，其中向正反应方向移动的有 **BD**。

	n(CO)	n(H ₂ O)	n(H ₂)	n(CO ₂)
A	1	5	2	3
B	2	2	1	1
C	0.5	2	1	1
D	3	1	2	1

$$Q_c = 6/5$$

$$Q_c = 1/4$$

$$Q_c = 1$$

$$Q_c = 2/3$$

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/517054016045006060>