

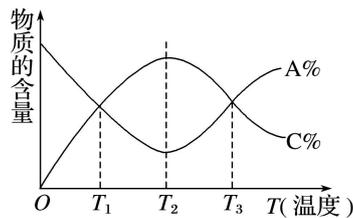
### 典题训练 3 化学平衡移动

1. 一定条件下，通过下列反应可实现燃料烟气中硫的回收： $\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{l}) + \text{Q}$  ( $\text{Q} > 0$ )

下列说法正确的是 ( )

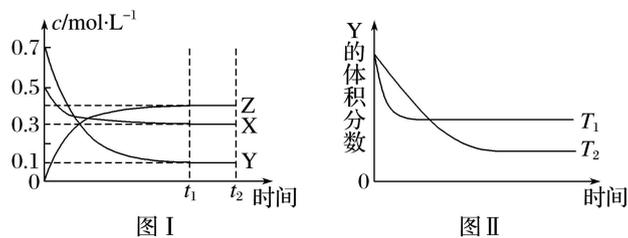
- A. 平衡前，随着反应的进行，容器内压强始终不变
- B. 平衡时，其他条件不变，分离出硫，正反应速率加快
- C. 平衡时，其他条件不变，升高温度可提高  $\text{SO}_2$  的转化率
- D. 其他条件不变，使用不同的催化剂，该反应的平衡常数不变

2. 经一定时间后，可逆反应  $a\text{A} + b\text{B} \rightleftharpoons c\text{C}$  中物质的含量 A% 和 C% 随温度的变化曲线如下图所示。下列说法正确的是 ( )



- A. 该反应在  $T_1$ 、 $T_3$  温度时达到化学平衡
- B. 该反应在  $T_1$  温度时达到化学平衡
- C. 该反应为放热反应
- D. 升高温度，平衡会向正反应方向移动

3. 某温度时，在密闭容器中，X、Y、Z 三种气体浓度的变化如图 I 所示，若其他条件不变，当温度分别为  $T_1$  和  $T_2$  时，Y 的体积分数与时间关系如图 II 所示。则下列结论正确的是 ( )



- A. 该反应的热化学方程式为  $\text{X}(\text{g}) + 3\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g}) - \text{Q}$  ( $\text{Q} > 0$ )
- B. 若其他条件不变，升高温度，正、逆反应速率均增大，X 的转化率减小
- C. 达到平衡后，若其他条件不变，减小容器体积，平衡向逆反应方向移动
- D. 达到平衡后，若其他条件不变，通入稀有气体，平衡向正反应方向移动

4. 在  $20\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $5.05 \times 10^5 \text{ Pa}$  条件下，密闭容器中进行反应  $2\text{A}(\text{g}) + x\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{C}(\text{g})$ ，达平衡时  $c(\text{A}) = 1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，现将压强减小到  $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，建立平衡后， $c(\text{A}) = 0.18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则下列说法正确的是 ( )

- A. 系数  $x > 2$
- B. 若增大该体系的压强，平衡向左移动，化学平衡常数变小
- C. 若增大该体系的压强，平衡向右移动，化学平衡常数不变
- D. 该反应的化学平衡常数表达式是  $K = \frac{c^4(\text{C})}{c^2(\text{A}) \cdot c(\text{B})}$

5. 在 100 °C 时，将 0.100 mol N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 气体充入 1 L 恒容抽空的密闭容器中，隔一定时间对该容器内物质的浓度进行分析得到如下表数据：

时间(s)	0	20	40	60	80
$c(\text{N}_2\text{O}_4)/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.100	$c_1$	0.050	$c_3$	$c_4$
$c(\text{NO}_2)/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.000	0.060	$c_2$	0.120	0.120

- (1) 该反应的平衡常数表达式为\_\_\_\_\_；从表中分析： $c_1$ \_\_\_\_\_ $c_2$ (填“>”、“<”或“=”，下同)， $c_3$ \_\_\_\_\_ $c_4$ 。
- (2) 在上述条件下，从反应开始直至达到化学平衡时，N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 的平均反应速率为\_\_\_\_\_ mol·L<sup>-1</sup>·s<sup>-1</sup>。
- (3) 达平衡后下列条件的改变可使 NO<sub>2</sub> 气体浓度增大的是\_\_\_\_\_ (填字母)。
- A. 扩大容器的容积  
B. 再充入一定量的 N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
C. 分离出一定量的 NO<sub>2</sub>  
D. 再充入一定量的 He
- (4) 若在相同条件下，起始时只充入 0.080 mol NO<sub>2</sub> 气体，则达到平衡时 NO<sub>2</sub> 气体的转化率为\_\_\_\_\_。

答案由下期提供（每周一期）