**《化学平衡常数的应用》 提升作业**

1．将不同量的CO(g)和H2O(g)分别通入体积为2 L的恒容密闭容器中，进行反应：

CO(g) + H2O(g) CO2(g) + H2(g)，得到如下三组数据：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验组 | 温度/℃ | 起始量/mol | 平衡量/mol | 达到平衡所需时间/min |
| CO | H2O | CO2 |
| 1 | 650 | 4 | 2 | 1.6 | 5 |
| 2 | 900 | 2 | 1 | 0.4 | 3 |
| 3 |  | 2 | 1 | 0.4 | 1 |

下列说法不正确的是

A．该反应的正反应为放热反应

B．实验1中，前5 min用CO表示的速率为0.16 mol/(L·min)

C．实验2中，平衡常数*K*=1/6

D．实验3跟实验2相比，改变的条件可能是温度

2．某温度下，H2(g)+CO2(g)H2O(g)+CO(g)的平衡常数。该温度下在甲、乙、丙三个恒容密闭容器中，投入H2(g)和CO2(g)，其起始浓度如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 起始浓度 | 甲 | 乙 | 丙 |
| *c*(H2)/mol/L | 0.010 | 0.020 | 0.020 |
| *c*(CO2)/mol/L | 0.010 | 0.010 | 0.020 |

下列判断不正确的是

A．平衡时，乙中CO2的转化率大于60％

B．平衡时，甲中和丙中H2的转化率均是60％

C．平衡时，丙中*c*（CO2）是甲中的2倍，是0.012 mol/L

D．反应开始时，丙中的反应速率最快，甲中的反应速率最慢

3．已知：2SO2 (g)+ O2(g)2SO3(g) Δ*H*，有关数据如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *T*（℃） | 527 | 627 | 727 | 827 | 927 |
| 平衡常数*K*  | 910 | 42 | 3.2 | 0.39 | 0.12 |

下列说法不正确的是

A. 根据平衡常数随温度的变化关系，判断出Δ*H*＜0

B. 保持其他条件不变，SO2的平衡转化率*α*(727℃)＜*α*(927℃)

C. 增大压强、降低温度能提高SO2的转化率

D. SO3的稳定性随温度的升高而降低

4. 以甲烷为原料合成甲醇的反应如下：

反应Ⅰ CH4(g) + CO2(g) 2CO(g) + 2H2(g)Δ*H*1 =＋247 kJ·mol−1

反应Ⅱ CO(g) + 2H2(g) CH3OH(g) Δ*H*2 =－90 kJ·mol−1

已知：*T*1℃时，反应Ⅱ的平衡常数数值为100；*T*2℃时，反应Ⅱ在密闭容器中达到平衡，测得CO、H2、CH3OH的物质的量浓度（mol ·L−1）分别为0.05、0.1、0.1。

下列说法中，正确的是

A.反应Ⅰ中，使用催化剂可以减小Δ*H*1，提高反应速率

B.反应Ⅱ中，加热或加压均可提高原料气的平衡转化率

C. 由上述数据可判断反应II的温度：*T*1 > *T*2

D. CO(g) + CH3OH(g)CH4(g) + CO2(g) Δ*H*= +157 kJ·mol−1

5. HI常用作有机反应中的还原剂，受热会发生分解反应。已知443 ℃时：

 2HI(g)  H2(g) +I2(g) Δ*H* = +12.5 kJ·mol-1

向1 L密闭容器中充入1 mol HI，443 ℃时体系中*c*(HI)与反应时间*t*的关系如下图所示。



下列说法中，正确的是

1. 0~20 min内的平均反应速率可表示为*υ*(H2) = 0.0045 mol·L-1·min-1

B. 升高温度，再次平衡时，*c*(HI) > 0.78 mol·L-1

0.782

0.11×0.11

C. 该反应的化学平衡常数计算式为

D. 反应进行40 min时，体系吸收的热量约为0.94 kJ

1. 在300 mL的密闭容器中，放入镍粉并充入一定量的CO气体，一定条件下发生反应：

Ni(s)＋4CO(g)   Ni(CO)4(g)，已知该反应平衡常数与温度的关系如下表，下列说法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | 25 | 80 | 230 |
| 平衡常数 | 5×104 | 2 | 1.9×10－5 |

不正确的是

A．上述生成Ni(CO)4的反应为放热反应

B．25 ℃时，反应Ni(CO)4(g) Ni(s)＋4CO(g)的平衡常数为2×10－5

C．80 ℃达到平衡时，测得*n*(CO)＝0.3 mol，则Ni(CO)4的平衡浓度为2 mol·L－1

D．80 ℃时，测得某时刻Ni(CO)4、CO的浓度均为0.5 mol·L－1，则此时*υ*(正)＞*υ*（逆)

1. 在一体积为10 L的容器中，通人一定量的CO和H2O，在850℃时发生如下反应：

CO(g)＋H2O(g)  CO2(g)＋H2(g) ∆*H* ＜0

CO和H2O浓度变化如下图，t℃（高于850℃）时，在相同容器中发生上述反应，容器内各物质的浓度变化如上表。

①表中3 min～4 min之间反应处于\_\_\_\_\_\_状态；*C*1数值\_\_\_\_\_\_\_\_0.08 mol/L（填大于、小于或等于）。

②反应在4 min～5 min间，平衡向逆方向移动，可能的原因是\_\_\_\_\_\_（单选），表中

 5 min～6 min之间数值发生变化，可能的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_（单选)。

A.增加水蒸气 B.降低温度 C.使用催化剂 D.增加氢气浓度

