**培优点十五 等效平衡的三种情况**

**书写**

**法**

**一**．**等效平衡的三种情况**

**相关计算**

**1**．**恒温恒容—(△n(g)≠0) 投料换算成相同物质表示时量相同**

典例1．在恒温恒容的密闭容器，发生反应：3A(g)＋B(g)www.dearedu.com*x*C(g)。Ⅰ.将3mol A和2 mol B在一定条件下反应，达平衡时C的体积分数为*a*；Ⅱ.若起始时A、B、C投入的物质的量分别为*n*(A)、*n*(B)、*n*(C)，平衡时C的体积分数也为*a*。下列说法正确的是（ ）

A．若Ⅰ达平衡时，A、B、C各增加1mol，则B的转化率将一定增大

B．若向Ⅰ平衡体系中再加入3mol A和2mol B，C的体积分数若大于*a*，可断定*x*>4

C．若*x*＝2，则Ⅱ体系起始物质的量应满足3*n*(B)>*n*(A)＋3

D．若Ⅱ体系起始物质的量满足3*n*(C)＋8*n*(A)＝12*n*(B)，则可判断*x*＝4

**2**．**恒温恒容— (△n(g)=0)投料换算成相同物质表示时等比例**

典例2．某温度时，发生反应2HI(g)www.dearedu.comH2(g)＋I2(g)，向三个体积相等的恒容密闭容器A、B、C中，分别加入①2mol HI；②3mol HI；③1mol H2与1mol I2，分别达到平衡时，以下关系正确的是（ ）

A．平衡时，各容器的压强：②＝①＝③

B．平衡时，I2的浓度：②＞①＞③

C．平衡时，I2的体积分数：②＝①＝③

D．从反应开始到达平衡的时间：①＞②＝③

**3**．**恒温恒压—投料换算成相同物质表示时等比例**

典例3．已知：*T*℃时，2H(g)＋Y(g)www.dearedu.com2I(g)　Δ*H*＝－196.6 kJ·mol－1。*T*℃时，在一压强恒定的密闭容器中，加入4mol H和2mol Y，反应达到平衡后，放出354 kJ的热量。若在上面的平衡体系中，再加入1mol I气体，*T*℃时达到新的平衡，此时气体H的物质的量为(　　)

A．0.8mol B．0.6mol C．0.5mol D．0.2mol

**二**．**对点增分集训**

1．在恒温恒压的密闭容器中投入2mol SO2和1mol O2，发生反应：2SO2(g)＋O2(g)

2SO3(g)。当达到平衡时，测得SO3体积分数为w%。现在相同条件下，令a、b、c分别表示起始的SO2、O2和SO3的物质的量。为达到等效平衡，则下列关于a、b、c的取值正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c |
| A | 2 | 1 | 1 |
| B | 1 | 1 | 0 |
| C | 1 | 0 | 1 |
| D | 0 | 1 | 2 |

2．在恒温恒容容器中发生反应2SO2(g)＋O2(g)2SO3(g)，起始时SO2和O2分别为20 mol和10 mol，达到平衡时，SO2的转化率为80%。若从SO3开始进行反应，在相同的条件下，欲使平衡时各成分的体积分数与前者相同，则起始时SO3的物质的量及SO3的转化率分别为(　　)

A．10mol和10% B．20mol和20% C．20mol和40% D．30mol和80%

3．一定温度下，在3个体积均为1L的恒容密闭容器中发生反应CO(g)+H2S(g)= COS(g)+H2(g) Δ*H*＝akJ·mol−1达到平衡。下列说法正确的是(　　)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 容器编号 | 温度/K | 物质的起始浓度/mol·L−1 | | | | 物质的平衡浓度/mol·L−1 |
| CO(g) | H2S(g) | COS(g) | H2(g) | COS(g) |
| 1 | T1 | 10.0 | 7.0 | 0 | 0 | 2.0 |
| 2 | T1 | 5.0 | 3.5 | 0 | 0 |  |
| 3 | T2 | 3.0 | 0 | 7.0 | 7.0 | 1.5 |

A．若T1＜T2，则a＞0

B．T1K时，该反应的平衡常数K＝0.1

C．容器1中CO的平衡转化率比容器2小

D．容器3中反应达到平衡后，再充入1.1mol H2S(g)和0.3mol H2(g)，平衡正向移动

4．甲、乙、丙三个容器中最初存在的物质及数量如图所示，三个容器最初的容积相等，

温度相同，反应中甲、丙的容积不变，乙中的压强不变，在一定温度下反应达到平衡。下列说法正确的是(　　)



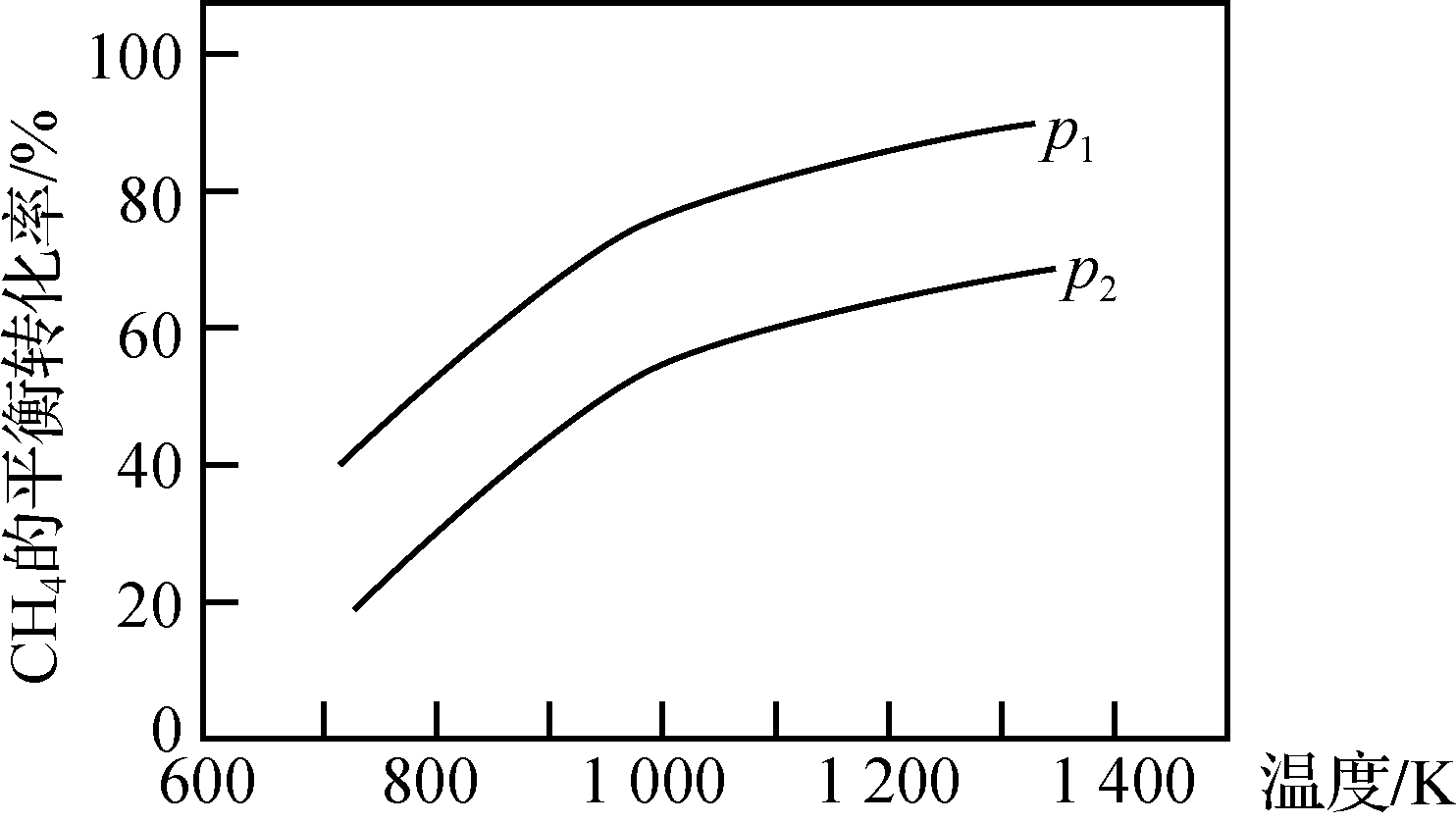
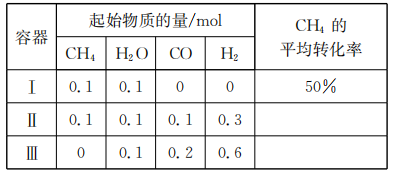
A．平衡时各容器内*c*(NO2)的大小顺序为乙>甲>丙

B．平衡时N2O4的百分含量：乙>甲＝丙

C．平衡时甲中NO2与丙中N2O4的转化率不可能相同

D．平衡时混合物的平均相对分子质量：甲>乙>丙

5．在三个容积相同的恒容密闭容器中，起始时按表中相应的量加入物质，在相同温度下发生反应CH4(g)＋H2O(g)⇌CO(g)＋3H2(g)(不发生其他反应)，CH4的平衡转化率与温度、压强的关系如右下图所示



下列说法错误的是（ ）

A．该反应的Δ*H*>0，图中压强*P*1＜*P*2

B．起始时，容器Ⅱ中*v*(CH4)正<*v*(CH4)逆

C．达到平衡时，容器Ⅰ、Ⅱ中CO的物质的量满足：*n*(CO)Ⅱ<2*n*(CO)Ⅰ

D．达到平衡时，容器Ⅱ、Ⅲ中气体的总压强之比：*p*Ⅱ∶*p*Ⅲ＝4∶5

6．一定温度下，在3个容积均为1.0 L的恒容密闭容器中反应2H2(g)＋CO(g)www.dearedu.com

CH3OH(g)达到平衡，下列说法正确的是（ ）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 容器 | 温度/K | 物质的起始浓度/mol·L－1 | | | 物质的平衡浓度/mol·L－1 |
| *c*(H2) | *c*(CO) | *c*(CH3OH) | *c*(CH3OH) |
| Ⅰ | 400 | 0.20 | 0.10 | 0 | 0.080 |
| Ⅱ | 400 | 0.40 | 0.20 | 0 |  |
| Ⅲ | 500 | 0 | 0 | 0.10 | 0.025 |

A．该反应的正反应吸热

B．达到平衡时，容器Ⅰ中反应物的转化率比容器Ⅱ中的大

C．达到平衡时，容器Ⅱ中*c*(H2)大于容器Ⅲ中*c*(H2)的两倍

D．达到平衡时，容器Ⅲ中的正反应速率比容器Ⅰ中的大

7．在一定温度下，已知可逆反应X(g)+3Y(g)2Z(g)，甲、乙两个恒温恒容的密闭容器中各物质浓度如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | X(g) | Y(g) | Z(g) |
| 容器甲 | 初始浓度(mol/L) | 2.5 | y | 0 |
| 平衡浓度(mol/L) | x | 2.0 | 1.0 |
| 容器乙 | t时刻浓度(mol/L) | 3.0 | 2.0 | 2.0 |

下列有关正确的是（ ）

A．x=3.5，Y=3.5

B．平衡常数为1/6

C．乙容器t时刻v(正)(逆）

D．因温度相等，平衡常数相同，故容器甲与容器乙中反应能达到等效平衡状态

8．在体积固定的密闭容器中，加入2mol A和1mol B发生下列反应并且达到化学平衡状态，2A(g)+B(g)www.dearedu.com3C(g)+D(g)，平衡时C的浓度为*a* mol·L−1。若维持容器体积和温度不变，按下列4种方法配比作为起始物质充入该容器中，达到平衡后，C的浓度仍为*a* mol·L−1的是（　　）

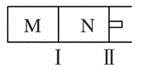
A．4mol A+2mol B

B．3mol C+1mol B+1mol D+1mol A

C．2mol A+1mol B+1mol D

D．1mol A+0.5mol B+1.5mol C+0.5mol D

9．如图所示，隔板Ⅰ固定不动，活塞Ⅱ可自由移动，M、N两个容器中均发生反应：A(g) +2B(g)www.dearedu.com*x*C(g) Δ*H*=-192 kJ·mol﹣1，向M、N中都通入1mol A和2mol B的混合气体，初始M、N容积相同，保持温度不变。下列说法正确的是(　　)



A．若*x*=3，达到平衡后A的体积分数关系为*φ*(M)＞*φ*(N)

B．若*x*＞3，达到平衡后B的转化率关系为*α*(M)＞*α*(N)

C．若*x*＜3，C的平衡浓度关系为*c*(M)＞*c*(N)

D．*x*不论为何值，起始时向N容器中充入任意值的C，平衡后N容器中A的浓度均相等

10．甲胺(CH3NH2)是合成太阳能敏化剂的原料。一定温度下，在三个体积均为2.0L的恒容密闭容器中按不同方式投入反应物，发生反应CH3OH(g)＋NH3(g)⇌CH3NH2(g)＋H2O(g)，测得有关实验数据如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 容器编号 | 温度/K | 起始物质的量（mol） | | | | 平衡物质的量mol | |
| CH3OH | NH3 | CH3NH2 | H2O | CH3NH2 | H2O |
| I | 530 | 0.40 | 0.40 | 0 | 0 |  | 0.30 |
| II | 530 | 0.80 | 0.80 | 0 | 0 |  |  |
| III | 500 | 0 | 0 | 0.20 | 0.20 | 0.16 |  |

下列说法正确的是(　　)

A．正反应的平衡常数K(Ⅰ)＝K(Ⅱ)<K(Ⅲ)

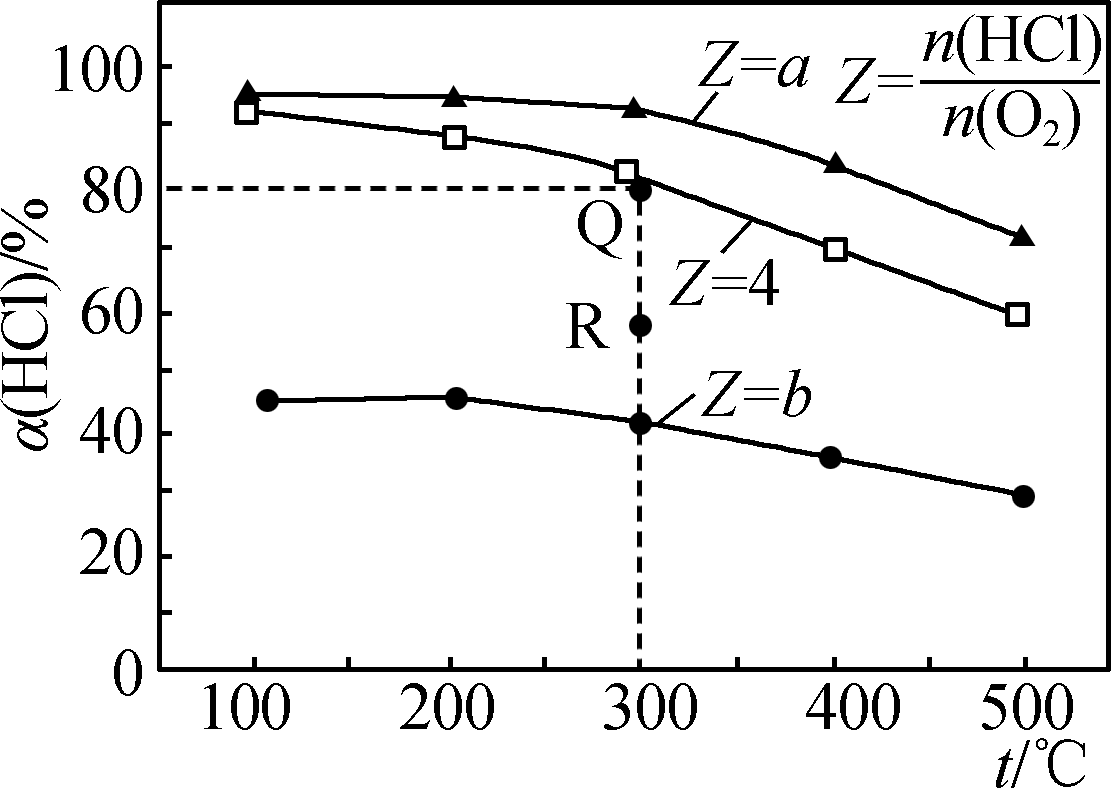
B．达到平衡时，体系中c(CH3OH)关系：2c(CH3OH，Ⅰ)>c(CH3OH，Ⅱ)

C．达到平衡时，转化率：α(NH3，Ⅰ)＋α(H2O，Ⅲ) = 1

D．530K时，若起始向容器Ⅰ中充入CH3OH 0.10mol、NH3 0.15mol、CH3NH2 0.10mol、H2O 0.10mol，则反应将向逆反应方向进行

11．有Ⅰ～Ⅳ四个体积均为0.5 L的恒容密闭容器，在Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中按不同投料比(Z)充入HCl和O2(如下表)，加入催化剂发生反应4HCl(g)＋O2(g)www.dearedu.com2Cl2(g)＋2H2O(g)；Δ*H*，HCl的平衡转化率(α)与Z和温度(t)的关系如图所示。下列说法正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 容器 | 起始时 | | |
| t/℃ | n(HCl)/mol | Z |
| Ⅰ | 300 | 0.25 | a |
| Ⅱ | 300 | 0.25 | b |
| Ⅲ | 300 | 0.25 | 4 |



A．Δ*H*<0，a<4<b

B．300℃该反应的平衡常数的值为64

C．容器Ⅲ某时刻处在R点，则R点的υ正>υ逆，压强：p(R)<p(Q)

D．若起始时，在容器Ⅳ中充入0.25mol Cl2和0.25mol H2O(g)，300℃达平衡时容器中c(HCl)＝0.1mol·L－1

参考答案

**一、等效平衡的三种情况**

典例1．【答案】D

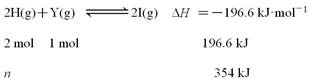
【解析】这是恒温恒容条件下的等效平衡，无论如何进行配比，只要把反应一端按反应计量数之比完全转化为另一端的物质后，相当于完全等同的起始量即可。A项，A、B、C各增加1 mol时，A与B不可能完全转化为C，加入的B相对量大，A的转化率增大，而B的转化率将减小，错误；B项，在Ⅰ平衡体系中再加入3mol A和2mol B，相当于增大了体系的压强，C的体积分数增大，说明平衡向正反应方向移动，正反应方向体积减小，x<4，错误；C项，假设C完全转化为A、B，则n(A)＋3/2n(C)＝3，n(B)＋1/2n(C)＝2，即3n(B)＝n(A)＋3，错误；D项，设C完全转化为A、B，则xn(A)＋3n(C)＝3x，xn(B)＋n(C)＝2x，即2xn(A)＋3n(C)＝3xn(B)，正确。

典例2．【答案】C

【解析】根据等效平衡原理：若1mol H2与1mol I2完全转化为HI，则HI为2mol，所以①和③是完全相同的等效平衡，所以二者的浓度、百分含量、压强、转化率等都一样；②与①相比增大了HI的量，该反应为反应前后气体体积不变的反应，增大HI的量，达到平衡时新平衡与原平衡相同，所以各物质的百分含量不变，但是浓度增大。

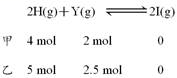
典例3．【答案】C

【解析】恒温恒压下，只要投料对应成比例，无论什么反应，平衡中各物质的量对应成比例，浓度、转化率、体积分数等相对量对应相等。



*n*(H)≈3.6mol，H转化率为90%。

再投料1mol I时，相当于加入1mol H和0.5mol Y，即最后状态可看成是投料5mol H和2.5mol Y所建立的平衡。



甲乙二种投料对应成比例，在恒温恒压下，达到平衡时各气体的量也对应成比例，H转化率对应相等。平衡时*n*(H)＝(4＋1)mol×(1－90%)，*n*(H)＝0.5mol，C项正确。

**二、对点增分集训**

1. 【答案】A

【解析】在恒温恒压的条件下，采取不同的投入物料的方式要达到与原来相同的等效平衡，可以用转换的方法，把生成物全部转化为反应物，看物料比与原平衡的物料比是否相等，如果相等就是等效平衡。A中将1mol的SO3全部转化为反应物可以生成SO2、、O2的物质的量分别为1mol、0.5mol，则SO2、、O2的总物质的量为3mol、1.5mol，SO2、、O2的物质的量之比为2∶1，与原来的2mol SO2和1mol O2的比相等，所以是等效平衡，A对；B中SO2、、O2的物质的量比为1∶1，与原来的2∶1不相等，故不是等效平衡，B错；C中将1mol的SO3全部转化为反应物，可以生成SO2、、O2的物质的量分别为1mol、0.5mol，则SO2、、O2的物质的量分别为：2mol、0.5mol，SO2、、O2物质的量之比与原来的2∶1不相等，故不是等效平衡，C错；D中将2mol的SO3全部转化为反应物，可以生成SO2、、O2的物质的量分别为2mol、1mol，则SO2、、O2的物质的量分别为：2mol、2mol，SO2、、O2物质的量之比为1∶1，与原来的2∶1不相等，故不是等效平衡，D错。

2. 【答案】B

【解析】气体分子数不等的可逆反应，在恒温恒容时，只有投料对应相等，才能形成什么量都对应相等的全等效平衡；当投料对应成比例时，什么都不相等，也不对应成比例。起始时SO2和O2分别为20mol和10mol相当于20mol SO3，它们构成全等效平衡；参考状态中SO2的转化率为80%，参加反应SO2的物质的量为16mol，生成了16mol SO3；当起始物质是SO3时，参加反应的为20mol－16mol＝4mol，转化率为20%，B项正确。由此可见，对于全等效平衡状态，从正反应和逆反应建立平衡时，计量数相同的反应物与生成物的转化率之和为100%，据此也可直接选定B项。

3. 【答案】B

【解析】T1时CO(g)+H2S(g)=COS(g)+H2(g)

开始 10 7 0 0

转化 2 2 2 2

平衡 8 5 2 2

K1＝0.1；

容器1、2比较，温度相同，1看成2体积减小一半，压强增大，平衡不移动，二者为等效平衡；T2时CO(g)+H2S(g)=COS(g)+H2(g)

开始 3 0 7 7

转化 5.5 5.5 5.5 5.5

平衡 8.5 5.5 1.5 1.5

K2＝0.048；

A. 若T1＜T2，由上述分析可知，升高温度K减小，平衡逆向移动，正反应为放热反应，则a<0，故A错误；B. 由上述计算可知，T1K时，该反应的平衡常数K＝0.1，故B正确；C. 容器1、2比较，温度相同，1看成2体积减小一半，压强增大，平衡不移动，二者为等效平衡，转化率相同，故C错误；D. 容器3中反应达到平衡后，再充入1.1mol H2S(g)和0.3mol H2(g)，此时c(CO)=8.5mol/L，c(H2S)=6.6mol/L，c(COS)=1.5mol/L，c(H2)=1.8mol/L，Qc=(1.8×1.5)/(8.5×6.6)=0.048=K，平衡不移动，故D错误。

4. 【答案】B

【解析】2N（g），A项，甲、丙为等效平衡，两者含有*c*(N)是相等的，甲=丙，此反应是物质的量减少的，以乙为基准，然后恢复到原来的体积，体积增大，组分的物质的量浓度减小，平衡向逆反应方向移动，因此甲容器中*c*(N)大于乙，即甲=丙>乙，故错误；B项，根据选项A的分析，的百分含量：甲=丙<乙，故正确；C项，甲和丙为等效平衡，两者转化率之和等于1，如果转化率等于50%，则两者相等，故错误；D项，甲和丙为等效平衡，平均相对分子质量相等，即甲=丙，乙中的的转化率大于甲中，气体总质量不变，乙中的气体的物质的量小于甲中，即乙中气体平均摩尔质量大于甲，因此有乙>甲=丙，故错误。

5. 【答案】D

【解析】A项、该反应是一个气体体积增大的反应，增大压强，平衡向逆反应方向移动，由图可知压强*P*2> *P*1，故A正确；B项、由容器Ⅰ中数据可知，平衡时CH4、H2O、CO、H2的浓度依次为mol/L、mol/L、mol/L、mol/L，则平衡常数K===，温度不变，平衡常数不变，容器Ⅱ中浓度熵Qc===>K，平衡向逆反应方向移动，则*v*(CH4)正<*v*(CH4)逆，故B正确；C项、由等效平衡可知，容器Ⅱ中CH4、H2O、CO、H2的起始物质的量依次为0.2mol、0.2mol、0、0，则恒容条件下，容器Ⅱ相对于容器Ⅰ相当于增大压强，若平衡不移动，达到平衡时*n*(CO)Ⅱ=2*n*(CO)Ⅰ，因该反应是一个气体体积增大的反应，增大压强，平衡向逆反应方向移动，则*n*(CO)Ⅱ<2*n*(CO)Ⅰ，故B正确；D项、由等效平衡可知，容器Ⅱ中CH4、H2O、CO、H2的起始物质的量依次为0.2mol、

0.2mol、0、0，容器Ⅲ中CH4、H2O、CO、H2的起始物质的量依次为0.2mol、0.3mol、0、0，起始时两容器总压强之比*p*Ⅱ∶*p*Ⅲ＝4∶5，容器Ⅲ相对于容器Ⅱ的条件变化为增大H2O的浓度，平衡向气体体积增大的正反应方向移动，容器压强增大，则平衡时两容器总压强之比*p*Ⅱ∶*p*Ⅲ<4∶5，故D错误。

6. 【答案】D

【解析】对比容器Ⅰ和Ⅲ可知两者投料量相当，若温度相同，最终建立等效平衡，但Ⅲ温度高，平衡时*c*(CH3OH)小，说明平衡向逆反应方向移动，即逆反应为吸热反应，正反应为放热反应，A错误；Ⅱ相对于Ⅰ成比例增加投料量，相当于加压，平衡正向移动，转化率提高，所以Ⅱ中转化率高，B错误；不考虑温度，Ⅱ中投料量是Ⅲ的两倍，相当于加压，平衡正向移动，所以Ⅱ中*c*(H2)小于Ⅲ中*c*(H2)的两倍，C错误；对比Ⅰ和Ⅲ，若温度相同，两者建立等效平衡，两容器中速率相等，但Ⅲ温度高，速率更快，D正确。

7. 【答案】C

【解析】甲中： X(g)+3Y(g)2Z(g)

初始浓度(mol/L) 2.5 y 0

变化浓度(mol/L) 0.5 1.5 1.0

平衡浓度(mol/L) x 2.0 1.0

A、x=2.5-0.5=2.0，Y=3.5，故A错误；B、k=12/(2×23)=1/16故B错误；C、Qc=22/(3×23)=1/6>K，反应逆向进行，乙容器t时刻v(正)<v(逆），故C正确；D、将乙中生成物全转化为反应物，乙中相当于投入4mol x和5mol y，甲、乙两个恒温恒容的密闭容器要投料完全相同，才能形成等效平衡，故D错误；故选C。

8. 【答案】D

【解析】开始加入4mol A+2mol B，相当于在加入2mol A和1mol B达平衡后，再加入2 mol A和1 mol B，平衡向正反应进行，平衡时C的浓度大于*a*mol·，但转化率降低，故C的浓度小于2*a*mol·，故A错误；开始加入3mol C+1mol B+1mol D+1mol A，将3mol C、1 mol D按化学计量数转化到左边可得2mol A、1mol B，故等效为开始加入3mol A+2mol B所到达的平衡，则平衡时C的浓度不等于*a*mol·，故B错误；开始加入2mol A+1mol B+1 mol D，等效为在加入2mol A和1mol B达平衡后，再加入1mol D，平衡向逆反应进行，平衡时C的浓度小于*a*mol·，故C错误；开始加入1mol A+0.5mol B+1.5mol C+0.5mol D，将1.5 mol C+0.5 mol D按化学计量数转化到左边可得1 mol A、0.5 mol B，故等效为开始加

入2 mol A+1 mol B所到达的平衡，与原平衡为等效平衡，故D正确。

9. 【答案】D

【解析】M容器是恒温恒容下建立的平衡，N容器是恒温恒压下建立的平衡；A项，若*x*=3，由于反应前后气体体积不变，N容器建立的平衡与恒温恒容下建立的平衡等效，所以达到平衡后A的体积分数关系为*φ*(M)=*φ*(N)，故A错误；B项，若*x*＞3，由于反应后气体体积增大，N容器建立的平衡相当于恒温恒容下建立的平衡扩大容器体积，压强减小，平衡正向移动，B的转化率增大，所以达到平衡后B的转化率关系为*α*(M)＜*α*(N)，故B错误；C项，若*x*＜3，由于反应后气体体积减小，N容器建立的平衡相当于恒温恒容下建立的平衡缩小容器体积，压强增大，平衡正向移动，C的平衡浓度增大，所以C的平衡浓度关系为：*c*(M)＜*c*(N)，故C错误；D项，恒温恒压下，*x*不论为何值，起始时向N容器中充入任意值的C，一边倒后，A与B的物质的量之比都是1∶2，为等效平衡，反应物的浓度相同，即平衡后N容器中A的浓度均相等，故D正确；故选D。

10. 【答案】A

【解析】A. 正反应的平衡常数K(Ⅰ)＝K(Ⅱ)＜K(Ⅲ)，故A正确；B. 容器Ⅰ和容器Ⅱ为等温等容，起始量为2倍关系，由于该反应为气体体积不变的反应，增大压强，平衡不发生移动，则达到平衡时，体系中c(CH3OH)关系：2c(CH3OH，Ⅰ)=c(CH3OH，Ⅱ)，故B错误；C. 容器Ⅰ和容器Ⅲ温度不同，若容器Ⅲ温度也为530K，则能建立等效平衡，此时应有α(NH3，Ⅰ)＋α(H2O，Ⅲ)=1，由于容器Ⅲ温度低于530K，降低温度平衡正向移动，而容器Ⅲ是从逆反应方向建立平衡，则转化率减小，所以达到平衡时，转化率：α(NH3，Ⅰ)＋α(H2O，Ⅲ)＜1，故C错误；D. 530K时，若起始向容器Ⅰ中充入CH3OH 0.10 mol、NH3 0.15 mol、CH3NH2 0.10 mol、H2O 0.10 mol，Qc==0.67＜9，则反应将向正反应方向进行，D错误。

11. 【答案】A

【解析】A．图像中HCl转化率随温度升高而减小，说明升温平衡逆向移动，正反应为放热反应Δ*H*＜0，增大氧气的物质的量，可促进HCl的转化，即投料比越小，HCl转化率越大，可知a＜4＜b，故A正确；B．300℃时，Z==4，n(HCl)=0.25mol，n(O2)=0.0625mol，体积为0.5L，c(HCl)=0.5mol/L，n(O2)=0.125mol/L，HCl转化率80%，HCl的变化量为0.5 mol/L×80%=0.4 mol/L，

4HCl(g)+O2(g)⇌2Cl2(g)+2H2O(g)

起始量(mol/L)     0.5     0.125       0          0

变化量(mol/L) 0.4        0.1       0.2       0.2

平衡量(mol/L)    0.1      0.025      0.2     0.2

K==640，故B错误；C．容器III，Z为4，平衡转化率为80%，R点温度与Q点相同，但转化率不同，转化率小于平衡时转化率，可知R点未达到平衡状态，反应正向进行，则R点的υ(正)＞υ(逆)，此时压强大于平衡状态下的压强：p(R)＞p(Q)，故C错误；D．若起始时，在0.5 L容器Ⅳ中只充入0.25mol Cl2和0.25moI H2O(g)，等效于在0.5L容器中充入0.5mol HCl和0.125mol O2，充入的HCl和O2物质的量为容器III的两倍，相当于在容器III的基础上增大压强，将体积缩小为原来的1/2，增大压强平衡正向移动，300℃达到平衡时0.1mol/L<c(HCl)<0.2mol/L，故D错误。