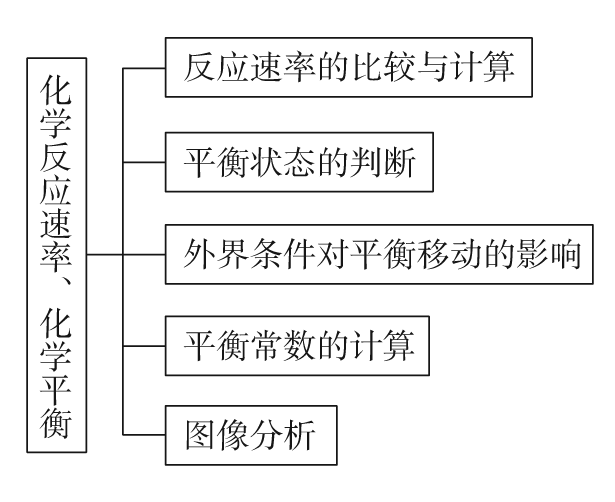
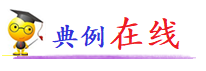
**专题10 化学反应速率与化学平衡的综合考查**

**难度：★★★★☆ 建议用时： 30分钟 正确率 ： /20**







**一、选择题：本题共20小题，每小题只有一个选项符合题意。**

1．（2022·江苏·高考真题）用尿素水解生成的催化还原，是柴油机车辆尾气净化的主要方法。反应为，下列说法正确的是

A．上述反应

B．上述反应平衡常数

C．上述反应中消耗，转移电子的数目为

D．实际应用中，加入尿素的量越多，柴油机车辆排放的尾气对空气污染程度越小

【答案】B

【详解】A．由方程式可知，该反应是一个气体分子数增大的反应，即熵增的反应，反应△*S*＞0，故A错误；

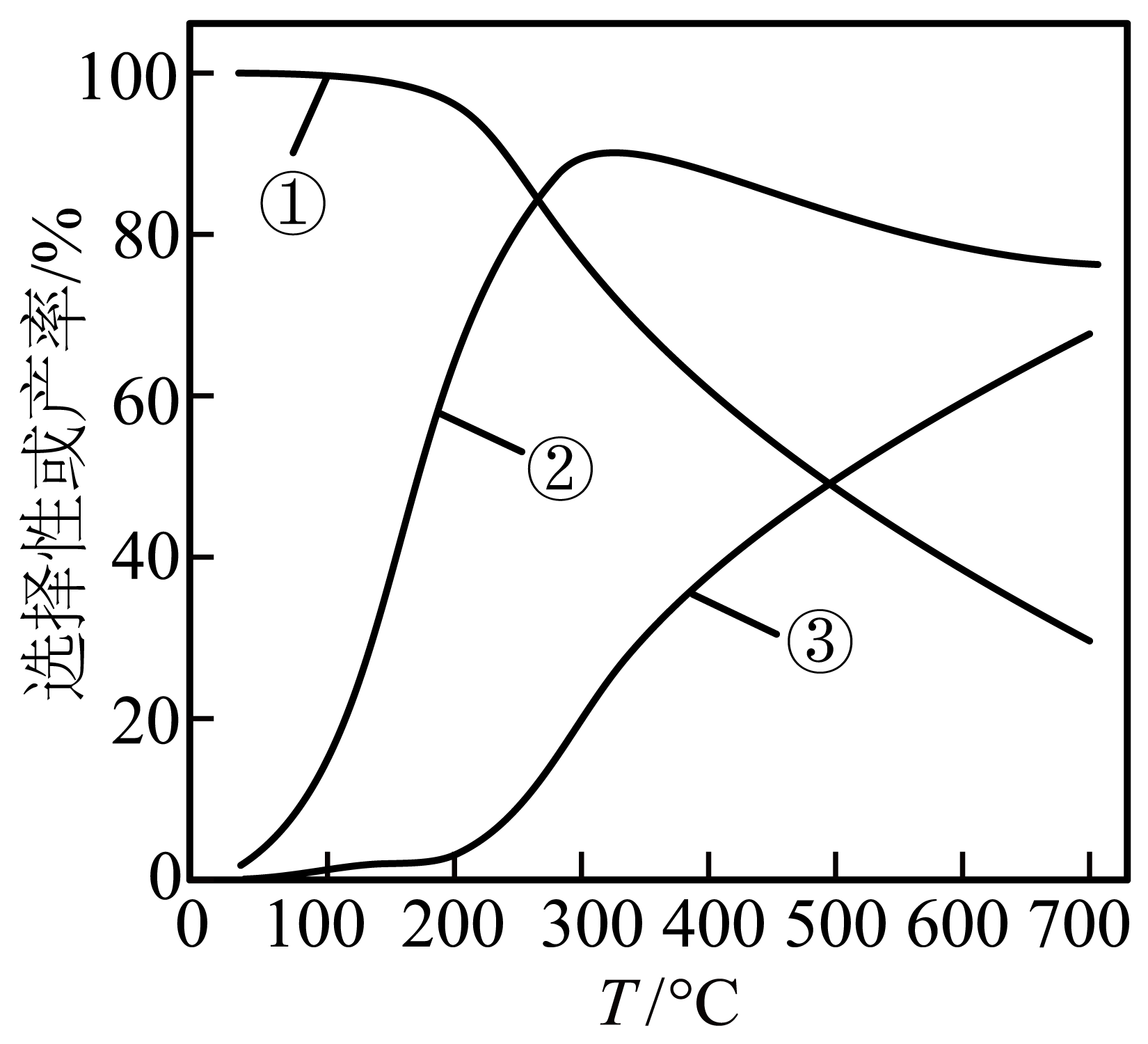
B．由方程式可知，反应平衡常数，故B正确；

C．由方程式可知，反应每消耗4mol氨气，反应转移12mol电子，则反应中消耗1mol氨气转移电子的数目为3mol×4××6.02×1023=3×6.02×1023，故C错误；

D．实际应用中，加入尿素的量越多，尿素水解生成的氨气过量，柴油机车辆排放的氨气对空气污染程度增大，故D错误；

故选B。

2．（2022·江苏·高考真题）乙醇-水催化重整可获得。其主要反应为，，在、时，若仅考虑上述反应，平衡时和CO的选择性及的产率随温度的变化如图所示。



CO的选择性，下列说法正确的是

A．图中曲线①表示平衡时产率随温度的变化

B．升高温度，平衡时CO的选择性增大

C．一定温度下，增大可提高乙醇平衡转化率

D．一定温度下，加入或选用高效催化剂，均能提高平衡时产率

【答案】B

【分析】根据已知反应①，反应②，且反应①的热效应更大，温度升高的时候对反应①影响更大一些，根据选择性的含义，升温时CO选择性增大，同时CO2的选择性减小，所以图中③代表CO的选择性，①代表CO2的选择性，②代表H2的产率，以此解题。

【详解】A．由分析可知②代表H2的产率，故A错误；

B．由分析可知升高温度，平衡时CO的选择性增大，故B正确；

C．一定温度下，增大，可以认为开始时水蒸气物质的量不变，增大乙醇物质的量，乙醇的平衡转化率降低，故C错误；

D．加入或者选用高效催化剂，不会影响平衡时产率，故D错误；

故选B。

3．（2021·江苏·高考真题）N2是合成氨工业的重要原料，NH3不仅可制造化肥，还能通过催化氧化生产HNO3；HNO3能溶解Cu、Ag等金属，也能与许多有机化合物发生反应；在高温或放电条件下，N2与O2反应生成NO，NO进一步氧化生成NO2。2NO(g)+O2(g)=2NO2(g)    ΔH=-116.4kJ·mol-1。大气中过量的NOx和水体中过量的NH、NO均是污染物。通过催化还原的方法，可将烟气和机动车尾气中的NO转化为N2，也可将水体中的NO3-转化为N2。对于反应2NO(g)+O2(g)2NO2(g)，下列说法正确的是

A．该反应的ΔH<0，ΔS<0

B．反应的平衡常数可表示为K=

C．使用高效催化剂能降低反应的焓变

D．其他条件相同，增大，NO的转化率下降

【答案】A

【详解】A．2NO(g)+O2(g)=2NO2(g)    ΔH=-116.4kJ·mol-1，反应气体物质的量减少，ΔS<0，故A正确；

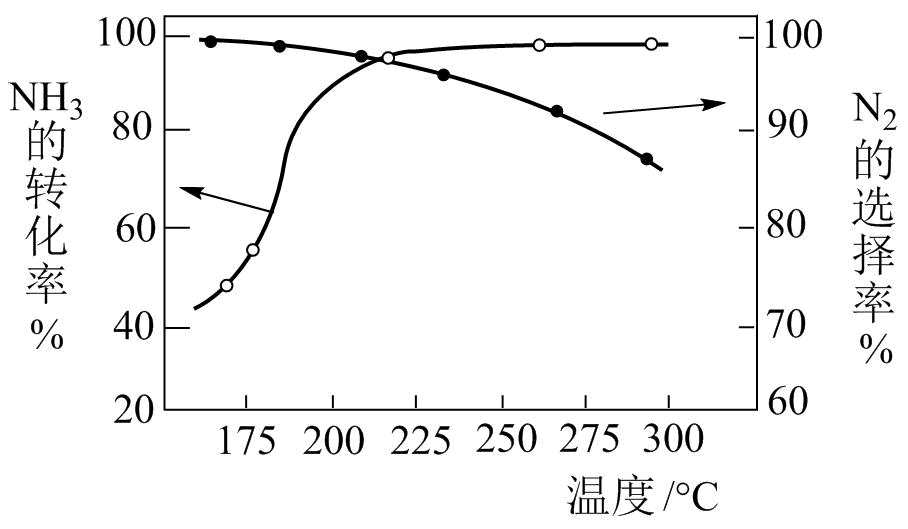
B．2NO(g)+O2(g)2NO2(g)反应的平衡常数可表示为K=，故B错误；

C．使用高效催化剂，反应的焓变不变，故C错误；

D．其他条件相同，增大，NO的转化率增大，故D错误；

选A。

4．（2021·江苏·高考真题）NH3与O2作用分别生成N2、NO、N2O的反应均为放热反应。工业尾气中的NH3可通过催化氧化为N2除去。将一定比例的NH3、O2和N2的混合气体以一定流速通过装有催化剂的反应管，NH3的转化率、生成N2的选择性[100%]与温度的关系如图所示。



下列说法正确的是

A．其他条件不变，升高温度，NH3的平衡转化率增大

B．其他条件不变，在175～300 ℃范围，随温度的升高，出口处N2和氮氧化物的量均不断增大

C．催化氧化除去尾气中的NH3应选择反应温度高于250 ℃

D．高效除去尾气中的NH3，需研发低温下NH3转化率高和N2选择性高的催化剂

【答案】D

【详解】A．NH3与O2作用分别生成N2、NO、N2O的反应均为放热反应，根据勒夏特列原理，升高温度，平衡向逆反应方向进行，氨气的平衡转化率降低，故A错误；

B．根据图象，在175～300 ℃范围，随温度的升高，N2的选择率降低，即产生氮气的量减少，故B错误；

C．根据图象，温度高于250℃ N2的选择率降低，且氨气的转化率变化并不大，浪费能源，根据图象，温度应略小于225℃，此时氨气的转化率、氮气的选择率较大，故C错误；

D．氮气对环境无污染，氮的氧化物污染环境，因此高效除去尾气中的NH3，需研发低温下NH3转化率高和N2选择性高的催化剂，故D正确；

答案为D。

5．（2020·江苏·高考真题）反应可用于纯硅的制备。下列有关该反应的说法正确的是

A．该反应 、

B．该反应的平衡常数

C．高温下反应每生成1 mol Si需消耗

D．用E表示键能，该反应

【答案】B

【详解】

A．SiCl4、H2、HCl为气体，且反应前气体系数之和小于反应后气体系数之和，因此该反应为熵增，即△*S*>0，故A错误；

B．根据化学平衡常数的定义，该反应的平衡常数K=,故B正确；

C.题中说的是高温，不是标准状况下，因此不能直接用22.4L·mol－1计算，故C错误；

D．△H=反应物键能总和－生成物键能总和，即△H=4E(Si－Cl)＋2E(H－H)－4E(H－Cl) －2E(Si－Si)，故D错误；

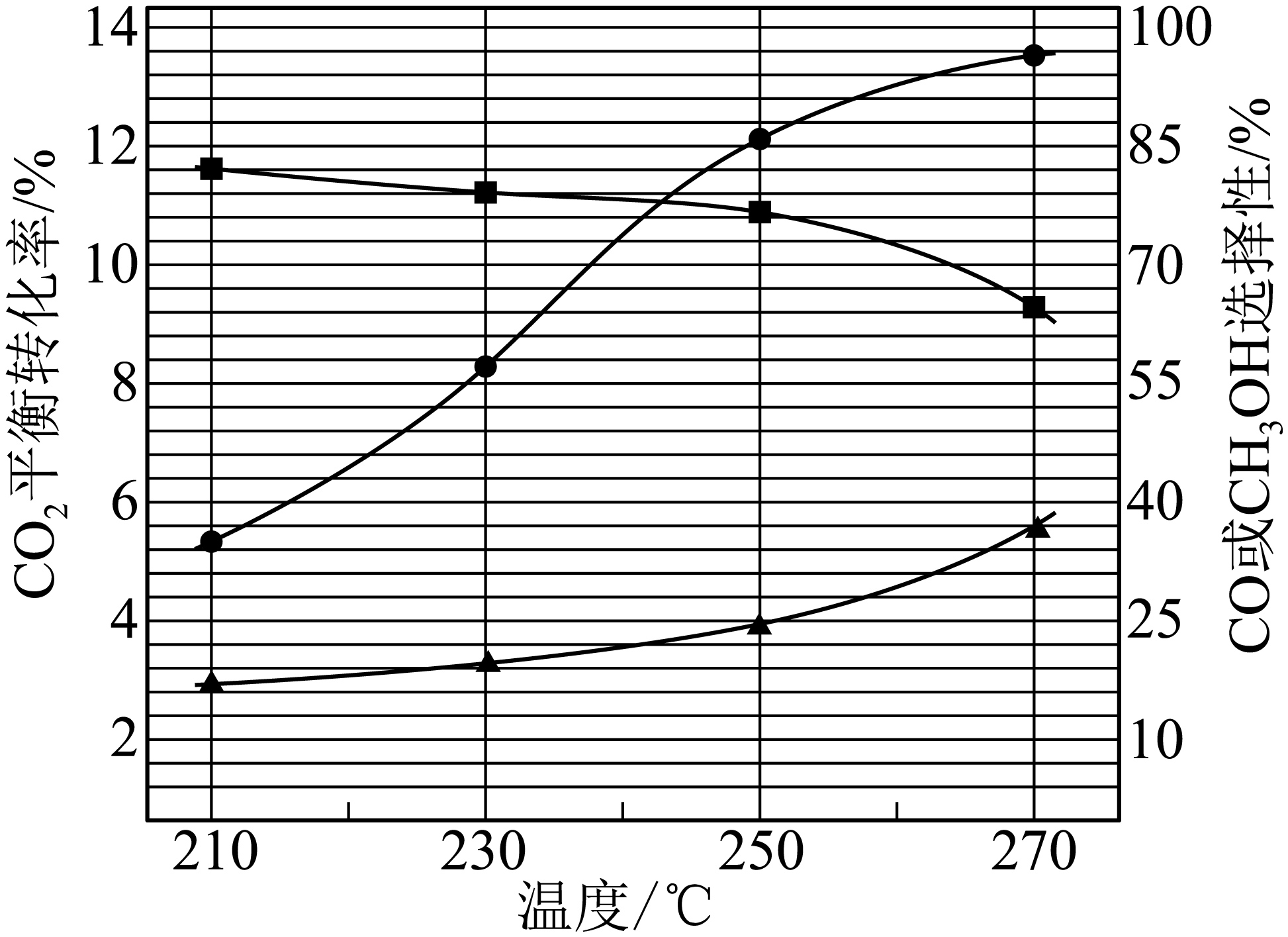
答案为B。

6．（2023·江苏南通·统考一模）用和可以合成甲醇。其主要反应为

反应I            

反应Ⅱ          

在恒容密闭容器内，充入1mol 和3mol ，测得平衡时转化率，CO和选择性随温度变化如图所示[选择性]。



下列说法正确的是

A．270℃时主要发生反应Ⅱ

B．230℃下缩小容器的体积，n(CO)不变

C．250℃下达平衡时，

D．其他条件不变，210℃比230℃平衡时生成的多

【答案】C

【分析】随着温度升高，反应I平衡逆向移动，反应Ⅱ平衡正向移动，故CO的选择性逐渐增大，CH3OH的选择性逐渐减小，故随着温度而降低曲线代表是CH3OH的选择性，CO的选择性和CH3OH的选择性之和是1，可得最下面这条曲线是代表CO的选择性，中间曲线是代表CO2平衡转化率。

【详解】A．270℃时，CH3OH的选择性更大，故主要发生反应I，A错误；

B．缩小容器体积，相当于是增大压强，反应I平衡正向移动，CO2，H2物质的量减小，故反应Ⅱ平衡会逆向移动，n (CO)会减小，B错误；

C．该温度下，CH3OH的选择性是75%，CO是25%，CO2平衡转化率是12%，故转化的CO2物质的量是0.12mol，根据反应I，Ⅱ系数可知，生成H2O是0.12mol，C正确；

D．210℃和230℃相比CH3OH的选择性相差不大，但是230℃时CO的平衡转化率要明显大于210℃时，故230℃时转化生成的CH3OH更多，D错误；

故选：C。

7．（2023·江苏南通·统考一模）工业上常用浓氯水检验输送氧气的营道是否泄漏，泄漏处有白烟生成，工业合成氨的反应为    。对于工业合成氨的反应，下列说法正确的是

A．使用高效催化剂可减小△H

B．适当降温或加压，反应的平衡常数都增大

C．及时将体系中的液化分离有利于平衡正向移动

D．用E表示键能，则：

【答案】C

【详解】A．催化剂可以改变反应速率，不能改变焓变，A错误；

B．温度变化平衡常数发生变化，降低温度平衡右移，平衡常数变大，改变压强不会改变平衡常数，B错误；

C．及时将体系中的液化分离，减小生成物的浓度，有利于平衡正向移动，C正确；

D．用E表示键能，则：，D错误；

故选C。

8．（2022·江苏·一模）对反应2NO(g)+O2(g)⇌2NO2(g)，△H=-116.4kJ·mol-1。下列说法正确的是

A．该反应能够自发的原因△S>0

B．工业上使用合适的催化剂可提高NO2的生产效率

C．升高温度，该反应v(逆)减小，v(正)增大，平衡向逆反应方向移动

D．2molNO(g)和1molO2(g)中所含化学键能总和比2molNO2(g)中大116.4kJ∙mol−1

【答案】B

【详解】A．根据自由能公式,当,反应能够自发，该反应的△H＜0，△S>0，A错误；

B．催化剂可加快反应速率，缩短生产时间，从而可以提高NO2的生产效率，B正确；

C．升高温度，v(逆)、v(正)增大，但平衡向吸热反应方向移动即逆反应方向移动，故C错误；

D．根据，，得到2molNO(g)和1molO2(g)中所含化学键能总和比2molNO2(g)中所含化学键能总和小116.4 kJ∙mol−1，故D错误。

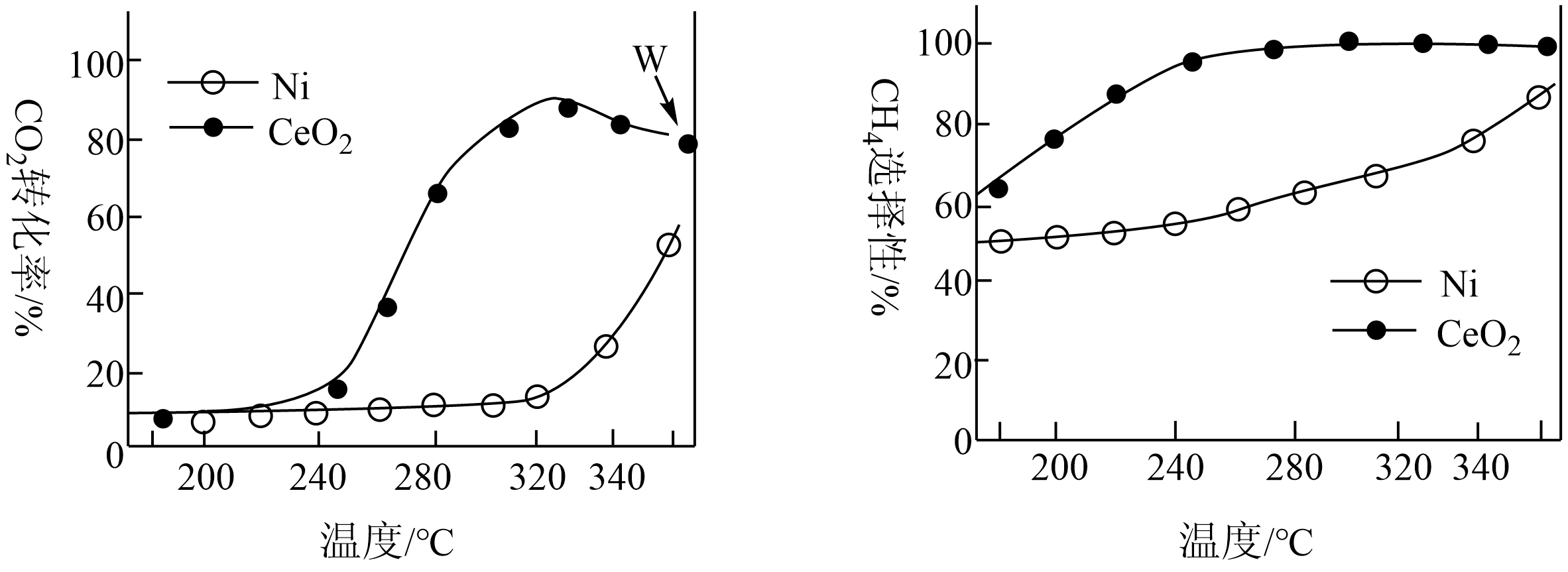
故选B。

9．（2022·江苏·一模）在一定的温度和压强下，将按一定比例混合的和通过装有催化剂的反应器可得到甲烷。已知：

催化剂的选择是甲烷化技术的核心。在两种不同催化剂作用下反应相同时间，测得温度对转化率和生成选择性的影响如图所示。



选择性=×100％

下列有关说法正确的是

A．在260℃～320℃间，以为催化剂，升高温度的产率增大

B．延长W点的反应时间，一定能提高的转化率

C．选择合适的催化剂，有利于提高的平衡转化率

D．高于320℃后，以Ni为催化剂，随温度的升高转化率上升的原因是平衡正向移动

【答案】A

【分析】在两种不同催化剂作用下反应相同时间，化学反应速率越大、选择性越高，则甲烷的产率越高。

【详解】A．在260℃~320℃间，以为催化剂，升高温度CH4的选择性虽然基本不变，但CO2的转化率在上升，所以CH4的产率上升， A说法正确；

B．W点是平衡点，延长时间不能提高CO2的转化率， B说法不正确；

C．催化剂只能加快化学反应速率，不能改变CO2的平衡转化率， C说法不正确；

D．由图中信息可知，高于320℃后以Ni为催化剂，转化率明显低于相同温度下以CeO2为催化剂的转化率，反应一定未达平衡，高于320℃后，随温度的升高CO2转化率上升的原因是催化剂活性增大，反应速率加快， D说法不正确。

答案选A。

10．（2022·江苏南通·启东中学校考模拟预测）可将机动车尾气中的转化为［反应为］，对于反应，下列说法正确的是

A．该反应在任何条件下都能自发进行

B．反应的平衡常数可表示为

C．使用高效的催化剂可以降低反应的焓变

D．其它条件不变，增大的值，的转化率下降

【答案】D

【详解】A．该反应为放热反应，即且反应前后气体分子数减少，故，，当温度较高时，，故该反应高温不自发，A错误；

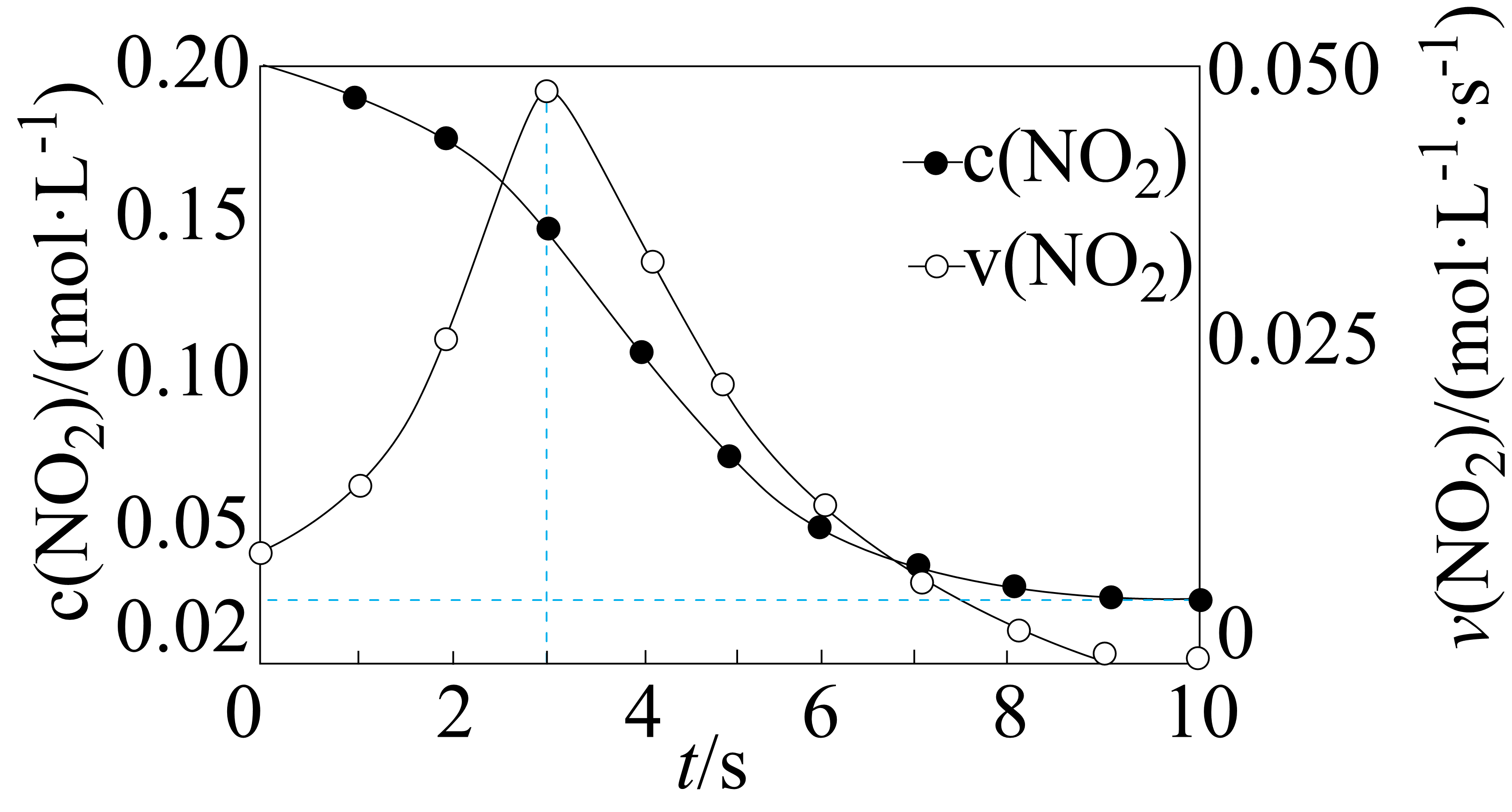
B．反应的平衡常数可表示为，B错误；

C．催化剂可改变反应历程，但不能改变焓变，C错误；

D．其它条件不变，根据勒夏特列原理，增大的值，提高CO的转化率，NO的转化率降低，D正确；

故选D。

11．（2022·江苏南京·南京市第十三中学校考模拟预测）容积均为1L的甲、乙两个刚性容器，其中甲为绝热容器，乙为恒温容器。相同温度下，分别充入，发生反应。甲容器中的相关量随时间变化关系如下图所示。下列说法正确的是



A．3s时甲容器中反应达到化学平衡状态

B．内，甲容器中反应速率增大说明该反应的速率与浓度无关

C．3s时乙容器中c()小于0.20mol/L，乙容器中该反应的化学平衡常数大于225

D．甲、乙两容器均达平衡后，欲使两者的体积分数相等，可向乙容器中再充入少量气体

【答案】C

【详解】A．3s时甲容器中NO2的反应速率达到最大，然后逐渐减小，8s是达到反应达到化学平衡状态，故A错误；

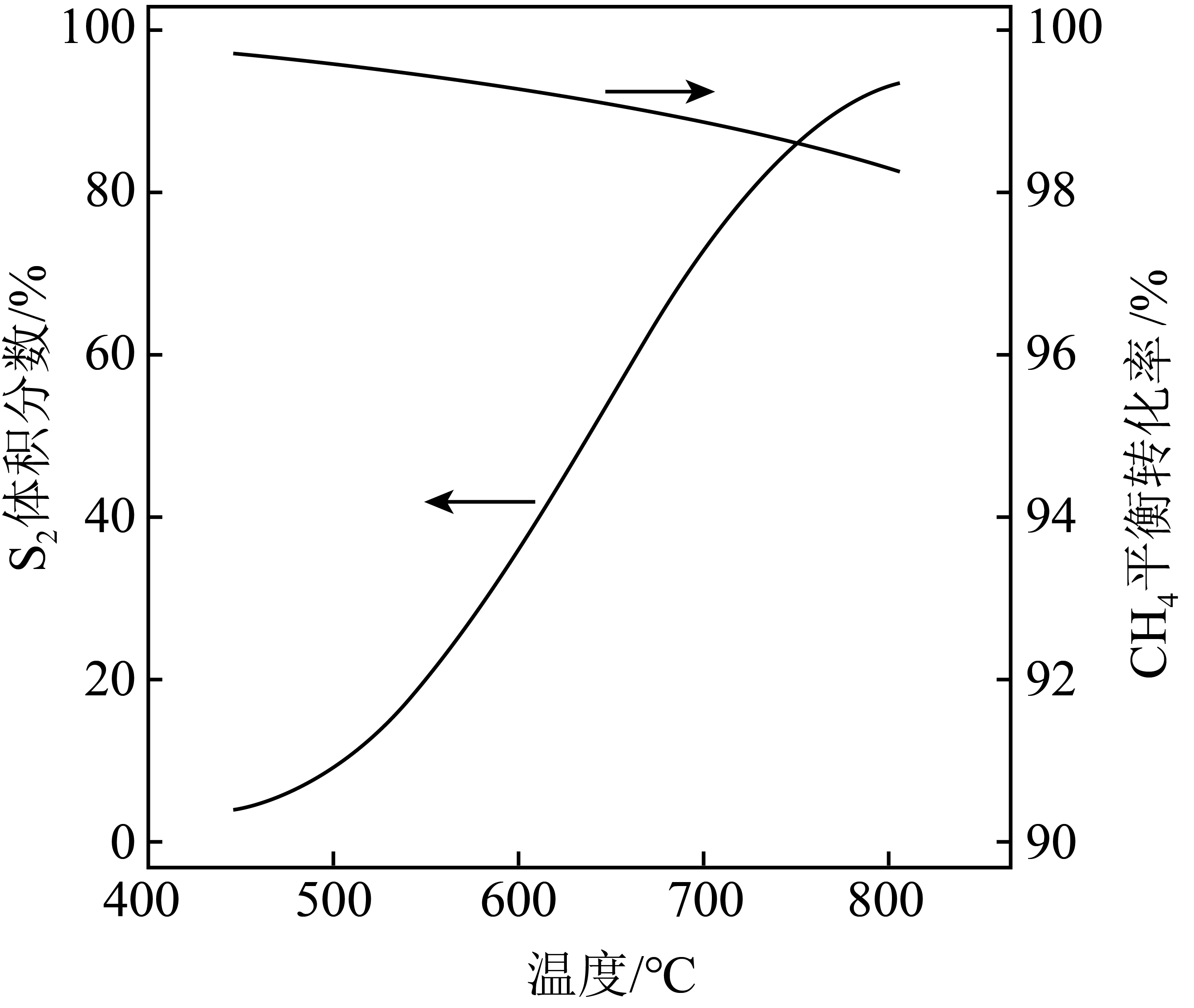
B．甲为绝热容器，反应为放热反应，放出的热量对反应速率影响大，0～3s内，甲容器中NO2的反应速率增大的原因是：0-3s内温度升高对反应速率影响大于浓度降低的影响，3～8s反应速率降低是因为二氧化氮的浓度降低，故B错误；

C．相同温度下，分别充入0.2mol的NO2，发生反应：△H＜0，达到平衡状态时二氧化氮浓度为0.02mol/L，结合三行计算列式计算得到平衡浓度计算平衡常数， ，平衡常数K甲==225L/mol，容积均为1L的甲、乙两个容器，其中甲为绝热容器，乙为恒温容器，相同温度下，分别充入0.2mol的NO2，发生反应：2NO2(g)≒N2O4(g)△H＜0，甲容器中温度升高，平衡逆向进行，平衡常数K甲＜K乙，K乙＞225L/mol，故C正确；

D．甲为绝热恒容，容器温度升高，抑制二氧化氮的转化，乙为恒温恒容，则转化率α甲＜α乙，NO2的体积分数甲＞乙，分离出NO2使平衡正向移动NO2的体积分数减小，欲使甲、乙两容器中NO2的体积分数相等可分离部分乙容器中的N2O4，故D错误；

故选：C。

12．（2022·江苏苏州·江苏省木渎高级中学校联考模拟预测）工业上利用硫(S8)与为原料制备。450℃以上，发生反应Ⅰ：；通常在600℃以上发生反应Ⅱ：。一定条件下，分解产生的体积分数、与反应中的平衡转化率与温度的关系如图所示。下列说法一定正确的是



A．反应Ⅱ的正反应为吸热反应

B．在恒温密闭容器中，反应相同时间，温度越低，的转化率越大

C．发生反应Ⅱ温度不低于600℃的原因是：此温度平衡转化率已很高；低于此温度，浓度小，反应速率慢

D．某温度下若完全分解成，在密闭容器中，开始反应，当体积分数为10％时，转化率为43％

【答案】C

【详解】A．由图可知，随温度升高，甲烷的转化率降低，故反应II的正反应为放热反应，故A错误；

B．由图可知，CH4的平衡转化率随着温度的升高逐渐降低，S2浓度随着温度升高而增大，故温度越低，S2浓度越小，反应速率越慢。在反应相同时间里，温度越低，反应速率越慢，CH4的转化率不一定越大，故B错误；

C．由图可知，在600℃时甲烷平衡转化率高达99%，低于600℃时，S2浓度明显偏小，使得反应II的反应速率变慢，故C正确；

D．在密闭容器中，开始反应，设CH4的起始物质的量为a，转化的物质的量为x，即：，CS2的体积分数为10%，即，解得x=0.3a，则CH4的转化率为×100%=30%，故D错误；

故选：C。

13．（2022·江苏泰州·统考模拟预测）SO2转化为SO3的反应为2SO2(g)+O2(g)=2SO3(g)  △H=-197.7kJ·mol-1，对于反应2SO2(g)+O2(g)2SO3(g)，下列说法正确的是

A．升高温度，能增加SO2的反应速率和转化率

B．使用催化剂，能改变反应路径并降低反应活化能

C．工业上不采用高压条件，是因为加压会降低SO2的平衡转化率

D．单位时间内生成2molSO2、同时消耗2moSO3，则反应处于平衡状态

【答案】B

【详解】A．该反应为放热反应，升高温度平衡逆向移动，SO2的转化率会减小，A错误；

B．催化剂可以降低反应的路径，降低反应的活化能，B正确；

C．增大压强有利于加快化学反应速率和提高SO2的转化率，不采用高压的原因是常压下转化率已经很大，增大压强对设备要求高，经济效益低，所以C错误；

D．单位时间内生成2molSO2、同时消耗2moSO3，两者描述的都是正反应方向，无法判断平衡，D错误；

故选B。

14．（2022·江苏盐城·盐城中学校考三模）NO和NO2等氮氧化物是空气污染物，含有氮氧化物的尾气需处理后才能排放：NO＋NO2＋2NaOH=2NaNO2＋H2O，2NO2＋2NaOH=NaNO2＋NaNO3＋H2O。常温下存在：2NO2(g) N2O4(g)。N2O4可作还原剂，火箭推进剂。在一定条件下的密闭容器中，对于反应2NO2(g) N2O4(g)。下列说法正确的是

A．升高温度，体系的颜色加深 B．该反应的ΔS＜0，ΔH＞0

C．增加NO2的浓度，c(N2O4)/c2(NO2)比值下降 D．加压重新平衡后体系的颜色变浅

【答案】A

【分析】常温下存在：2NO2(g) N2O4(g)，则Δ*H*-T×Δ*S*＜0，该反应分子数减小，则Δ*S*＜0，因为Δ*H*-T×Δ*S*＜0，则Δ*H*＜0，据此分析作答。

【详解】A．由分析可知，Δ*H*＜0，升高温度，平衡逆向移动，体系的颜色加深，A项正确；

B．由分析可知，该反应的Δ*S*＜0，Δ*H*＜0，B项错误；

C．平衡常数，增加NO2的浓度，平衡正向移动，反应前后温度不变，则比值不变，C项错误；

D．加压平衡正向移动，重新平衡后，二氧化氮的浓度也会增大，则体系的颜色变深，D项错误；

答案选A。

15．（2022·江苏扬州·扬州中学校考三模）液氨是一种很好的溶剂，液氨可以微弱的电离产生NH和NH。NH3中的一个H原子若被-NH2取代可形成N2H4(联氨)，若被-OH取代可形成NH2OH(羟胺)。在有NH存在时，Cu(OH)2能溶于氨水形成[Cu(NH3)4]2+。NH3经过一定的转化可以形成N2、NO、NO2、N2O4(无色)、HNO3等。对于反应2NO2(g) N2O4(g)，下列说法正确的是

A．该反应的ΔH ＞0

B．该反应的平衡常数表达式为K=

C．升高温度，该反应的正反应速率减小，逆反应速率增大

D．将反应器容积压缩为原来的一半，气体颜色比压缩前深

【答案】D

【详解】A．二氧化氮的二聚为放热反应，ΔH<0，A错误；

B．根据方程式可知，该反应的平衡常数表达式为K=，B错误；

C．升高温度，正逆反应速率均增大，C错误；

D．将反应器容积压缩为原来的一半，虽然平衡正向移动，但根据勒夏特列原理原理可知总体来说二氧化氮浓度增大，气体颜色变深，D正确；

故选D。

16．（2022·江苏南通·统考模拟预测）氨催化氧化是工业制硝酸的重要反应：4NH3(g)+5O2(g)4NO(g)+6H2O(g)    ΔH<0。在T℃时，向1L密闭容器中投入4molNH3、5molO2，平衡时测得NH3的转化率为60%。下列有关氨催化氧化反应的说法正确的是

A．反应过程中分离出H2O(g)，正反应速率增大

B．反应达到平衡时，相同时间内消耗NH3和NO的物质的量相等

C．平衡时向容器中继续通入O2，平衡正向移动，平衡常数增大

D．其他条件不变，起始时投入2molNH3、2.5molO2，平衡时NH3的转化率小于60%

【答案】B

【详解】A．反应过程中分理出产物H2O(g) ，平衡正向移动，反应物浓度减小，正反应速率减小，A错误；

B．消耗NH3为正反应方向，消耗NO为逆反应方向，相同时间内消耗NH3和NO的物质的量相等时，根据方程式中的化学计量数可知，此时正、逆反应速率相等，反应达到平衡，B正确；

C．平衡常数只与温度有关，温度不变，K不变，C错误；

D．其他条件不变，起始时投入2molNH3、2.5molO2，与原平衡相比相当于减压，平衡向气体分子数增多的方向移动，即平衡正向移动，平衡时NH3的转化率大于60% ，D错误；

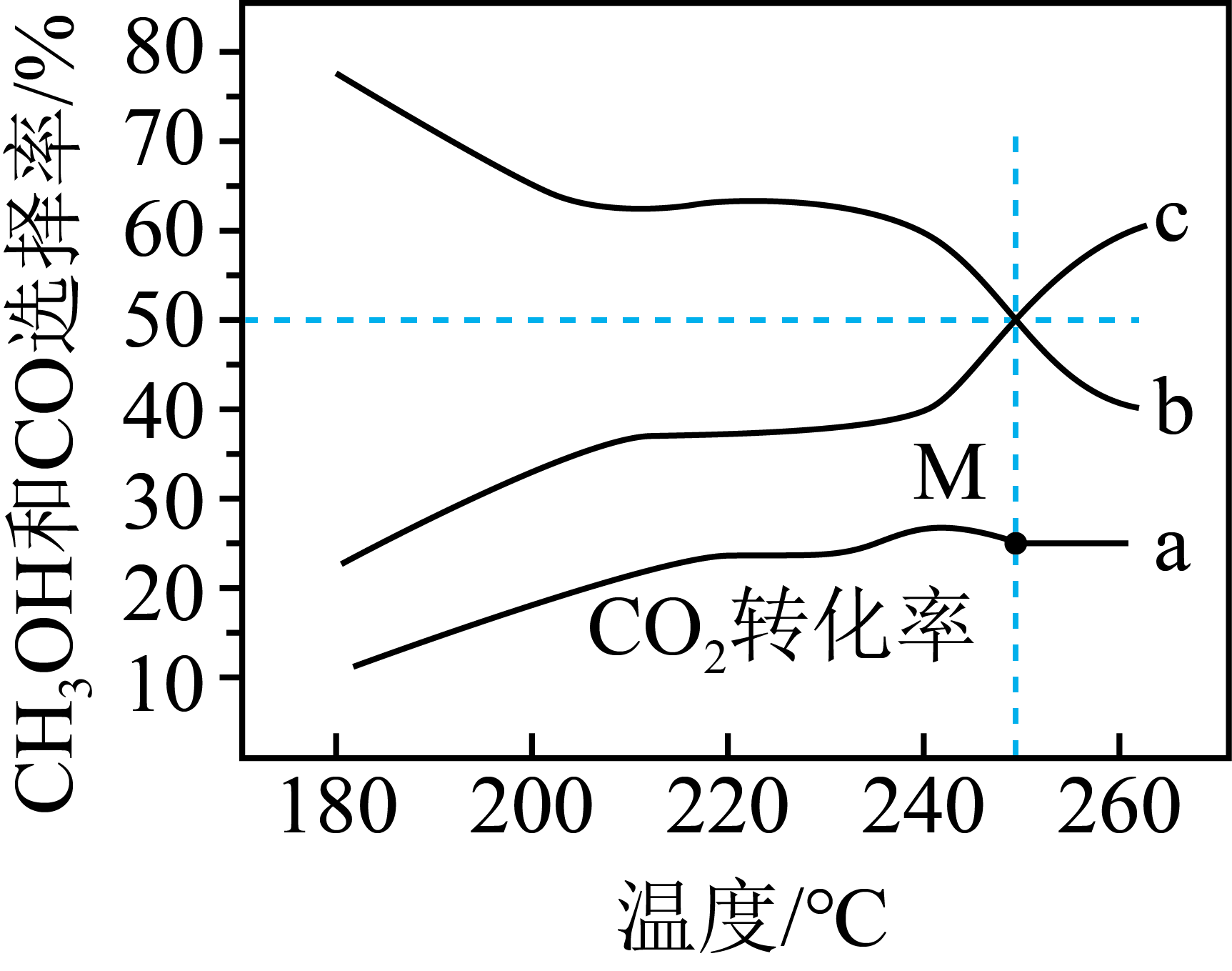
故选B。

17．（2022·江苏·模拟预测）二氧化碳催化加氢制甲醇是一种实现“碳中和”的有效方法。在和催化制甲醇反应体系中，主要发生的反应的热化学方程式为

反应I：  

反应II：  

将1mol和3mol混和气体通入恒压、密闭容器中，在的催化下反应，平衡时转化率、和CO选择率随温度变化如图所示(选择率：转化的中生成或CO的百分比)。下列说法错误的是



A．选择率对应的曲线是b

B．  

C．图中M点时，的平衡转化率为25%，则的转化率为33.3%

D．提高转化为的转化率，需要研发在低温区高效的催化剂

【答案】C

【详解】生成甲醇的反应I为放热反应，随温度升高，甲醇的产率降低，故曲线b为甲醇选择率；生成CO的反应II为吸热反应，随温度的升高，CO的产率增大，故曲线c为CO选择率。

18．（2022·江苏扬州·统考模拟预测）对于反应，下列说法正确的是

A．该反应的

B．该反应的平衡常数表达式为

C．升高温度，该反应的正反应速率减小，逆反应速率增大

D．将反应器容积压缩为原来的一半，气体颜色比压缩前深

【答案】D

【详解】A．该反应正向为放热反应，A错误；

B．该反应的平衡常数表达式为 ，B错误；

C．升高温度，增大活化分子百分数，该反应的正反应速率增大，逆反应速率也增大，C错误；

D．将反应器容积压缩为原来的一半，压强增大，平衡正向移动，根据勒夏特列原理，不能抵消二氧化氮浓度则增大，气体颜色比压缩前深，D正确；

故选D。

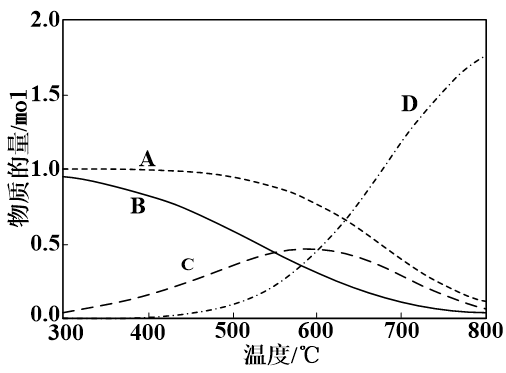
19．（2022·江苏泰州·统考模拟预测）CH4—CO2重整反应能够有效去除大气中 CO2，是实现“碳中和”的重要途径之一，发生的反应如下：

重整反应 CH4(g)+CO2(g)=2CO(g)+2H2(g) ΔH

积炭反应Ⅰ 2CO(g)=CO2(g)+C(s) ΔH1=―172 kJ·mol-1

积炭反应Ⅱ CH4(g)=C(s)+2H2(g) ΔH2=+75kJ·mol-1

在恒压、起始投料比=1条件下，体系中含碳组分平衡时的物质的量随温度变化关系曲线如图所示。下列说法正确的是



A．重整反应的反应热ΔH=-247 kJ·mol-1

B．曲线B表示CH4平衡时物质的量随温度的变化

C．积炭会导致催化剂失活，降低CH4的平衡转化率

D．低于600℃时，降低温度有利于减少积炭的量并去除CO2气体

【答案】B

【分析】重整反应的热化学方程式=II-I，对应的ΔH=ΔHII-ΔHI= + 247 kJ·mol-1，所以重整反应和积炭反应均为吸热反应，升高温度CH4参与的反应平衡均正向移动，所以CH4平衡时物质的量随温度升高而降低，积炭反应Ⅰ生成CO2，积炭反应II消耗CH4，所以平衡时CH4物质的量小于CO2，所以曲线B表示CH4，曲线A表示CO2，C、CO均作为生成物，所以曲线D表示CO，则曲线C表示C。综上，曲线A表示CO2，曲线B表示CH4，曲线C表示C，曲线D表示CO。

【详解】A．根据盖斯定律，重整反应的热化学方程式=II-I，对应的ΔH=ΔHII-ΔHI= + 247 kJ·mol-1，A错误；

B．见分析，重整反应和积炭反应均为吸热反应，升高温度CH4参与的反应平衡均正向移动，所以CH4平衡时物质的量随温度升高而降低，B正确；

C．催化剂失活会导致反应速率降低，不会影响转化率，C错误；

D．根据曲线C，低于600℃时，温度升高，CO增大，说明反应以重整反应为主，消耗CO2，生成CO，而增多的CO会是积碳反应I正向移动，导致C增多，反之，降低温度会导致减少积炭的量减少，同时CO2增多，不利于去除CO2气体，D错误；

故选B。

20．（2022·江苏常州·统考模拟预测）20世纪初，德国化学家哈伯首次利用氨气和氢气合成了氨气N2(g)+3H2(g)2NH3(g) Δ*H*=-92.4kJ·mol-1，以氨气为原料可制得各种氮肥，大大提高了粮食产量。下列有关合成氨反应说法正确的是

A．使用催化剂能改变反应途径，提高反应的活化能

B．及时液化分离出氨气，有利于提高反应物的转化率

C．用*E总*表示物质能量之和，*E总*(反应物)＜*E总*(生成物)

D．向合成塔中充入1molN2和3molH2，充分反应后放出92.4kJ 的热量

【答案】B

【详解】A．使用催化剂能改变反应途径，降低反应的活化能，从而加快反应速率，故A错误；

B．及时液化分离出氨气，降低了生成物的浓度，使平衡正向移动，有利于提高反应物的转化率，故B正确；

C．该反应的正反应是放热的，反应物的总能量高于生成物的总能量，用*E总*表示物质能量之和，*E总*(反应物)＞*E总*(生成物)，故C错误；

D．该反应是可逆反应，不能进行到底，所以向合成塔中充入1molN2和3molH2，充分反应后放出的热量小于92.4kJ ，故D错误；

故选B。

