

江西 2022 年高二化学上册期中考试试卷带 解析及答案

选择题

下列事实能用勒夏特列原理解释的是

- A. 工业制硫酸采用二氧化硫催化氧化，高温可以提高单位时间 SO_3 的产量
- B. 合成氨工业中使用铁触媒做催化剂
- C. 用饱和食盐水除去氯气中氯化氢杂质
- D. 容器中有 $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ ，增大压强颜色变深

【答案】C

【解析】

勒夏特列原理为如果改变影响平衡的条件之一，平衡将向着能够减弱这种改变的方向移动，使用勒夏特列原理时，该反应必须是可逆反应。

A、二氧化硫催化氧化是一个放热反应，升高温度平衡向逆反应方向移动；

B、催化剂只能改变反应速率，不影响平衡移动；

C、氯气和水反应生成盐酸和次氯酸的反应为可逆反应，增大氯离子

浓度大，使平衡向逆反应方向移动；

D、增大压强，平衡不移动。

A 项、二氧化硫催化氧化是一个放热反应，升高温度平衡向逆反应方向移动，但升高温度为加快反应速率，与平衡移动无关，故 A 错误；

B 项、催化剂只能改变反应速率，不影响平衡移动，不能用勒夏特列原理解释，故 B 错误；

C 项、氯化氢气体极易溶于水，而氯气和水反应生成盐酸和次氯酸的反应为可逆反应，氯化钠溶液中氯离子浓度大，使平衡向逆反应方向移动，减少氯气溶解度，用饱和食盐水除去氯气中氯化氢杂质能用勒夏特列原理解释，C 正确；

D 项、该反应是一个气态化学计量数不变的反应，增大压强，平衡不移动，不能用勒夏特列原理解释，故 D 错误。

故选 C。

选择题

下列说法不正确的是

A. 一定温度下的焓变在数值上等于变化过程中的等容热效应

B. 升高温度，活化分子百分数增大，化学反应速率一定增大

C. 熵增加且放热的反应一定是自发反应

D. 常温下硝酸铵能够溶于水，因为其溶于水是一个熵增大过程

【答案】A

【解析】

A、在恒压条件下， ΔH （焓变）数值上等于恒压反应热；

B、升高温度，升高了分子能量，增大了活化分子百分数，有效碰撞几率增大；

C、 $\Delta H - T \cdot \Delta S < 0$ ，该反应一定是自发反应；

D、硝酸铵溶解成为自由移动的离子，是熵变增大的过程。

A项、一定温度下的焓变在数值上等于变化过程中的恒压热效应，A错误；

B项、升高温度，升高了分子能量，增大了活化分子百分数，有效碰撞几率增大，化学反应速率一定增大，故B正确；

C项、熵增加且放热的反应， $\Delta S > 0$ ， $\Delta H < 0$ ，则 $\Delta H - T \cdot \Delta S < 0$ ，该反应一定是自发反应，故C正确；

D项、常温下硝酸铵溶于水是一个能自发进行的吸热过程，硝酸铵溶解成为自由移动的离子，是熵变增大的过程，说明该过程的 $\Delta S > 0$ ，故D正确。

故选A。

选择题

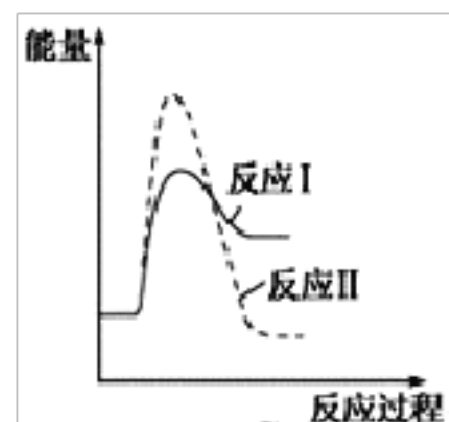
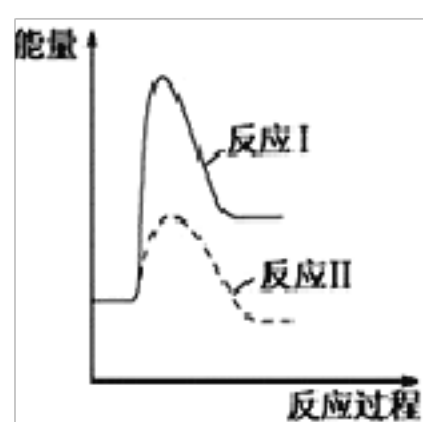
下列热化学方程式正确的是（ ）

A. 甲烷的燃烧热 $\Delta H = -890.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -890.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

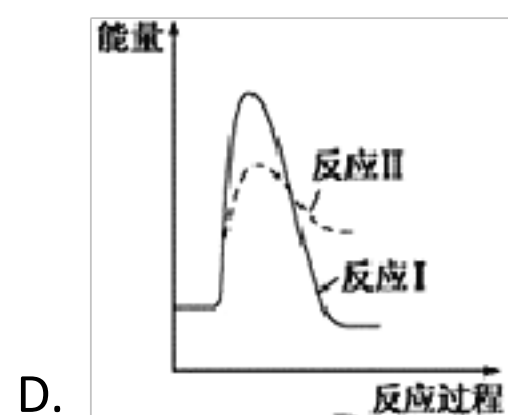
B. 500℃、30 MPa 下，将 0.5 mol $\text{N}_2(\text{g})$ 和 1.5 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 置于密闭容器中充分反应生成 $\text{NH}_3(\text{g})$ ，放热 19.3 kJ，其热化学方程式为 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -38.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

C. HCl 和 NaOH 反应的中和热 $\Delta H = -57.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则 H_2SO_4 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应的中和热 $\Delta H = 2 \times (-57.3) \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

D. 已知 $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = a$ ， $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = b$ ，则 $a > b$ 。



则 $a > b$ 。



D.

【答案】C

【解析】

试题反应①为吸热反应，反应②为放热反应，则 A、D 错误；反应①的速率 (v_1) 大于反应②的速率 (v_2)，则反应①的活化能较大，则 B 错误、C 正确，故答案为：C。

选择题

在一定条件下，对于 $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ 反应来说，以下化学反应速率的表示中，化学反应速率最快的是

A. $v(A_2) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ B. $v(A_2) = 30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

C. $v(AB_3) = 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ D. $v(B_2) = 1.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

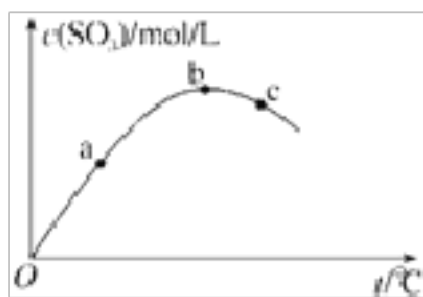
【答案】 A

【解析】

同一反应用不同的物质表示其反应速率时数值可能不同，但意义是相同的，所以要比较反应速率快慢，需要先换算成用同一种物质来表示，然后才能直接比较其数值大小。若都用 A 来表示，则根据速率之比是相应的化学计量数之比可知，B、C、D 中的反应速率分别是 $0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$ 、 $0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$ 、 $0.4 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$ ，所以正确的答案是 A。

选择题

某密闭容器中充入一定量 SO_2 、 O_2 发生反应 $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$ ，测得 SO_3 浓度与反应温度关系如图。下列说法正确的是

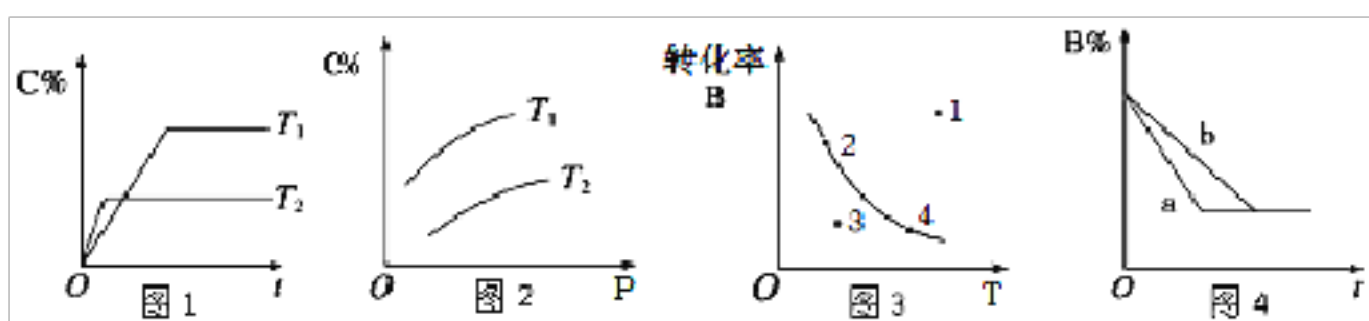


- A. 该反应 $\Delta H > 0$ B. SO_2 转化率: $a > b > c$
 C. 化学反应速率: $c > b > a$ D. 平衡常数 K : $b > c > a$

【答案】C

【解析】

试题 A、图像上 b 点以后都处于平衡状态, 升高温度 SO_3 的浓度降低, 说明平衡向逆反应移动, 故正反应为放热反应, $\Delta H < 0$ 。C 的速率和平衡的影响图像如下, 下列判断正确的是 ()



- A. 由图 1 可知, $T_1 < T_2$, 该反应正反应为吸热反应
 B. 由图 2 可知, 该反应 $m + n < p$
 C. 图 3 中, 表示反应速率 $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$ 的是点 3
 D. 图 4 中, 若 $m + n = p$, 则 a 曲线一定使用了催化剂

【答案】C

【解析】试题分析: A. 根据图像中“先拐先平, 数值大”知, $T_1 < T_2$, 升高温度, C 在反应混合物中的体积分数 (ϕ) 降低, 说明平衡向逆反应方向移动, 即正反应方向是放热反应, A 错误; B. 由图 2 图像可以看出, 在同一温度下, 增大压强, C 在反应混合物中的体积分数

(ϕ) 增大, 说明增大压强平衡向正反应方向移动, 说明正反应为体积缩小的反应, 即 $m+n > p$, B 错误; C. 在曲线上, 当温度一定时, B 的转化率也一定, 曲线上任意一点都表示达到平衡状态, 所以 2、4 处于平衡状态, $v(\text{正}) = v(\text{逆})$, 点 1 在曲线上方, 未达到平衡状态, 要想达到同温度下的平衡状态, 即由点 1 向下引垂直线到曲线上的点, 这样 B 的转化率要减小, 平衡向左移动, 故 $v(\text{正}) < v(\text{逆})$, 点 3 在曲线下方, 未达到平衡状态, 要想达到同温度下的平衡状态, 即由点 3 向上引垂直线到曲线上的点, 这样 B 的转化率要增大, 平衡向右移动, 故 $v(\text{正}) > v(\text{逆})$, C 正确; D. a 曲线的时间短, 反应速率快, 催化剂只改变化学反应速率不影响化学平衡, 可能为使用了催化剂, 但 $m+n=p$, 说明反应前后气体的物质的量不变, 增大压强, 正、逆速率都同等程度增大, 到达平衡时间短, 不影响平衡, 所以 a 曲线也可能是增大压强, D 错误, 答案选 C。

选择题

工业制备氮化硅的反应为： $3\text{SiCl}_4(\text{g}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Si}_3\text{N}_4(\text{s}) + 12\text{HCl}(\text{g})$ $\Delta H > 0$

D. 温度升高, 上述三个反应的平衡常数均增大

【答案】C

【解析】

试题分析：A. 根据 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ $K_1 = 1 \times 10^{-30}$ ，则 $\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ 的平衡常数 $= \frac{1}{\sqrt{K_1}} = 1 \times 10^{15}$ ，故 A 错误；B. 根据 K_2 的值可以判断 H_2 和 O_2 反应生成 H_2O 的程度很大，可以看出能够完全反应，但常温下不能反应，故 B 错误；C. 根据三个反应的平衡常数的大小可知，常温下， NO 、 H_2O 、 CO_2 三种物质分解放出 O_2 的平衡常数分别为 1×10^{30} ， 5×10^{-82} ， 4×10^{-92} ，分解放出 O_2 的倾向顺序为 $\text{NO} > \text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2$ ，故 C 正确；D. 反应①②是放热反应，温度升高，平衡逆向移动，平衡常数减小，故 D 错误；故选 C。

选择题

一定温度下，在恒容密闭容器中发生如下反应： $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g})$ ，若反应开始时充入 2 mol A 和 2 mol B，达平衡后 A 的体积分数为 a%。其他条件不变时，若按下列四种配比作为起始物质，平衡后 A 的体积分数大于 a% 的是

- A. 2.5 mol C B. 2 mol A、2 mol B 和 10 mol He（不参加反应）
C. 1.5 mol B 和 1.5 mol C D. 2 mol A、3 mol B 和 3 mol C

【答案】A

【解析】

反应 $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g})$ 中，气体的体积前后相同，在一定温

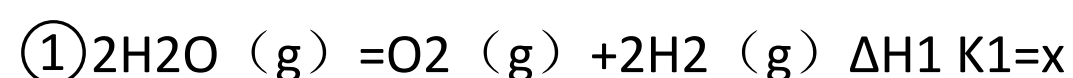
度下，在恒容密闭容器中得到平衡状态，只要满足物质全部转化为 A、B，且满足 $n(A):n(B)=1:1$ ，即可得到相同平衡状态，结合浓度对平衡移动的影响，只要加入的物质的量： $n(A):n(B)>1:1$ ，平衡后 A 的体积分数大于 a%。

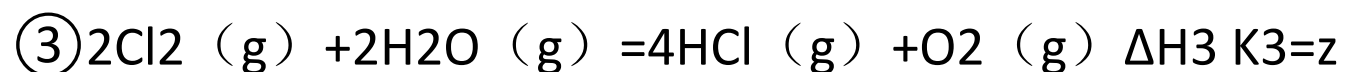
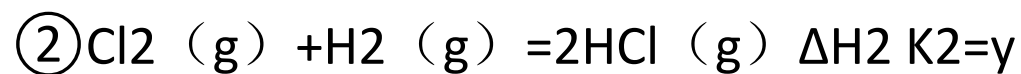
反应 $2A(g)+B(g)\rightleftharpoons 3C(g)$ 中，气体的体积前后相同，在一定温度下，在恒容密闭容器中得到平衡状态，只要满足物质全部转化为 A、B，且满足 $n(A):n(B)=1:1$ ，就是等效平衡，结合浓度对平衡移动的影响，只要加入的物质的量： $n(A):n(B)>1:1$ ，平衡后 A 的体积分数大于 a%，A.2molC 相当于 $\frac{4}{3}$ molA 和 $\frac{2}{3}$ molB，二者的比值为 2:1，大于 1:1，则平衡后 A 的体积分数大于 a%，选项 A 正确；B.2molA、2molB 和 1molHe（不参加反应）， $n(A):n(B)=2:2$ ，等于 1:1，则平衡后 A 的体积分数等于 a%，选项 B 错误；

C.1molB 和 1molC，相当于 $\frac{2}{3}$ molA 和 $\frac{4}{3}$ molB， $n(A):n(B)=1:2$ ，小于 1:1，则平衡后 A 的体积分数小于 a%，选项 C 错误；D.2molA、3molB 和 3molC，相当于 4molA 和 4molB，二者的比值为 4:4，等于 1:1，则平衡后 A 的体积分数等于 a%，选项 D 错误，答案选 A。

选择题

已知相同条件下，下列反应的焓变和平衡常数分别表示为





则下列关系正确的是

A. $\Delta H_3 = \Delta H_1 + 2\Delta H_2$ $z = xy^2$ B. $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ $z = x + y$

C. $\Delta H_3 = \Delta H_1 + 2\Delta H_2$ $z = x - y^2$ D. $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ $z = x/y$

【答案】 A

【解析】

根据盖斯定律进行计算，由 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 = \textcircled{3}$ ，得出 $2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = 4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 的 ΔH ；根据平衡常数的表达式得出 K 与系数成幂次方关系，方程式相加即平衡常数相乘，方程式相减即平衡常数相除。

根据盖斯定律进行计算，由 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 = \textcircled{3}$ 得到 $2\text{NH}_3(\text{g}) + 7/2\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，则 $\Delta H = \Delta H_3 = \Delta H_1 + 2\Delta H$ ；根据平衡常数的表达式得出 K 与系数成幂次方关系，方程式相加即平衡常数相乘，方程式相减即平衡常数相除，则 $K_3 = K_1 K_2^2 = xy^2$ ，故选 A。

选择题

下图 A、B 是等体积容器，K 是开关，活塞可以左右移动。在一定温度下，关闭 K，向 A 中通入一定量的 NO_2 。发生： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ ；

ΔH

A. 保持活塞位置不变，打开 K，体系中气体颜色先变浅、然后略加深

- B. 打开 K 一会，再关闭它，向右推动活塞，最后 A 容器的气体颜色比 B 的浅
- C. 保持活塞位置不变，打开 K 一会，再关闭它，把 A 容器加热，A 中气体颜色比 B 中深
- D. 打开 K 一会，再关闭它，向 B 中通入氩气，B 中气体颜色不变

【答案】 B

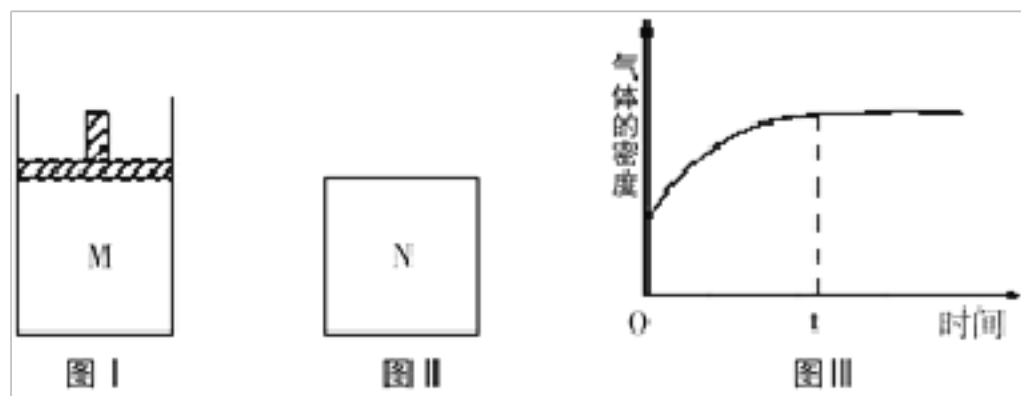
【解析】

A. 保持活塞位置不变，打开 K，各物质浓度同倍数瞬间减小，体系中气体颜色变浅，此时相当于减压，平衡左移，NO₂ 浓度略有所增大，颜色再略加深；B: 向右推动活塞，相当于增大各物质浓度，A 体系各物质浓度增大，颜色加深，即使平衡右移，颜色略微变浅，但也不能改变“最后 A 容器的气体颜色比 B 的深”这个结果；C: A 容器加热，平衡左移，A 中气体颜色比 B 中深；D: 向 B 中通入氩气，各物质的浓度不变，平衡不移动，所以 B 中气体颜色不变

选择题

在恒温恒压密闭容器 M (如图②) 和恒温恒容密闭容器 N (如图③) 中，两容器中均加入 a mol A 和 a mol B，起始时两容器体积均为 VL，发生如下反应并达到化学平衡状态： $2A(?) + B(?) \rightleftharpoons xC(g) \quad \Delta H < 0$ ，平衡时 M 中 A、B、C 的物质的量之比为 1:3:4。下列判断不正确的

是



A. $x=2$

B. 若 N 中气体的密度如图 III 所示，则 A、B 只有一种是气态

C. A 为气体，B 为非气体，则平衡时 M、N 中 C 的物质的量相等

D. 若 A、B 均为气体，平衡时 M 中 A 的转化率小于 N 中 A 的转化率

【答案】D

【解析】

试题 A、设达平衡后 B 的物质的量减少 $nmol$ ，则 A 的物质的量减少 $2nmol$ ，C 的物质的量增加 $xnmol$ ，平衡时 A、B、C 的物质的量分别是 (mol) ： $a-2n$ 、 $a-n$ 、 xn ，所以 $(a-2n) : (a-n) = 1:3$ ，解得 $n=0.4a$ ，

$(a-2n) : (xn) = 1:4$ ， $x=2$ ，正确；B、N 是恒温恒容条件，由图 III 可知，气体的密度逐渐增大，说明气体的质量逐渐增加，若 A、B 都是气体，则混合气体的密度会一直不变，所以 A、B 中只有一种是气态，正确；C、A 为气体，B 为非气体，则该反应是反应前后气体物质的量不变的可逆反应，恒温恒压与恒温恒容达到的平衡是等效的，所以平衡时 M、N 中 C 的物质的量相等，正确；D、若 A、B 均为气体，M 平衡后的容器的压强大于 N 容器，所以由 M 容器得到 N 容器的平衡状态，需要减小压强，平衡逆向移动，M 中 A 的转化率减小后与 N 中 A 的转化率相同，所以原平衡时 M 中 A 的转化率大于 N 中 A 的转

化率，错误，答案选 D。

选择题

在一定温度下，将 CO 和水蒸气分别为 1 mol、3 mol，在密闭容器中反应： $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ ，达到平衡后测得 CO_2 为 0.75 mol，再通入 6 mol 水蒸气，达到新的平衡后， CO_2 和 H_2 的物质的量之和可能为

A. 1.2 mol B. 1.5 mol C. 1.8 mol D. 2.5 mol

【答案】C

【解析】

综合题

一定条件下，发生反应 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) \quad \Delta H$

(1) 表示升高温度，达到新平衡的是_____ (填“A”、“B”、“C”、“D”或“E”，下同)，新平衡中 C 的质量分数_____ (填“增大”、“减小”或“不变”，下同)。

(2) 表示降低压强，达到新平衡的是_____，A 的转化率_____。

(3) 表示减少 C 的量，达到新平衡的是_____。

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/016155150001010044>