

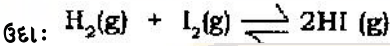


જ સામ્ય		ક્રિયા બળ = પ્રતિક્રિયા બળ તેથી.....બુક સ્થિર
ગતિજ સામ્ય		જેટલુ એટલેટલી એલ્સેલેટર = લીફટ નીચે આવે ઉપર જાય

**ઉલ્કમણીય (reversible) પ્રક્રિયા**

“જે પ્રક્રિયામા નિશ્ચિત તાપમાને અને દબાણ આગળની(અગ) અને પછીની(પશ્ય) ક્રિયાઓ સાથે થાય.....” એટલે કે અભિકારકોમાથી ઉત્પાદન બનવા ઉપરાંત ઉત્પાદન પણ પરસ્પર ક્રિયા કરી અભિકારક બનાવે  
→ જેને (⇌) વડે દર્શાવવામા આવે

→ આવી પ્રક્રિયામા વચગાળામા જ સામ્યવસ્થા પ્રાપ્ત થાય....ત્યારે product ફરી reactant તરીકે વર્તવા લાગે.....  
→ તેથી.....“ઉલ્કમણીય પ્રક્રિયા ક્યારેય પુર્ણ પ્રક્રિયા થતી નથી”

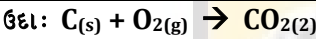


**અનુલ્કમણીય (irreversible) પ્રક્રિયા**

“જે પ્રક્રિયા એક જ દિશામા થતી હોય.....” એટલે કે અભિકારકોમાથી ઉત્પાદન બનવા ઉપરાંત ઉત્પાદન પણ પરસ્પર ક્રિયા કરી અભિકારક ન બનાવે  
જેને → થી દર્શાવાય

“આવી પ્રક્રિયા પુર્ણ હોય છે”

આવી ક્રિયામા સમ્યવસ્થા ત્યારે પ્રાપ્ત થાય જ્યારે અભિકારકોની નગણ્ય માત્રા અભિક્રિયા કર્યા વગર રહી જાય



**સામ્યવસ્થા :**

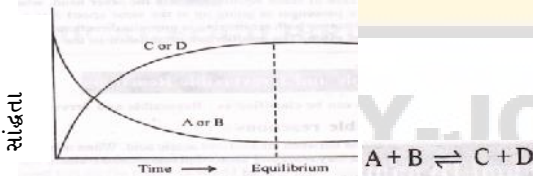
“જ્યારે reactant માથી product બનવા લાગે....ત્યારબાદ તરત જ product ફરી reactant બની પ્રક્રિયા કરવા લાગે.....અને બંને દિશામા સમાન દરથી પ્રક્રિયા થાય.....જેને કારણે કોઈ પ્રક્રિયા થતી દેખાઈ ન પડે.....આ સ્થિતિ “સામ્યવસ્થા” છે”

→ સામ્યવસ્થા બાદ તંત્રના સ્થુળ ગુણધર્મો ન બદલાય

**ઉલ્કમણીય પ્રક્રિયા માટે સામ્યવસ્થા ની condition :**

Cond(1)	તે સંવૃત તંત્રમા સમાન દરથી થાય
Cond(2)	તંત્રનુ તાપમાન સ્થિર માત્રામા
Cond(3)	તંત્રનુ દબાણ સ્થિર માત્રામા
Cond(4)	બધા અભિકારકો અને ઉત્પાદકોની સાંદ્રતા સ્થિર

**સાંદ્રતા અને સમય ગ્રાફમા સામ્યવસ્થા :**



**સામ્યવસ્થાના લક્ષણો :**

(1) રાસાયણિક સામ્ય “ગતિશિલ” પ્રકૃતિનુ હોય	બે પ્રક્રિયા સમાન દરથી થાય પરંતુ તે એક બીજાને reverse હોવાથી “નેટ” કોઈ અસર ન થાય
(2) સામ્ય બન્ને તરફથી પ્રાપ્ત કરી શકાય	પ્રક્રિયા “અભિકારકો” સાહડથી કે “ઉત્પાદકો” સાહડથી શરૂ કરાય ગમેતે સાહડથી સામ્ય પ્રાપ્ત કરાય $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$

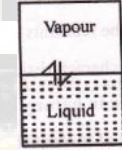
(3) સામ્ય માત્ર “સંવૃત તંત્ર”મા પ્રાપ્ત થાય  
અભિકારક કે ઉત્પાદકને બહાર ન નિકળવા દેવામા આવે....માત્ર તેની સાથે થતુ પરિવર્તન જ ગતિ કરે.....તો જ સામ્ય વસ્થા પ્રાપ્ત થાય  
ઉદા: ગેસ કે બાષ્પશીલને બંધ પાત્રમા...અથવા ઘન કે અબાષ્પશીલ ખુલ્લામા રાખીએ તો ચાલે

(4) ઉત્તેરક સામ્યવસ્થામા ઉત્તેરક ઉમેરવાથી પ્રક્રિયા જલ્દિ થાય પરંતુ તે સામ્યવસ્થામા કોઈ અસર ન કરે

**ભૌતિક પ્રક્રિયામા સામ્યવસ્થા : પ્રાવસ્થા(Phase) સામ્ય :**  
જે સામ્યવસ્થા બે ભૌતિક પરિવર્તનના ફલસ્વરૂપ પ્રાપ્ત થાય

**(1) પ્રવાહી**

**બાષ્પ(વાયુ) સામ્ય**

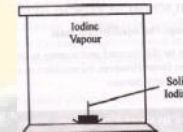


પ્રવાહી ⇌ વાયુ

પાત્રમા પાણીનુ ધીમે ધીમે બાષ્પન થાય....શરૂઆતમા બાષ્પ દર વધુ....પછી તેમા ઘટાડો થાય....એકસમયે બન્ને સમાન થાય ત્યારે સામ્યવસ્થા પ્રાપ્ત થાય.....” જ્યારે સામ્યવસ્થા પ્રાપ્ત થાય ત્યારે બાષ્પ દબાણ maximum હોય જેને સંતૃપ્ત બાષ્પ દબાણ કહેવાય હવે માત્ર તાપમાના વધારો જ બાષ્પદબ વધારો કરી શકે.....નહિતર તે સ્થિર રહે

**(2) ઘન**

**બાષ્પ(વાયુ) સામ્ય**



ઘન ⇌ વાયુ

આયોડિન ગેસ જારમા રાખી ઢાંકી દેતા તે આખુ જાર બૈંગની રંગના વાયુથી ભરાઈ જાય



**(3) ઘન-પ્રવાહી સામ્ય**

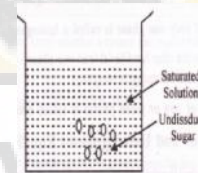
**ઘન- ⇌ પ્રવાહી**

હિમાંક નીચે પ્રવાહી ઘન બને  
**Liquid → Solid**  
ગલનાંક સુધી ગરમ કરતા તે પ્રવાહી બને  
**Solid → Liquid**  
તેથી ગલનાંક ની આગળ તે ઘન હશે અને પછી પ્રવાહી બનશે તેથી ગલનાંક પર સામ્યવસ્થા  
**Solid ⇌ Liquid**

ધ્યાન રાખો :

**વિલયન**  
છે.....વિલાયક

**(4) વિલેય-વિલયન સામ્ય**



વિલેય ⇌ વિલયન

જ્યારે શર્કરા(ખાંડ)ને પહેલેથી જ તૈયાર કરેલા ખાંડના દ્વાવણમા નાખવામા આવે....ત્યારે તે ઓગળતી નથી આ સામ્યવસ્થા છે....પરે ખર તો તે ઓગળે છે....પણ સામે સામ્યવસ્થા જાળવવા પહેલેથી ઓગળેલ ખાંડ પાછી ઘન બને આમ સતત પ્રક્રિયા થયા કરે  
 $sugar(s) \rightleftharpoons sugar\ solution$   
આ એક પ્રકારનુ ગતિશીલ સામ્ય છે કા.કે.તેમા સતત પ્રક્રિયા ચાલ્યા કરે અને balance કરી શકાય

**(5) પ્રાવસ્થા-પ્રાવસ્થા સામ્ય**

“કોઈ તંત્રનો એવો સંમાંગી ભાગ જેના એકસમાન સંઘટક અને ગુણધર્મો ધરાવે તે પ્રાવસ્થા છે”  
→ ઉપરની દરેક સામ્યવસ્થામા બે ભાગ છે (ઘન, પ્રવાહી, વાયુ, વિલેય, વિલયન) આ દરેક પ્રાવસ્થા છે

ધ્યાન રાખો:  
વિલયનમા ભલે બે તત્વો મિશ્રિત હોય છતાં એ એક જ પ્રાવસ્થા ગણાય  
કા.કે.મિશ્રણ પહેલા આ બે તત્વો ભલે અલગ અલગ કાર્ય કરે પણ વિલયન બન્યા બાદ તે એકની જેમ જ કાર્ય કરે



બેથી વધુ પ્રાવસ્થા માટે સામ્યવસ્થા મેળવવા જરૂરી છે કે તેમા કોઈ એક common તત્વ હોય જેના દ્વારા બન્નેમા વિનિમય થાય  
ઉદા:એક પ્રાવસ્થા “વિલયન-ખાંડના દ્વાવશમા” અને “બી જ પ્રાવસ્થા-વિલેય”મા common તત્વ ખાંડ છે

**સમાંગી અને વિષમાંગી તંત્ર**

સમાંગી તંત્ર	વિષમાંગી તંત્ર
“એક એવુ તંત્ર કે જેમા એક જ પ્રાવસ્થા હોય” ઉદા: ઘન, પ્રવાહી, વાયુ બધાય એકલા એકલા	“એક એવુ તંત્ર કે જેમા બે કે બેથી વધુ પ્રાવસ્થા હોય” ઉદા: ઘન અને પ્રવાહીનુ મિશ્રણ, પ્રવાહી અને વાયુ નુ મિશ્રણ
આમા એક જ પ્રાવસ્થા હોવાથી રાસાયણિક ઘટકો અને ગુણધર્મો આખા તંત્રના સરખા હોય	આમા અલગ અલગ પ્રાવસ્થા હોવાથી રાસાયણિક ઘટકો અને ગુણધર્મો આખા તંત્રના અસમાન હોય
→ ભૌતિક સામ્યવસ્થામા ઓછામા ઓછી બે પ્રાવસ્થા હોય.....તેથી તે હંમેસા વિષમાંગી હોય → રાસાયણિક સામ્યવસ્થા બે પ્રકારની હોય (1) સમાંગી (2) વિષમાંગી	

**રાસાયણિક સામ્યવસ્થા: સમાંગી અને વિષમાંગી**

જે સામ્યવસ્થા બે રાસાયણિક પરિવર્તનના ફલસ્વરૂપ પ્રાપ્ત થાય

સમાંગી	વિષમાંગી
<b>(1) ગેસમા સામ્યવસ્થા:</b> આમા એક જ પ્રાવસ્થા હોવાથી તે સમાંગી છે ઉદા $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ અહિ બધા અભિકારક અને ઉત્પાદન ગેસ જ હોય	આમા રાસાયણિક પ્રક્રિયામા બે કે વધુ પ્રકારના પ્રાવસ્થા ભાગ લેતા હોય $Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ઉપરની પ્રક્રિયામા ઘન પ્રવાહી, વાયુ પ્રાવસ્થા ભાગ લે
<b>(2) પ્રવાહી સામ્યવસ્થા:</b> અહિ એક જ પ્રાવસ્થા પ્રવાહી હોવાથી સમાંગી છે $KCN(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCN(aq) + KOH(aq)$ અહિ બધા અભિકારક અને ઉત્પાદન પ્રવાહી જ હોય	

**સામ્ય નિયમ**

પ્રક્રિયા	$aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$
માટે	$\frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$ જ્યાં [ ] સાંદ્રતા દર્શાવે
ને સામ્ય નિયમ કહેવાય.....જેમા અંશમા ઉત્પાદકની મોલોનો સાંદ્રતાનો ગુણાકાર અને નીચે (છેદ) અભિકારકની મોલોનો સાંદ્રતાનો ગુણાકાર.....પ્રત્યેકની ઘાત રાસાયણિક સમીકરણમા મુલ તત્વાનુપાતી ગુણાંક છે	

**સાંદ્રણ સામ્યતા સ્થિરાંક અને દાબ સામ્ય સ્થિરાંક**

સાંદ્રણ સામ્યતા સ્થિરાંક (Kc)	દાબ સામ્ય સ્થિરાંક (Kp)
કોઈપણ પ્રાવસ્થા ધરાવતા સામ્યવસ્થા માટે	જ્યારે ગેસ પ્રાવસ્થા હોય ત્યારે સાંદ્રણ સામ્યતા સ્થિરાંક ઉપરાંત દાબ સામ્ય સ્થિરાંક પણ ગણાવો
$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$	$K_p = \frac{P_C^c \times P_D^d}{P_A^a \times P_B^b}$ જ્યાં P <sub>C</sub> , P <sub>D</sub> સામ્ય આંશિક દાબ છે

**Kc અને Kp વચ્ચે સંબંધ**



$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$	$K_p = \frac{P_C^c \times P_D^d}{P_A^a \times P_B^b}$
---	---

ગેસ માટે....  $P_i V = n_i RT$   
જ્યાં P<sub>i</sub> અને n<sub>i</sub> આંશિક દાબ અને ગેસિય મિશ્રણની માત્રા  
V=આયતન, R=ગેસ સ્થિરાંક, T=તાપમાન

$P_i = \frac{n_i}{V} RT = C_i RT$

જ્યાં C<sub>i</sub> = મોલર સાંદ્રણ (મોલ પ્રતિ લિટર)

તેને K<sub>p</sub> મા મુકતા

$K_p = \frac{(C_C RT)^c (C_D RT)^d}{(C_A RT)^a (C_B RT)^b}$   
 $= \frac{C_C^c C_D^d}{C_A^a C_B^b} (RT)^{(c+d)-(a+b)}$

મોલર સાંદ્રતા C<sub>A</sub>, C<sub>B</sub>, C<sub>C</sub>, C<sub>D</sub> ને આપણે [A], [B], [C], [D] ના ફોર્મેટમા મુકતા

$K_p = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b} (RT)^{(n_p - n_r)}$

$= K_c (RT)^{\Delta n_g}$

જ્યાં n<sub>p</sub> = mole of gaseous product  
n<sub>r</sub> = mole of gaseous reactant  
 $\Delta n_g = n_p - n_r$

ધ્યાન રાખો :આ માત્ર ગેસ માટે જ ગણાવો

બધી ક્રિયા ઓ માટે ઉદા:

સમાંગી સામ્ય માટે	$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ અહિ ગેસ હોવાથી K <sub>c</sub> અને K <sub>p</sub> બન્ને મેળવવા પડે	$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ $K_p = \frac{P_{NO_2}^2}{P_{N_2O_4}}$
વિષમાંગી સામ્ય માટે	$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ અહિ ગેસ હોવાથી K <sub>c</sub> અને K <sub>p</sub> બન્ને મેળવવા પડે	$K_c = \frac{[CaO][CO_2]}{[CaCO_3]}$ પરંતુ ઉપર note વાચો તે મુજબ અહિ CaCO <sub>3</sub> અને CaO બન્ને શુદ્ધ છે...તેથી $K_c = [CO_2]$ $K_p = P_{CO_2}$



રાસાયણિક સમીકરણો જ્યારે સમાન હોય માત્ર મોલમા ફેરફાર

હોય ત્યારે આ બધાના K વચ્ચે સંબંધ: (ધ્યાન રાખો: K<sub>c</sub> ને K તરીકે લેવાયો)

નીચેની ત્રણ અભિક્રિયા માટે.....

$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$	$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	
$\frac{1}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} I_2(g) \rightleftharpoons HI(g)$	$K_1 = \frac{[HI]}{[H_2]^{1/2}[I_2]^{1/2}}$	$K_1 = \sqrt{K}$
$2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$	$K_2 = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$	$K_2 = \frac{1}{K}$

તેથી એવું કહેવાય કે સામ્ય સ્થિરાંક એ બાબત પર નિર્ભય કરે કે રાસાયણિક પ્રક્રિયા કઈ રીતે લખેલ છે

આવી રીતે K<sub>p</sub> પણ દર્શાવાય

### K માટે એકમ : બે પ્રકાર

જ્યારે પ્રક્રિયામાં પદાર્થની માત્રામાં કોઈ પરિવર્તન નહિ એટલે કે  $\Delta n = 0$

$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$	$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	$K_p = \frac{P_{HI}}{P_{H_2} \cdot P_{I_2}}$
	$K_c = \frac{(\text{mol L}^{-1})^2}{(\text{mol L}^{-1})(\text{mol L}^{-1})}$	$K_p = \frac{\text{bar}^2}{(\text{bar})(\text{bar})}$

એટલે કે બધું ઉડી જાય તેથી કોઈ એકમ નહિ

જ્યારે પ્રક્રિયામાં પદાર્થની માત્રામાં કોઈ પરિવર્તન નહિ એટલે કે  $\Delta n \neq 0$

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$	$\Delta n = \Delta n_p - \Delta n_R = 2 - 4 = -2$
$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$	$K_p = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2} \times P_{H_2}^3}$
$K_c = \frac{(\text{mol L}^{-1})^2}{(\text{mol L}^{-1})(\text{mol L}^{-1})^3}$	$K_p = \frac{\text{pressure}^2}{\text{pressure} \cdot \text{pressure}^3}$
$= (\text{mol L}^{-1})^{-2}$	$= \text{pressure}^{-2}$
$= \text{L}^2 \text{mol}^{-2}$	$= \text{bar}^{-2}$

ટુંકમાં,  $\Delta n$  નો જે જવાબ આવે (અહિ -2) ને mol L<sup>-1</sup> અને bar ની ધાત તરીકે લખતા ડાયરેક્ટ મળે

સામ્યવસ્થાને પ્રભાવિત કરનાર કારકો

### લા-શાર્તેલિય નો નિયમ

“આ નિયમ અનુસાર, જો સાંદ્રતા, દબાણ અથવા તાપમાનમાં પરિવર્તન કરીને સામ્ય પર કોઈ તંત્રને વિશુભ્ધ કરવામાં આવે તો.....તેમાં એ દિશામાં ‘નેટ’ પરિવર્તન થાય..... જે દિશામાં વિશ્લેષકારકનો પ્રભાવને ઓછો કરી દે”

સાંદ્રતામાં પરિવર્તન	દબાણમાં પરિવર્તન (માત્ર ગેસ માટે) જ્યારે દબાણ વધારાય તો “નેટ” રિએક્સન No. of mole ઓછા હોય	તાપમાનમાં પરિવર્તન
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ , $\Delta H = -92.4 \text{ kJ/mol}$ સામ્યવસ્થા પર નાઇટ્રોજન, હાઇડ્રોજન તથા એમોનિયાની સાંદ્રતા સ્થિર થાય → હવે જો N, H or NH <sub>3</sub> માથી ગમે તેની સાંદ્રતામાં વૃધ્ધી કે કમી કરાય તો સામ્ય વિશુભ્ધ થાય <b>(1) કોઈ અભિકારકની સાંદ્રતામાં વૃધ્ધી:</b> જો H અથવા N ની સાંદ્રતામાં વૃધ્ધી કરાય તો સામ્ય સ્થાપિત કરવા “નેટ” અણ <b>(→) ક્રિયા થાય જેનાથી પ્રક્રિયામાં વધેલી સાંદ્રતાની માત્રાનો ઉપયોગ થવા લાગે</b>	<b>(1) ઉત્પાદનના મોલોની સંખ્યા અભિકારકો કરતા વધુ:</b> જો તાપમાન સ્થિર રાખી..... દબાણ વધારાય તો..... Volume ઘટે..... તેથી મોલોની પ્રતિ આયતન સંખ્યા વધે..... દાખલા તરીકે $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ← કા.કે. ઉત્પાદનના મોલ વધુ હોય..... તેથી..... “નેટ” પશ્ય ક્રિયા થાય	<b>(1) ઉષ્મા શોષી:</b> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ , $\Delta H = -92.4 \text{ kJ/mol}$ તાપમાનમાં વૃધ્ધી કરતા જે બાજુ આ અતિરિક્ત તાપમાન ઉષ્મા તરીકે અવશોષિત થાય તેથી અહી જો એમોનિયા બનશે તો ઉષ્મા છુટી પડે છે..... પણ ઉષ્મા તો આપણે અવશોષિત કરાવાની છે..... તેથી..... તેથી..... “નેટ” પશ્ય ક્રિયા થાય <b>(2) ઉષ્મા શોષી:</b>

### K ના પરિમાણ ની સાર્થકતા

નીચેના કારકો K મા કોઈ ફેરફાર ન કરે

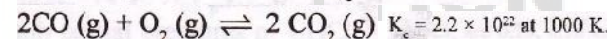
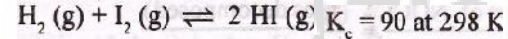
૧	પ્રારંભિક સાંદ્રતામાં પરિવર્તન કોઈ ફેરફાર ન કરે
૨	પ્રારંભિક દબાણમાં પરિવર્તન કોઈ ફેરફાર ન કરે
૩	ઉત્તેરકની ઉપસ્થિતિ કોઈ ફેરફાર ન કરે

કારકો K મા કોઈ ફેરફાર કરે

૧	માત્ર તાપમાન ફેરફાર કરે
---	-------------------------

સામ્ય સ્થિરાંક K ની વ્યાખ્યા: “સામ્ય સ્થિરાંક નું પરિમાણ એ વાતનું માપ છે કે અભિક્રિયા પૂર્ણતા સ્થિતિની કેટલી નજીક છે”

→ જ્યારે અભિક્રિયામાં અભિકારકોની સાપેક્ષમાં ઉત્પાદકો વધુ હોય તો K નું માપ વધુ હોય



ધ્યાન રાખો : આ  $\Delta n$  છે તે ઘન પ્રવાહી કે વાયુ ગમે તેના માટે.... પણ  $\Delta n$  માત્ર ગેસ માટે

WWW.VIJAY-JOTANI.WEEBLY.COM

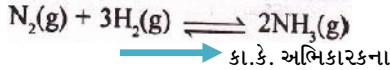


(2) કોઈ ઉત્પાદનની સાંદ્રતામાં વૃદ્ધિ:

જો NH<sub>3</sub> ની સાંદ્રતામાં વૃદ્ધિ કરાય તો સામ્ય સ્થાપિત કરવા “નેટ” પશ્ય ( ← ) ક્રિયા થાય જેનાથી પ્રક્રિયામાં વધેલી એમોનિયાની સાંદ્રતાની માત્રાનો ઉપયોગ થવા લાગે

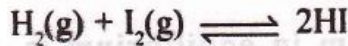
(2) અભિકારકોના મોલોની સંખ્યા ઉત્પાદન કરતા વધુ:

જો તાપમાન સ્થિર રાખી.....દબાણ વધારાય તો.....Volume ઘટે.....તેથી મોલોની પ્રતિ આયતન સંખ્યા વધે.....દાખલા તરીકે



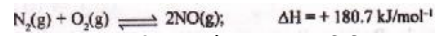
મોલ વધુ છે તેથી..... “નેટ” અગ્ર ક્રિયા થાય

(3) અભિકારકોના મોલોની સંખ્યા ઉત્પાદન ને સમાન:



ટુકમાં

Table with 3 columns: P increase, Δn, and direction (←, →, No effect)



તાપમાનમાં વૃદ્ધિ કરતા જે બાજુ આ અતિરિક્ત તાપમાન ઉષ્મા તરીકે અવશોષિત થાય અહિ અભિકારકો ઉષ્મા શોષે જ છે હવે વધુ ઉષ્મા મળતા તે વધુ શોષીને.....વધુ ઉત્પાદન કરશે.....તેથી.....

“નેટ” અગ્ર ( → ) ક્રિયા થાય

લા-શૈતાલિયનના કેટલાક અનુ પ્રયોગો

ભૌતિક પ્રક્રિયામાં

Table with 3 columns: બરફનું પિગળવું, પાણીનું બાષ્પન, વિલેયતા સામ્ય

રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં

Table with 3 columns: એમોનિયા સંશ્લેષણ માટેની અનુકુલ પરિસ્થિતિ, SO3 નું નિર્માણ, NO નું નિર્માણ

સામ્ય સ્થિરાંકને અસર:

Table with 2 columns: તાપમાન, સાંદ્રતા, દબાણ, ઉત્પેરક