



એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર

આપણા રોજિંદા જીવનમાં
રસાયણવિજ્ઞાનની શોધયાત્રા



શું બધા પદાર્થોનો સ્વાદ એકસરખો છે?

આપણે રોજિંદા જીવનમાં લીંબુ, આંબલી, મીઠું, ખાંડ અને વિનેગરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

સ્વાદ અને સ્વભાવ: પ્રથમ અવલોકન

એસિડ (Acid)



- **ગુણધર્મ:** સ્વાદે ખાટા હોય છે.
- **ઉદાહરણ:** દહીં, લીંબુનો રસ, નારંગીનો રસ, વિનેગર.
- **નોંધ:** એસિડ શબ્દની ઉત્પત્તિ લેટિન શબ્દ 'એસિયર' (acere) પરથી થઈ છે, જેનો અર્થ ખટાશ થાય છે.

બેઈઝ (Base)



- **ગુણધર્મ:** સ્વાદે તૂરા અને સ્પર્શે ચીકણા.
- **ઉદાહરણ:** બેકિંગ સોડા.

કુદરતી એસિડ: ક્યાં શું મળે છે?



વિનેગર
એસિટિક એસિડ



દહીં
લેક્ટિક એસિડ



આંબલી/દ્રાક્ષ
ટાર્ટરિક એસિડ



કીડીનો ડંખ
ફોર્મિક એસિડ



પાલક
ઓક્સેલિક એસિડ



નારંગી/લીંબુ
સાઈટ્રિક એસિડ



આમળાં
એસ્કોર્બિક એસિડ (વિટામિન C)

બેઝઝ: રોજિંદા રોજિંદા વપરાશના પદાર્થો



ચૂનાના નીતર્યા પાણી

કેલ્શિયમ
હાઈડ્રોક્સાઈડ



કાચ સાફ કરવાનું પ્રવાહી

એમોનિયમ
હાઈડ્રોક્સાઈડ



સાબુ

સોડિયમ / પોટેશિયમ
હાઈડ્રોક્સાઈડ



મિલ્ક ઓફ મેગ્નેશિયા

મેગ્નેશિયમ
હાઈડ્રોક્સાઈડ

સાવચેતી અને ઉકેલ: સૂચક



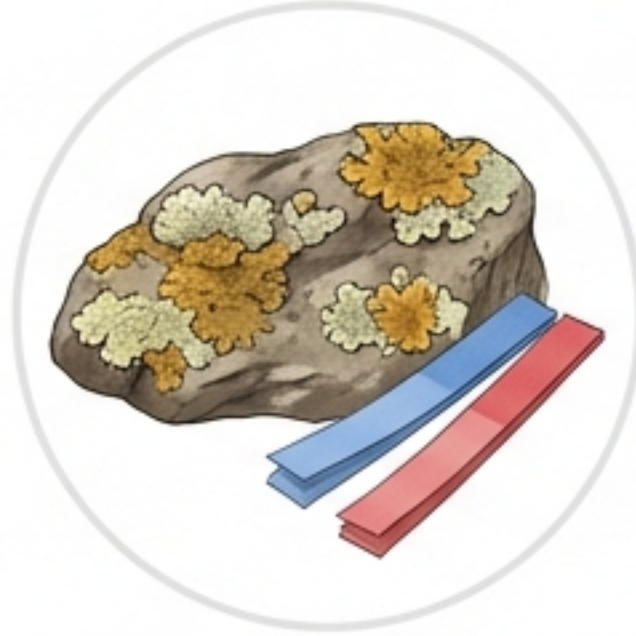
કોઈ પણ પદાર્થને ચાખવા માટે કહેવામાં ન આવે ત્યાં સુધી તેને ચાખવો નહીં.

સૂચક (Indicators)

ખાસ પ્રકારના પદાર્થો જે એસિડિક કે બેઝિક દ્રાવણમાં રંગ બદલે છે.



હળદર



લિટમસ



જાસૂદની પાંદડીઓ

લિટમસ: એક પ્રાકૃતિક રંજક

ઉદગમ (Origin)



- તે 'લાઈકેન' (Lichens) માંથી નિષ્કર્ષિત કરવામાં આવે છે.
- નિસ્ચંદિત પાણીમાં જાંબુડિયો રંગ હોય છે.

સોનેરી નિયમ (The Golden Rule)



ભૂરા લિટમસપત્રને
લાલ બનાવે છે.



લાલ લિટમસપત્રને
ભૂરું બનાવે છે.

હળદર: રસોડાનું સૂચક



હળદરની પેસ્ટ



અવલોકન: એસિડિક દ્રાવણ સાથે રંગ બદલાતો નથી (પીળો રહે છે).

ઉદાહરણ: સફેદ શર્ટ પર હળદરના ડાઘ સાબુથી ધોતા લાલ બને છે, કારણ કે સાબુ બેઝિક છે.

જાસૂદનું ફૂલ: રંગીન પાણીનો જાદુ



જાસૂદની પાંદડીઓને ગરમ પાણીમાં નાખીને બનાવેલું કુદરતી સૂચક.



એસિડિક દ્રાવણ ->
ઘેરો ગુલાબી (Magenta)

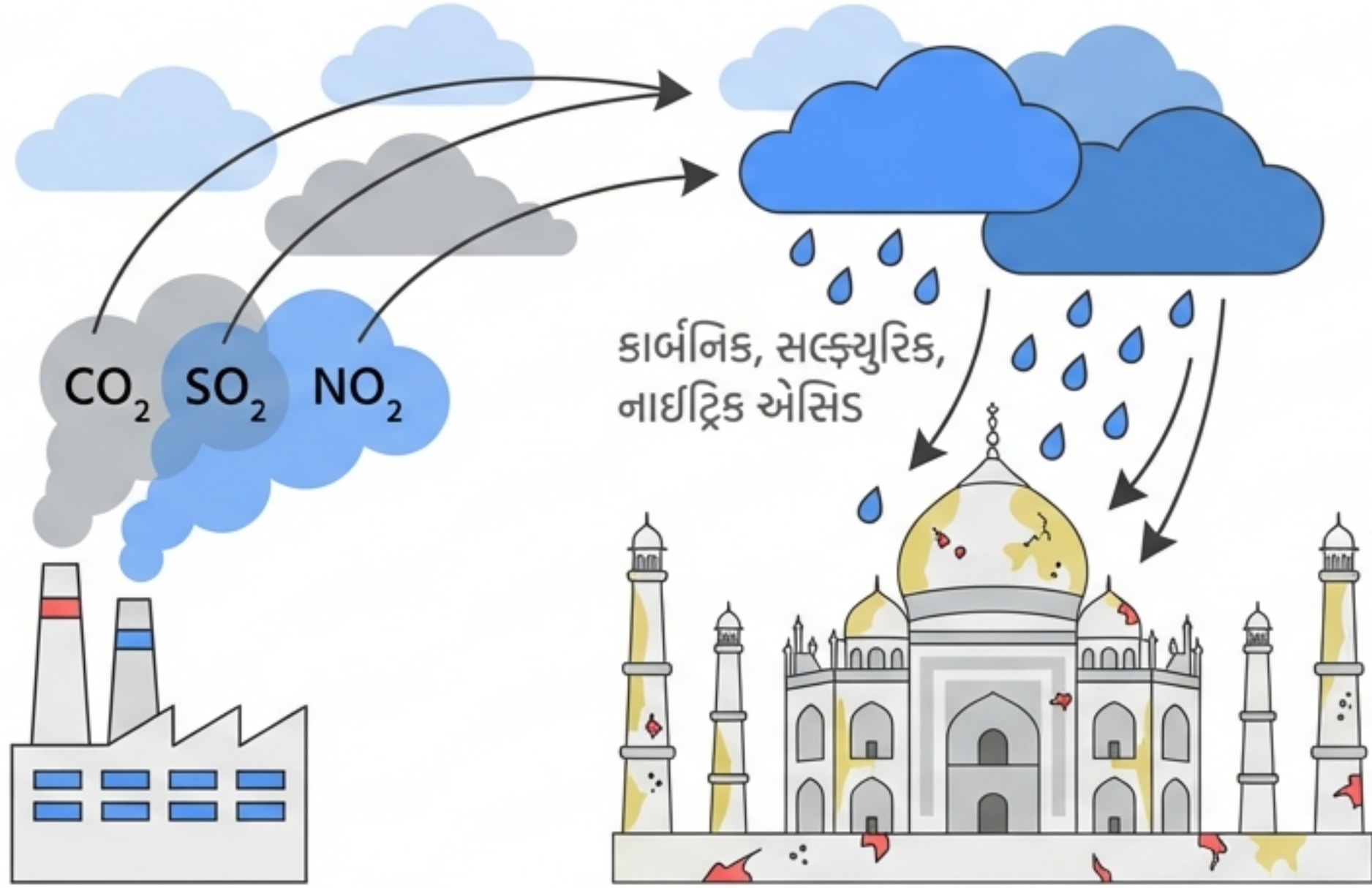


જાસૂદનું દ્રાવણ
(તટસ્થ)



બેઝિક દ્રાવણ
-> લીલો

એસિડ વર્ષા: પર્યાવરણને નુકસાન



વ્યાખ્યા:

વરસાદમાં વધુ માત્રામાં એસિડ ભળે તેને એસિડ વર્ષા કહે છે.

અસર:

બહુમાળી મકાનો, ઐતિહાસિક સ્મારકો, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓને નુકસાન કરે છે.

તટસ્થીકરણ (Neutralization)



એસિડ

+



બેઇઝ



ક્ષાર

+



પાણી

+



(ઉષ્મા)



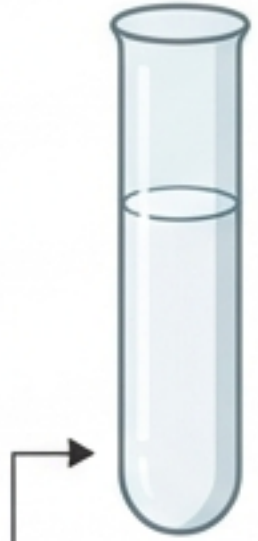
જ્યારે એસિડ અને બેઇઝ ભેગા થાય છે, ત્યારે એકબીજાની અસરનો નાશ કરે છે.

રાસાયણિક ઉદાહરણ:

Hydrochloric Acid (HCl) + Sodium Hydroxide (NaOH) → Sodium Chloride (NaCl) + Water (H₂O)

પ્રયોગશાળામાં તટસ્થીકરણ

પ્રવૃત્તિ 4.5: ફિનોલ્ફથેલીન સૂચકનો ઉપયોગ

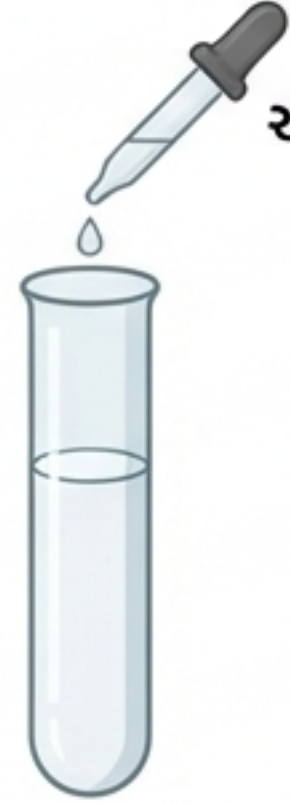


એસિડ + ફિનોલ્ફથેલીન \rightarrow રંગવિહીન



બેઇઝ
(NaOH)

બેઇઝ ઉમેરતા \rightarrow ગુલાબી રંગ



એસિડ

ફરીથી એસિડ ઉમેરતા \rightarrow રંગવિહીન

નિષ્કર્ષ: દ્રાવણ બેઝિક હોય ત્યારે ગુલાબી, અને એસિડિક હોય ત્યારે રંગવિહીન હોય છે.
સૂચક: ફિનોલ્ફથેલીન (Phenolphthalein)

પ્રક્રિયાનું પરિણામ: ક્ષાર

એસિડિક હોઈ શકે

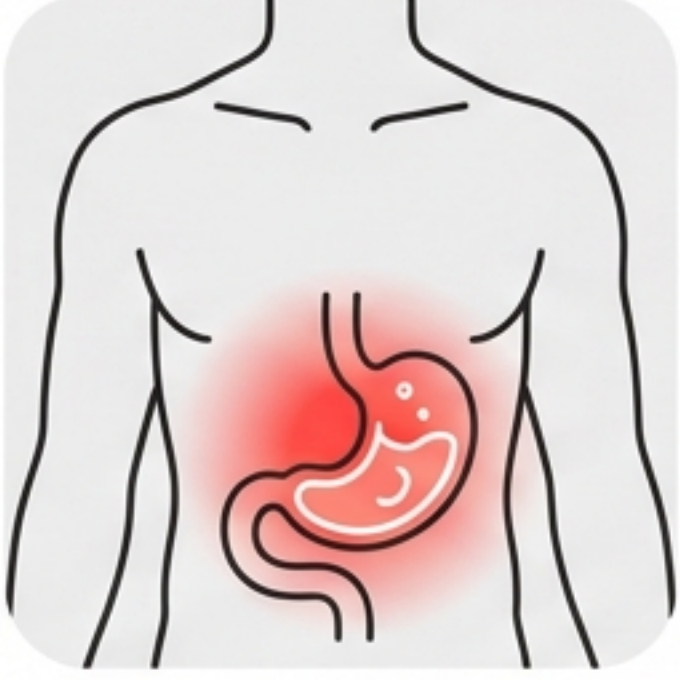


બેઝિક હોઈ શકે

તટસ્થ હોઈ શકે

- તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયામાં નવા પદાર્થનું નિર્માણ થાય છે, જેને ક્ષાર (Salt) કહે છે.
- આ પ્રક્રિયામાં હંમેશા ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

શરીર અને સ્વાસ્થ્યમાં તટસ્થીકરણ



અપચો (Indigestion)

જઠરમાં વધુ પડતો
હાઈડ્રોક્લોરિક
એસિડ.



ઉકેલ: મિલ્ક ઑફ મેગ્નેશિયા
(બેઈઝ) લેવો.



કીડીનું કરડવું (Ant Bite)

કીડી ફોર્મિક એસિડ
દાખલ કરે છે.



ઉકેલ: બેકિંગ સોડા અથવા
કેલેમાઈન ઘસવું.

જમીન અને ઉદ્યોગોમાં રસાયણ

જમીનની માવજત



- વધુ એસિડિક? → ક્વિક લાઈમ / સ્લેક્ક લાઈમ ઉમેરો.
- વધુ બેઝિક? → સેન્દ્રિય પદાર્થ (Compost) ઉમેરો.

ફેક્ટરી વેસ્ટ



- કયરો એસિડિક હોય છે, જે માછલીઓને મારે છે.
- ઉકેલ: બેઝિક પદાર્થો ઉમેરીને તટસ્થ કરવામાં આવે છે.

શું તમે જાણો છો?

- આપણા શરીરના દરેક કોષમાં **DNA** (**ડી-ઓક્સિરિબોન્યુક્લિક એસિડ**) હોય છે.
- પ્રોટીન **એમિનો એસિડ**ના બનેલા છે.
- ચરબી **ફેટી એસિડ** ધરાવે છે.

સારાંશ (Recap)



એસિડ = ખાટા



બેઈઝ =
તૂરા/ચીકણા



તટસ્થીકરણ =
ક્ષાર + પાણી