

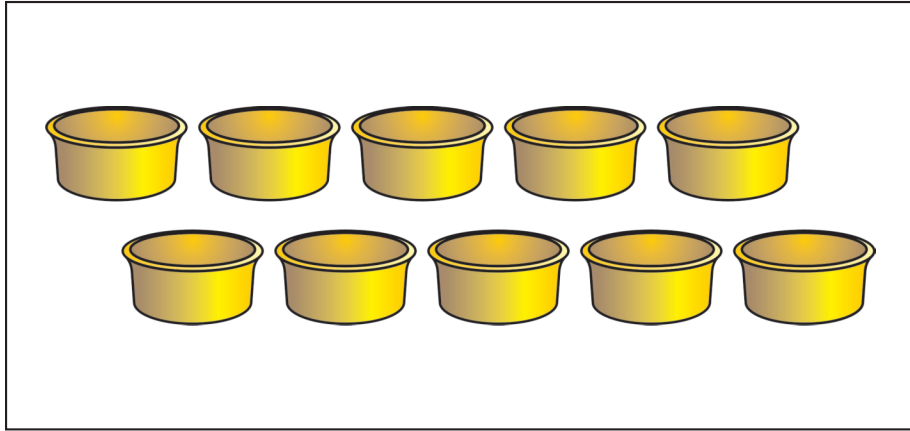
ઘરના રસોડામાંથી કે આસપાસમાંથી કેટલાક પદાર્થો તમે લઈ આવ્યા છો. તમે લાવેલ પદાર્થો પૈકી જે પદાર્થો નીચેની યાદીમાં હોય, તો તેની સામે ✓ ની નિશાની કરો.

લીંબુ	<input type="checkbox"/>	છાશ	<input type="checkbox"/>	ધોવાનો સોડા	<input type="checkbox"/>
ખાંડ	<input type="checkbox"/>	ટામેટું	<input type="checkbox"/>	દહીં	<input type="checkbox"/>
ચૂનો	<input type="checkbox"/>	સાબુ	<input type="checkbox"/>	આમલી	<input type="checkbox"/>
ખાવાનો સોડા	<input type="checkbox"/>	મીઠું	<input type="checkbox"/>	લીંબુના ફૂલ	<input type="checkbox"/>

ઉપરોક્ત યાદી સિવાય કોઈ અન્ય પદાર્થ તમારી પાસે હોય તો તેની નોંધ કરો.



શું જોઈશે ? તમે એકઠા કરેલ પદાર્થો, વાટકીઓ, લાલ અને ભૂરાં લિટમસપત્ર



શું કરીશું ?

- ☞ તમે એકઠા કરેલા પદાર્થોનાં નામ અલગ-અલગ વાટકી પર લખો.
- ☞ હવે, લીંબુ, ટામેટાં જેવા પદાર્થોનો રસ કાઢીને જે-તે વાટકીમાં ભરો.
- ☞ આમલી, મીઠું, ચૂનો, ખાવાનો સોડા, ધોવાનો સોડા, સાબુ, લીંબુનાં ફૂલ, ખાંડ જેવા પદાર્થોને પાણીમાં ઓગાળીને જે-તે વાટકીમાં ભરો.
- ☞ દહીં કે છાશ જેવા પદાર્થોને મૂળ સ્થિતિમાં જ જે-તે વાટકીમાં રહેવા દો.

- ☞ હવે કોઈ એક વાટકીમાં ભૂરા લિટમસપત્રનો એક ટુકડો ડુબાડો.
- ☞ લિટમસપત્રના રંગમાં કોઈ ફેરફાર થાય છે કે કેમ ? અવલોકન કરો.
- ☞ હવે એ જ દ્રાવણમાં લાલ લિટમસપત્રનો એક ટુકડો ડુબાડો.
- ☞ લિટમસપત્રના રંગમાં કોઈ ફેરફાર થાય છે કે કેમ ? અવલોકન કરો.
- તમને શું જોવા મળ્યું તે અહીં નીચે આપેલ કોષ્ટકમાં નોંધો.
- આ રીતે વારાફરતી દરેક દ્રાવણની ચકાસણી કરો.

ક્રમ	પદાર્થનું નામ	ભૂરા લિટમસપત્રના રંગ પર શી અસર થાય છે ?	લાલ લિટમસપત્રના રંગ પર શી અસર થાય છે ?
1.	લીંબુનો રસ		
2.	ટામેટાંનો રસ		
3.	મીઠાનું પાણી		
4.	ખાંડનું પાણી		
5.	આમલીનું પાણી		
6.	ચૂનાનું પાણી		
7.	છાશ		
8.	ધોવાના સોડાનું પાણી		
9.	લીંબુના ફૂલનું પાણી		
10.	સાબુનું પાણી		

એસિડ હોય તેવા પદાર્થોની યાદી : કેટલાક પદાર્થો ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે. આ પદાર્થોને એસિડ કહે છે.

તમે એ કહી શકશો કે તમારી યાદીમાં કયા-કયા પદાર્થો એસિડ છે ?

એસિડના ગુણધર્મો

- ભૂરા લિટમસપત્રને લાલ બનાવે છે.
- સ્વાદે ખાટા હોય છે.
- સ્પર્શે દાહક હોય છે.

એસિડના ઉપયોગો

- રસોઈ બનાવવામાં
- ટાઈલ્સ સાફ કરવા માટે



ઠંડા પીણા તરીકે જાણીતું સોડાવોટર, કારની બેટરીમાં ભરવામાં આવતું લાલ રંગનું પ્રવાહી તેમજ માનવીનું મૂત્ર પણ એસિડિક ગુણધર્મો ધરાવે છે.

કેટલાક પદાર્થો લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે. આવા પદાર્થોને બેઈઝ કહે છે.

તમે એ કહી શકશો કે તમારી યાદીમાંના કયા - કયા પદાર્થો બેઈઝ છે ?

- બેઈઝ હોય તેવા પદાર્થોની યાદી :

બેઈઝના ગુણધર્મો

- લાલ લિટમસપત્રને ભૂરું બનાવે છે.
- સ્વાદે તૂરા હોય છે.
- સ્પર્શે ચીકણા હોય છે.

બેઈઝના ઉપયોગો

- રસોઈ બનાવવામાં
- કપડાં ધોવામાં

કેટલાક પદાર્થોની લાલ કે ભૂરા બેમાંથી એક પણ લિટમસપત્ર પર અસર થતી નથી. આવા પદાર્થોને તટસ્થ પદાર્થો કહે છે.

તમે એ કહી શકશો કે તમારી યાદીમાં કયા - કયા પદાર્થો તટસ્થ છે ?

લિટમસપત્ર પ્રત્યે તટસ્થ પદાર્થોની યાદી

આ પૈકી કેટલાક તટસ્થ પદાર્થો ક્ષાર છે. જેમ કે મીઠાનું દ્રાવણ; પરંતુ ખાંડનું દ્રાવણ તટસ્થ હોવા છતાં ક્ષાર નથી.



જો લિટમસપત્ર ન હોય તો !!

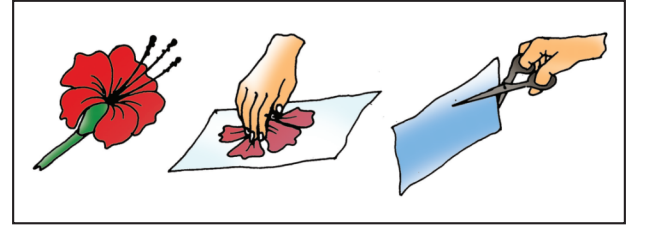


શું જોઈશે ? જાસૂદનાં સાત - આઠ પુષ્પો, હળદર, કાગળ, કાતર, પાણી અને થાળી

શું કરીશું ?

☞ જાસૂદપત્ર બનાવવું.

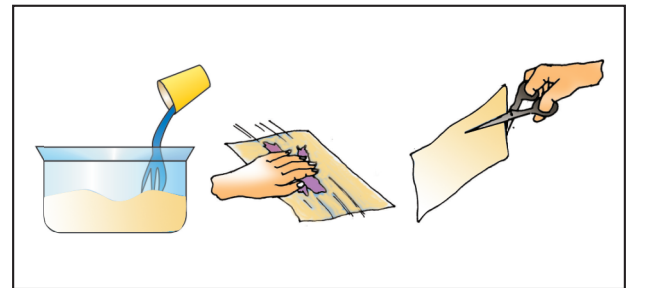
- જાસૂદના ફૂલની પાંખડીઓને કાગળના એક ટુકડા પર ઘસો.
- કાગળ ભૂરા રંગનો બની જાય ત્યાં સુધી પાંખડીઓ ઘસતા રહો.
- હવે, કાતર વડે આ કાગળની નાની-નાની પટ્ટીઓ કાપી લો.



- આ પટ્ટીને આપણે જાસૂદપત્ર કહીશું.

☞ હળદરપત્ર બનાવવું.

- એક થાળી/તપેલીમાં પાણી લો.
- તેમાં થોડી હળદર નાખી પાણીમાં ઓગાળો.
- હળદરવાળા પાણીમાં કાગળ બોળી પૂરેપૂરો ભીંજાઈ જાય ત્યારબાદ બહાર કાઢી લો.



- કાગળને થોડીવાર તડકામાં સૂકાવા દો.
- સૂકાયા બાદ કાતર વડે આ કાગળની નાની-નાની પટ્ટીઓ કાપી લો.
- આ પટ્ટીઓને આપણે હળદરપત્ર કહીશું.



આ જાસૂદપત્ર અને હળદરપત્ર કયા-કયા લિટમસપત્રની જેમ કામ કરે છે તે પ્રયોગ કરી જાતે શોધી કાઢો.

જાસૂદની જેમ બીજાં ફૂલ લઈને આ પ્રવૃત્તિ ફરીથી કરી જુઓ.



ખાવાનો સોડા તેમજ ધોવાનો સોડા ક્ષાર જ છે. પરંતુ, તેનું પાણીમાં દ્રાવણ બનાવતાં પાણી સાથેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાથી તે દ્રાવણ બેઈઝના ગુણધર્મો દર્શાવે છે.



તટસ્થીકરણ

શું ખેદશે ? મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ HCl, કોસ્ટિકસોડા (NaOH) નું દ્રાવણ, ફિનોલ્ફથેલીન લિટમસપત્રો, કસનળી, ડ્રોપર, કસનળી પકડ, કસનળીનું સ્ટેન્ડ.

શું કરીશું ?

- ☞ એક કસનળી લો.
- ☞ તેમાં ડ્રોપરની મદદથી મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડનાં દસ-બાર ટીપાં નાંખો.
- ☞ લિટમસપત્ર વડે કસોટી કરી અવલોકન નીચે નોંધો :
આ દ્રાવણ રંગના લિટમસપત્રને રંગનું બનાવે છે.
- આ દ્રાવણ એસિડ/બેઈઝ છે. (ખોટો શબ્દ છેકી નાખો.)
- ☞ હવે આ કસનળીમાં બે-ત્રણ ટીપાં ફિનોલ્ફથેલીન ઉમેરો.
- ☞ ત્યારબાદ કસનળીને હલાવો.



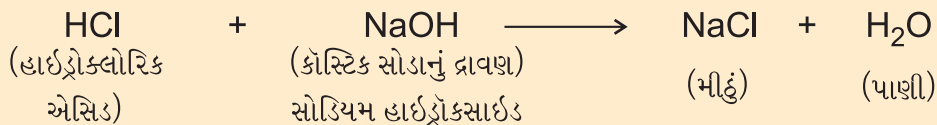
- ☞ શું તેના રંગમાં કોઈ ફેરફાર જણાયો?
 - ☞ હવે એક બીકરમાં સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડનું દ્રાવણ લો.
 - ☞ લિટમસપત્ર વડે કસોટી કરી અવલોકન નીચે નોંધો :
આ દ્રાવણ રંગના લિટમસપત્રને રંગનું બનાવે છે.
આ દ્રાવણ એસિડ / બેઈઝ છે. (ખોટો શબ્દ છેકી નાખો.)
 - ☞ ડ્રોપર વડે કસનળીમાં સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણનું એક ટીપું ઉમેરો.
 - ☞ હવે કસનળીને થોડીવાર સુધી હલાવો.
 - ☞ આ રીતે ધીમે-ધીમે એક-એક ટીપું ઉમેરતા જાઓ અને કસનળીને હલાવતા જાઓ.
 - ☞ જ્યારે કસનળીમાંનું દ્રાવણ આછા ગુલાબી રંગનું થઈ જાય ત્યારે વધુ ટીપાં ઉમેરવાનું બંધ કરો.
 - હવે, આ મિશ્રણને લિટમસપત્ર વડે ચકાસી અવલોકન નોંધો. શું જોવા મળ્યું?
-
-
-
-

- આ પરથી શું કહી શકાય?
-
-
-

નિશ્ચિત પ્રમાણમાં એસિડ અને બેઈઝ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાના પરિણામે આ બંને પદાર્થો પોતપોતાના ગુણધર્મો ગુમાવી ક્ષાર અને પાણી બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાને તટસ્થીકરણ (Titration) કહે છે.



અહીં આપણે કરેલા પ્રયોગને નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :



વ્યવહારમાં ઉપયોગમાં આવતા ક્ષારો :

ક્ષારનું નામ	ઉપયોગ
મીઠું	<ul style="list-style-type: none"> – રસોઈ બનાવવામાં. – ખોરાકની સુકવણી કરી લાંબો સમય રાખવા માટે. – ધોવાનો સોડા બનાવવામાં.
ખાવાનો સોડા	<ul style="list-style-type: none"> – અગ્નિશામક ઉપકરણમાં. – રસોઈ બનાવવામાં.
ધોવાનો સોડા	<ul style="list-style-type: none"> – કપડાં-વાસણ ધોવામાં. – સખત પાણીને નરમ બનાવવા માટે.



તમને જાદુ શીખવો ગમે છે? ચાલો, આજે આપણે એક જાદુ કરીશું.

શું જોઈશે? કાગળ, પાણી, હળદર, સાબુનું પાણી, થાળી.

શું કરીશું?

- ☞ કાગળ પર સાબુનું પાણી લગાવી સુકવી દો.
- ☞ હવે બંને હથેળી પાણી વડે ભીની કરી હળદર લગાવો.
- ☞ સુકવેલ કાગળ પર બંને હથેળીની છાપ પાડી અવલોકન કરો તથા નોંધો.



આમ બનવા પાછળનું કારણ તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચો.



પ્ર.1 નીચેના પદાર્થોનું એસિડ, બેઇઝ અને ક્ષારમાં વર્ગીકરણ કરો :

લીંબુ, છાશ, ધોવાનો સોડા, ખાંડ, ટામેટું, દહીં, ચૂનો, સાબુ, આમલી, ખાવાનો સોડા, મીઠું, લીંબુનાં ફૂલ.

એસિડ	બેઇઝ	ક્ષાર

પ્ર.2 તફાવત સમજાવો :

- (1) એસિડ અને બેઇઝ
- (2) એસિડ અને ક્ષાર
- (3) બેઇઝ અને ક્ષાર

પ્ર.3 ટૂંકમાં જવાબ આપો :

- (1) એસિડના ગુણધર્મો જણાવો.
- (2) બેઇઝના ગુણધર્મો જણાવો.
- (3) ક્ષારના ગુણધર્મો જણાવો.
- (4) એસિડના ઉપયોગો જણાવો.
- (5) બેઇઝના ઉપયોગો જણાવો.
- (6) ક્ષારના ઉપયોગો જણાવો.

પ્ર.4 સમજૂતી આપો :

“બધા જ તટસ્થ પદાર્થો ક્ષાર હોતા નથી.” સમજાવો.