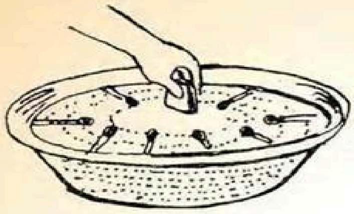
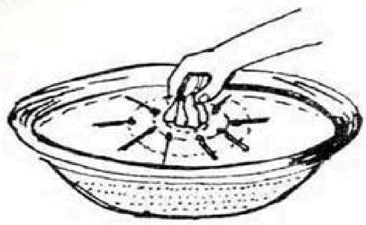
સાકરનો ટુકડો અથવા સાબુનો ટુકડો પાણીમાં રહેલ દિવાસળીની સળી પર શું અસર કરશે ?





સાધનો

દિવાસળી,
સાકરનો ટુકડો,
સાબુનો ટુકડો,
પાણી ભરેલ બે વાસણો

કાર્યપદ્ધતિ

સૌ પ્રથમ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બન્ને વાસણમાં દિવાસળીને ગોળાકાર ગોઠવો. પહેલા વાસણમાં સાબુનો ટુકડો પાણીમાં હાથમાં પકડી ડૂબાડો શું જોવા મળશે ? બીજા વાસણમાં આ જ ક્રિયા સાકરનો ટુકડો મૂકી તપાસો.

અવલોકન

પહેલા વાસણમાં દિવાસળીઓ છુટી પડી વાસણની ધાર તરફ જશે અને બીજા વાસણમાં દિવાસળીઓ ભેગી થઇ વાસણમાં વચ્ચે આવશે.

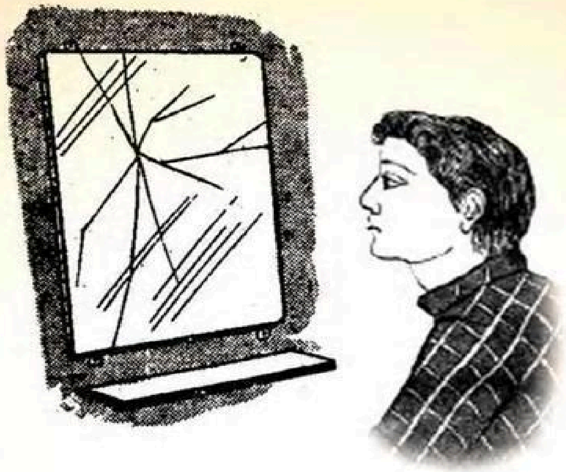
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

પહેલા વાસણમાં સાબુનો ટુકડો પાણીની સપાટી પરના અણુઓ વચ્ચેનું આકર્ષણ ઓછુ કરે છે અને તે અણુઓ છુટા પડે છે. તેથી તેની સાથે દિવાસળી કેન્દ્રની દૂર જાય છે અને વાસણની ધાર તરફ જાય છે. બીજા વાસણમાં સાકરનો ટુકડો પાણી ચૂંસે છે જેથી વાસણમાં પાણીનાં સુક્ષ્મ તરંગો બહારની બાજુથી કેન્દ્ર તરફ (સાકરના ટુકડા તરફ) આવશે જેથી દિવાસળી કેન્દ્ર તરફ ખેંચાશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

અરીસો તૂટી ગયો છે તેવો ભ્રમ ઊભો કરો



સાધનો

અરીસો,
સાબુની પતરી

કાર્યપદ્ધતિ

અરીસાની ચળકતી સપાટી પર સાબુની અણીદાર પતરી વડે કોઇ એક બિંદુમાંથી ફૂટપટીનો ઉપયોગ કરી થોડી પાતળી રેખાઓ દોરો. ત્રણ ચાર કલાક એમને એમ રહેવા દો.

અવલોકન

આ સ્થિતિમાં કોઈપણ માણસને અરીસો કોઈએ તોડી નાંખ્યો છે તેવું લાગશે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

સાબુની અણીદાર પતરીથી અરીસાની સપાટી પર લીટી કરેલી છે. તે ત્રણ- ચાર કલાક પછી અરીસો તૂટી ગયો હોય તેવી કાળી રેખાઓ થઈ જશે એટલે અરીસો કોઈએ તોડી નાખ્યો છે તેવું લાગશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

આટલુ નાનુ કાર્ય તમે કરી શકશો

સાધનો

ભારે પુસ્તક, શણની લગભગ ૩ થી ૪ ફૂટ લાંબી મજબૂત દોરી.

કાર્યપદ્ધતિ

સૌ પ્રથમ દોરીને પુસ્તકની આસપાસ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવી ઉપર ગાંઠ મારો ગાંઠ બરોબર પુસ્તકની ઉપરના ભાગમાં આવે તે રીતે દોરીના બન્ને છેડા જુદા જુદા હાથમાં રાખો. દોરીને ખેંચતા જાવ, બે દોરી વચ્ચેનો ખૂણો મોટો થતો જશે. કોઈપણ પ્રયત્ન છતાં દોરીને એકદમ સીધી થઇ જાય એટલે કે બન્ને વચ્ચે ૧૮૦° ખૂણો બની જાય તે રીતે ખેંચવા પ્રયાસ કરો શકય છે કે કેમ તપાસો.

અવલોકન

ગમે તેટલો પ્રયત્ન કરવા છતાં તમે દોરીના બે છેડા ખેંચીને ૧૮૦° નો ખૂણો બનાવી શકશો નહિ. ખૂબ મજબૂત શકિતશાળી પહેલવાન માણસને કહેશો તો પણ શકય બનશે નહિ.

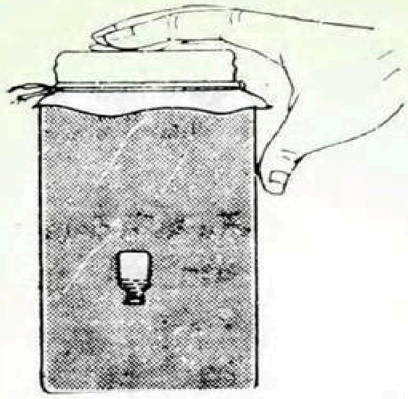
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

બન્ને હાથ વડે દોરીને ખેંચી પુસ્તકને ઉપર લાવવા પ્રયાસ કરીશું તેમ તેમ દોરી વચ્ચેનો ખૂણો મોટો મોટો થતો જશે અને જેમ ખૂણો મોટો થતો જશે તેમ તેમ વધારે વધારે બળ લગાડવું પડે છે બે દોરી વચ્ચે ૧૮૦° ખૂણો બનાવી શકીએ તે માટે એટલું મોટું બળ લગાડવું પડે કે જે આપણી મર્યાદાની બહાર છે માટે તે બે દોરી વચ્ચે ૧૮૦° નો ખૂણો બનાવી શકાય નહિ.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ   ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

આજ્ઞાપાલક મરજીઓ



સાધનો

કાચનું વાયુપાત્ર,
નાનકડી શીશી,
ફુગ્ગાનું રબર,
પાતળી દોરી અથવા
રબર બેન્ડ

કાર્યપદ્ધતિ

ઊંચુ હોય તેવું વાયુપાત્ર લો. કાચની બરણી પણ ચાલી શકે તેમાં પુરેપુરું પાણી ભરો. હવે નાનકડી કાચની શીશી લો. તેમાં થોડુ પાણી નાખો અને વાયુપાત્રમાં ઊંધી મુકો, શીશી ડૂબી ન જાય તેટલું પાણી તે શીશીમાં નાખવું જોઇએ. આ માટે થોડી પ્રેકટિસ કરવી પડશે. પ્રથમ નાની શીશીમાં થોડું પાણી લો અને વાયુપાત્રમાં ઊંધી મૂકો તે વાયુપાત્રમાં તરે છે તે તપાસો તે શીશીમાં થોડું થોડું પાણી વધારતા જાવ એક સ્થિતિમાં તે શીશી વાયુપાત્રના પાણીમાં ડૂબવા લાગશે. આ સ્થિતિમાં નાનકડી શીશીમાં જેટલુ પાણી છે તેનાથી થોડુ ઓછુ પાણી લો અને આ નાનકડી શીશીને ઊંધી વાયુપાત્રના પાણીમાં નાખો. વાયુપાત્રના ઉપરના ભાગને ફુગ્ગાના રબરથી બંધ કરી દો. જે માટે રબર બેન્ડ અથવા દોરીનો ઉપયોગ કરી શકાય. હવે તે ફુગ્ગાના રબર પર થોડુ દબાણ આપો વધારતા જાવ ઘટાડતા જાવ શું પરિણામ જોવા મળે છે ?

અવલોકન

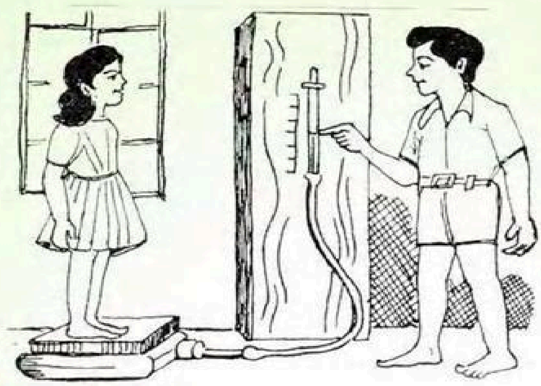
દબાણ વધારતા વાયુપાત્રમાં રહેલી શીશી નીચે જાય છે દબાણ ઘટાડતા તે ઉપર આવે છે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

રબર પર દબાણ આપતા તે દબાણ પાણી પર લાગશે અને જે નાની શીશીમાં રહેલ હવા પર લાગશે જેને કારણે નાની શીશીમાં પાણી દાખલ થશે વજન વધતા શીશી ડૂબવા માંડશે એટલે કે નીચે તરફ જશે. દબાણ ઘટાડતા પાણી પર દબાણ ઘટશે જે અસર નાની શીશીમાં રહેલી હવા પર થશે. અને જે કારણે નાની શીશીમાંથી પાણી બહાર નીકળશે વજન ઘટશે અને તે ઉપર તરફ આવશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

પાણી તમારું વજન માપે છે



સાધનો

મજબૂત પ્લાસ્ટિકની કોથળી અથવા શેક કરવાની રબરની કોથળી, કાચની નળી, કાણાવાળો બુચ, પાણી

કાર્યપદ્ધતિ

રબરની દોઢથી બે મીટર લાંબી નળીને છેડે અર્ધા મીટર લંબાઈની કાચની નળી ચુસ્ત બેસાડો તેને બીજે છેડે કાચની ટૂંકી નળી આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બેસાડો. કાણાવાળા બુચનો ઉપયોગ કરી કાચની નળીને પાણી ભરેલી કોથળી સાથે જોડો. બધા જ જોડાણ ખૂબ જ ચુસ્ત રાખો. રબરની કોથળી પર લાકડાનું પાટિયું સ્ટેન્ડ તરીકે રાખો અને કાચની ટુંકી નળી ઉભા લાકડાના સ્ટેન્ડ પર અથવા દીવાલ પર લગાડી દો.

અવલોકન

લાકડાના પાટીયા પર તમે ઉભા રહેશો એટલે પાણી ભરેલ કોથળીમાંના પાણી પર દબાણ આવશે અને તે પાણી રબરની નળીમાં થઈ કાચની નળીમાં થોડુ ઉપર ચડશે તે કાચની નળી પાસે યોગ્ય માપના કાપા પાડેલા હોય તો તે જે કાપા સુધી પાણી ઉપર ચડયુ તેના પરથી આપણુ વજન આપણને ખબર પડે છે.

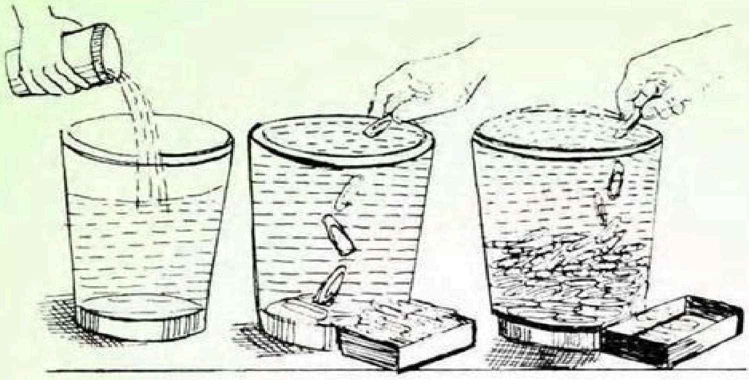
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

પાસ્કલના નિયમ પ્રમાણે પ્રવાહી પર દબાણ આવતા દબાણના પ્રમાણે તે પ્રવાહી પોતાનું સ્થાનાંતર કરશે અને પાણી કાચની નળીમાં ઉપર ચડશે અને વજનનું માપ બતાવશે.

નોંધ કાચની ટુંકી નળી પાસે સ્કેલનું અંકન કરવુ હોય તો લાકડાના પાટીયા પર ક્રમશઃ જાણીતા વજન મુકતા જાવ અને પાણીની સપાટી જયાં પહોંચે ત્યાં તે વજનનું માપ લખી નાખો. આ રીતે ૨૦, ૩૦,૪૦,૫૦,૬૦ કિલોગ્રામ વજનના માપ મુકી અંકન કરી શકાય અને તેની વચ્ચે સરખા કાપાઓ મુકી વચ્ચેના વજનનું માપ પણ મેળવી શકાય છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા

પાણીથી આખા ભરેલા પ્યાલામાં પણ ઘણી બધી પીનો સમાઈ જશે



સાધનો

કાચનો પ્યાલો,
પેપર પીન (કલીપ),
પાણી

કાર્યપદ્ધતિ

સૌ પ્રથમ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાચનો પ્યાલો પૂરે પૂરો ભરાઈ જાય તેટલું પાણી નાખો. પ્યાલામાં જરા પણ જગ્યા નથી તે તપાસો. ત્યાર બાદ એક પછી એક પેપરપીન આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નાખતા જાઓ.

અવલોકન

પચાસ, સાંઠ, સો જેટલી પીન નાખશો તો પણ કાચના પ્યાલામાંથી પાણી નીચે ઢોળાતું નથી.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

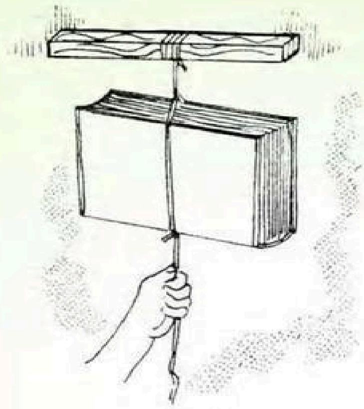
પાણીનો પ્યાલો પૂરે પૂરો ભરેલો છે તેમ છતાં આટલી બધી પીન અંદર ગયા પછી પણ પાણી ઢોળાતું નથી કારણ કે પાણીની સપાટી પર પૃષ્ઠતાણનું બળ લાગે છે અને સપાટીને ઉપરની તરફ મથાળા પરથી જોવાનો પ્રયત્ન કરશો તો પાણીની સપાટી સમતલ ન રહેતા ઉપરથી તરફ ગોળાકાર બને છે.

નોંધ પ્યાલાને થોડો પણ હલાવશો તો પાણી ઉપરથી ઢોળાઈ જશે એટલે પીન પાણીમાં નાખતી વખતે ખૂબ જ ધીમેથી સાવચેતી પૂર્વક નાખવી.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

કઈ દોરી તૂટશે ?



સાધનો

વજનદાર પુસ્તક અથવા
લાકડાનું પાટિયું
લટકાવવા માટે આધાર,
સુતરની દોરી

કાર્યપદ્ધતિ

સૌ પ્રથમ વજનદાર પુસ્તકને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દોરી બાંધી એક આધાર પરથી લટકાવો નીચે એક બીજી દોરી બાંધો. નીચેની દોરીને ખેંચવાથી કઇ દોરી તૂટશે, પુસ્તક ઉપરની કે પુસ્તકની નીચેની, તમારા મિત્રને પૂછો. જો તમારો મિત્ર ઉપરની દોરી તૂટશે તેમ કહે તો તમે નીચેની દોરી તોડી બતાવી શકશો. જો તમારો મિત્ર નીચેની દોરી તૂટશે તેમ કહે તો તમે ઉપરની દોરી તૂટશે તેમ બતાવી શકશો.

અવલોકન

જો તમે નીચેની દોરી પકડી ઝડપથી આંચકો મારશો તો નીચેની દોરી તૂટશે. જો તમે દોરીને ધીમેથી ખેંચશો તો તે વખતે ઉપરની દોરી તૂટશે.

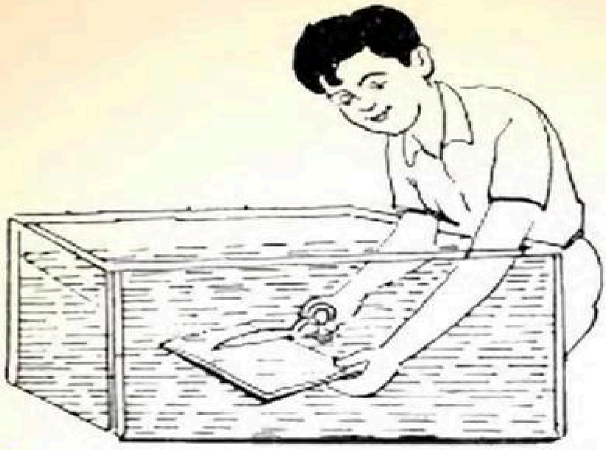
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

ઝડપથી આંચકો મારવાથી તેનું બળ ચોપડીમાં રહેલ જડતાને કારણે આપણે લગાડેલ બળ ઉપર સુધી પહોંચી શકતુ નથી માટે નીચેની દોરી તૂટશે. ધીમેથી ખેંચવાથી આપણે લગાડેલું બળ તથા ચોપડીનું વજન ઉપરની દોરીને લાગે છે માટે તે સ્થિતિમાં ઉપરની દોરી તૂટશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

સપાટ પાતળા કાચને કાતરથી કાપો



સાધનો

વાસણ, પાણી,
કાતર,
પાતળો કાચ.

કાર્યપદ્ધતિ

પાતળા કાચની તકતીને પાણીમાં કાતરથી કાપવા પ્રયાસ કરો.

અવલોકન

કાતરથી પાણીમાં કાચની તકતીને કાગળની જેમ કાપી શકાય છે.

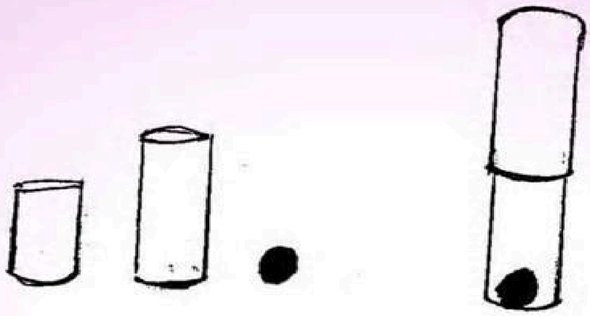
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

હવામાં કાચને કાતરથી કાપી શકાતો નથી કારણ કે, હવામાં કાચને કાતરથી કાપીએ છીએ ત્યારે પ્રથમ વખત કાચ તૂટે ત્યારે તેના અણુઓ હવામાં વધારે આંદોલિત થાય છે અને કાચ વ્યવસ્થિત કપાવાને બદલે ગમે તેમ તૂટી જાય છે. પણ પાણીમાં આ આંદોલનનો વિસ્તાર પાણી અટકાવે છે એટલે કાચ વ્યવસ્થિત જેમ કાતરથી કાગળ કપાતો હોય તેમ કપાય છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ   ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

ડાન્સિંગ કેપ્સ્યુલ



સાધનો

કેપ્સ્યુલ,
છરો.

કાર્યપદ્ધતિ

કેપ્સ્યુલમાંથી પાવડર (દવા) કાળજીપૂર્વક કાઢી પાવડર ફેંકી કેપ્સ્યુલનાં કોઈપણ એક ભાગમાં વજનદાર છરો રાખી બંધ કરી દો તમારા મિત્રના હાથમાં મૂકો તેને કેપ્સ્યુલ આડી રાખવા કહો.

અવલોકન

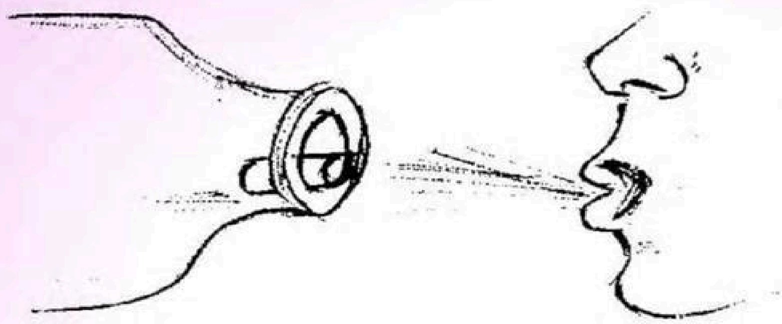
કેપ્સ્યુલ આડી રહી શકશે નહિ. તરત જ ઊભી થઈ જશે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

ગુરુત્વ મધ્ય કેન્દ્રના સિદ્ધાંત પર આધાર રાખે છે. કેપ્સ્યુલમાં વજનદાર છરો રાખેલ હોવાથી કેપ્સ્યુલનું ગુરુત્વમધ્ય કેન્દ્ર જે ભાગમાં છરો રહેશે તે ભાગ તરફ ખસી જશે પરિણામે કેપ્સ્યુલ ઊભી રહેશે. આડી પડશે નહિ. ગમે તેટલા પ્રયત્નો કરવા છતાં પણ તે આડી પડશે નહિ.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ　　　　**ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ફૂંક મારીને ચોકનો ટુકડો શીશીમાં નાખવો



સાધનો

પહોળા મુખવાળી શીશી,
ચોકનો ટુકડો અથવા
નાનું બુચ

કાર્યપદ્ધતિ

સૌ પ્રથમ શીશીને ટેબલ પર આડી રાખો અને તેના મુખ પાસે ચોકનો નાનો ટુકડો અથવા બુચ રાખો. ત્યારબાદ શક્ય તેટલા જોરથી ફૂંક મારીને વસ્તુને અંદર ધકેલવાનો પ્રયત્ન કરો.

અવલોકન

ટૂકડો અંદર જતો નથી? ઊલટો તે બહાર આવી તમે રાતા પીળા થઈ જશો. તો પણ બુચને અંદર ધકેલી શકતાં નથી. ઊલટાનો ટુકડો બહાર ફેંકાઈ જાય છે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

શીશીનાં મુખ પાસે જયારે જોરથી ફૂંક મારો છો ત્યારે તે હવા શીશીની અંદર ઘૂસવા પ્રયત્ન કરે છે. અગાઉથી જ શીશીમાં હવાની હાજરી છે. આથી અંદરની હવા અથડાયને દબાણપૂર્વક પાછી ધકેલાય છે. જેથી તેની સાથે ચોકનો ટુકડો પણ બહાર ધકેલાય છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

હવામાં દડો તરતો રાખો

સાધનો

હવા પૂરવાનો પમ્પ
અથવા વેક્યુમ કલીનર,
ટેનીસનો દડો.

કાર્યપદ્ધતિ

હવા પૂરવાનો પમ્પ ચાલુ કરો અથવા વેક્યુમ કલીનર ચાલુ કરો, તેની નળીમાંથી હવાનો પ્રવાહ નીકળશે. આ પ્રવાહમાં ટેનીસનો દડો આસ્તેથી મૂકી દો.

અવલોકન

આ દડો હવામાં તરતો લાગશે. હવાના પ્રવાહની બહાર નીકળવાને બદલે તે પ્રવાહમાં જ ઉપર નીચે થશે.

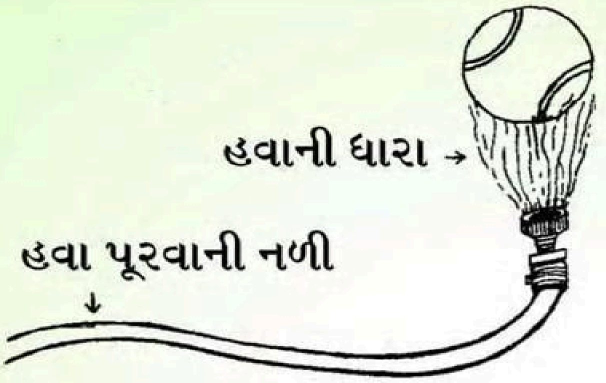
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

બર્નોલીના સિદ્ધાંત પ્રમાણે ગતિમાન વાયુ કે પ્રવાહીની ધારામાં ઓછુ દબાણ હોય છે અને આસપાસની હવામાં દબાણ વધારે હોય છે. આ રીતે ચારે તરફના વધારે દબાણને કારણે દડો વાયુના પ્રવાહની બહાર જઈ શકતો નથી.

નોંધ આ જ પ્રયોગ નળની ચકલી ખોલી પાણીના પ્રવાહમાં અથવા ફૂવારામાં ઉપર દડો મૂકી દેતા તે પ્રવાહમાંથી બહાર નીકળી શકતો નથી.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

હવામાં દડો તરતો રાખો



સાધનો

હવા પૂરવાનો પમ્પ
અથવા વેક્યુમ ક્લીનર,
ટેનીસનો દડો.

કાર્યપદ્ધતિ

હવા પૂરવાનો પમ્પ ચાલુ કરો અથવા વેક્યુમ ક્લીનર ચાલુ કરો, તેની નળીમાંથી હવાનો પ્રવાહ નીકળશે. આ પ્રવાહમાં ટેનીસનો દડો આસ્તેથી મૂકી દો.

અવલોકન

આ દડો હવામાં તરતો લાગશે. હવાના પ્રવાહની બહાર નીકળવાને બદલે તે પ્રવાહમાં જ ઉપર નીચે થશે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

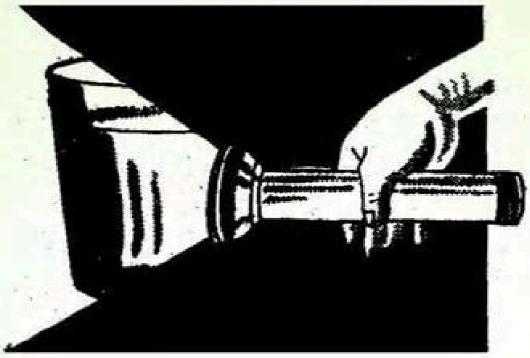
બર્નોલીના સિદ્ધાંત પ્રમાણે ગતિમાન વાયુ કે પ્રવાહીની ધારામાં ઓછુ દબાણ હોય છે અને આસપાસની હવામાં દબાણ વધારે હોય છે. આ રીતે ચારે તરફના વધારે દબાણને કારણે દડો વાયુના પ્રવાહની બહાર જઈ શકતો નથી.

નોંધ આ જ પ્રયોગ નળની ચકલી ખોલી પાણીના પ્રવાહમાં અથવા ફૂવારામાં ઉપર દડો મૂકી દેતા તે પ્રવાહમાંથી બહાર નીકળી શકતો નથી.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

આકાશ ભૂરૂ દેખાય છે



સાધનો

કાચનો પ્યાલો,
ટોર્ચ- બેટરી,
પાણી, દૂધ.

કાર્યપદ્ધતિ

અંધારા ઓરડામાં સ્વચ્છ કાચના પ્યાલામાં પાણી ભરો. તેમાં બે- ચાર ટીપાં દૂધના નાખો. બેટરી - ટોર્ચ વડે પ્યાલા પર બાજુમાંથી પ્રકાશ ફેંકો. જે બાજુએથી પ્રકાશ ફેંક્યો હોય તેના કાટખૂણેથી તમે તે દૂધિયા પાણી તરફ જૂઓ.

અવલોકન

પાણી દૂધિયુ કે સફેદ દેખાતું નથી.વાદળી દેખાય છે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

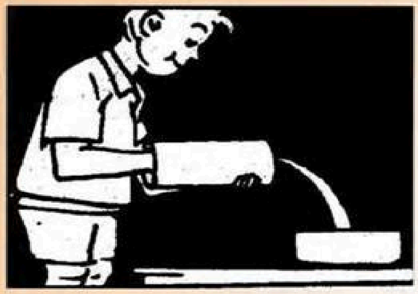
દૂધના નાના-નાના કણો પ્રકાશના કિરણોમાં બધા રંગોમાંથી ફક્ત વાદળી કિરણોનું પરાવર્તન કરે છે. તેથી વાદળી દેખાય છે.

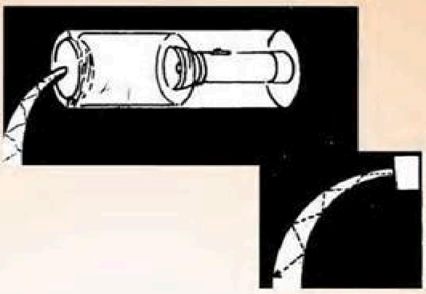
નોંધ વાતાવરણમાં અસંખ્ય રજકણો હોય છે. આ રજકણો પ્રકાશના કિરણોમાંથી ફક્ત ભૂરા રંગનું પરાવર્તન પૃથ્વી તરફ કરે છે અને આકાશ આપણને ભૂરૂ દેખાય છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

પાણીની ધાર કે પ્રકાશની ધાર





સાધનો

કાચની બરણી,
બેટરી- ટોર્ચ,
કાળો કાગળ.

કાર્યપદ્ધતિ

પહોળા મોઢાવાળી કાચની બરણી જેના પર ચૂસ્ત ઢાંકણ હોવું જોઈએ, તેમાં એક કાણું હોવું જોઈએ. આ બરણી પર કાળા કાગળથી નળાકાર બરણીની લંબાઈ કરતા ઘણો લાંબો થાય તેવો બરણી આસપાસ વીંટો, આ કાળા કાગળના નળાકારનો પાછળનો ભાગ થોડો લાંબો રાખો, જેમાં બેટરી તેમજ તમારો હાથ સમાઈ શકે. બેટરી ચાલુ કરો અને બરણીમાં રહેલ પાણી ઢાંકણામાં રહેલ કાણામાંથી બહાર વહેવા દો.

અવલોકન

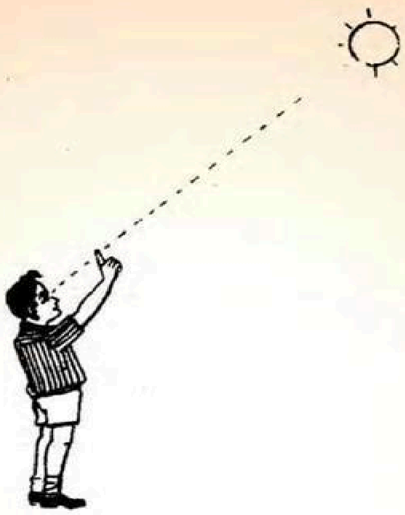
પાણીની ધાર જોવા મળશે. તેમજ બેટરીનો પ્રકાશ પણ વાંકો વળતો લાગશે.
(બેટરીનો પ્રકાશ સીધો જશે નહિ.)

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રકાશના કિરણો પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તનનાં સિદ્ધાંત પ્રમાણે પાણીની ધારમાં જ અંદર પરાવર્તન કરતાં કરતાં આગળ વધશે જે આપણને પાણીની ધારને બદલે પ્રકાશના કિરણોની ધાર લાગશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા

આકાશમાં બે ચંદ્ર કેમ જોશો ?



કાર્યપદ્ધતિ

અજવાળી રાતે આકાશમાં ચંદ્ર દેખાય છે. ચંદ્ર સામે જૂઓ. તમારો હાથ લંબાવી આંખ અને ચંદ્રની વચ્ચે આંખથી બે ફુટ દૂર એક આંગળી ઊભી રાખો. પહેલા આંગળી તરફ જૂઓ શું દેખાય છે? પછી ચંદ્ર તરફ જૂઓ શું દેખાય છે?

અવલોકન

આંગળી તરફ જોઈશું ત્યારે બે ચંદ્ર દેખાશે અને ચંદ્ર તરફ જોઈશું ત્યારે બે આંગળી દેખાશે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

દ્રષ્ટિ ભ્રમ, બન્ને આંખો જુદુ જુદુ જૂએ છે. વારંવાર આ રીતે જોવાની પ્રક્ટીસ કરવાથી બે વસ્તુ દેખાશે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

હથેળીમાં કાણું દેખાય છે

સાધનો

કાગળનું ભૂંગળું

કાર્યપદ્ધતિ

નકામા કાગળને ગોળ વાળી ભૂંગળું બનાવો, ભૂંગળાનો વર્તુળાકાર મોટા રૂપિયા જેવડો રાખવો. કાગળના ભૂંગળું આંખ પાસે રાખી તેના કાણામાંથી બહારનું દ્રશ્ય જોઈ શકાય. ભૂંગળાને જમણા હાથથી પકડો એક છેડો આંખ પાસે રાખો, બીજો છેડા પાસે ડાબા હાથની હથેળી ખૂલ્લી કરી રાખો. બન્ને આંખ ખોલી નાંખો અને બન્ને આંખથી જૂઓ.

અવલોકન

હથેળીમાં ભૂંગળાના કાણા જેવડું કાણું દેખાશે અને તેમાંથી આપણે દૂરની વસ્તુ જોતા હોઈએ છીએ તેવું લાગશે.

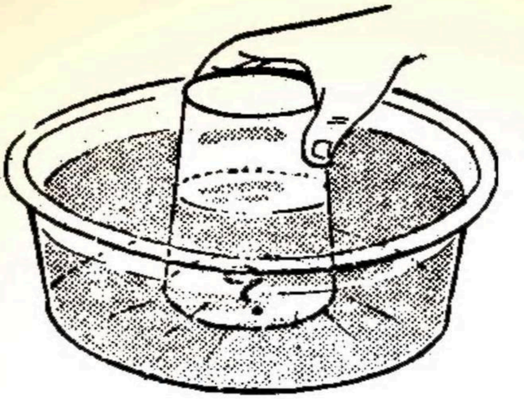
સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

બન્ને આંખો જુદુ જુદુ જૂએ છે. ડાબી આંખ હથેળી જૂએ છે, જમણી આંખ ભૂંગળા આરપારનું દ્રશ્ય જૂએ છે. આ બન્ને ચિત્રોના સંદેશાઓ મગજને પહોંચે છે અને મગજ આ બન્ને ચિત્રો એકત્ર કરી જૂએ છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા

સિક્કો ગૂમ થાય છે



સાધનો

તપેલી, સિક્કો, પ્યાલો, પાણી.

કાર્યપદ્ધતિ

તપેલીમાં પાણી ભરો તેમાં કોઇ એક સિક્કો પાણીમાં તળિયે નાખો. કાચના પ્યાલાને ઉંધો રાખી અને ઉંધો જ તપેલીમાંના પાણીમાં અંદર દાખલ કરતા જાવ. જેથી પ્યાલામાંની હવા બહાર નીકળી ન જાય. પ્યાલાની બાજુએથી ગમે તે દિશામાંથી સિક્કાને જોવા પ્રયાસ કરો.

અવલોકન

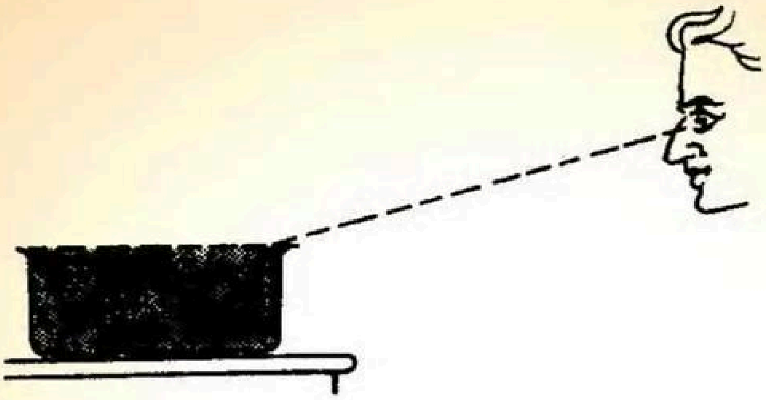
સિક્કો જોવા મળતો નથી.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

આપણી આંખથી સિકકાને જોવા પ્રયત્ન કરીએ તે કિરણો પહેલા પાણીમાં જશે ત્યાંથી આગળ કાચના પ્યાલામાં રહેલ હવામાં જશે એટલે કે ઘટ્ટ માધ્યમમાંથી પાતળા માધ્યમમાં જાય છે ત્યારે તે કિરણો પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન પામે છે અને કિરણો સિકકા સુધી પહોંચતા નથી એટલે સિકકો દેખાતો નથી.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ   ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા

ગુમ થયેલો સિક્કો ફરીથી દેખાય છે



સાધનો

તપેલી,
સિક્કો,
પાણી.

કાર્યપદ્ધતિ

તપેલીમાં સિક્કો મૂકો. હવે તપેલીથી ક્રમશઃ દૂર પાછળ ખસતા જાવ. એક સ્થિતિમાં તપેલીમાં પડેલો સિક્કો દેખતો બંધ થશે, તે સ્થિતિ જાળવી રાખો. તમારા મિત્રને કહો કે તપેલી પાણીથી ભરી દે. તમારી પહેલાની સ્થિતિમાં સિક્કો દેખાતો ન હતો હવે શું બને છે?

અવલોકન

સિક્કો દેખાય છે.

સૈદ્ધાંતિક સમજૂતિ

શરૂઆતમાં તપેલીમાં પડેલો સિક્કો દેખાતો હતો, પાછા ખસતા એક સ્થિતિમાં સિક્કો દેખાતો બંધ થયો, કારણ કે સિક્કા પરથી આવતા કિરણો તપેલીની ધાર તમારી આંખ સુધી પહોંચવા દેતી નથી. પણ તપેલીમાં પાણી નાખવાથી ઉપરથી જોતા તપેલીનું તળિયુ થોડું ઊંચે આવશે(આભાસી ઉંડાઈ). જેથી સિક્કો પણ ઊંચે આવેલો થશે. એટલે જે સ્થિતિમાં પહેલા સિક્કો દેખાતો ન હતો તે સ્થિતિમાં ઊંચે આવેલા સિક્કા પરથી આવતા પ્રકાશના કિરણો તમારી આંખ સુધી પહોંચે છે એટલે સિક્કો દેખાય છે.

ભરાડ વિદ્યા મંદિર-રાજકોટ **ભરાડ વિશ્વ વિદ્યાપીઠ-ત્રંબા**

ગણિત વિજ્ઞાન મંડળ નવાવાસ ખીમાણા પ્રાથમિક શાળા