

# विज्ञान के खेल

मन्तराम वासुदेव



सुबोध पब्लिकेशन्स

विज्ञान के खेल by Man Ram Vasudev

# विज्ञान के खेल

मन्तराम वासुदेव



सुबोध पब्लिकेशन्स

VIGYAN KE KHEL BY MANTRAM VASUDEV

## कहाँ क्या

ज्ञान-विज्ञान	५
बिम्ब-प्रतिबिम्ब	६
घर में इन्द्रधनुष	८
बहुरूप दर्शक	११
उल्टा-सीधा	१५
पेरिस्कोप	१६
जादुई खिलवावट	१८
सती सीता या सीताराम	२०
सफेद प्रकाश सतरंगी किरणों से	२३
रूमाल आग में नहीं जलेगा	२५
दृष्टि भ्रम	२६
घूप-बड़ी बनाइये	२८
टेलीफोन बनाइये	३१
कितना पानी बरसा	३२
पांच एक, एक पांच	३३
क्या आपकी दृष्टि ठीक है	३४
वायु-दिशा-दर्शक	३५
अग्नि-ग्रहण दिखाएँ	३७



## ज्ञान-विज्ञान

बमबोलीर-बमकी

जादू देखने पर बाल-मन अत्यन्त चमत्कृत होता है किन्तु जब वह उस जादू के रहस्य को जान लेता है और स्वयं जादू दिखाकर दूसरों को चमत्कृत कर सकता है तो उसकी प्रसन्नता का ठिकाना नहीं रहता ।

विज्ञान के प्रयोग करने में खेल का आनन्द, प्रयोगात्मक विज्ञान की शिक्षा, अपने चारों ओर फैले जगत् की जानकारी के साथ-साथ चीजों को ध्यानपूर्वक देखने का अभ्यास होता है । एक प्रश्न का उत्तर मिलता है और अनेक प्रश्न अपने समाधान के लिए हमारे सामने आ उपस्थित होते हैं ।

विज्ञान हमारे चारों ओर फैला हुआ है । वह उस हवा में है जिसमें हम सांस लेते हैं, और उस पानी में है जिसे हम पीते हैं । वह उस भोजन में भी है जिसे हम खाते हैं ।

विज्ञान पाठशाला की टन-टन बजती घंटी की ध्वनि में है और उस ऐनक में भी जो अध्यापक महोदय ने लगा रखी है । विज्ञान फुलवाड़ी के पौधों में है और बिजली की बत्ती में भी । आकाश में, धरती पर और धरती के भीतर सभी जगह तो विज्ञान है ।

आवश्यकता उसे समझने और उसको जीवन के लिए उपयोगी बनाने की है ।



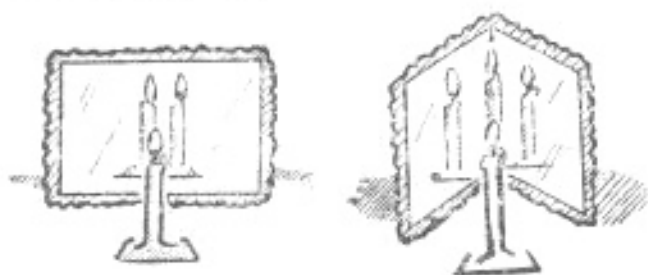
। में बकि ११११११११, एकोवि

## बिम्ब-प्रतिबिम्ब

दो दर्पण लीजिए और उन्हें मिलाकर एक ही सीध में रख दीजिए। उनके सामने बीच में एक मोमबत्ती जलाकर रख दीजिए। आपको दोनों दर्पणों में मोमबत्ती का एक-एक प्रतिबिम्ब दिखाई देगा।

अब एक दर्पण को ज़रा-सा घुमाकर आड़ा कर दीजिए। अब देखिए कि मोमबत्ती के कितने प्रतिबिम्ब दीखते हैं।

अब दर्पण को इतना तिरछा घुमाइए कि वह दूसरे दर्पण से एक समकोण बनाने लगे। अब देखिये कितने प्रतिबिम्ब दीखते हैं? तीन हैं न!



अब दूसरे दर्पण को भी तिरछा घुमाइए। प्रतिबिम्बों की संख्या को देखिए।

अब दोनों दर्पणों को एक-दूसरे के आमने-सामने कर दीजिए, मोमबत्ती बीच में।

प्रतिबिम्बों की संख्या देखिए। कितने ही प्रतिबिम्ब  
 देखने लगेंगे।

प्रतिबिम्बों को ध्यान से देखिए। क्या सभी प्रतिबिम्ब  
 एक-से हैं ?

एक-एक प्रतिबिम्ब तो दोनों दर्पणों में स्पष्ट है। शेष  
 धुंधले, अधिक धुंधले तथा अधिकाधिक धुंधले होते गए हैं।

इसका क्या कारण है ?

जब दोनों दर्पण एक ही सीध में रखे हुए थे तो दोनों  
 में मोमबत्ती का एक-एक प्रतिबिम्ब दीखता था। यह मूल  
 प्रतिबिम्ब था। किन्तु ज्यों-ज्यों दर्पण एक-दूसरे के आमने-  
 सामने आते गए, अधिकाधिक प्रतिबिम्ब दीखने लगे।  
 इसका क्या कारण है ?

कारण स्पष्ट है : मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब के अलावा,  
 दर्पणों में उसके प्रतिबिम्बों के भी प्रतिबिम्ब बनने लगते हैं।

प्रतिबिम्ब का प्रतिबिम्ब और उसका प्रतिबिम्ब और  
 उसका भी प्रतिबिम्ब।

जितने अधिक प्रतिबिम्ब बनते हैं, उतने ही वे फीके  
 और धुंधले होते जाते हैं।

कुछ लोग मकानों या दुकानों में इसी तरह समानान्तर  
 —एक-दूसरे के सामने दर्पण लगा देते हैं और कुतूहल पैदा  
 करते हैं।

इसी तरह कुछ लोग शीशमहल बनाते हैं। शीशमहल  
 की छतों और दीवारों पर छोटे-बड़े अनेक दर्पण जड़ दिए  
 जाते हैं। इस तरह के कक्ष में जब कोई प्रवेश करता है तो  
 उसे अपने अनगिनत प्रतिबिम्ब देखने लगते हैं।

कहते हैं कि किसी धनी युवक ने इस प्रकार का एक शीशमहल बनवाया था। वह अपने हजारों प्रतिबिम्बों को देखकर बहुत आनन्दित होता था।

एक बार उसका कुत्ता उस शीशमहल में घुस आया। कुत्ते को दीवारों में अपने प्रतिबिम्ब दिखाई दिए। उसने उन्हें दूसरे कुत्ते समझा और भौंकने लगा। वह दीवारों पर भपटने लगा और लहलुहान होकर गिर पड़ा।

किसी दिन एक युवक ने एक शीशमहल बनाया। वह अपने हजारों प्रतिबिम्बों को देखकर बहुत आनन्दित होता था। एक बार उसका कुत्ता उस शीशमहल में घुस आया। कुत्ते को दीवारों में अपने प्रतिबिम्ब दिखाई दिए। उसने उन्हें दूसरे कुत्ते समझा और भौंकने लगा। वह दीवारों पर भपटने लगा और लहलुहान होकर गिर पड़ा।



किसी दिन एक युवक ने एक शीशमहल बनाया। वह अपने हजारों प्रतिबिम्बों को देखकर बहुत आनन्दित होता था।

एक बार उसका कुत्ता उस शीशमहल में घुस आया। कुत्ते को दीवारों में अपने प्रतिबिम्ब दिखाई दिए। उसने उन्हें दूसरे कुत्ते समझा और भौंकने लगा। वह दीवारों पर भपटने लगा और लहलुहान होकर गिर पड़ा।

किसी दिन एक युवक ने एक शीशमहल बनाया। वह अपने हजारों प्रतिबिम्बों को देखकर बहुत आनन्दित होता था। एक बार उसका कुत्ता उस शीशमहल में घुस आया। कुत्ते को दीवारों में अपने प्रतिबिम्ब दिखाई दिए। उसने उन्हें दूसरे कुत्ते समझा और भौंकने लगा। वह दीवारों पर भपटने लगा और लहलुहान होकर गिर पड़ा।

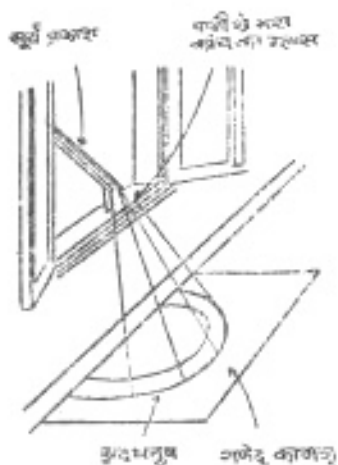


## घर में इन्द्रधनुष

सतरंगा इन्द्रधनुष देखने में कितना सुन्दर लगता है ! पर यह तो कभी-कभी ही दिखाई देता है, वह भी वर्षा और बादलों वाले दिन ।

हम आपको ऐसा उपाय बताते हैं, जिससे आप खिली धूप में, अपने घर में बैठे, बिना रंगों के, कागज पर प्राकृतिक इन्द्रधनुष बना सकते हैं । आज बनाकर देखिए और अपने मित्रों को भी दिखाइए ।

काँच का एक बड़ा गिलास लीजिए और उसे ऊपर तक पानी से भर दीजिए । अब इस गिलास को घर की खिड़की में भीतर की ओर ऐसी जगह रख दीजिए जहाँ सूर्य की किरणें गिलास पर पड़ सकें ।



नीचे फर्मा पर, जहाँ गिलास से छनकर किरणें पड़ रही हों, बड़ा-सा सफेद कागज बिछा दीजिए । कागज पर इन्द्रधनुष बन जाएगा ।

यह इन्द्रधनुष भी उसी तरह बनता है जैसे बादल वाले दिन इन्द्रधनुष बनता है ।

इस इन्द्रधनुष को देखकर बताइए कि सूर्य की किरणें कितने रंगों की होती हैं और किन-किन रंगों की होती हैं ।

पीले और लाल रंग के मिलने से कौन-सा रंग बनता है ?

लाल और नीले रंग के मिलने से बनने वाले रंग का क्या नाम है ?

किन दो रंगों के मिलने से हरा रंग बनता है ?

सूर्य का श्वेत उज्ज्वल प्रकाश किन-किन रंगों से बनता है ?



## बहुरूप दर्शक (कैलेड स्कोप)

यह एक मनोरंजक खिलौना है और इसे आप स्वयं बनाकर अपना और दूसरों का मनोरंजन कर सकते हैं।

यह खिलौना परावर्तन के सिद्धान्त से बनाया गया है।

कैलेड स्कोप बनाने के लिए नीचे लिखा सामान इकट्ठा कर लीजिए—

१. काँच की तीन पट्टियाँ : साढ़े सात सेंटीमीटर लम्बी और डेढ़ सेंटीमीटर चौड़ी।

२. काँच के तीन गोल टुकड़े डेढ़ सें० मी० व्यास।

३. काँच की रंगीन चूड़ियों के कुछ टुकड़े।

४. चार इंच लम्बा टीन या गत्ते का खोखला गोल डिब्बा।

घब काँच की तीनों पट्टियों को एक-दूसरी से  $60^\circ$  का कोण बनाते हुए, मिलाकर त्रिकोण बना लीजिए और डोर से इस तरह



कसकर बाँध दीजिए या जोड़ों पर कागज चिपकाकर पक्का कर दीजिए जिससे ये तीनों पट्टियाँ अपने स्थान पर टिकी रहें और हिलें-जुलें न।

अब इस त्रिकोण को खोखले डिब्बे के भीतर डाल दीजिए।

त्रिकोण के तीनों किनारे, डिब्बे की दीवारों को छूते हुए टिके रहने चाहिए।

अब काँच के तीन गोल टुकड़ों में से दो टुकड़े ले लीजिए। एक टुकड़े पर बराबर की गोलाई का काला कागज चिपकाकर उसे अपारदर्शक बना लीजिए और दूसरे को ज्यों का त्यों पारदर्शक ही रहने दीजिए।



अब पारदर्शक गोल टुकड़े को खोखले डिब्बे में त्रिकोण के ऊपर रख दीजिए। इसके बाद गत्ते या टीन की दो सूत मोटी पट्टी काटकर उसे गोलाई में मोड़कर शीशे के घेरे के साथ सटाकर लगा दीजिए और उसके बाद पारदर्शक शीशे के ऊपर काँच की चूड़ियों के रंगीन टुकड़े डाल दीजिए। अब अपारदर्शक शीशा रखकर बन्द कर दीजिए।

पारदर्शक और अपारदर्शक गोल शीशे के बीच दो सूत मोटा जो छल्ला रखा था, उसका उद्देश्य यह है कि दोनों गोल शीशों के बीच कुछ स्थान रिक्त रह जाए जिसमें चूड़ियों के टुकड़े इधर-उधर हिल-डुल सकें।

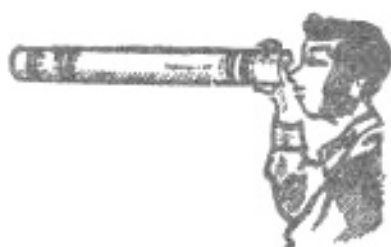
अब इस सिरे को बन्द कर दीजिए।

शीशे के बचे हुए तीसरे गोल टुकड़े को डिब्बे के ऊपरी हिस्से पर लगा दीजिए। इस गोल टुकड़े के बीच में जरा-सी खाली जगह छोड़कर शेष भाग को कागज चिपकाकर ढक दीजिए।

लीजिए आपका बहुरूप-दर्शक तैयार है। इसका एक देसी नाम फूलबीन भी है।

अब ऊपर के हिस्से को अपनी आँख के पास लगाकर देखिए।

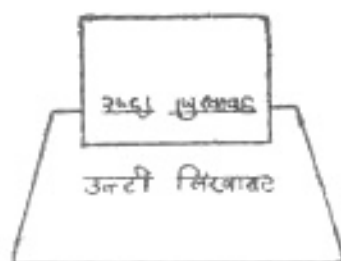
कहिए क्या दिखाई देता है ?



देखते भी जाइए और जरा घुमाते भी जाइए। कैसे सुन्दर आकारों के फूल दिखाई देते हैं !

बाहर से प्रकाश न आने के कारण तीनों लम्बी पट्टियाँ दर्पण का काम करने लगती हैं। इनमें चूड़ी के टुकड़ों के कई प्रतिबिम्ब बनते हैं जिनके कारण सुन्दर-सुन्दर आकारों की रचना होने लगती है। जितनी बार घुमाएँगे, नये डिजाइन का फूल दिखाई देगा।

## उल्टा-सीधा



एक कागज पर मोटे-मोटे अक्षरों में अपना नाम लिख लीजिए और उसे दर्पण के सामने कीजिए। दर्पण में आपके नाम के अक्षर प्रतिबिम्बित होकर उल्टे दिखाई देने लगेंगे।

इस दर्पण के सामने एक और दर्पण रख दीजिए। इस दूसरे दर्पण में नाम के अक्षर सीधे दिखाई देंगे।

जब लिखावट का मूल प्रतिबिम्ब दर्पण में बनता है तो वह उल्टा दिखाई देता है, किन्तु जब उल्टे प्रतिबिम्ब का प्रतिबिम्ब दूसरे दर्पण में बनता है तो वह सीधा दिखाई देता है।

किन्तु अंग्रेजी के A H M O T U V W X आदि अक्षरों का प्रतिबिम्ब सीधा ही दिखाई देता है। इसका क्या कारण है, पता लगाइए।

हिन्दी वर्णमाला का वह कौन-सा अक्षर है जिसका प्रतिबिम्ब सीधा दिखाई देगा ?

## पेरिस्कोप

युद्ध-काल में पनडुब्बियां समुद्र में पानी के भीतर-भीतर चलती रहती हैं और जब देखती हैं कि शत्रु का जहाज चला आ रहा है तो वे उसे डुबोने का प्रयत्न करती हैं ।

पर यह भी तो सोचिये कि पानी के भीतर-भीतर चलने वाली पनडुब्बियां पानी के ऊपर जा रहे जहाज को कैसे देख सकती हैं ।

पनडुब्बियों में पेरिस्कोप नामक एक यंत्र लगा होता है, जिसकी सहायता से पनडुब्बी में बैठे लोग समुद्र में जाते जहाजों को देख लेते हैं ।

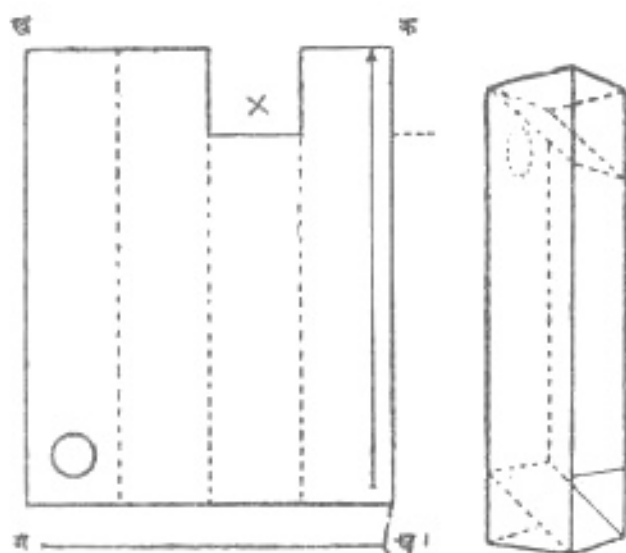
आप भी मामूली से सामान के साथ पेरिस्कोप बना सकते हैं ।

इस बात का ध्यान रखें कि दोनों शीशों के चमकदार भाग एक-दूसरे के सामने-सामने रहें ।

इन शीशों को भी गोंद और कागज के साथ चिपका-कर पक्का कर लीजिए ।

४१ सें० मी० लम्बा और २९ सें० मी० चौड़ा गत्ते का एक टुकड़ा लीजिए । क से ८ सें० मी०, साढ़े ६ सें० मी० और ८ सें० मी० की दूरी पर लम्बाई की ओर समानान्तर रेखाएँ खींच लीजिए ।





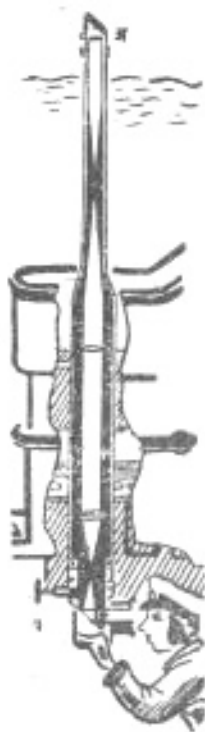
अब गत्ते के 'ख' सिरे से साढ़े ६ सें० मी० की दूरी पर, इन लम्बी रेखाओं को काटती हुई एक रेखा खींच लीजिए।

चित्र में इस 'X' चिह्न वाले दो लम्बी रेखाओं के बीच के गत्ते को साढ़े छः सें० मी० गहरा काट लीजिए।

अब ख ग सिरे के पास लगभग ४ सें० मी० व्यास का एक गोल छेद बनाइए।

अब गत्ते को इन रेखाओं पर मोड़कर एक ढिब्बे के आकार का बना लीजिए। फिर इसे गोंद से चिपकाकर पक्का कर लीजिए।

अब १० सें० मी० लम्बे और ८ सें० मी० चौड़े, मुँह देखने वाले शीशे लीजिए और इन्हें चित्र में बताए अनुसार ४५° का कोण बनाते हुए ढिब्बे में फिट कर दीजिए।



डिब्बे के ऊपर-नीचे के दोनों सिरों बन्द कर दीजिए ।

अब आपका पेरिस्कोप तैयार है ।

यदि आप चाहें तो डिब्बे के बाहरी भाग को चित्रकारी करके सजा सकते हैं ।

अब आप ४ सें० मी० व्यास वाले गोल छेद में से देखिए ।

दूसरे सिरों को दीवार की ऊँचाई से जरा ऊपर निकलता हुआ रखिए तो आपको दीवार के परली ओर की वस्तुएँ भी दिखाई दे जाएँगी ।

## जादुई लिखावट

१. नींबू या प्याज का रस एक प्याले में लेकर उससे कागज पर कुछ लिख लीजिए । सूखते ही लेख दीखना बन्द हो जाएगा ।

जब आप इसे आंच पर गर्म करेंगे, फिर दिखाई देने लगेगा ।

२. पन्द्रह-बीस बूंद गन्धक का तेजाब छटाक भर पानी में मिलाकर, उससे कलम या ब्रश के साथ कागज पर कुछ लिख लीजिए या कोई चित्र बना लीजिए ।

सूखने पर जो कुछ आपने लिखा या चित्रित किया है वह दिखाई नहीं देगा ।

किन्तु जब भी आप इस कागज के लिखाई वाले भाग को आग पर दूर से गर्म करेंगे तो लेख दिखाई देने लगेगा ।

३. दूध से लिखा लेख भी सूखने पर अदृश्य हो जाता है किन्तु गर्म करने पर दीखने लगता है ।

इस जादुई लिखावट का खेल दिखाकर आप अपने साथियों को चमत्कृत करके उनका मनोरंजन कर सकते हैं ।

## सती सीता या सीताराम

चुम्बक से आप अवश्य परिचित होंगे। चुम्बक लोहे की कीलों, पिनों या दूसरी छोटी-छोटी चीजों को अपनी ओर खींचता है।

प्रत्येक चुम्बक के दो सिरे उसके दो ध्रुव कहलाते हैं : एक दक्षिणी ध्रुव और दूसरा उत्तरी ध्रुव। इन दक्षिणी और उत्तरी ध्रुवों की विशेषता यह है कि विपरीत ध्रुव अर्थात् एक दक्षिण और दूसरा उत्तर एक-दूसरे को पास खींचते हैं और समान ध्रुव अर्थात् दोनों दक्षिण या दोनों उत्तर एक-दूसरे को परे धकेलते हैं। चुम्बक के इस गुण के कारण एक बड़ा मनोरंजक खेल दिखाया जा सकता है।

दियासलाई की दो खाली डिब्बियाँ लीजिए। एक डिब्बिया के चौड़े भाग के मध्य छेद करके उसमें तीन सेंटीमीटर लम्बा सरकंडे का टुकड़ा लेकर इस छेद में नीचे तक धँसा दीजिए।

फिर एक सूई लेकर सरकंडे के बीच गाड़ दीजिए। सूई कोई २ सेंटीमीटर बाहर को निकली रहनी चाहिए।

अब गत्ते के दो बराबर-बराबर गोल टुकड़े काटकर उनके बीच में एक छोटा चुम्बक रखकर छिपा दीजिए। चाहें तो बाहर की ओर कागज भी चिपका सकते हैं। अब इन गरों को सरकंडे से बाहर निकली हुई सूई में घोंघकर अटकवा दीजिए।

अब पतले गत्ते की पट्टी पर सीता जी का चित्र बनाकर, गोल गत्ते के बीचों-बीच सीधा खड़ा कर दीजिए। इसे टिकाने के लिए पीछे गत्ते का स्टैंड लगा सकते हैं। ध्यान रहे कि कोई भारी चीज न लगाई जाए।

गत्ते के ऊपर सीताजी का चित्र खड़ा करते समय इस बात का ध्यान रखें कि सीताजी के मुँह की ओर चुम्बक का उत्तरी सिरा हो और पीछे की ओर दक्षिणी सिरा। चुम्बक के उत्तरी सिरे से  $६०^\circ$  का कोण बनाता हुआ सीता जी का चित्र होना चाहिए।

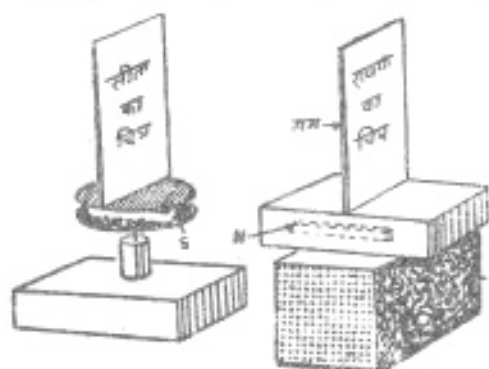
अब दियासलाई की दूसरी डिबिया के ऊपर गत्ते की लम्बी पट्टी पर एक ओर श्री राम का और दूसरी ओर रावण का चित्र बनाकर खड़ा कर दीजिए।

अब एक अच्छा चुम्बक लेकर उसे डिबिया के भीतर रख दीजिए। इसमें चुम्बक रखते समय इस बात का पूर्ण ध्यान रखें कि जिस ओर श्री राम का चित्र है, उस ओर चुम्बक का दक्षिण ध्रुव रहे और चुम्बक के सिरे से  $६०^\circ$  का कोण बनाता हुआ चित्र खड़ा हो।

अब आप खेल दिखा सकते हैं। इन दोनों डिबियों को एक-दूसरी के आमने-सामने लाइये। आप देखेंगे कि जब रावण का चित्र सीता जी के सामने किया जाता है तो सीता जी का चित्र धूमकर दूसरी ओर चला जाता है।

और जब राम का चित्र सीताजी के सामने किया जाता है तो सीताजी का चित्र उसकी ओर धूम जाता है।

इस बात का ध्यान रखें कि सरकंडे में धँसाई हुई सूई के ऊपर अधिक भार न पड़े और वह आसानी से घूम सके।



चुम्बक द्वारा लदे-खोटे सिक्कों की पहचान और स्टील की पहचान भी हो जाती है। स्टील पर चुम्बक का प्रभाव नहीं पड़ता।

## सफेद प्रकाश सतरंगी किरणों से

यह प्रमाणित करने के लिए कि रंगीन प्रकाशों को मिलाने से श्वेत प्रकाश बनता है, गत्ते के वृत्त को जल-रंगों से रंगकर प्रयोग किया जा सकता है।

इन्द्रधनुष के सात रंग ये हैं :

१. लाल,
२. नारंगी,
३. पीला,
४. हरा,
५. आकाशी,
६. नीला,
७. और जामुनी।

सतरंगी फिरकी इस प्रकार बनाएँ : ३ सें० मी० व्यास का एक वृत्त बनाइए। वृत्त में सातों रंग मिलाने होंगे।

रंग भरकर इस वृत्त को गत्ते पर चिपका लीजिए और केन्द्र के पास आमने-सामने दो सुराख कर लीजिए। दोनों सुराखों के बीच थोड़ा-सा फासला रखिए।

अब लगभग दो फुट लम्बी मजबूत डोरी लेकर उसके एक सिरे को एक सुराख में गुजारिए और दूसरे को भी उसी ओर से दूसरे सुराख में गुजारिये। फिर डोरी के दोनों सिरों को आपस में गाँठ बाँधकर जोड़ दीजिए। लीजिए फिरकी तैयार हो गई।

एक हाथ की उँगलियों में दोहरी डोरी का एक सिरा पहनकर और दूसरे हाथ में दूसरा सिरा पहनकर फिरकी को घुमाइये ।

जब फिरकी पूरी तेजी के साथ घूमती है तो सफेद रंग की दीखती है ।

८१

इसी प्रकार फिरकी के एक ओर पीला रंग कर दिया जाए और दूसरी ओर नीला ।

इस फिरकी को जब बटकर तेजी से घुमाया जाएगा तो वृत्त लगभग सफेद दिखाई देगा ।

□



## रूमाल आग में नहीं जलेगा

• आग का स्वभाव है जलाना । जो जलाए नहीं, वह आग नहीं ।

आग तो धातुओं तक को गला और जला डालती है तो रूमाल जैसे छोटे-से कपड़े के टुकड़े की तो बात ही क्या ?

पर हाथ कंगन को आरती क्या !

एक रूमाल लीजिए और उसे फिटकरी के धोल में भिगोकर सुखा लीजिए । इस क्रिया को दस-बारह बार दोहराए ।

अब यह रूमाल आग में नहीं जलेगा ।

फिटकरी में दस-बारह बार भिगोकर सुखाया हुआ रूमाल जेब में रख छोड़ना चाहिए और जब मित्रों को अपने जादू का खेल दिखाना हो तो रूमाल को जेब से सहज भाव से निकालना चाहिए, जैसे यह हाथ-नाक पोंछने का कोई साधारण रूमाल ही ।

## दृष्टि-भ्रम

क्या कभी आँखों-देखी चीज भी भूठ हो सकती है ?

आप कहेंगे कि अगर आँखों-देखी भी भूठ निकले तो सच किसे कहेंगे ?

पर सच बात यह है कि आँखें कई बातों में धोखा खा जाती हैं ।

आपने मृग-मरीचिका की बात तो सुनी होगी ।

१. रेगिस्तान में यात्रियों को ऐसा दिखाई देता है कि कुछ दूर हरे-भरे पेड़ों का झुरमुट और पानी का सोता है । किन्तु जब वे वहाँ पहुँचते हैं तो कुछ नहीं ।

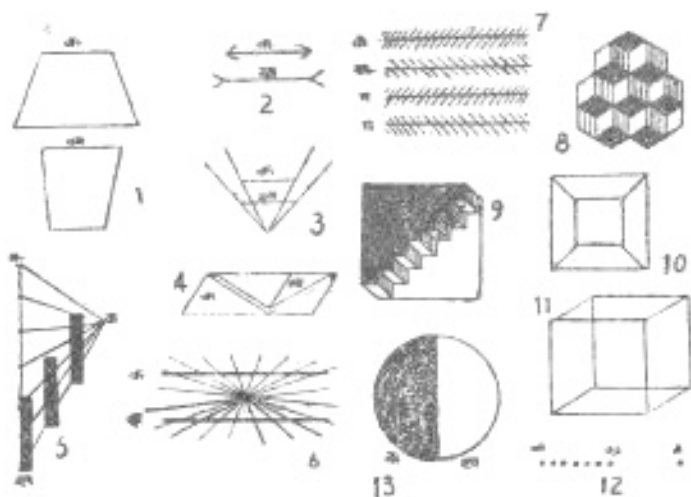
२. इसी प्रकार कई बार नगरों की पक्की सड़कों पर गमियों में ऐसा आभास होता है कि सड़क पर पानी पड़ा हुआ है पर होता कुछ नहीं ।

३. जब चन्द्रमा और सूर्य क्षितिज के पास होते हैं तो ऊँचे आकाश में होने की अपेक्षा बहुत बड़े दिखाई पड़ते हैं ।

४. जब वे पहाड़ के पीछे उदय होते हैं तो लगता है कि वे बहुत तेजी से चल रहे हैं, किन्तु जब वे मध्य आकाश में पहुँच जाते हैं तो लगता है कि उनकी चाल बहुत धीमी हो गई है, जब कि दोनों स्थितियों में चाल में कोई अन्तर नहीं होता ।

नीचे कुछ ऐसे चित्र दिए जा रहे हैं जो दृष्टि-भ्रम पैदा करते हैं। हमें साधारणतया वे वस्तुएँ जैसी छोटी-बड़ी, सीधी-आड़ी, उभरी हुई या घंसी हुई दिखाई देती हैं, वे वास्तव में वैसी होती नहीं।

कुछ भ्रमोत्पादक चित्र नीचे दिए जा रहे हैं। इन्हें ध्यान से देखिए।



संख्या १, २, ३, ४ रेखा क आर ख को ध्यान से देखिए और उनकी लम्बाइयों की तुलना कीजिए। क्या वे बराबर हैं ?

संख्या ५ वाले स्तम्भों (मोटी खड़ी काली रेखाओं) की ऊँचाइयाँ विभिन्न जान पड़ती है। वास्तविकता क्या है, नापकर देखिए।

संख्या ६ और ७ की आड़ी रेखाओं को देखिए, क्या वे समान्तर हैं ?

संख्या ८ के घनों (क्यूब्स) को गिनिए । कितने हैं ? फिर गिनिए ।

संख्या ९ की सीढ़ी को ध्यान से देखिए और पुस्तक घुमाकर उल्टा कर दीजिए ।

संख्या १० के बीच का वर्ग कभी उभरा हुआ और कभी घेंसा हुआ दिखाई देता है ।

संख्या ११ में कभी आप यह समझेंगे कि आप घन के माथे को देख रहे हैं और कभी पेंदी को ।

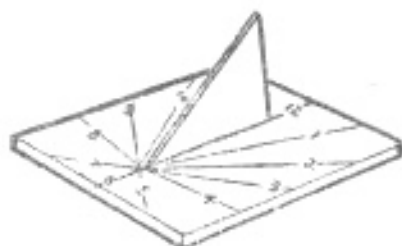
संख्या १२ के चित्र को ध्यान से देखिए तथा क ख और ख ग की लम्बाई की तुलना कीजिए ।

संख्या १३ के चित्र को सरसरी तौर पर देखिए । क्या यह वास्तव में पूर्ण वृत्त है ?

## धूपघड़ी बनाइए

धूपघड़ी का उपयोग प्राचीन समय में होता रहा है। आज भी कहीं-कहीं लगी हुई धूपघड़ियाँ दिख जाती हैं।

दिल्ली में जन्तर-मन्तर में, कुतुबमीनार के पास आप इन्हें देख सकते हैं।



धूपघड़ियाँ कई आकारों की होती हैं।

क्योंकि ये घड़ियाँ रात में या बादल वाले दिन समय नहीं बता सकतीं, इसलिए विशेष उपयोगी नहीं हैं।

घड़ी का शंक-पट्ट यदि लकड़ी का हो तो उसे पेंट कर देना चाहिए। पेंट कर देने से गर्मी-सर्दी या वर्षा का प्रभाव उस पर कम पड़ता है। सपाट टीन की चादर या गत्ते का भी बनाया जा सकता है।

इसके मध्य में स्थापित शंकु की छाया से समय का पता लगता है। इस शंकु का आधार-कोण, जिस नगर या ग्राम में यह घड़ी समय बताएगी, उसके अक्षांश (लैटिट्यूड) बराबर होता है।

इस त्रिभुज को गोंद आदि से अपने स्थान पर दृढ़ता से चिपका देना चाहिए। इस बात का ध्यान रखें कि त्रिभुज का कर्ण ध्रुवतारे की दिशा में रहना चाहिए।

इतना करने के बाद आधार-पट्ट पर एक से बारह तक के अंकों के चिह्न बना दीजिए।

उस स्थान का अक्षांश जानने के लिए आप अपने विज्ञान के अध्यापक से सहायता ले सकते हैं।

## टेलीफोन बनाइए

टीन के दो छोटे गोल डिब्बे लीजिए ।

ये डिब्बे यदि पूरे खुले ढक्कन वाले न हों तो ढक्कनों को बड़ी सफाई से काट डालिए ।

अब प्रत्येक डिब्बे की पेंदी के बीचों-बीच एक छोटा छेद कर दीजिए ।

इसके पश्चात् कई मीटर लम्बा एक धागा लीजिए और उसे मोम से रगड़कर कुछ कड़ा बना लीजिए ।

अब धागे के एक सिरे को बाहर की ओर से एक डिब्बे की पेंदी में डालिए और भीतर की ओर धागे से दिया-सलाई की एक तीली बाँध दीजिए, ताकि धागा घटका रहे ।

अब इसी प्रकार धागे के दूसरे सिरे को दूसरे डिब्बे की पेंदी वाले छेद में भीतर को निकालकर तीली बाँध दीजिए ।

ध्यान रखें कि यदि पेंदी का छेद बड़ा हो गया हो तो उसे कागज चिपकाकर बन्द कर दीजिए ।

अब दोनों साथी धागे की लम्बाई तक एक-दूसरे से दूर चले जाएँ और धागे को खिंचा हुआ रखें ।

एक साथी डिब्बे में मुँह डालकर बोले और दूसरा डिब्बे को कान से लगाकर सुने । फिर दूसरा कहे और पहला सुने ।

यह आपका घरेलू टेलीफोन है ।

## कितना पानी बरसा

बरसात के दिनों में आप प्रायः प्रतिदिन समाचारपत्र में पढ़ते हैं कि अमुक स्थान पर इतने सेंटीमीटर पानी बरसा।



आप भी वृष्टिमापी की सहायता से घर बैठे पता लगा सकते हैं कि आज यहाँ कितना पानी बरसा है।

वृष्टिमापी तैयार करने के लिए एक लम्बी शीशी में एक कीप रखिए। कीप के मुँह का व्यास घोर बोतल के गले के नीचे का व्यास समान होना चाहिए।

इस वृष्टिमापी को किसी खुली जगह में रखिए और बोतल के पानी को नापकर वर्षा का नाप जान लीजिए।



## पाँच एक, एक पाँच

एक पुराना डिब्बा लीजिए और उसमें कील से पाँच छेद कीजिए। ये छेद पेदी के पास ही होने चाहिए।

एक छेद से दूसरे छेद की दूरी पाँच मिलीमीटर होनी चाहिए।

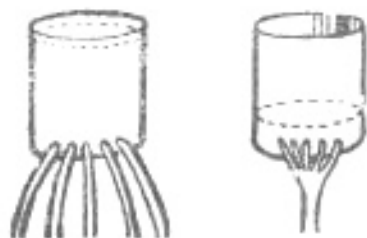
अब डिब्बे में पानी भर दीजिए।

पाँचों छेदों में से पानी की धाराएँ निकलेंगी। अपने अँगूठे और तर्जनी से इन धाराओं को दबा दीजिए। पाँचों धाराएँ, छेदों से कुछ दूरी पर मिलकर एक धारा में बहने लगेंगी।

यदि आप फिर इन धाराओं को अलग-अलग करना चाहें तो अपना हाथ छेदों के ऊपर फेरें।

फिर सब धाराएँ अलग-अलग बहनें लगेंगी।

इन्हें अँगूठे और तर्जनी से दबा देंगे तो फिर मिलकर बहने लगेंगी।



## क्या आपकी दृष्टि ठीक है ?

प्रायः देखा गया है कि अनेक छात्रों की निगाह कमजोर होती है, किन्तु जब तक कमजोरी बहुत अधिक नहीं बढ़ जाती तब तक उन्हें पता ही नहीं लगता ।

यदि निगाह कमजोर होने का पता प्रारम्भ में ही लग जाए तो डाक्टर से उपचार करवाकर रोग को दूर किया जा सकता है या बढ़ने से रोका जा सकता है । ऐनक भी लगवाई जा सकती है ।

किन्तु लापरवाही से रोग बढ़ जाता है ।

हम आपको अपनी निगाह की परीक्षा करने का उपाय बताते हैं । इसके द्वारा आप स्वयं घर पर ही अपनी निगाह की परीक्षा कर सकते हैं ।

आप पुस्तकें तो प्रतिदिन पढ़ते हैं । आप पुस्तक को आँखों से इतनी दूरी पर रखें, जो पढ़ने के लिए सबसे अधिक सुविधाजनक लगे । अब इस दूरी को (आँख और पुस्तक के बीच की दूरी को) नाप लीजिए । दूरी कितने सेंटीमीटर है ?

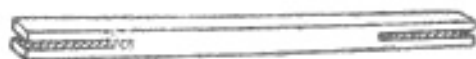
क्या यह ३४ से ४० सेंटीमीटर के बीच है ?

यदि आपका उत्तर हाँ है तो आपकी दृष्टि ठीक है, यदि उत्तर 'न' है तो आँखों के डाक्टर के पास जाइए और अपनी आँखों की परीक्षा करवाइए ।

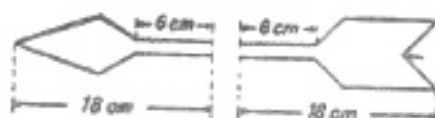
## वायु-दिशा-दर्शक

वायु-दर्शक वायु-प्रवाह की दिशा बताता है ।

वायु-दिशा-दर्शक बनाने के लिए २५ सेंटीमीटर लम्बा और चारों ओर दो सेंटीमीटर चौड़ा लकड़ी का एक टुकड़ा लीजिए । इसके दोनों निरों में आरी से ६ सेंटीमीटर गहरा चीर लगा दीजिए ।



इसके बाद लकड़ी का एक पतला टुकड़ा लीजिए जो १० सेंटीमीटर चौड़ा हो । इसके दो टुकड़े कर लीजिए । इनमें एक टुकड़ा तीर की नोक की तरह बना लीजिए और दूसरा तीर की पूँछ की तरह ।



अब इन दोनों टुकड़ों को पूर्वोक्त लकड़ी में बनाए खाँचों में कसकर लगा दीजिए । अगर आवश्यकता समझे तो कील भी ठोक सकते हैं ।

अब इस वायु-दिशा-दर्शक को मध्य-भाग में, छुरी की नोक पर सन्तुलित कीजिए । जहाँ वह सन्तुलित हो जाए वहाँ चिह्न लगा लीजिए ।

इसके बाद एक ड्रापर (आँख या कान में दवा टपकाने वाली नलिका) का कांच वाला भाग लेकर, उसके छोटे मुँह को स्पिरिट लैम्प पर गर्म करके बन्द कर दीजिए।

जहाँ सन्तुलित बिन्दु पर आपने चिह्न लगाया था, वहाँ पर उसकी मोटाई के तीन-चौथाई भाग में छेद कर लीजिए। (ध्यान रखें कि छेद धार-धार न निकल जाए। अब ड्रापर की नली के उस छोटे सिरे को जिसे गर्म करके आपने बन्द कर दिया था, इस छेद में बिठा दीजिए।

अब वायु-दिशा-दर्शक के आधार दण्ड के लिए एक मीटर लम्बी कोई कोमल लकड़ी लीजिए। उसके आखिरी सिरे में एक छोटी कील गाड़ दीजिए। कील के सिरे को रेती से रगड़कर नुकीला कर दीजिए।

अब ड्रापर-नली के खुले मुँह को कील पर रख दीजिए।

वायु-दिशा-दर्शक तैयार है। इसे छत पर ऊँची जगह रस्सी से बाँधकर या कील ठोकर खड़ा कर दीजिए।



## चन्द्र-ग्रहण दिखाएँ

एक कमरे में अँधेरा कीजिए ! सूर्य को दिखाने के लिए टॉर्च या मोमबत्ती जलाइए ।

एक हाथ में छोटी रबर की गेंद लीजिए जो पृथ्वी के रूप को दिखाए । चन्द्रमा को दिखाने के लिए दूसरे हाथ में पहली गेंद से  $1/4$  छोटी गेंद लीजिए ।

पृथ्वी को दिखाने वाली गेंद को टॉर्च या मोमबत्ती की किरणों के सामने कीजिए और उसकी छाया में चन्द्रमा को दिखाने वाली गेंद को कीजिए ।

पृथ्वीरूपी गेंद की छाया चन्द्रमारूपी गेंद पर पड़ेगी और वह छायायुक्त दिखाई देगा ।

चन्द्रमा जब तक पृथ्वी की छाया में चलता रहेगा तब तक ग्रहण दिखाई देगा ।

यह तो आप जानते ही हैं कि जब सूर्य और चाँद के बीच में पृथ्वी आ जाती है तो चन्द्र-ग्रहण होता है और जब



सूर्य और पृथ्वी के बीच चन्द्रमा आ जाता है तो सूर्य-ग्रहण होता है ।

चन्द्रमा की छाया धरती पर पड़ती है और उस भाग के लोगों को सूर्य दिखाई नहीं देता ।

ग्रहण सारे भूमंडल पर एक-सां नहीं दीखता । पृथ्वी का जो भाग छाया से बाहर रह जाता है, वहाँ ग्रहण दिखाई नहीं देता ।

पूरा सूर्य ग्रहण तो कहीं-कहीं ही दिखाई देता है । वैसे भी सूर्य-ग्रहण बहुत कम समय के लिए लगता है । इसका कारण यह है कि चन्द्रमा, सूर्य और पृथ्वी से बहुत छोटा है । अतः वह सूर्य और धरती के बीच आने पर भी अपने व्यवधान से सारे सूर्य को धरतीवासियों से ओझल नहीं कर सकता ।



## छाते पर ताराघर बनाएँ

आप जानते हैं कि छाते की आकृति किसी गोल वस्तु के भीतरी भाग की तरह होती है। आकाश को दिखाने के लिए छाते का भीतरी भाग उपयोग किया जा सकता है।

कोई पुराना छाता लेकर, उसके मध्य में ध्रुवतारे का निशान खड़िया से बनाइये। अब किसी पुस्तक में तारामण्डल के चित्र को देख-देखकर विविध तारामण्डलों को भी खड़िया से अंकित कीजिए।

जब ध्रुवमण्डल के सारे तारा-समूहों के निशान लगा चुकें तो सफेद कागज की तारे की आकृतियाँ काटकर खड़िया से बनाए चिह्नों की जगह चिपका दीजिए।

आप यदि चाहें तो एक ही तारामण्डल के तारों को रेखाओं द्वारा मिलाकर राशियों के आकार बना सकते हैं।

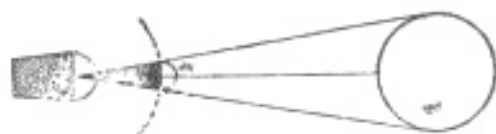


## सूर्य-ग्रहण दिखाएँ

छत से लटके बिजली के लट्टू की ओर एक आँख से देखिए और दूसरी आँख को बन्द रखिए ।

खुली आँख के सामने कोई छोटा गोल सिक्का कुछ इंच की दूरी पर पकड़े रहिए ।

लट्टू जो दूरी पर है और सूर्य को निरूपित करता है । छोटा गोल सिक्का जो आपकी आँख के पास है, चन्द्रमा को निरूपित करता है ।



आपको इस छोटे सिक्के की ओट के कारण, इसके पीछे का बड़ा लट्टू दिखाई नहीं देगा ।

सूर्य-ग्रहण में यही तो होता है । सूर्य और पृथ्वी के बीच चन्द्रमा आ जाता है और उसकी रुकावट के कारण सूर्य के कुछ भाग का या सारा दिखना बन्द हो जाता है ।



## प्राचीन शास्त्रों में पाए गए पत्तियों का संग्रह

विभिन्न पौधों की पत्तियाँ एकत्र कीजिए। एक पट्टे पर कागज की तहें बिछाकर उनके ऊपर पत्तियों को पूरे आकार में फैलाकर बिछा दीजिए। इस बात का ध्यान रखें कि एक पत्ती दूसरी पत्ती से न छूए।

पत्तियाँ बिछा चुकने के बाद फिर ऊपर से अखबार के कागज की दो-तीन तहें बिछा दीजिए। इसके ऊपर फिर एक पट्टा रख दीजिए और उस पर कोई भारी बालू रख दीजिए।

जब तक पत्तियाँ पूरी तरह सूख न जाएँ तब तक उन्हें उसी तरह रहने दीजिए।

अन्त में दाब में से पत्तियाँ निकालकर उन्हें ऐलबम के पृष्ठों पर सफाई से सजाकर टेप से चिपका दीजिए।

पत्ती के नीचे उस पौधे या वृक्ष का नाम भी लिख लीजिए।

□

□

## पत्तियों की छाप तैयार कीजिए

पत्तियों की छापें तैयार करने के कई तरीके हैं। आपको जो उपाय सुविधाजनक लगे, आप उसी के द्वारा पत्तियों की छाप तैयार कर लें।

१. एक सफेद कागज पर एक पत्ती रखिए और उसे थ्रंगूठे अथवा अँगुली से इस प्रकार दबाए रहिए कि वह हिल न सके।

अब स्पंज के टुकड़े को, स्पंज न मिले तो रुई को कपड़े में बांधकर बनाई गई पोटली को, पानी में रंग धोलकर उसमें भिगो लीजिए। पत्ती के बाहरी किनारे के चारों ओर इस स्पंज या पोटली को दबाइए। पत्ती का एक सरल चित्र तैयार हो जाएगा।

अब इस चित्र के नीचे उस पौधे या वृक्ष का नाम लिख लीजिए जिसकी यह पत्ती है।

२. छापेखाने से थोड़ी-सी काली स्याही लाइए और उसे सपाट शीशे या चिकने पत्थर पर रख लीजिए। फिर छापेखाने में प्रूफ उठाने के काम आने वाले रबड़ के बेलन से स्याही को बेलकर, बेलन पर स्याही की पतली और एक समान तह बना लीजिए।

अब सभाचारपत्र की तहों पर पत्ती को इस प्रकार रखिए कि उसकी शिराएँ—रेशों वाला भाग—ऊपर को

रहे। फिर स्याही लगे बेलन को एक बार पत्ती पर चला दीजिए।

अब पत्ती को सावधानी से उठाइए और उसे सफेद कागज पर इस प्रकार रखिए कि स्याही-लगा पृष्ठ कागज की ओर रहे। अब पत्ती के ऊपर समाचारपत्र की तीन-चार तहें बिछाकर उसे बोतल से बेलकर दबा दीजिए।

ऊपर के कागज हटाकर अब पत्ती को सावधानी से



उठा लीजिए। सफेद कागज पर पत्ती की छाप तैयार हो चुकी होगी।

३. पत्ती की उभरे रेशों वाली पीठ पर वेस्लीन की बहुत पतली तह चढ़ाए। अब इस पत्ती को पाँच-सात कागज की तह के ऊपर रखिए। वेस्लीन लगी हुई पीठ ऊपर की ओर रहे।

पत्ती के ऊपर कार्बन पेपर रख दीजिए। ध्यान रखें कि कार्बन पेपर की स्याही वाला भाग पत्ती की ओर हो। कार्बन पेपर पर एक ताब कोई दूसरा पेपर रख दीजिए और चिकनी पेंसिल को ऊपर से जोर लगाकर बेलिए। अब आप देखेंगे कि कार्बन पेपर का मसावा पत्ती पर लग गया है।

अब दो सफेद कागज लीजिए और पत्ती को उनके बीच रखकर फिर से पेंसिल बेलकर दबाए। अब पत्ती के आकार की छाप सफेद कागज पर बन जाएगी।

इस तरह एक आकार के कागजों पर छापें तैयार करके उनका ऐलबम बन सकता है।



## प्रधानाचार्य

### सरल दूरदर्शी बनाइए

के लिए एक सरल दूरदर्शी को प्रयोग में लाने के लिए

दूरदर्शी उस यंत्र को कहते हैं जिसके द्वारा देखने पर दूर की वस्तुएँ बड़े आकार की और स्पष्ट दिखाई देती हैं। दूरदर्शी को दूरबीन भी कहते हैं।

सरल दूरदर्शी बनाने के लिए गत्ते की दो ऐसी नलिकाओं की आवश्यकता पड़ेगी कि एक नलिका दूसरी के भीतर फँसती हुई आ जाए।

दोनों नलिकाओं में एक-एक लेंस फिट किया जाता है।

ग्रह से देखने के लिए जो लेंस लगाया जाएगा, वह नतोदर प्रकार का होगा और दूसरी नलिका वाला लेंस उन्नतोदर होगा।

दोनों लेंसों के अक्ष को एक ही सरल रेखा में लाने के लिए नलिकाओं को धीमे-धीमे करके फोकस को ठीक कर लीजिए।

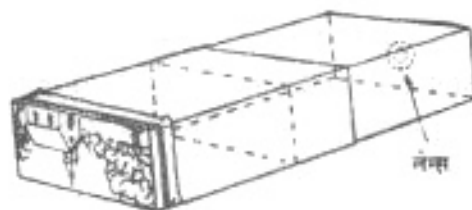
आपका दूरदर्शी तैयार है। इसके द्वारा आप रात को ग्रहों को देख सकते हैं। यद्यपि सारे ग्रह तो नहीं दिखाई देंगे किन्तु यदि लेंस अच्छे हुए तो कुछ ग्रहों को निश्चित रूप से देखा जा सकता है।

## कैमरा बनाइए

दो ऐसे बक्स लीजिए कि जिनमें एक बक्स दूसरे के भीतर फँसता हुआ ठीक बैठ जाए।

दोनों बक्सों के एक-एक सिरे को काट डालिए। एक बक्स को दूसरे के (कटे हुए सिरों की ओर से) भीतर डालिए। छोटे बक्स का पिछला, दूसरा सिरा भी काट डालिए और उसके स्थान पर मोमी कागज तानकर चिपका दीजिए। दूसरे बक्स के सामने वाले सिरे के बीच एक छेद बना दीजिए। इस छेद में एक उन्नतोदर लेंस लगा दीजिए। भीतर डाले गए बक्स को थोड़ा आगे-पीछे सरकाकर, मोमी कागज पर बाहर से दृश्य का प्रतिबिम्ब ग्रहण कीजिए। बक्स को आगे-पीछे सरकाकर ऐसे स्थान पर स्थिर कर दीजिए जहाँ चित्र अधिकाधिक स्पष्ट दिखाई देने लगे।

कैमरे में फोटो-चित्र इसी विधि से बनते हैं। उसमें मोमी कागज के स्थान पर फिल्म होती है और उस पर प्रकाश का अंकन हो जाता है।



## तारा-मार्गों के फोटो खींचिए

यदि आपके पास कैमरा है तो आप रात को तारे किस दिशा से किस दिशा को जाते मालूम पड़ते हैं, उस रास्ते का फोटो खींच सकते हैं।

ये मार्ग पृथ्वी के घूमने के कारण कैमरे में बनते हैं।

इस काम के लिए कोई ऐसी रात चुनिए जब आकाश निर्मल हो किन्तु चांदनी न हो। कैमरे के फोकसलेंस के आगे कोई हकावट नहीं होनी चाहिए और रात को चलने वाली रेल या मोटर गाड़ी का प्रकाश भी उस ओर नहीं होना चाहिए।

कैमरे को स्टैंड पर रखकर या किसी अन्य उपाय द्वारा स्थिर कर दीजिए। कैमरे का मुँह ध्रुवतारे की ओर कर दीजिए और यदि कैमरे में फोकसिंग की व्यवस्था हो तो उसे इनफिनिटी पर रखिए। श्वब लेंस को पूरा खोल दीजिए और शटर को इस प्रकार सैट कीजिए कि जब तक आप बन्द न करें वह खुला रहे।

यह सब तैयारी हो जाने पर शटर को खोल दीजिए और उसे चार-छः घंटे तक खुला रहने दीजिए।

जितने अधिक समय तक आप शटर को खुला रखेंगे, तारा-मार्ग उतने ही बड़े होंगे।

## पानी की साइफन बननाइए-1313

एक लम्बी बोतलें लीजिए और प्रत्येक को पानी से लगेभंग आधा भर दीजिए। अब प्रथम तीस-तीस सेंटीमीटर लम्बी दो कांच-नलिकाएं लीजिए और उन्हें तीस सेंटीमीटर लम्बी रबर या प्लास्टिक की नली से आपस में जोड़ दीजिए। नलिका को पानी से भर दीजिए और चुटकी से बीच में दबा दीजिए।

किनारे की दोनों कांच-नलिकाओं के एक-एक सिरे को—एक-एक बोतल में डाल दीजिए।

एक बोतल कुछ ऊंची और दूसरी को कुछ नीची रखिए। ऊंची रखी बोतल का पानी साइफन विधिसे नीची रखी बोतल में गिरने लगेगा। जब देखें कि बोतल खाली होने वाली है तो नीची बोतल को ऊंची जगह रख दीजिए और ऊंची बोतल को नीची।

पानी में रंग डाल देने से खेल अधिक रोचक हो जाएगा।

एक लम्बी बोतलें लीजिए और प्रत्येक को पानी से लगेभंग आधा भर दीजिए। अब प्रथम तीस-तीस सेंटीमीटर लम्बी दो कांच-नलिकाएं लीजिए और उन्हें तीस सेंटीमीटर लम्बी रबर या प्लास्टिक की नली से आपस में जोड़ दीजिए। नलिका को पानी से भर दीजिए और चुटकी से बीच में दबा दीजिए। किनारे की दोनों कांच-नलिकाओं के एक-एक सिरे को—एक-एक बोतल में डाल दीजिए। एक बोतल कुछ ऊंची और दूसरी को कुछ नीची रखिए। ऊंची रखी बोतल का पानी साइफन विधिसे नीची रखी बोतल में गिरने लगेगा। जब देखें कि बोतल खाली होने वाली है तो नीची बोतल को ऊंची जगह रख दीजिए और ऊंची बोतल को नीची। पानी में रंग डाल देने से खेल अधिक रोचक हो जाएगा।