सरल ज्ञान-विज्ञान

खेल खेल में सीखें

सन्तराम वत्स्य

खेल-खेल में सीखें

सन्तराम वत्स्य

© प्रकाशक

प्रकाशक :
किताब घर
मेन रोड, गांधी नगर, दिल्ली-110031

प्रथम संस्करण :
1986

मूल्य :
छः रुपये

आवरण :
अमरनाथ

मुद्रक :

'KHEL-KHEL MEIN SEEKHEN' (*Science feature book for children*)
by SANTARAM VATSYA *Price: Rs. 6.00*

कंघी में बिजली

बाल सँवारने की प्लास्टिक की एक कंघी लो।
इसे अपने सिर के सूखे बालों में अच्छी तरह रगड़ो।
अब इस कंघी को कागज़ के छोटे-छोटे टुकड़ों के पास ले जाओ। टुकड़े खिंचकर कंघी से चिपक जायेंगे। गन्धक, लाख, शीशे और चमड़े की वस्तुएँ रगड़ने से भी ऐसा ही होगा।

इशारे से चलनेवाली नाव

एक पिन, एक कार्क और एक कागज़ का टुकड़ा लेकर चित्र के अनुसार नाव बना लो। किसी बर्तन में पानी भरकर, नाव को उसमें छोड़ दो।

चुम्बक को नाव में लगी पिन के सिर से ज़रा-सा दूर रखकर, जिस ओर चलाओगे, नाव उसी ओर चल पड़ेगी।

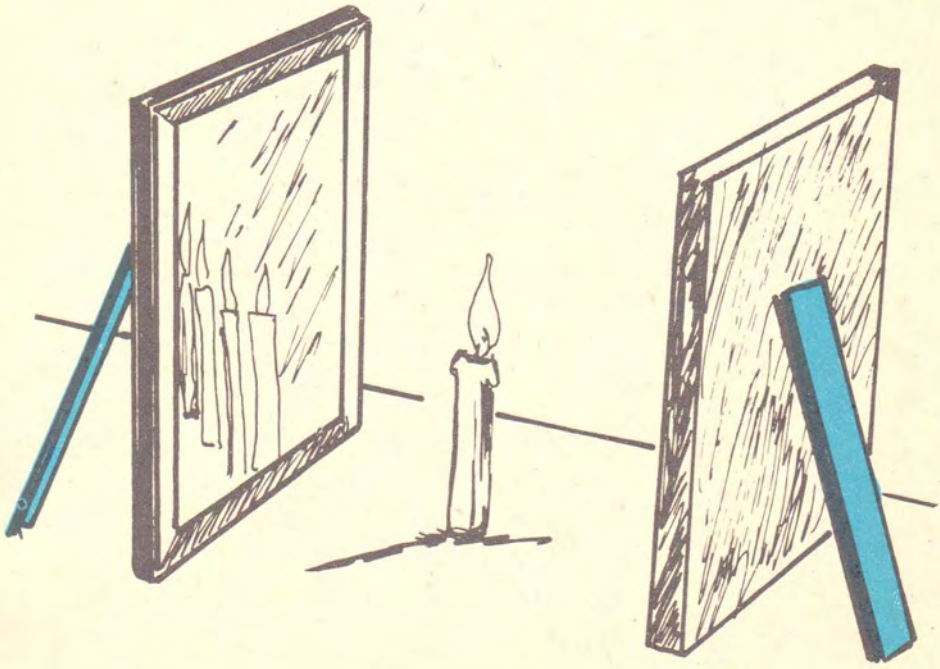
घर में इन्द्रधनुष बनाओ

कांच के गिलास को ऊपर तक पानी से भर दो।
खिड़की से जब तेज़ धूप भीतर आ रही हो, इस पानी भरे गिलास को धूप में रख दो।
भीतर जहाँ इसकी छाया फर्श पर पड़ेगी, वहाँ एक सफेद कागज़ रख दो।
सतरंगा इन्द्र धनुष बन जाएगा।

एक से अनेक

दो मुंह देखने वाले शीशे लो और उन्हें आमने-सामने रख दो।

दोनों शीशों के बीच एक जलती हुई मोमबत्ती रख दो। शीशे में तुम्हें मोमबत्ती के कितने ही प्रतिबिम्ब दिखाई देंगे।



चम्मच से घण्टी की आवाज

एक गज़ लम्बी सूत की डोर लो। दोनों सिरों को मिलाकर दोहरा कर लो। डोर के मध्य में फंदा डालकर एक चम्मच को बाँध लो।

अब डोर के दोनों सिरों को, दोनों कानों से लगाओ। ऐसा करते समय थोड़ा झुक जाओ ताकि डोर और चम्मच लटके रहें।

अब अपने दूसरे साथी से कहो कि वह दूसरे चम्मच से डोर से लटके चम्मच पर चोट करे।

तुम्हें ऐसी आवाज़ सुनाई देगी, जैसे मन्दिर में घंटी बज रही हो।

सीटी

दो एक जैसी शीशियाँ लो। एक शीशी अपने साथी को देकर कहो कि वह उसके मुंह को अपने कान के पास रखे। पर ध्यान रहे कि शीशी का मुंह बन्द न हो।

अब दूसरी शीशी में मुंह से इस तरह फूंक मारो कि जोर की सीटी बज उठे।

तुम्हारे सीटी बजाने पर दूसरी शीशी में भी सीटी बज उठेगी।

क्या डूबा, क्या तैरा ?

एक बर्तन में पानी भर लो इस पानी में कील, कंकर, पैसा, कागज़, कार्क और लकड़ी का टुकड़ा डालो। इनमें से कुछ चीज़ें डूब जायेंगी। कुछ तैरती रहेंगी।

कुछ चीज़ें क्यों डूब जाती हैं ?

कुछ चीज़ें क्यों तैरती रहती हैं ?

जो चीज़ें अपने समान स्थान घेरने वाले पानी से भारी होती हैं, वे डूब जाती हैं।

जो चीज़ें उतना स्थान घेरने वाले पानी के भार से हलकी होती हैं, वे तैर जाती हैं।

छेद से पानी नहीं गिरेगा

गिलास जैसा गोल टीन का एक डिब्बा लो।
उसमें पेंदी से कुछ ऊपर कील से एक छेद कर लो।
अब डिब्बे को पानी से भर दो।
छेद से पानी की धार बहने लगेगी।
डिब्बे के मुंह को हथेली से कसकर बन्द कर दो।
छेद से पानी निकलना बन्द हो जाएगा।
हाथ हटा लो, पानी फिर बहने लगेगा।
डिब्बे के भीतर पानी पर हवा का दबाव होने के कारण ही छेद से पानी बहता है। हथेली से बन्द कर देने पर दबाव नहीं रहता, इसलिए पानी नहीं बहता।

चुम्बक क्या करता है ?

कागज; लकड़ी, लोहे और चमड़े के टुकड़े लो।
उन्हें चुम्बक के साथ छुओ।
चुम्बक सब चीज़ों को नहीं पकड़ता।
चुम्बक केवल लोहे की चीज़ों को पकड़ता है।
लोहे पर चुम्बक का असर बीच में कागज रहने पर भी हो जाता है।
चुम्बक का असर शीशे के आर-पार भी हो जाता है।

चुम्बक क्या करता है ?

चुम्बक के एक सिरे को उत्तरी ध्रुव और
दूसरे सिरे को दक्षिणी ध्रुव कहते हैं।
दो चुम्बक लो और प्रयोग करो।
चुम्बक का एक ध्रुव दूसरे ध्रुव को अपनी ओर
खींचता है।
उत्तरी ध्रुव दक्षिणी ध्रुव को और दक्षिणी ध्रुव
उत्तरी ध्रुव को अपनी ओर खींचता है।
उत्तरी ध्रुव उत्तरी ध्रुव को और दक्षिणी ध्रुव
दक्षिणी ध्रुव को परे धकेलता है।

गिलास नहीं गिरेगा

एक खाली गुब्बारा लो और उसे गिलास में लटका कर हवा भरो। अच्छी तरह हवा भर कर गुब्बारे के मुंह को धागे से बाँध दो।

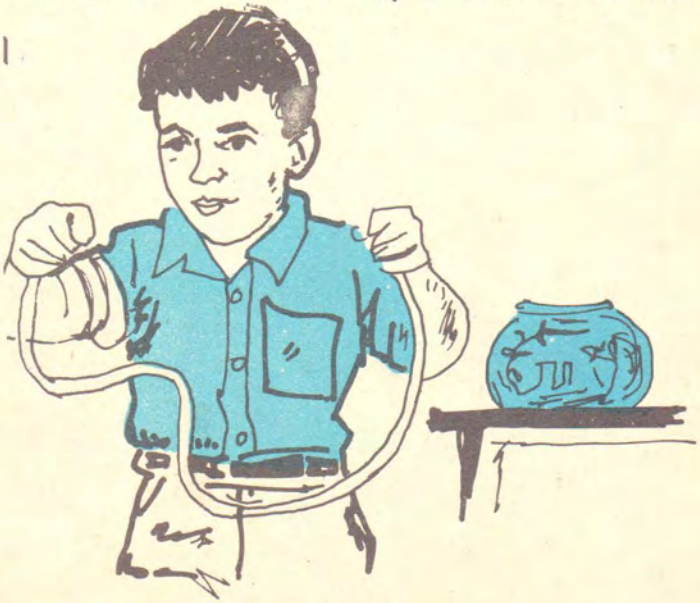
अब गुब्बारे को गर्दन से पकड़ो तो गिलास गुब्बारे से लटक जाएगा।

क्योंकि गुब्बारे में भरी हवा ने गुब्बारे को गिलास की दीवारों से सटा रखा है।

साइफन

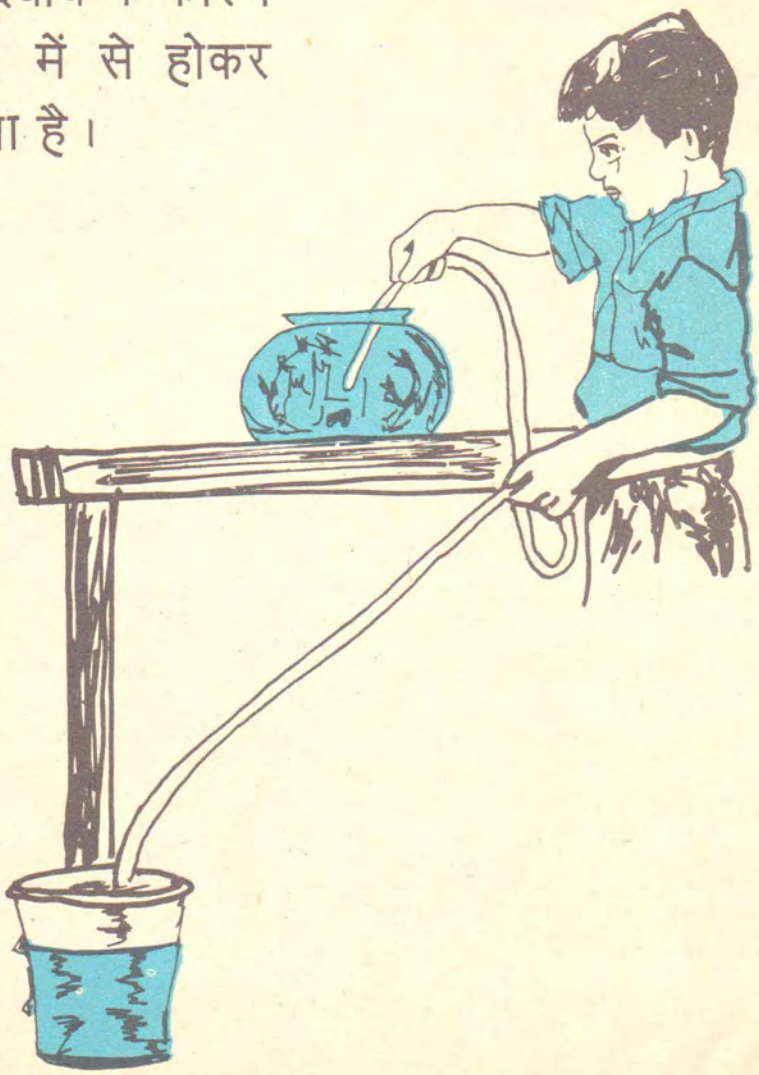
एक बर्तन को पानी से भरकर ऊँचाई पर रख दो। नीचे एक खाली बर्तन रख दो। अब रबर की एक नली लो और उसमें पानी भरकर, दोनों सिरों को दबाओ ताकि नली में हवा न रह जाए। अब नली के एक सिरे को ऊँचाई पर रखे बर्तन में डाल दो। दूसरे सिरे को नीचे रखे खाली बर्तन में डाल कर दबाना बन्द कर दो।

ऊपर रखे बर्तन का पानी, नली में होकर नीचे रखे खाली बर्तन में भरने लगेगा। इस तरीके को साइफन कहते हैं।



अगर नली में हवा रह जाए तो साइफन काम नहीं करता। अगर नली का दूसरा सिरा नीची जगह पर न हो तो भी साइफन काम नहीं करता।

ऊपर रखे बर्तन के पानी के तल को हवा दबाती रहती है। दबाव के कारण पानी नली में से होकर गिरता रहता है।



हवा स्थान घेरती है

पानी से भरी एक बोतल लो और उसे पानी से भरे जग में उलट दो। अब रबड़ की नली लो और उसका एक सिरा बोतल में और दूसरा मुंह में डालकर हवा भरनी शुरू करो। हवा बोतल के पानी को बाहर धकेल देगी।

हवा भर जाने से बोतल में पानी के लिए जगह नहीं रही। इसलिए पानी जग में आ गया।

अब नली के द्वारा बोतल की हवा को खींचना शुरू करो। हवा के निकलने से बोतल में पानी भरता जाएगा।

क्योंकि जग में भरे पानी के ऊपर हवा का दबाव था, इसलिए बोतल में से हवा निकल जाने से जो स्थान खाली हुआ, उसमें पानी भर गया।

पानी क्यों नहीं गिरा ?

सोडावाटर पीने की नली में चूसकर कुछ पानी भर लो। मुंह वाले सिरे को उँगली से बन्द कर दो। नली का पानी नहीं गिरेगा।

क्योंकि नीचे से हवा का दबाव है।

ऊपर से उंगली हटाओ तो पानी गिरने लगेगा।

क्योंकि ऊपर से हवा का दबाव पड़ना शुरू हो गया।

पानी में कपड़ा नहीं भिगेगा

एक लम्बा गिलास लो। उसके भीतर तली में छोटा रूमाल ठूंस दो। अब गिलास को उलटा करके पानी की बाल्टी में सीधा डुबाओ। गिलास को जैसे डुबोया था, वैसे ही निकाल लो।

गिलास के भीतर का कपड़ा सूखे का सूखा रहेगा। कपड़ा गीला क्यों नहीं हुआ ?

क्योंकि गिलास में हवा भरी हुई थी, इसलिए उसमें पानी कहाँ आता।

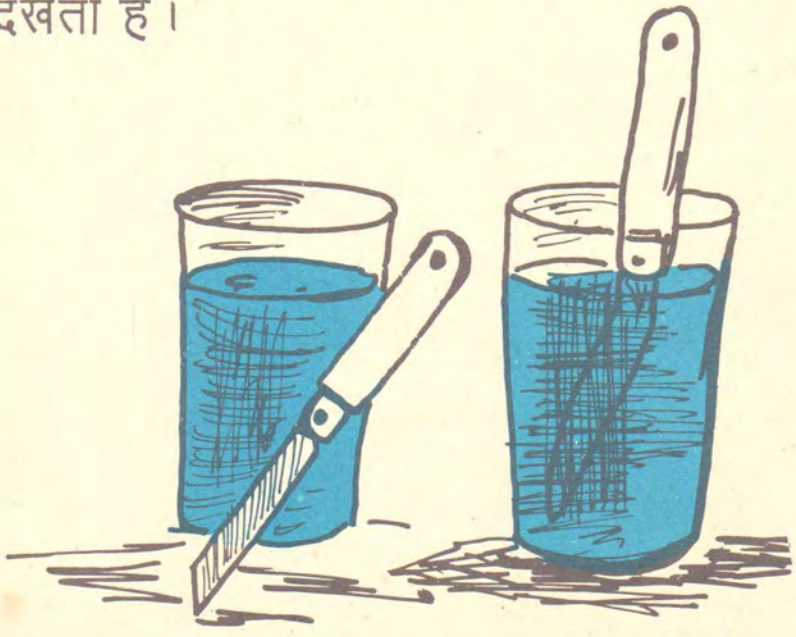
चीज़ टेढ़ी क्यों दिखती है ?

कलम, पैंसिल या चाकू लो और पानी से आधे भरे हुए गिलास में डाल दो।

पानी के तल के पास से चीज़ कुछ मुड़ी हुई दिखाई देगी।

इसका कारण यह है कि प्रकाश जब पानी या काँच में से गुज़रता है तो मुड़ जाता है।

प्रकाश के मुड़ने के कारण ही चाकू मुड़ा हुआ दिखता है।



रूमाल आग में नहीं जलेगा

पंसारी की दुकान से फिटकरी खरीद लो।

इसे पानी में घोल लो। अब एक रूमाल लेकर उसे फिटकरी घुले पानी में भिगोकर सुखा लो। जब सूख जाए तो दाबारा फिर भिगोओ और सुखाओ।

इस तरह दस-बारह बार करो।

अब अगर इस रूमाल को आग में जलाओगे तो यह जलेगा नहीं।

जादू की लिखावट

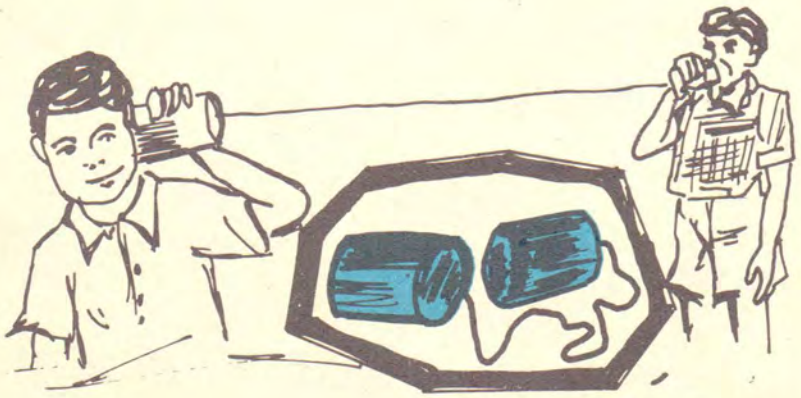
नींबू का रस कांच के प्याले में निचोड़ लो। अब इस रस से सफेद कागज़ पर कलम से कुछ लिख लो।

सूखने पर यह लिखावट दिखाई नहीं देगी। जब तुम मोमबत्ती या अंगीठी पर इस कागज़ को गर्म करोगे तो लिखावट दिखाई देने लगेगी।

दूध या प्याज़ के रस से लिखने पर भी ऐसा ही होगा।

टेलीफोन बनाओ

टीन या गत्ते के दो डिब्बे लो। इनकी पेंदी को काट लो। अब दोनों डिब्बों के एक-एक सिरे पर पतला मोमी कागज चिपका दो। यह कागज खूब खिंचा होना चाहिये। ढीला-ढाला नहीं। कागज़ को पानी में भिगोकर चिपकाओ। सूखने पर यह खूब तन जाएगा। अब एक लम्बा धागा लेकर, उस पर मोम चढ़ा दो। जो कागज़ तुमने चिपकाया था, उसके बीचोंबीच सूई से छेद कर लो। धागे के दोनों सिरों को दोनों डिब्बों के छेदों में डालकर भीतर की ओर से गांठ लगा दो ताकि धागा निकल न जाए।



अब एक डिब्बा अपने साथी को पकड़ा दो और एक अपने आप पकड़ लो।

दोनों इतनी दूर सरक जाओ कि धागा पूरी तरह तन जाए। अब दूसरे साथी को कहो कि वह डिब्बे के नंगे सिरे को कान से लगा ले। तुम नंगे सिरे को मुंह के साथ लगा कर धीरे-धीरे कुछ बोलो। तुम्हारे साथी को तुम्हारी बात सुनाई देगी। जब तुम कह चुको तो साथी को कहो कि वह बात करे। तुम डिब्बे को कान से लगा लो और सुनो।

गिलास से पानी नहीं गिरेगा

एक गिलास लो और उसे पानी से लबालब भर दो।

फिर पतले कागज़ के टुकड़े से गिलास को ढक दो।

कागज़ के टुकड़े को हाथ का सहारा देकर गिलास को उलट दो।

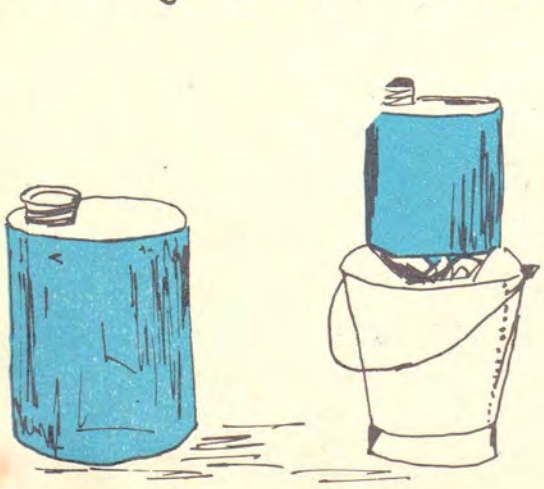
कागज़ अपनी जगह चिपका रहेगा और पानी नहीं गिरेगा।

हवा ने कागज़ को अपनी जगह दबाए रखा।

हवा ऊपर-नीचे, दायें-बायें सब ओर से दबाव डालती है।

डिब्बा पिचका क्यों?

पेचदार ढक्कन वाला टीन का डिब्बा लो। उसमें एक गिलास पानी डालो और अंगीठी पर रख दो। जब पानी उबलने लगे तब उतार लो। ढक्कन को कसकर बन्द कर दो। अब इस डिब्बे पर ठंडा पानी डालो। तुम देखोगे कि डिब्बा पिचक गया है। ऐसा क्यों हुआ? डिब्बे के भीतर की हवा गर्म होकर फैल गई और बहुत-सी बाहर निकल गई। बाद में ढक्कन बन्द होने से बाहर की हवा भीतर नहीं जा सकी। ठंडा पानी डालने से हवा ठंडी होकर सिकुड़ गई। डिब्बे के भीतर खोखलापन पैदा हो गया। बाहर की वायु के दबाव के कारण डिब्बा पिचक गया।



जादू का गुब्बारा

एक खाली बोतल लो और उसे बर्फ के छोटे-छोटे टुकड़ों पर रख दो। जब वह खूब ठंडी हो जाए तो एक साधारण गुब्बारा लेकर उसे बोतल की गर्दन पर चढ़ा दो।

अब बोतल को बर्फ के टुकड़ों से निकाल लो। जब बोतल की ठंडक दूर हो जाए तो एक बर्तन में खूब गर्म पानी डालकर बोतल को उसमें खड़ा कर दो। थोड़ी देर बाद देखोगे कि पिचका गुब्बारा फूल गया है। बोतल की हवा गर्मी से फैलकर गुब्बारे में पहुँच गई है।

हवा का रुख

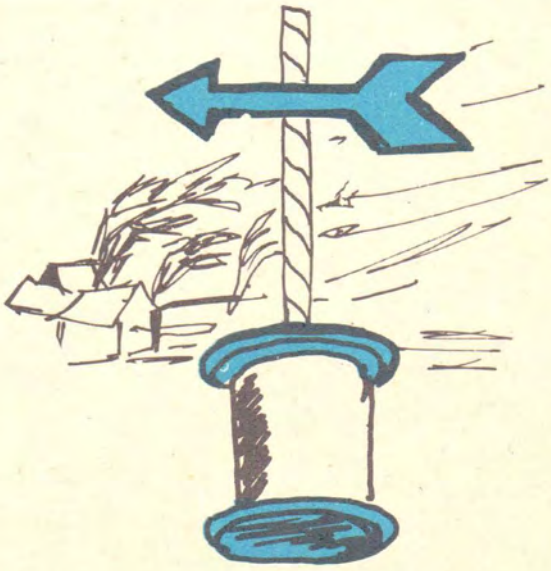
धागों की खाली रील और सोडावाटर पीने की एक नली लो। चित्र में दिखाए तीर के आकार का कागज़ का एक टुकड़ा काट लो।

तीर को पिन से नली में लगा दो।

नली को रील के गोल सुराख में अटका दो।

इस चरखी को छत पर रखो।

तीर की नोक सदा हवा आने की दिशा की ओर रहेगी।



कागज़ में पानी उबालना

मोटे कागज़ का एक टुकड़ा लो।
इस टुकड़े को मोड़कर दोने जैसा बना लो।
अब इसे पानी से भर लो।
एक मोमबत्ती जलाओ और उसकी लौ के ऊपर
इस दोने को पकड़े रहो।
थोड़ी देर बाद पानी उबलने लगेगा,
किन्तु कागज़ नहीं जलेगा।

सफेद फूल को दो-रंगा बनाना

कोई सफेद फूल लम्बे डंठल साहित तोड़ लो।
डंठल को नीचे से दो बराबर भागों में चीर डालो।
फूल के नीचे कोई तीन इंच डंठल बिना चिरा रहने दो और यहाँ एक फीता बांध दो ताकि डंठल और न चिरता जाए।
अब दो गिलासों में नीले और लाल रंग का पानी डालकर उन्हें पास-पास रखो। चिरे हुए डंठल का एक भाग एक गिलास में और दूसरा दूसरे गिलास में डाल दो। दो घंटे बाद फूल आधा नीला और आधा लाल हो जाएगा।

पानी पौधों में कैसे पहुंचता है ?

फुलवाड़ी में से पत्तियों समेत एक डंठल काट लो। फिर एक गिलास में पानी डालकर उसमें थोड़ा-सा लाल रंग या स्याही डाल दो।

कुछ घंटों बाद डंठल को निकाल कर ऊपर से काट डालो।

तुम देखोगे कि लाल रंग का पानी ऊपर तक पहुंच गया है।

जादुई मोमबत्ती

शीशे का एक गिलास लो। गिलास को तीन चौथाई पानी से भर दो। एक मोमबत्ती लो। उसकी पेंदी में लोहे की कील लगा दो। अब इस मोमबत्ती को गिलास के पानी में खड़ा तैरा दो, मोमबत्ती को जला दो। जब तक मोमबत्ती समाप्त नहीं हो जाएगी, जलती रहेगी।

कील मोमबत्ती में इतनी गहराई तक जाए कि मोमबत्ती सीधी पानी में तैरती रहे। लगभग आधी मोमबत्ती पानी से बाहर रहे। ज्यों-ज्यों मोमबत्ती जलती जाएगी, ऊपर को उठती जाएगी।