



प्लास्टिक
जीर्मी

रे
विज्ञान
की
गतिविधियाँ



संदर्भ सामग्री

साभार : डॉ० ललित किशोर एवं तुषार ताम्हणे, संदर्भ केन्द्र, एल.सी.टी.ए.-
एम.एच. आर.डी. प्रोजेक्ट, 1993, के.एफ.आई. राजघाट फोर्ट, वाराणसी (उत्तर
प्रदेश) - 221001

अनुवाद एवं सम्पादन : डॉ० ओम प्रकाश कुलहरि

प्रकाशक

संधान

(शिक्षा एवं विकास अध्ययन संगठन)

बी-104, मनु मार्ग, तिलक नगर, जयपुर- 302004

जुलाई 1994

विषय-सूची

गतिविधि

क्र. सं.

1. स्थिर-विद्युत आकर्षण
2. स्थिर-विद्युत आकर्षण
3. स्थिर-विद्युत विकर्षण
4. स्थिर-विद्युत विकर्षण
5. स्थिर-विद्युत दर्शी (इलेक्ट्रोस्कोप)
6. फुदकने वाली (ट्रिप) तुला
7. उत्प्लावन (अपथ्रुस्ट) तुला
8. आवूर्ण का नियम
9. छड़ लोलक (पेन्डुलम)
10. युग्मित लोलक
11. पत्ती-स्प्रिंग दोलन
12. कुण्डलित-स्प्रिंग दोलन
13. तोरण (आर्च) का मुड़ाव
14. द्वि-विमीय संरचना
15. तरंग-मॉडल
16. हवा स्क्रू
17. रिंग-पिन पहिया
18. सतत बल प्रदान करने वाला उपकरण
19. जड़त्व
20. प्रेक्षक (प्रोजेक्टाइल) गति
21. गतिशील नाव
22. दूदीट पूपाड़ी
23. संवहन धारा
24. विस्तारित भुजा

छोटी चीज बड़ा अनुभव

हम करके सीखते हैं। कोई भी गतिविधि करेंगे तो हमारा सीखना रोचक तो होगा ही, पक्का भी होगा। और फिर विज्ञान-बोध को विकसित करने के लिए तो गतिविधि करना निहायत जरूरी है। लेकिन गतिविधि के लिए उपकरण इतने सहज-सुलभ और सस्ते हों कि उनको कोई भी आसानी से प्राप्त कर सके, इतने सरल हों कि उनका सहजता से प्रयोग हो सके और इतने बहु-उपयोगी भी हों कि सृजनशीलता के साथ उनसे अनेक प्रकार के प्रयोग किए जा सकें। प्लास्टिक की जीभी भी एक ऐसा ही उपकरण है जिससे यहाँ इस पुस्तक में विज्ञान के अलग-अलग क्षेत्रों के 24 प्रयोगों को प्रस्तुत किया गया है। इस तरह सहज-सुलभ, सस्ते, सरल और बहु-उपयोगी उपकरणों के द्वारा विज्ञान का प्रसार करने की दिशा में यह पुस्तिका एक प्रयास है।

इस प्रकार का उपयोग प्राथमिक एवं उच्च प्राथमिक स्तर के बच्चों की कक्षाओं में गतिविधि केन्द्रित शिक्षण के लिए तो किया ही जा सकता है, बच्चे इसे अपने घरों पर भी काम में ले सकते हैं। फिर प्रत्येक बच्चे को जीभी उपलब्ध करवाकर विज्ञान-शिक्षण को बाल-केन्द्रित भी बनाया जा सकता है। शिक्षकों के अभिमुखीकरण में भी इन प्रयोगों की मदद ली जा सकती है। इन गतिविधियों से निश्चय ही बच्चों और शिक्षकों के वैज्ञानिक चिन्तन एवं सृजनशीलता का विकास होगा तथा विज्ञान-शिक्षण की नई संभावनाएँ उभरेंगी।

यह पुस्तक “कृष्णमूर्ति फाउण्डेशन ऑफ इण्डिया” वाराणसी, के सन्दर्भ केन्द्र में डॉ. ललित किशोर एवं श्री तुषार ताम्हेने द्वारा अंग्रेजी में लिखित पुस्तक “साइण्टिफिक एक्टिविटीज विद प्लास्टिक टंग क्लीनर्स” पर आधारित है, अतः हम उक्त लेखकों एवं फाउण्डेशन के प्रति आभारी हैं। इस पुस्तक का अनुवाद एवं संपादन संधान के विज्ञान विषय के विशेषज्ञ डॉ. ओमप्रकाश कुलहरि ने किया है जो उनकी स्वतः प्रेरणा, निष्ठा एवं श्रम का परिचायक है।

संधान प्राथमिक शिक्षा के स्तर की नवाचार युक्त शिक्षण-प्रशिक्षण सामग्री के प्रकाशन में जुटा हुआ है। गणित और हिन्दी में अनेक पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं, विज्ञान में हाल ही में कक्षा तीन के लिए गतिविधियों पर ही आधारित ‘खोजी पोथी’ प्रकाशित की है, नवाचार युक्त पुस्तकों के प्रकाशन में यह एक और पुस्तक प्रस्तुत है। शिक्षण एवं प्रशिक्षक इसका उपयोग करेंगे और अपने सुझाव भी भेजकर हमें सहयोग करेंगे।

राघव प्रकाश

समन्वयक

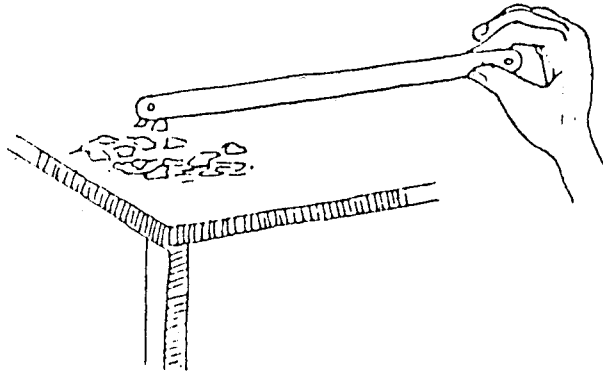
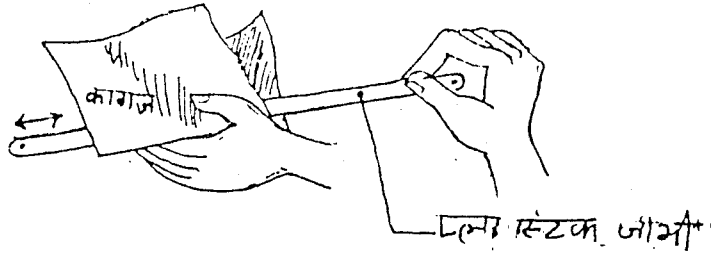
संधान (प्रशिक्षण)

1 अगस्त, 1994

गतिविधि - 1

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी (जीभी साफ करने की स्ट्रिप)	साबुत	1
2.	कागज	नोट-बुक आकार	1
3.	कागज के टुकड़े	----	10-15 टुकड़े



निर्देश :

1. एक प्लास्टिक की जीभी लीजिए और उसको कम से कम दस बार कागज की सतह पर रगड़िए।
2. मेज पर पड़े हुए कागज के टुकड़ों के पास इस जीभी को लाएँ।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हो ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार

पता कीजिए कि कागज के टुकड़े किस प्रकार जीभी द्वारा आकर्षित (खिंचते) होते हैं और जितनी बार जीभी को कागज के साथ रगड़ा गया था उतनी बार बदल-बदल कर कागज के टुकड़ों के पास जीभी को लाते जाएँ।

गतिविधि - 2



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	मोमबत्ती	---	1
2.	सूई	---	1
3.	प्लास्टिक की बोतल	---	1
4.	कागज़	नोट-बुक आकार	1
5.	प्लास्टिक की जीभी	साबुत	1

निर्देश :

1. मोमबत्ती जलाइए और सूई की नोक इसकी लौ में गर्म कीजिए।
2. सूई की गर्म नोक से प्लास्टिक की बोतल के पेटे के केन्द्र में एक छेद कीजिए।
3. बोतल को पानी के नल के नीचे रखें और नल का पानी धीरे-धीरे बोतल के अन्दर जाने दें और ध्यान रहे पानी बोतल के बाहर नहीं बिखरे। तुम देखोगे कि बोतल के पेटे में किए गए छेद से एक पतली धार के रूप में पानी बाहर आ रहा है।
4. जीभी को कम से कम दस बार कागज पर रगड़िए।
5. कागज पर रगड़ी हुई जीभी को पानी की धार के पास लाएँ

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता कीजिए कि पानी की धार से जीभी की दूरी बदलने के साथ पानी की धार का मोड़ (झुकाव) किस तरह बदलता है।

गतिविधि - 3

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	जीभी	सावुत	2
2.	कागज़	नोट-बुक आकार	1
3.	वोतल	काँच की छोटी वोतल	1

निर्देश :

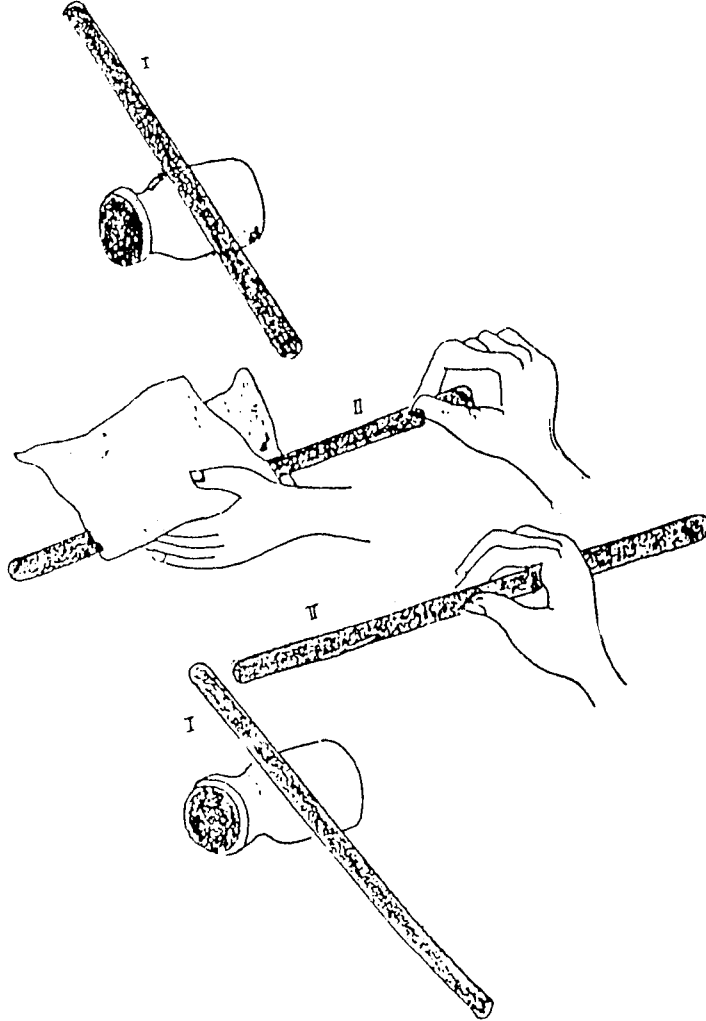
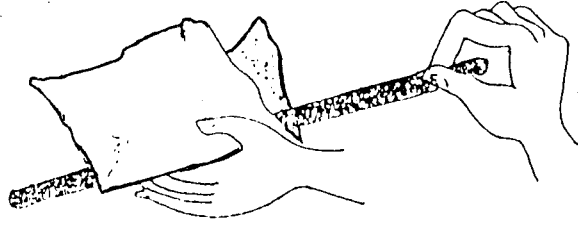
1. एक जीभी लीजिए और उसको कागज़ के मोड़ों के बीच में कम से कम दस बार रगड़िए।
2. इस जीभी को वोतल की वक्र सतह पर रखकर इसको संतुलित कर दीजिए।
3. दूसरी जीभी लीजिए और उसको कागज़ के मोड़ों के बीच में कम से कम दस बार रगड़िए।
4. इस (दूसरी) जीभी को पहली वाली जीभी के सिरे के पास लाइए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता कीजिए कि जितनी बार जीभियाँ कागज़ के साथ रगड़ी जाती हैं उसकी तुलना में कितनी देर तक एक-दूसरे को प्रतिकर्षित (दूर धकेलती) है।



गतिविधि - 4

आवश्यक सामग्री :

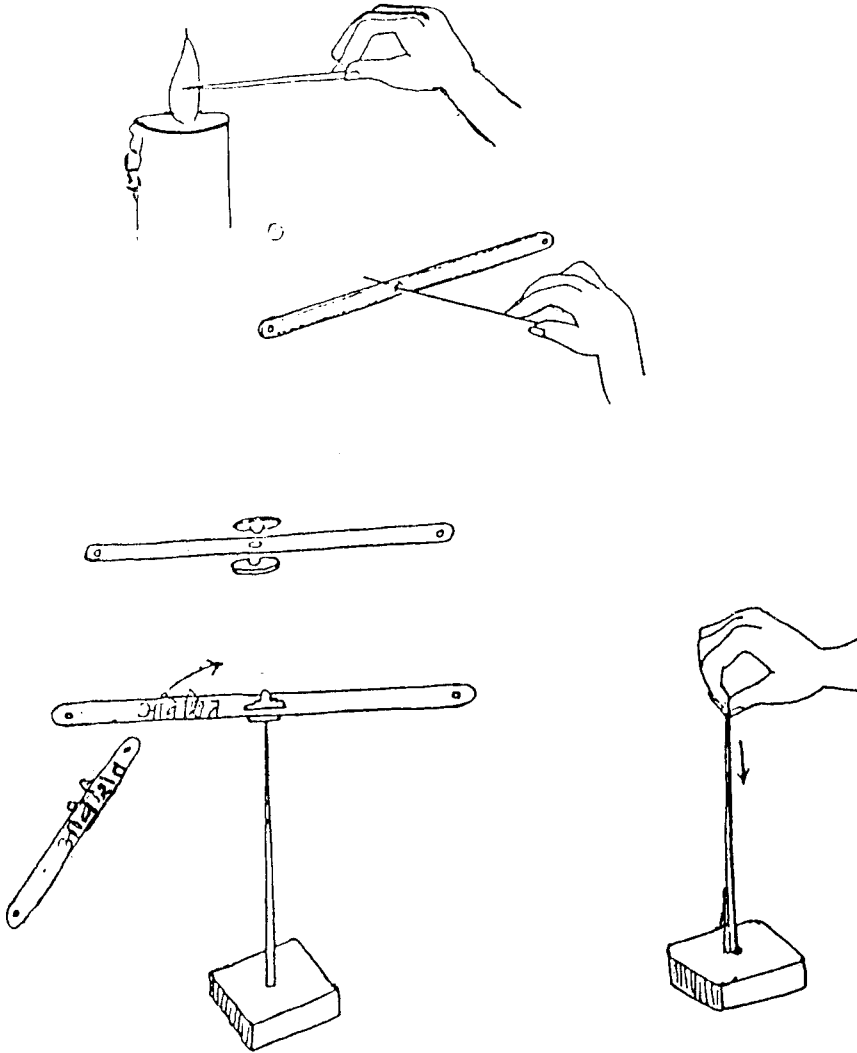
क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक की जीभी	सावुत	2
2.	प्रेस (पुश) वटन	छोटे आकार के	1
3.	सूई	लम्बी डानिंग सूई	1
4.	रवड़	---	1
5.	मोमवत्ती	---	1
6.	कागज	नोट-बुक आकार	1

निर्देश :

1. मोमवत्ती जलाइए और उसकी लौ में सूई की नोक को गर्म कीजिए।
2. सूई की गर्म नोक से जीभी के ठीक बीच (मध्य) में एक छेद कीजिए।
3. वटन के दोनों भागों को जीभी के मध्य भाग में किए गए छेद में दबाकर एक पिवोट (Pivot) बनाइए।
4. सूई को रवड़ में चुभाकर सीधा खड़ा कीजिए।
5. पिवोट में लगी जीभी के एक भाग को कागज के मोड़ों के बीच में कम से कम दस बार रगड़ें और इसको वटन वाले स्थान से सूई की नोक पर रखिए।
6. दूसरी जीभी लें और इसको भी कागज के मोड़ों के बीच रगड़कर पहली वाली जीभी के उस सिरे के पास लाएँ जिसको कागज के साथ रगड़ा गया था।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?



गतिविधि - 5

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	जीभी	साबुत	2
2.	डानिंग सूई	छोटी	1
3.	कार्डबोर्ड का डिब्बा	जूते वाले डिब्बे जितना बड़ा	1
4.	सेलोफेन टेप	छोटा आकार	1
5.	कैंची	---	1
6.	कागज	नोट-बुक आकार	1

निर्देश :

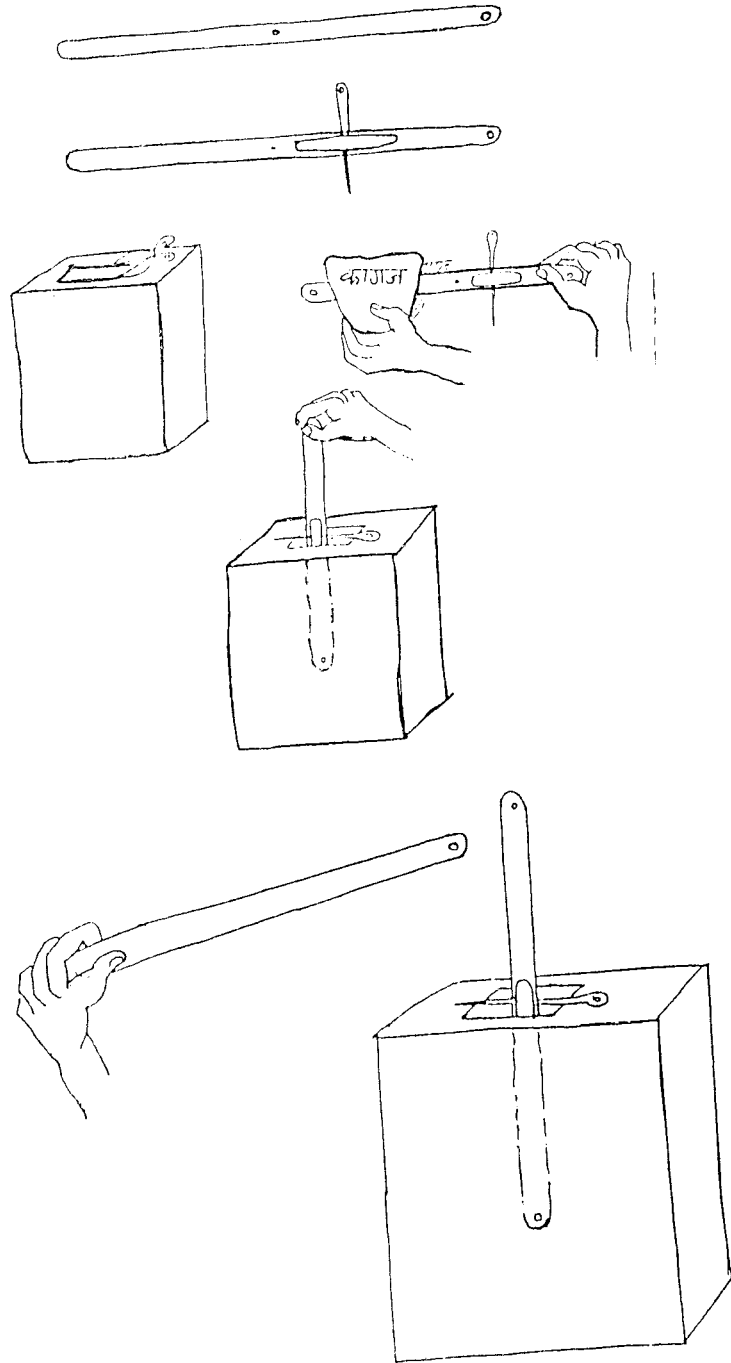
- प्लास्टिक की जीभी लीजिए और इसके मध्य भाग से 1 सेमी. दूरी पर सूई को जीभी के समकोण पर रखते हुए सेलोफेन टेप से चिपका दीजिए।
- अब कार्डबोर्ड का डिब्बा लीजिए और इसके बाईं छोटी सतह पर कैंची से काटकर एक छोटी धारी बनाइएँ। इस धारी का आकार 5.1X1.5 सेमी. का होना चाहिए।
- जिस जीभी पर सूई चिपकी हुई है उसके एक सिरे (एकभाग) को कागज के मोड़ों के बीच में कम से कम 10 बार रगड़िए।
- सूई चिपकी हुई जीभी के जिस भाग को कागज पर नहीं रगड़ा गया था उस भाग को डिब्बे में बनाई गई धारी में फंसा दें ताकि जीभी का शेष भाग सीधा खड़ा रह सके।
- दूसरी जीभी लीजिए और उसको कागज के मोड़ों के बीच में रगड़िए।
- दूसरी जीभी के कागज पर रगड़े सिरे को पहले वाली जीभी के कागज पर रगड़े सिरे के पास लाइए।

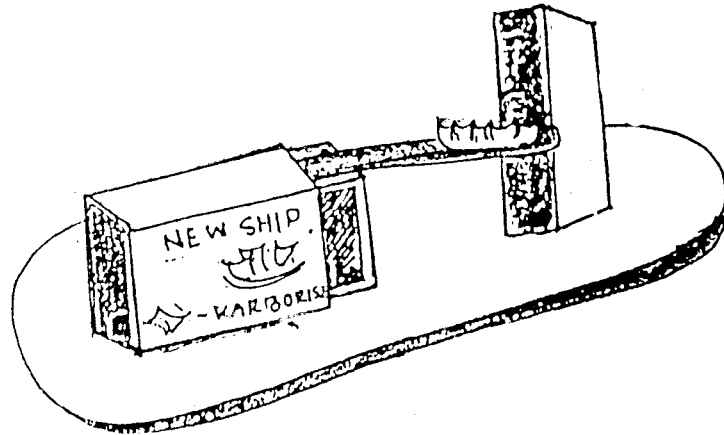
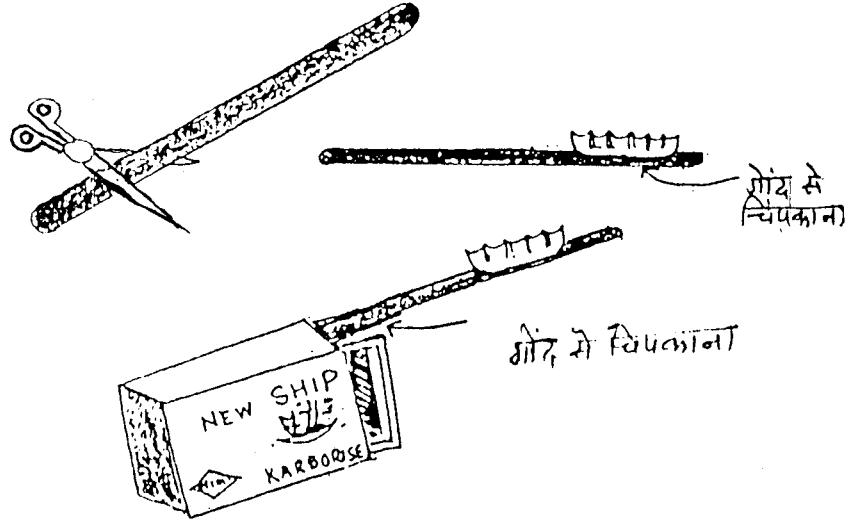
अवलोकन :

- आप क्या देखते हैं ?
- ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

- खोज करके बताइए कि दोनों आवेशित जीभियों के बीच की दूरी के बदलाव के साथ एक-दूसरे को वे किस प्रकार दूर धकेलती हैं।
- खोज करके पता कीजिए कि जीभियों को कागज से जितनी बार रगड़ा जाता है उसकी तुलना में प्रतिकर्षण में किस तरह बदलाव आता है।





आवश्यक सामग्री

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक की जीभी	सावुत	1
2.	माचिस की डिब्बी	खाली	2
3.	क्राउन केप (वोतल का ढक्कन)	---	1
4.	चप्पल का टुकड़ा	वेकार	1
5.	गोंद	---	---
6.	यू-क्लिप्स	---	6

निर्देश :

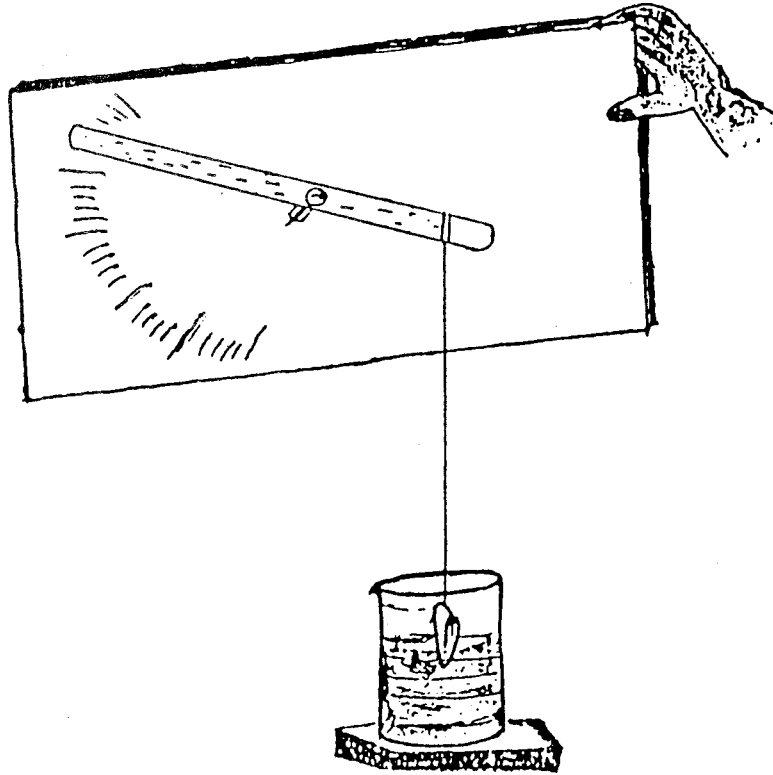
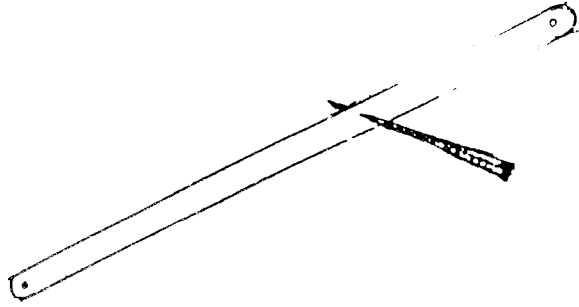
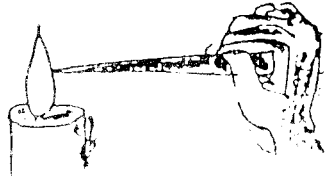
1. एक जीभी लीजिए और उसको काटकर दो भागों में बाँटिए।
2. जीभी का एक आधा भाग लीजिए और उसके एक सिरे को माचिस की डिब्बी की लम्बाई में ढक्कन और ट्रे के बीच में फँसाइए।
3. क्राउन केप के पेंदे को जीभी के एक सिरे पर गोंद की मदद से चिपका दीजिए।
4. चप्पल का टुकड़ा (तलवा) लीजिए और जीभी लगी हुई माचिस की डिब्बी को इस चप्पल के टुकड़े पर चिपका दीजिए और दूसरी माचिस की डिब्बी को जीभी के स्वतंत्र सिरे के सामने सीधा खड़ा करे ताकि वह एक स्केल का काम करे।
5. यू-क्लिप्स को बारी-बारी से क्राउन केप में रखते जाएँ।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. खोज करके पता करे कि क्लिप्स की संख्या बदलने के साथ-साथ जीभी के झुकाव में कैसा परिवर्तन आता है।
2. बाटों के डिब्बी में से सही बाटों का प्रयोग करके संतुलित तुला में चिह्नित करें।



गतिविधि - 7

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	लकड़ी का बोर्ड	----	1
3.	रीफिल नली	1.5-2 सेंमी.	1
4.	ऑलपिन	----	1
5.	डानिंग सूई	----	1

निर्देश :

1. एक जीभी लीजिए और सूई की गर्म नोक से जीभी के एक सिरे से एक-चौथाई दूरी पर एक छेद कीजिए।
2. जीभी के छेद में से ऑलपिन डालिए और फिर उसमें रीफिल की नली का एक छोटा टुकड़ा फँसाएँ और ऑलपिन को लकड़ी के बोर्ड में चुभाइए।
3. जीभी के छोटे भाग वाले सिरे पर एक धागा बाँधकर और इसके दूसरे स्वतंत्र सिरे पर (U)यू-क्लिप बाँधिं।
4. जीभी के जिस सिरे पर धागे का लूप नहीं बाँधा गया है उस तरफ बोर्ड को चिह्नित करो ताकि वह स्केल का काम करे।
5. धागे से बाँधी यू-क्लिप को अलग-अलग तरल (द्रव) पदार्थों (विलयनों) में डुवाकर देखिए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि साधारण नमक के विलयन की सांद्रता में बदलाव के कारण जीभी के झुकाव में कैसे परिवर्तन आता है।

गतिविधि - 8

आवश्यक सामग्री :

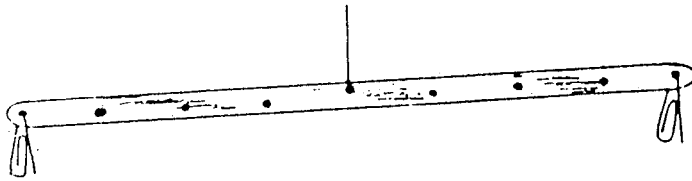
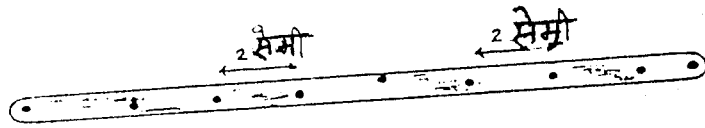
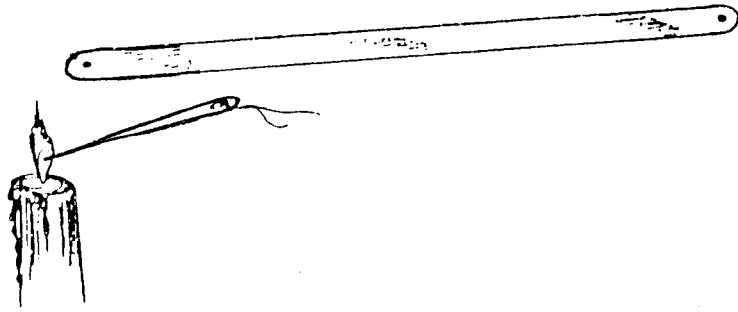
क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	1
2.	यू-क्लिप्स	---	10-12
3.	सूई	---	1

निर्देश :

1. एक जीभी लीजिए और जीभी के मध्य भाग से लेकर दो तरफ एक-एक सेंमी. की दूरी पर सूई की गर्म नोक से छेद कीजिए।
2. यू-क्लिप को थोड़ा सीधा करके इसके एक सिरे को इस तरह से मोड़िए ताकि वह हेंगर (टाँगने) का काम करे।
3. जीभी को सीधी की गई यू-क्लिप में इसके केन्द्र वाले छेद में लगाकर लटकाइए।
4. यू-क्लिप को जीभी के विभिन्न छेदों में लगाकर आघूर्ण के नियम को सत्यापित करें।

गतिविधि का विस्तार :

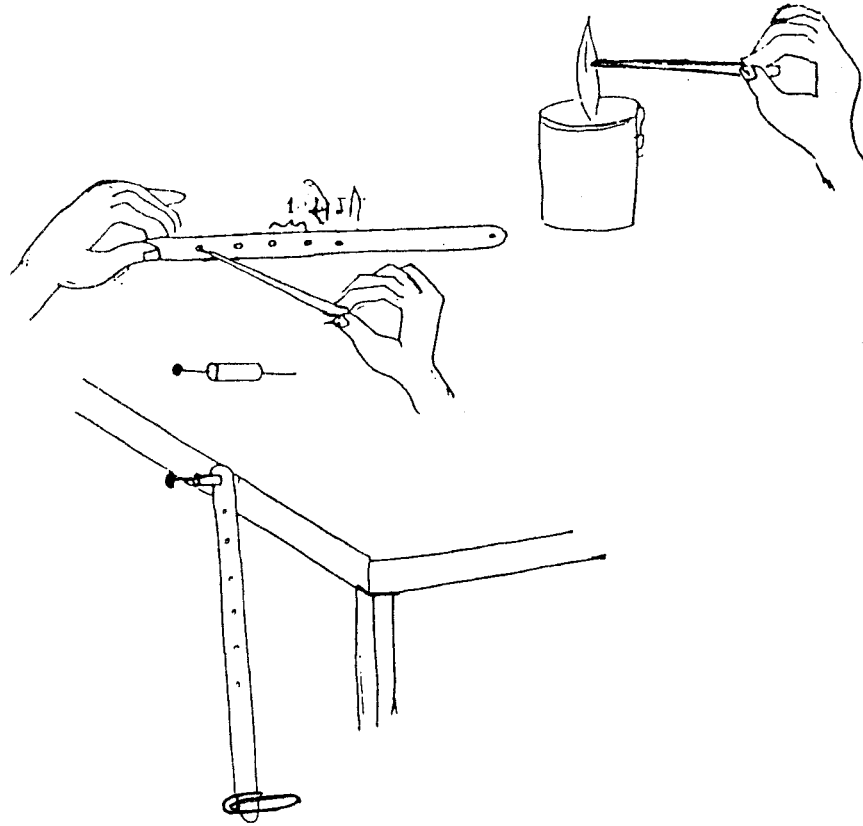
1. आघूर्ण का नियम का उपयोग करते हुए यू-क्लिप्स की संख्या में वासर का वजन मालूम करें।



गतिविधि - 9

आवश्यक सामग्री

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	---	1
2.	डानिंग सूई	---	1
3.	रीफिल का टुकड़ा	1.0-1.5 सेमी.	1
4.	यू-क्लिप	---	6
5.	ऑलपिन	---	1



निर्देश :

1. एक जीभी लो और सूई को गर्म नोंक की मदद से जीभी में एक-एक सेमी. के फासले में छेद बनाइए।
2. एक ऑलपिन लो और उसको रीफिल के टुकड़े एवं जीभी के प्रथम छेद में फँसाइए (डालिए)।
3. ऑलपिन में रीफिल और जीभी लगाने के बाद उसके नुकीले सिरे को मेज के एक तरफ टोंक दीजिए।
4. जीभी के दूसरे स्वतन्त्र सिरे पर एक क्लिप लगाइए।
5. क्लिप की स्थिति वारी-वारी से बदलते जाएँ और जीभी को हिलाएँ (स्विंग)।

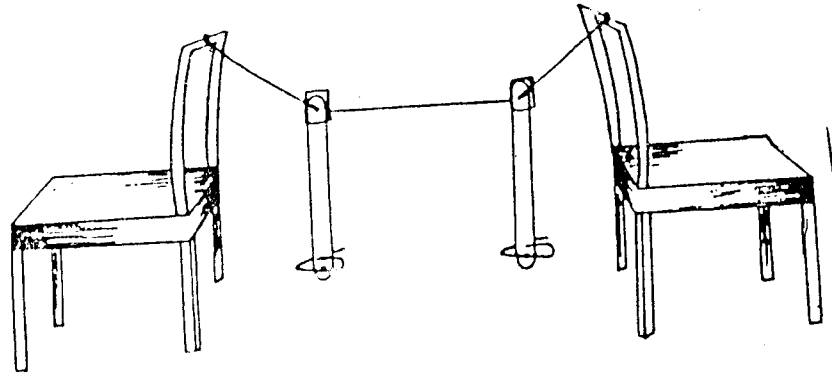
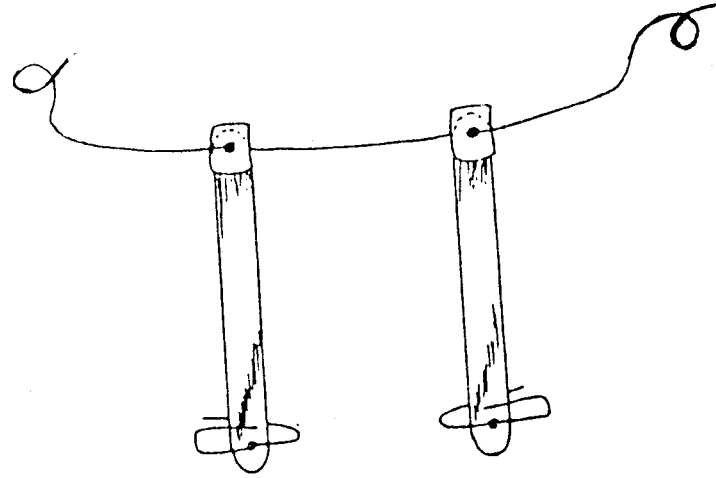
अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि क्लिप की स्थिति में बदलाव के साथ दोलन काल कैसे बदलता है?
2. पता करें कि अलग-अलग छेदों में पिन लगाने के समय अवधि में किस प्रकार बदलाव आता है ?

गतिविधि -10



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	2
2.	धागा		50 सेंमी-
3.	सेलोफेन टेप	---	5-6
4.	यू-क्लिपस		

निर्देश :

1. एक धागा (लगभग 50 से.मी.) लीजिए ।
2. धागे पर टेप से एक दूसरे से लगभग 10 से.मी. दूरी पर दो जीभियाँ लगाएँ ।
3. धागे को दो कुर्सियों के बीच लटकाएँ । धागा थोड़ा ढीला होना चाहिए ।
4. जीभियों के दूसरे किनारों पर तीन-तीन पेपर क्लिप लगाएं ।
5. एक जीभी को अपनी स्थिर अवस्था से हटा कर छोड़ दें ताकि वह कम्पन करे ।

अवलोकन

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि दूसरी जीभी पर क्लिपस की स्थिति परिवर्तित करने से क्या परिवर्तन होता है ?

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	1
2.	माचिस की डिब्बी	खाली	1
3.	पेपर क्लिप्स	यू-आकार या जेम आकार	6

निर्देश :

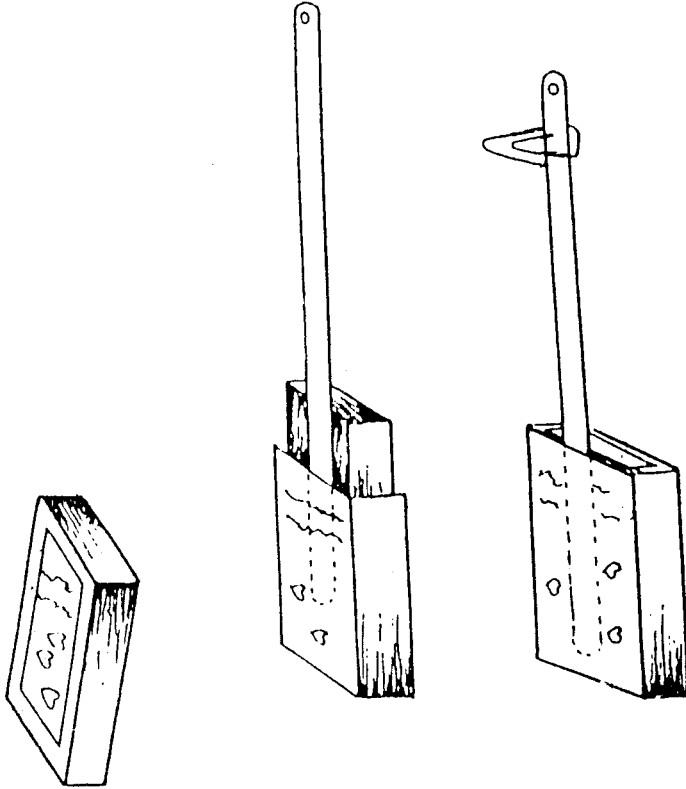
1. एक जीभी लीजिए और उसके एक सिरे को माचिस में ट्रे के तल एवं ढक्कन के बीच में फँसाइए।
2. माचिस की डिब्बी को मेज के किनारे पर रखिए एवं इसकी स्थिति को स्थायी करने के लिए इसके ऊपर 2 या 3 पुस्तकें रख दीजिए।
3. जीभी के स्वतंत्र सिरे पर क्रमशः पेपर क्लिप्स लगाइए और जीभी में कम्पन पैदा करें।

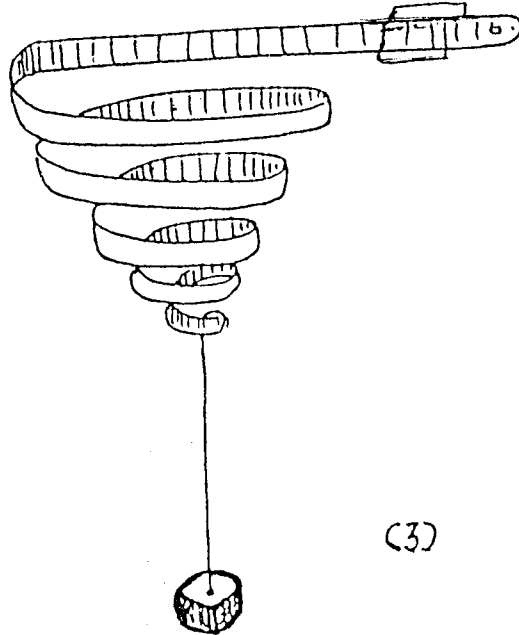
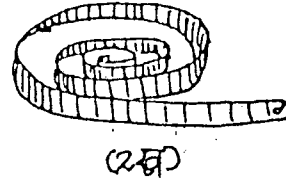
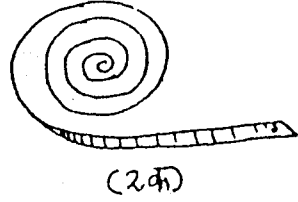
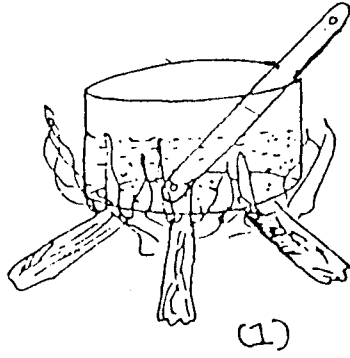
अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि चिपकाई गई पेपर क्लिप्स की संख्या के साथ कम्पन की समयावधि में कैसे परिवर्तन आता है ?





आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	1
2.	खाली बोतल का ढक्कन	----	1
3.	क्लेम्प (शिकंजा)	----	1

निर्देश :

1. एक जीभी लीजिए और गर्म पानी में डुबाकर इसको लचीला बनाइए।
2. इस लचीली जीभी को घड़ी की स्प्रिंग की तरह से मोड़िए (ट्विस्ट)।
3. जीभी के एक सिरे को मेज के किनारे पर जमा दीजिए (क्लेम्प) और दूसरे सिरे पर एक धागा बाँध कर लटकाइए।
4. धागे के लटकते हुए स्वतंत्र सिरे पर बोतल का ढक्कन बाँधिए।
5. बोतल के ढक्कन में वजन रखिए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि वजन के साथ स्प्रिंग में कैसे विस्तार होता है ?

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	2
2.	बोतल का ढक्कन	खाली	1
3.	चप्पल का तलवा	रबड़	1
4.	ब्लेड/चाकू	---	---
5.	गोंद	---	---

निर्देश :

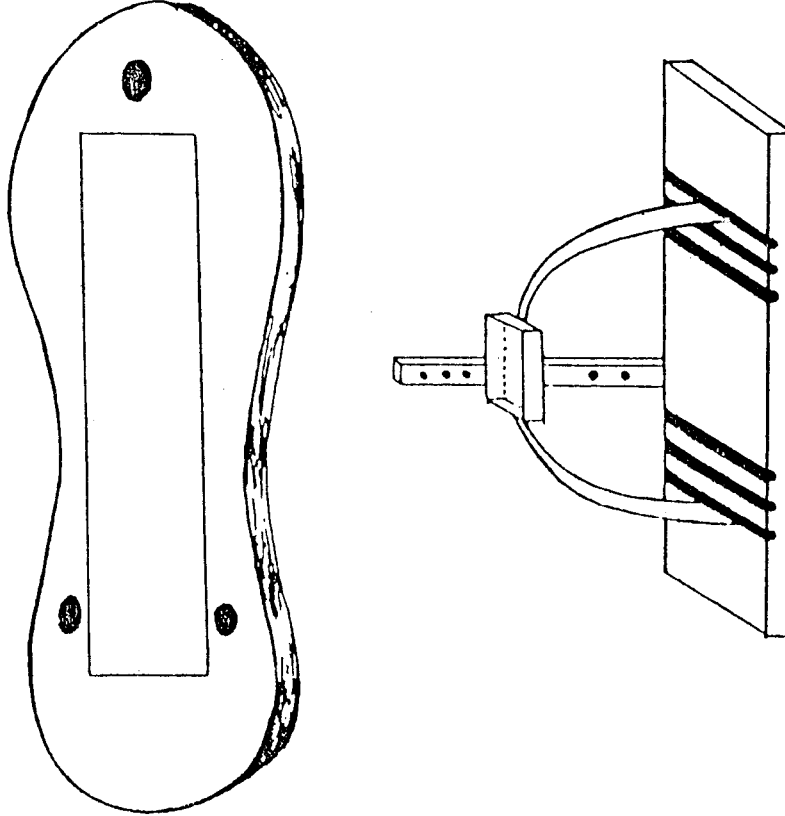
1. दो जीभियाँ लीजिए। पहली जीभी के केन्द्र में बोतल का ढक्कन चिपकाइए जो एक पलड़े का काम करे। दूसरी जीभी पर उसी के आकार का ग्राफ पेपर चिपकाइए।
2. रबड़ की चप्पल का तलवा लीजिए और उसकी लम्बाई के एक सिरे पर काट लगाइए (काट जीभी की चौड़ाई के लगभग बराबर हो) और दूसरे सिरे पर तीन काट लगाइए और प्रत्येक काट एक-दूसरे से 1 सेंमी. दूरी पर हो।
3. पहली जीभी लीजिए और इसके सिरो को रबड़ तलवे के दोनों सिरो पर लगाइए गए काटों में फँसाइए।
4. दूसरी जीभी को रबड़ तलवे में बोतल के ढक्कन के एक कट लगाकर उसमें फँसा दीजिए ताकि यह स्केल का काम करे।
5. पलड़े में अज्ञात वजन (सिक्के) रखिए और देखिए कि क्या होता है।

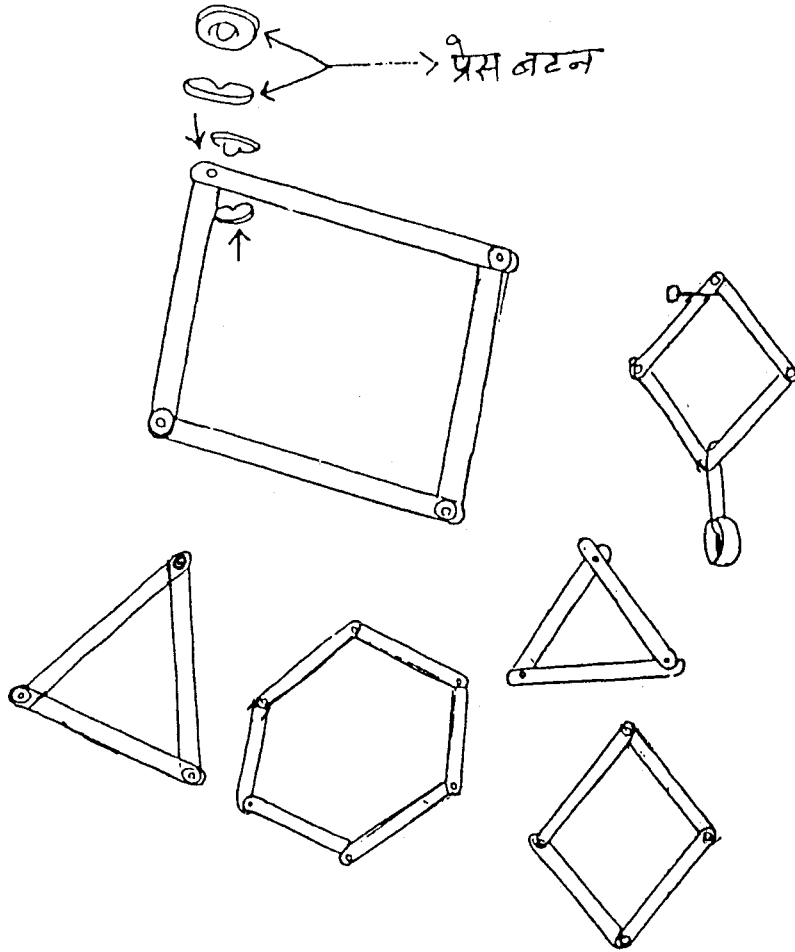
अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

उपर्युक्त विधि (चरण 5) को जीभी के सिरे को शेष काटों में फँसाकर करें और अपने अवलोकनों को लिखिए।





आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	6
3.	प्रेस बटन	छोटे	6
3.	धागा	सिलाई करने का	25 सेमी.
4.	यू-क्लिप्स	---	10

निर्देश :

1. चार जीभियाँ लीजिए और उनको उनके सिरो पर बने छेदों एवं प्रेस बटनों के साथ जोड़कर एक वर्ग बनाइए।
2. इस वर्गाकार संरचना को दीवार पर कील में लटकाइए।
3. इस संरचना के विपरीत स्वतंत्र कोने पर धागा बाँधिए।
4. धागे पर क्रमशः यू-क्लिप्स (U) लटकाइए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि बनी हुई आकृति को विकृत करने के लिए कितनी यू-क्लिप्स की आवश्यकता होती है और आकृति में कैसे बदलाव आते हैं ?

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	15
2.	सेलोफेन टेप	प्लास्टिक	

निर्देश :

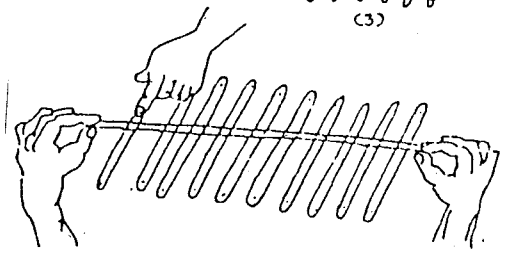
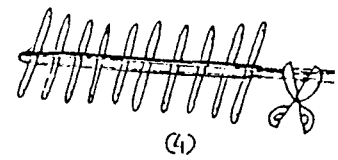
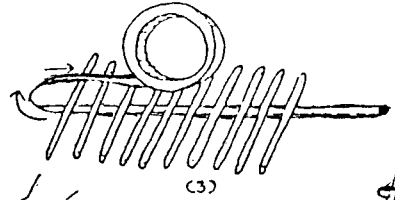
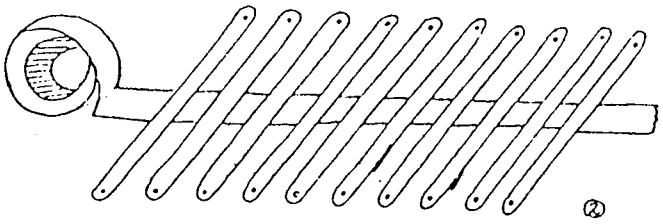
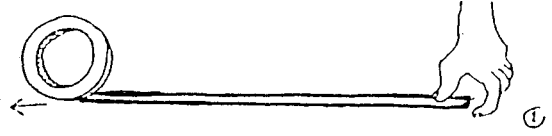
1. सेलोफेन टेप की 40 सेमी. लम्बी स्ट्रिप उधेड़िए और उसकी चिपके वाली सतह को ऊपर रखते हुए समतल एवं साफ जगह पर फैलाकर रखिए।
2. स्वतंत्र सिरे पर 5 सेमी. लम्बाई छोड़कर 15 जीभियाँ टेप पर रखिए और प्रत्येक जीभी के बीच में 2 सेमी. की दूरी रखनी होगी।
3. टेप को इन जीभियों के पर भी पहले की तरह चिपका दे और दूसरे सिरे पर 5 सेमी. लम्बाई खाली रखिए।
4. टेप को दबाकर जीभियों को चिपका दीजिए।
5. तुम्हारे मित्र को एक सिरा पकड़िए और पहली जीभी के एक सिरे पर जरा-सा प्रहार करने को कहिए ताकि एक खलवली पैदा हो।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

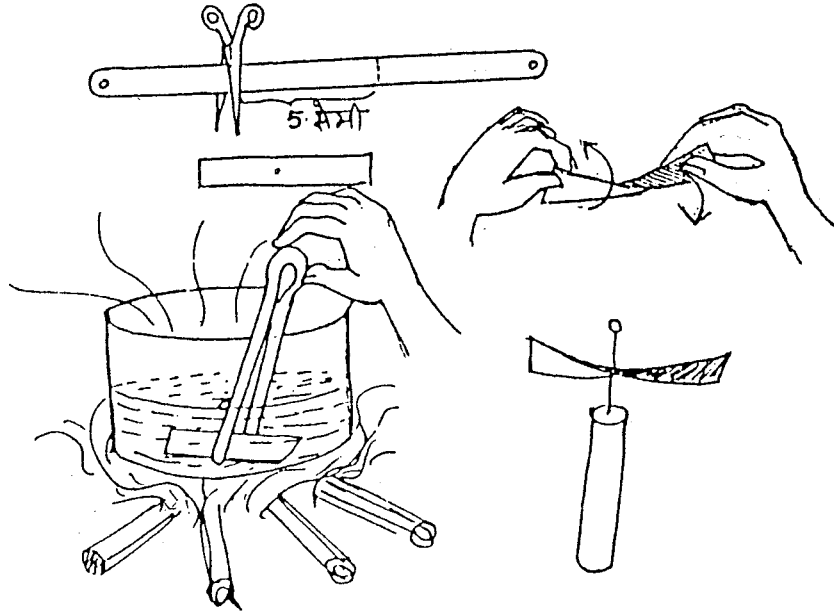
गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि टेप में तनाव के साथ तरंग की गति में कैसा बदलाव आता है ?
2. पता करें कि जीभी पर लोड (क्लिप्स का वजन) के साथ तरंग की गति में कैसा बदलाव आता है ?



आवश्यक सामग्री

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	1
2.	सरकंडा	10 सें.मी.	1
3.	ऑलपिन	----	1
4.	चिमटी	----	1
5.	सूई	----	1
6.	मोमवत्ती	----	1



निर्देश :

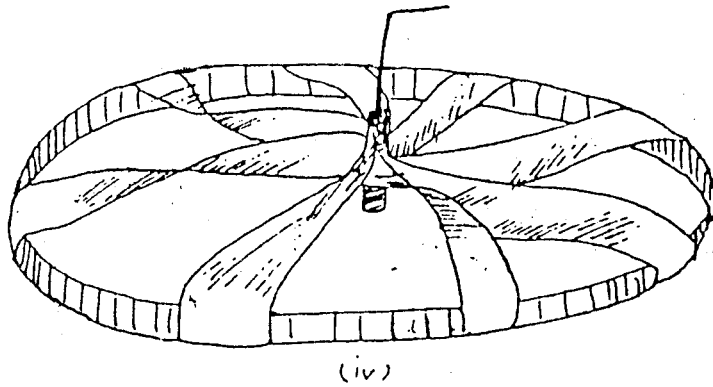
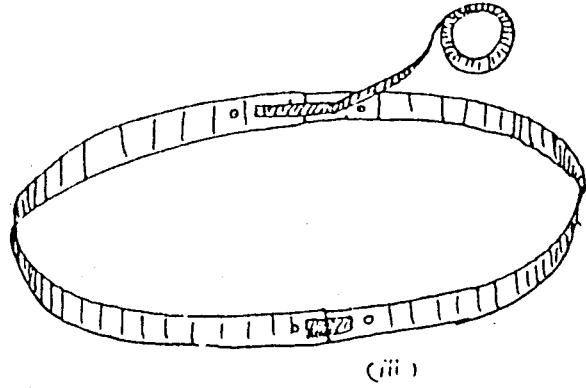
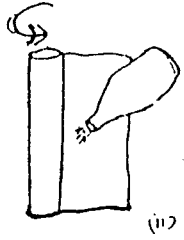
1. जीभी लीजिए और कैंची की मदद से इसका 5 सेमी. लम्बा टुकड़ा काटिए।
2. जीभी के टुकड़े को उबलते पानी में रखिए और चिमटी की मदद से इसको बाहर निकालिए।
3. इसके दो आड़े कोनों को अँगूठे और पहली अँगुली के बीच पकड़कर अन्दर की तरफ मोड़िए (ट्विस्ट)। अब यह फिरकनी बन गई।
4. सूई की गर्म नाक की मदद से इसके बीच में एक छेद निकालिए।
5. जीभी के छेद में ऑलपिन लगाइए और ऑलपिन का नुकीला सिरा सरकंडे के सिररे में फँसाइए।
6. इसको लेकर हवा में दौड़िए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि तुम्हारे दौड़ने की गति के साथ फिरकनी के घूमने की गति में कैसे बदलाव आते हैं ?
2. पता करें कि पंखे से दूरी के साथ फिरकनी के घूमने की गति में कैसे बदलाव आते हैं ?
3. फिरकनी की मदद से विभिन्न पंखों की हवा परिसंचरण सीमा की तुलना करें।



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	2
2.	सेलोफेन टेप	----	----
3.	पेपर स्ट्रीपस्	----	10-15
4.	यू-क्लिपस्	----	1

निर्देश :

1. दो जीभियाँ लीजिए और इन दोनों जीभियों के सिरों पर सेलोफेन टेप चिपकाकर वृत्त आकृति बनाइए।
2. एक पेपर स्ट्रीप को मोड़कर उसकी एक नली बनाइए और इस नली को वृत्त के बीच में सीधा खड़ा कीजिए।
3. पेपर स्ट्रीप में एक मोड़ देकर सर्पिलाकार बनाइए और इसका एक सिरा नली पर चिपकाइए और दूसरा सिरा वृत्त की जीभी पर। प्रत्येक सर्पिल के बीच 1 से.मी. की दूरी रखिए।
4. एक सीधी यू-क्लिप को मुड़े सिरों से पेपर नली में फँसाइए और सर्पिल को हवा की धारा (करंट) में रखिए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि जिस गति से तुम दौड़ते हो उसके साथ फिरकनी के घूमने की गति किस प्रकार बदलती है ?
2. पता करें कि पंखे की दूरी के साथ फिरकनी के घूमने की गति कैसे बदलती है ?
3. फिरकनी की मदद से विभिन्न पंखों की हवा परिसंचरण की सीमा को तुलना करें।

आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	माचिस की डिब्बी	खाली	1
3.	धागा	---	---

निर्देश :

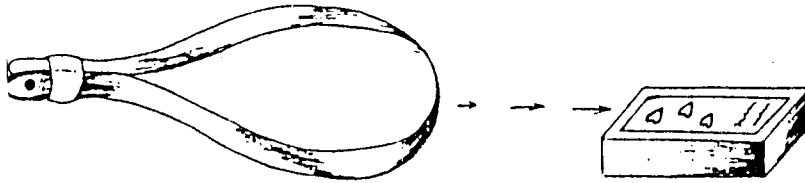
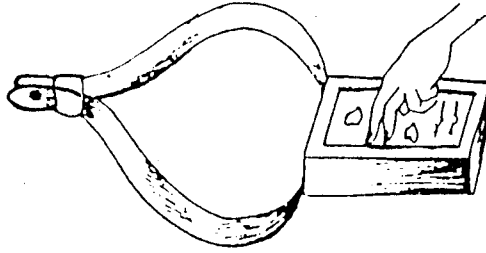
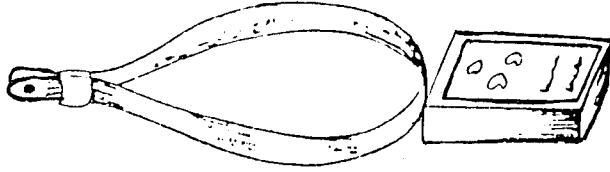
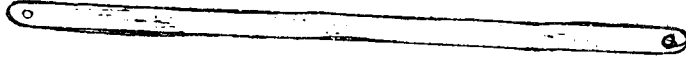
1. एक जीभी लीजिए और इसके दोनों सिरों को पास लाकर उनको धागे से एक साथ बाँध दीजिए।
2. जीभी को समतल सतह पर रखकर इसकी अवतल वक्र सतह पर बराबर दूरी पर निशान बनाइए।
3. जीभी की उत्तल वक्र सतह से सटाकर माचिस की डिब्बी को रखिए और माचिस की डिब्बी पर दबाव (धक्का) डालिए ताकि जीभी के पहले निशान तक आ जाए। अचानक धक्का देना छोड़ दीजिए।
4. उपर्युक्त क्रिया को माचिस को जीभी के अन्य स्थान तक लाने के लिए दोहराइए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

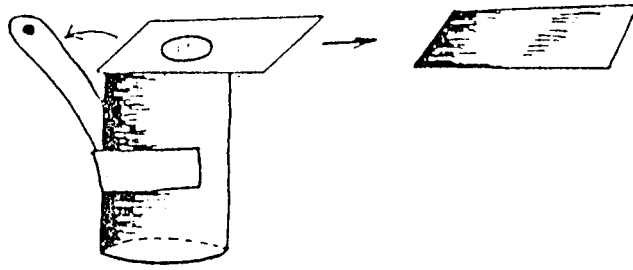
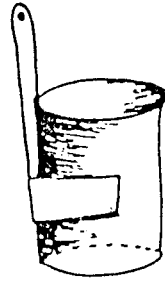
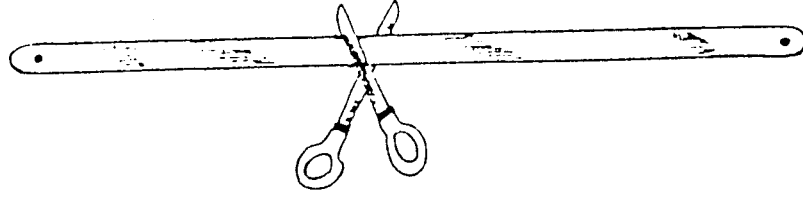
गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि जीभी धक्का देने के साथ डिब्बी को फैंकने की दूरी में किस तरह परिवर्तन आता है ?
2. पता करें कि जब धक्का (दबाव) दिया जाता है तब विभिन्न तरह की सामग्रियों से भी डिब्बी के फैंकने की दूरी में कैसा परिवर्तन आता है ?



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	डिब्बा	छोटा, प्लास्टिक का डिब्बा	1
3.	टेप	स्कोच टेप 4 सेमी.	1
4.	कार्डबोर्ड	वर्गाकार, डिब्बे से थोड़ा सा बड़ा	1



निर्देश :

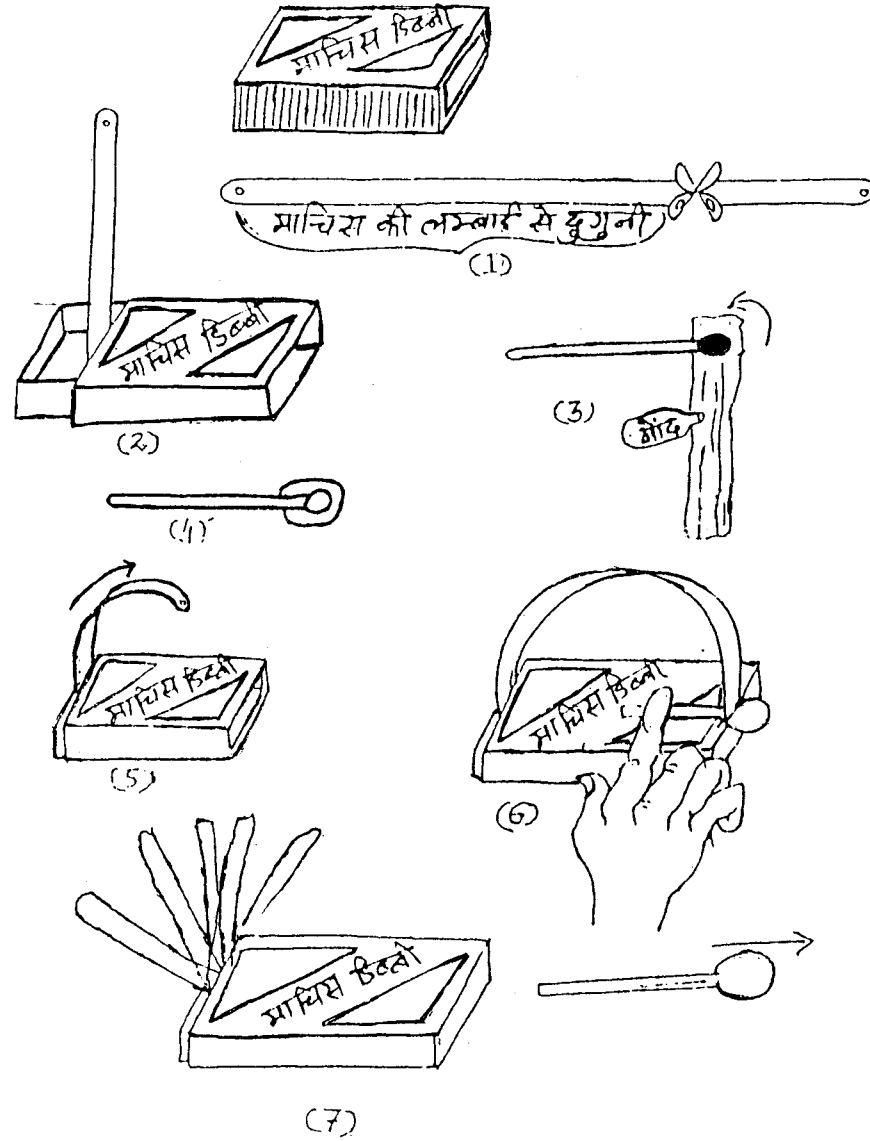
1. एक जीभी लीजिए और इसका एक-चौथाई टुकड़ा काटिए।
2. जीभी का एक टुकड़ा लेकर उसको टेप की मदद से डिब्बे की वक्र सतह पर खड़ा चिपका दीजिए और इसका थोड़ा-सा भाग डिब्बे से ऊपर निकालिए।
3. कार्डबोर्ड के टुकड़े को डिब्बे के ऊपर रखिए।
4. कार्डबोर्ड के बीच में एक रुपये/50 पैसे का सिक्का रखो।
5. जीभी के ऊपरी (डिब्बे से ऊपर निकले) सिर को पिछे की तरफ खींचकर अचानक छोड़िए ताकि वह कार्डबोर्ड के टुकड़े को टक्कर मारे।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि कार्डबोर्ड के वजन के साथ उपकरण की कार्यप्रणाली कैसे बदलती है ?
2. पता करें कि कार्डबोर्ड की सतह की प्रकृति के हिसाब से उपकरण की कार्य प्रणाली में बदलाव किस तरह से आता है ?



आवश्यक सामग्री

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	माचिस की डिब्बी	खाली	1
3.	कागज	स्ट्रीप (पट्टी) 20 सेमी. × 0.2 से.मी.	1
4.	गोंद	---	---
5.	माचिस की तीली	---	1

निर्देश :

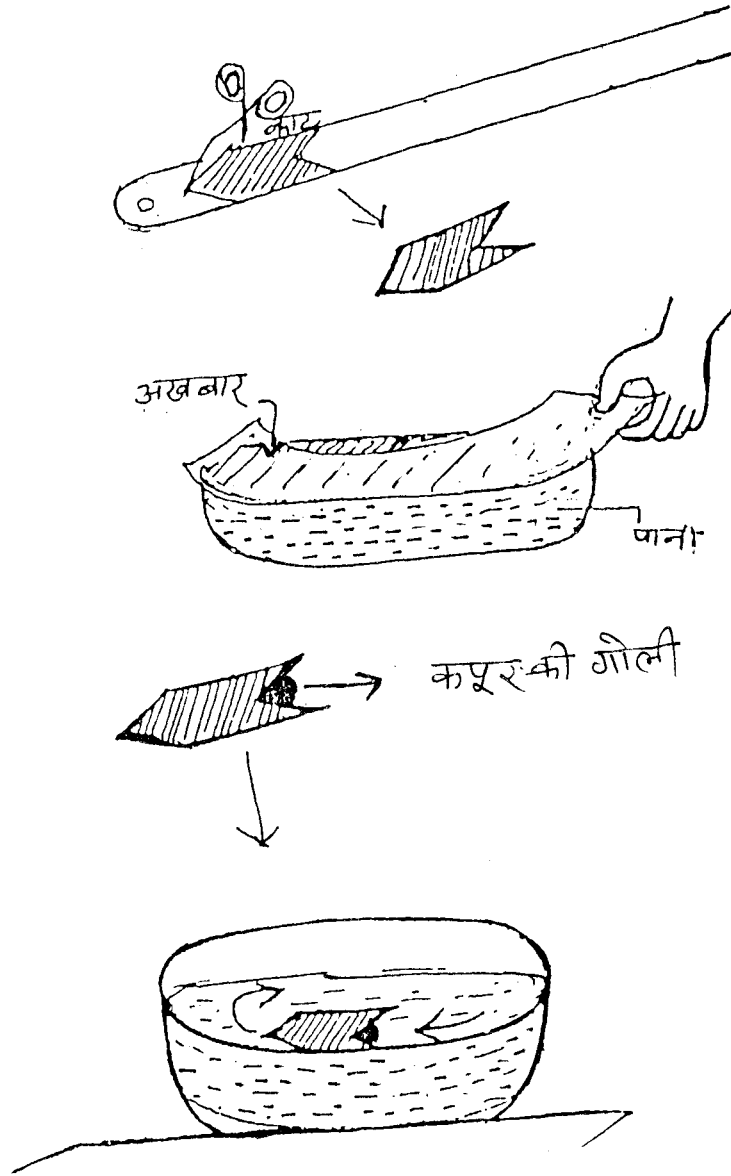
1. एक जीभी लीजिए और इसमें से एक टुकड़ा काटिए, जो माचिस की डिब्बी की दुगुनी लम्बाई के बराबर हो।
2. माचिस की एक तीली लीजिए और इसके चारों ओर कागज की स्ट्रीप गोंद की मदद से स्थायी रूप से लपेटिए।
3. जीभी का एक सिरा माचिस की डिब्बी में रखिए और इसको बंद कर दीजिए।
4. माचिस की ऊपरी सतह के एक सिरे पर माचिस की तीली को रखिए और वहाँ पर उसको अपनी अँगुली से दबाकर टिकाए रखिए।
5. जीभी के स्वतंत्र सिरे को मोड़कर माचिस की तीली पर लपेटे हुए कागज की स्ट्रीप के विपरीत टिकाइए।
6. आपकी अँगुली माचिस की तीली से अचानक हटा लीजिए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

1. पता करें कि माचिस की तीली की उछलने से पूर्व की स्थिति के साथ तीली के विस्तार (प्रोजेन्टाइल) की सीमा में कैसे परिवर्तन आता है।
2. पता करें कि दूरी के साथ तीली के विस्तार (प्रोजेन्टाइल) की सीमा में बदलाव किस प्रकार आता है ?



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी		1
2.	कपूर (केम्पर)	गोली	1
3.	टब (ट्रफ)	प्लास्टिक	1
4.	अखवार	पुराना	---

निर्देश :

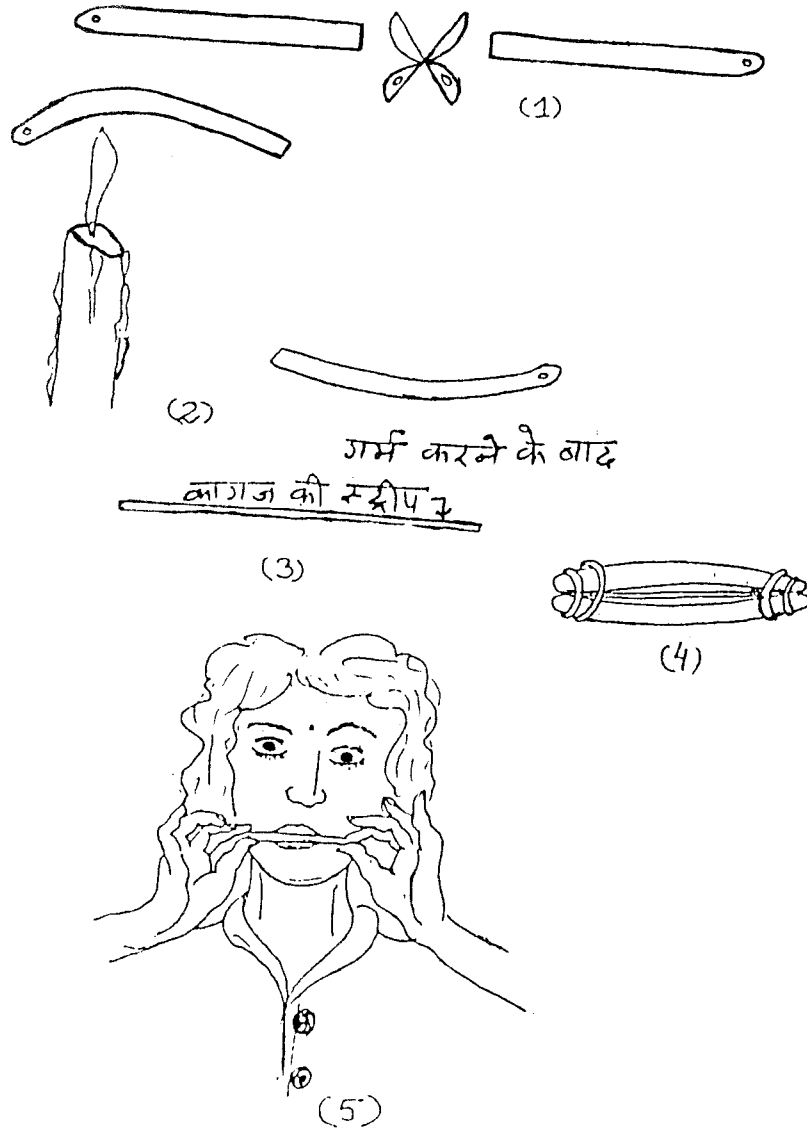
1. एक जीभी लीजिए और इसमें से वी-आकृति (V) में 2 से.मी. लम्बाई का एक टुकड़ा काटिए।
2. टब या बाल्टी पानी की भरिए। पानी की सतह पर एक पुराना अखवार का टुकड़ा फैला दीजिए। पानी की सतह पर यदि कोई तेल/चिकनाई की मात्रा हो, तो यह टुकड़ा सोख लेगा। इसके बाद अखवार को पानी से बाहर निकाल दीजिए।
3. जीभी के टुकड़े की वी-आकृति की काट में कपूर की एक गोली फिक्स कीजिए।
4. इस टुकड़े को पानी की सतह पर रखिए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि कपूर की विभिन्न मात्राओं के साथ प्लास्टिक जीभी का टुकड़ा कितनी देर तक चलता है (नोट-प्रत्येक क्रिया बाद ताजा पानी लेना होगा)।



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	कागज की स्ट्रीप	----	1
3.	रबड़ वैण्ड धागा	----	1

निर्देश :

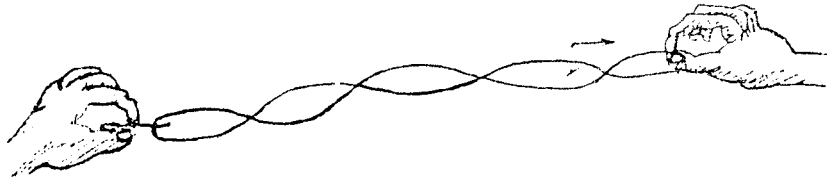
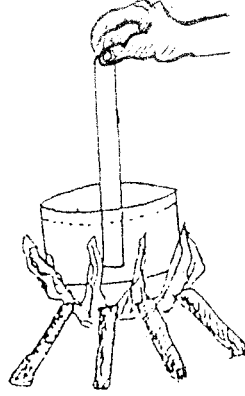
1. एक जीभी लीजिए और काट कर उसके दो भाग बनाइए।
2. मोमवत्ती की लौ पर दोनों भागों को थोड़ा-सा गर्म करके उनको बीच में से थोड़ा-सा मोड़िए।
3. जीभी के दोनों टुकड़ों की मुड़ी हुई सतहों के बीच में एक पतले कागज की स्ट्रीप लगाइए और टुकड़ों के दोनों तरफ के सिरों को रबड़ वैण्ड/धागों की सहायता से बाँध दीजिए।
- 4.9 इस जीभी को अपने होठों के बीच में रखकर इसमें फूँक (हवा) मारिए।

अवलोकन :

1. आप क्या अवलोकन करते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

विभिन्न लम्बाईयों की पूँगिया/पूपाड़ियाँ बनाइए और पता करें कि लम्बाई के साथ ध्वनि (आवाज) की प्रकृति किस प्रकार बदलती है ?



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	सावुत	1
2.	धागा	सिलाई करने में काम आनेवाला 10 सेमी.	

निर्देश :

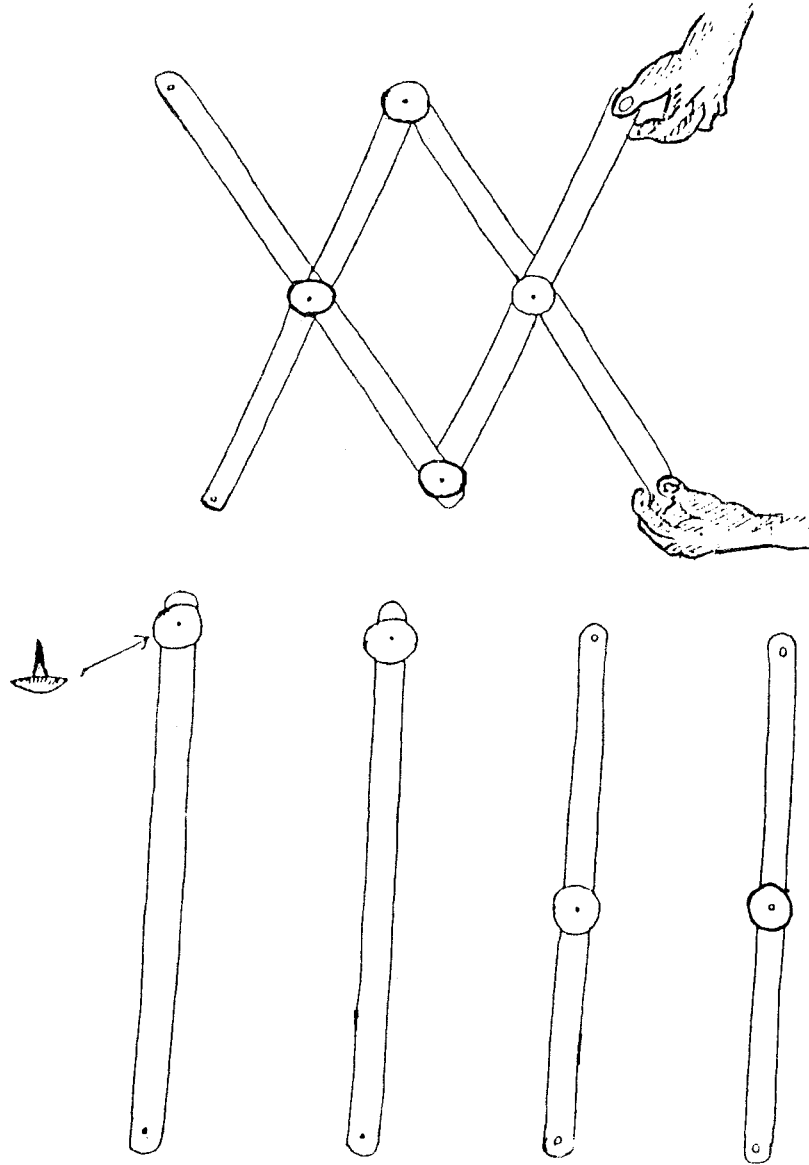
1. जीभी लीजिए और इसको लचीला बनाने के लिए थोड़े समय के लिए उबलते हुए पानी में रखिए।
2. गर्म जीभी का एक सिरा एक हाथ में पड़िए और दूसरे सिरे से पकड़ कर जल्दी से इसको घुमाकर मोड़िए (ट्विस्ट) जिससे इसके बीच-बीच में गाँठें (मोड़) बन जाएँ।
3. जीभी के एक सिरे के छेद में धागा बाँधिए।
4. जीभी के धागे के पास से अँगूठे और अँगुलियों के बीच धामिए
5. जीभी के ऊपर पहली अँगुली और अँगूठे को चलाएँ।

अवलोकन :

1. आप क्या अनुभव करते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

गाँठ पड़ी जीभी को धागे की सहायता से खिड़की के पास लटकाइए और हवा के बहाव के कारण इसमें होने वाले घूर्णनों का अवलोकन करें।



आवश्यक सामग्री :

क्र.सं.	सामग्री	विशेष	मात्रा
1.	प्लास्टिक जीभी	साबुत	4
2.	ड्राविंग पिन	---	4

निर्देश :

1. चार जीभियाँ लीजिए और सूई की गर्म नोक की मदद से इनके बीच में छेद कीजिए।
2. एक बार में इनमें से दो जीभियाँ लीजिए और इनके केन्द्रों में ड्राविंग पिन लगाइए। इनसे बनी एक्स-आकृति के स्वतंत्र सिरों में दो सिरों को ड्राविंग पिन लगाकर फिक्स कीजिए।
3. जीभी को दो स्वतंत्र सिरों को पकड़िए और एक-दूसरे के पास लाइए और एक-दूसरे के दूर ले जाइए।

अवलोकन :

1. आप क्या देखते हैं ?
2. ऐसा क्यों होता है ?

गतिविधि का विस्तार :

पता करें कि जब पहली दो जीभियों को अन्दर की तरफ चलाया जाता है तो दूरी के साथ तंत्र के आगे की तरफ विस्तार में कैसा बदलाव आता है ?