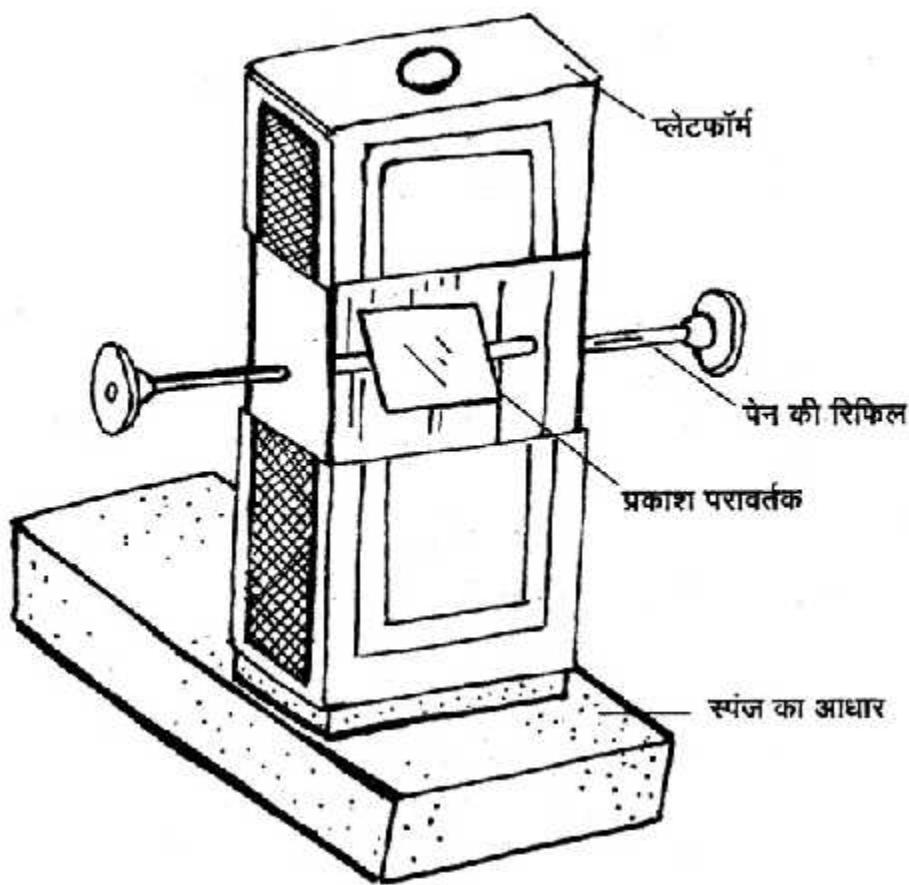


माचिस का ढाँचा

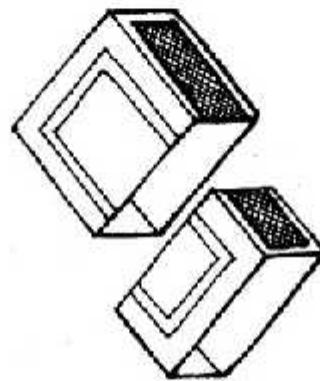
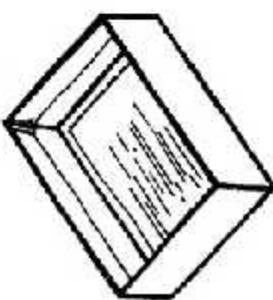
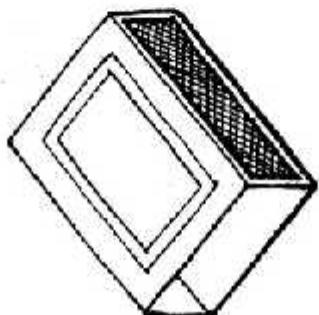
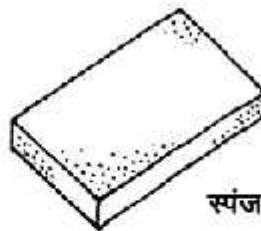


आवश्यक सामग्री: माचिस की डिब्बी और सींकें, चप्पल के स्पंज, ऑलपिन, अगरबत्ती, ब्लेड, गोंद, मोटा कागज।

अपना जुगाड़ी सूक्ष्मदर्शी

विधि:

1. एक माचिस लो। माचिस के खोखे को अलग करो।
2. खोखे का एक-तिहाई भाग काटकर दो हिस्सों में बाँट लो।
3. इन दोनों के बीच माचिस की डिल्बी को चित्रानुसार फँसाओ।



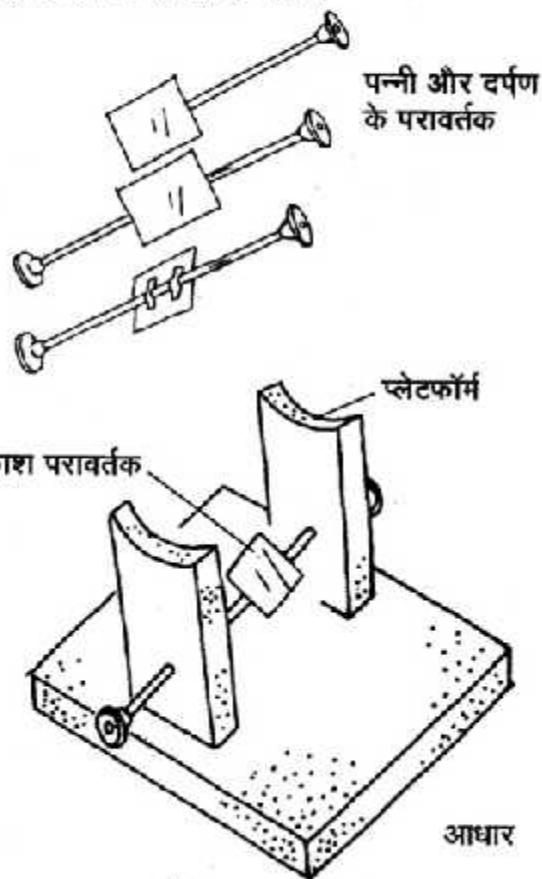
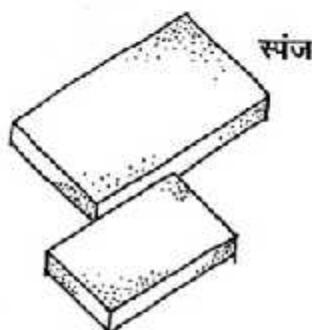
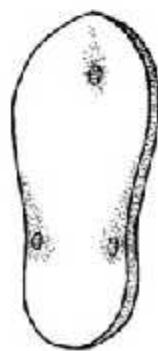
4. शेष खोखे के खाली भाग में चप्पल के स्पंज का टुकड़ा काटकर लगाओ। इसे ऑलपिने लगाकर पक्का कर दो।
5. स्पंज काटकर लगभग 5×4 सें.मी. का आधार (आसन) बनाओ। (सुन्दरता लाने के लिए माचिस के बराबर स्पंज काटकर माचिस में भरकर आधार बना सकते हो।)
6. आधार के किनारे से कुछ अन्दर माचिस का ढाँचा खड़ा करो। आधार के नीचे से ढाँचे में ऑलपिने लगाकर पक्का कर दो।
7. जलती हुई अगरबत्ती से माचिस की ऊपरी सतह पर एक बड़ा छेद बनाओ। ऊपर प्लेटफॉर्म ऐसे विपकाओं कि माचिस के छेद पर प्लेटफॉर्म का कटा भाग आए। माचिस की डिल्बी के दोनों खड़े सतहों पर आमने-सामने छोटे-छोटे दो छेद करो जिनमें रिफिल धूम सके। इन छेदों में प्रकाश परावर्तक का रिफिल फँसाना है।



स्पंज का ढाँचा

स्पंज का ढाँचा सरल और सुलभ होता है। इसके लिए हम पुरानी चप्पलों की स्पंज का इस्तेमाल करेंगे। इसको चाकू से आसानी से और मनचाहे आकार में काटा जा सकता है। साथ ही पिनों के द्वारा इसे कोई भी ढाँचे का रूप दे सकते हैं।

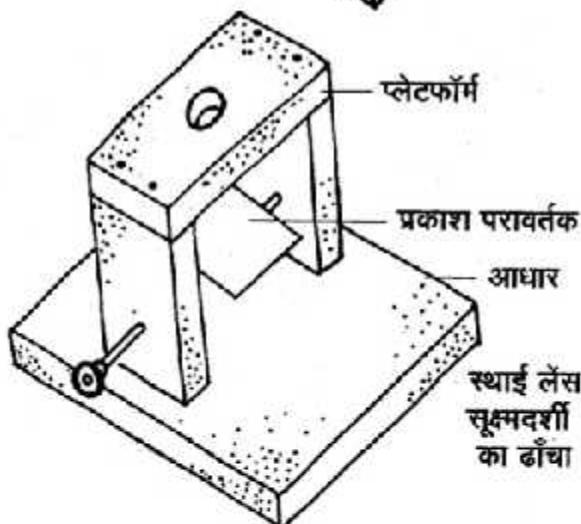
आवश्यक सामग्री: पुरानी स्पंज की चप्पल, ऑलपिन, रिफिल, इंजेक्शन की शीशी के ढक्कन (रबरवाले), चमकीली पन्नी, डिब्बी या काँच के गोटे।



विधि:

- पुरानी चप्पल से अपेक्षित आकार के स्पंज काट लो।
- जिन टुकड़ों का स्तम्भ के रूप में इस्तेमाल करना हो उनमें प्रकाश परावर्तक के लिए बराबर दूरी पर छेद कर लो।
- शीर्ष पर इस्तेमाल होने वाले स्पंज का उपयोग, स्लाइड रखने के लिए या फिर लेंस होल्डर और एडजस्टर को रखने के लिए होता है। आवश्यकतानुसार इसमें छेद या खाँचा बना लो।
- सभी टुकड़ों को पिनों की मदद से जोड़ लो। स्तम्भों में परावर्तक फँसा लो। ढाँचा तैयार हो जाएगा।

स्पंज के अनेक प्रकार के ढाँचे बन सकते हैं। अलग-अलग आकार और आकृति के ढाँचों के चित्र यहाँ दिए गए हैं। उनको देखकर बनाने का अभ्यास करो। उनका उपयोग हम आगे करेंगे।

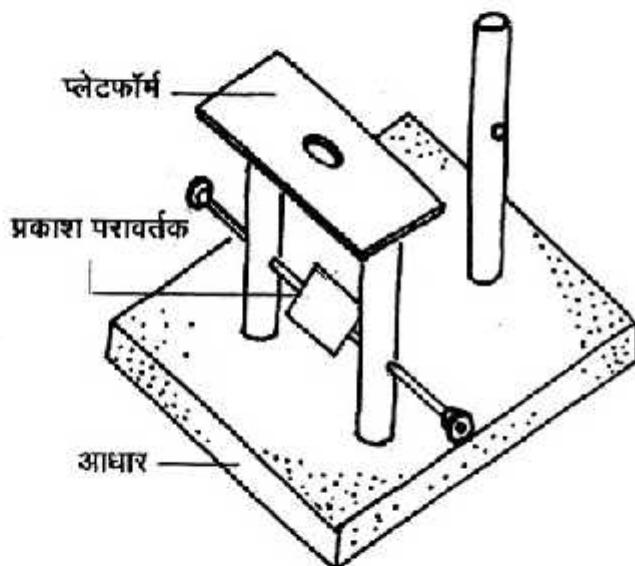
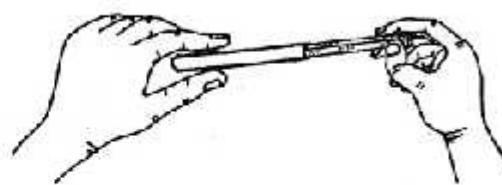
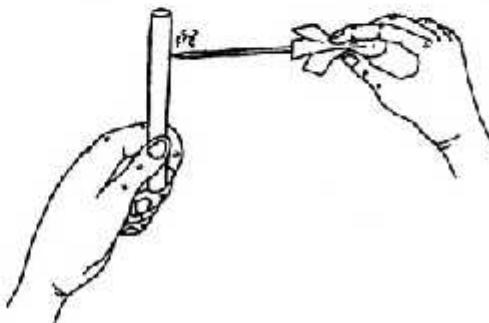


पेन का ढाँचा

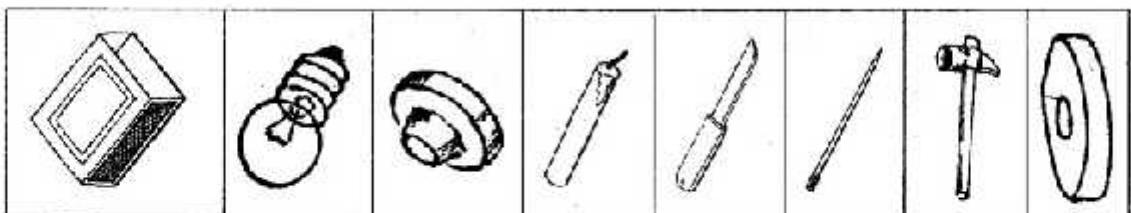
आवश्यक सामग्री: तीन बेकार रिफिल पेन या स्केच पेन, मोमबत्ती, माचिस, चाकू, सूजा, प्रकाश परावर्तक, चप्पल के स्पंज के टुकड़े, पॉलिश की डिब्बी का ढक्कन या कोई कठोर प्लास्टिक का आयताकार टुकड़ा।

विधि:

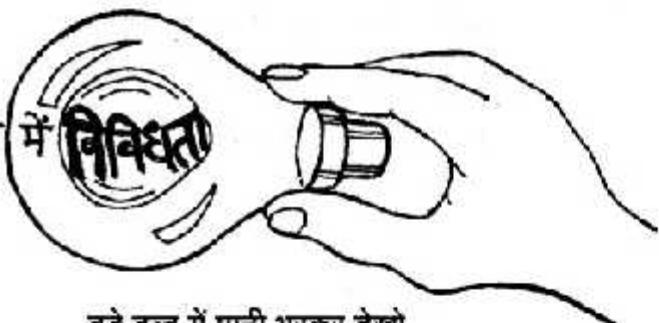
1. स्पंज का आयताकार या गोल टुकड़ा काटकर आधार बनाओ।
2. तीन बेकार स्केच पेनों को चाकू से एक बराबर (लगभग 8 सेंटीमीटर लम्बा) काट लो।
3. दो पेनों के बीचोंबीच गर्म सूजे से छेद करो जिसमें से रिफिल सरलता से जा सके।
4. इन दोनों पेनों में एक सिरे पर लगभग एक सेंटीमीटर तक स्पंज भरो। बाजू से गर्म ऑलपिने लगाकर पक्का करो।
5. तीसरे पेन में बीचोंबीच वॉल्वट्यूब चढ़ी रिफिल जाने लायक छेद करो। इसको आधार के दूसरे किनार के पास चित्र के अनुसार फँसाया जाएगा।
6. सामने लगने वाले दोनों पेन के छेदों में पहले प्रकाश परावर्तक की रिफिल डाल दो।
7. स्पंज के आयताकार टुकड़े में चित्रानुसार सूजे से तीन छेद करो। इन तीनों छेदों में तीनों पेन फँसाकर खड़ा करो। पेन अच्छी तरह कसे रहें।
8. पॉलिश की डिब्बी का ढक्कन या कड़े प्लास्टिक का आयताकार टुकड़ा लो। उसके बीचोंबीच लगभग एक सेंटीमीटर व्यास का बड़ा छेद बनाओ। इसे आगे के दोनों पेनों के ऊपर रखकर ऑलपिन या कील द्वारा मजबूती से जमा दो। पेन का ढाँचा तैयार हो जाएगा।



पेन सूक्ष्मदर्शी का ढाँचा

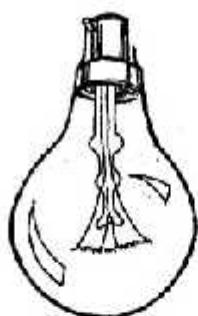


लैंस

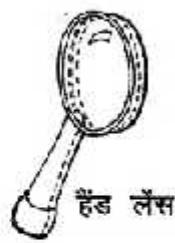


लैंस सूक्ष्मदर्शी का महत्वपूर्ण अंग है। यह पारदर्शी वस्तुओं जैसे काँच या पानी का बनता है। हम यहाँ सूक्ष्मदर्शी के निर्माण में उपयोगी उत्तल लैंस के सम्बंध में चर्चा करेंगे। अपनी खास संरचना के कारण अगर लैंस को किसी वस्तु से खास दूरी पर रखकर उसमें से देखा जाए तो वस्तु बड़ी दिखती है। इसको आवर्धन कहते हैं। अलग-अलग फोकस वाले लैंसों की आवर्धन क्षमता अलग-अलग होती है।

आमतौर पर शहरों में विज्ञान की सामग्री वाली दुकानों पर लैंस निल जाते हैं। लेकिन यहाँ हम इन्हें अपने परिवेश में उपलब्ध वीजों से खुद बनाएँगे।



बड़ा बल्ब



हेड लैंस



चक्रती लैंस



कंचा लैंस

अपना जुगाड़ी सूक्ष्मदर्शी

बूँद लेंस

बूँद का आकार ऊपर से उत्तल होता है इसलिए वह लेंस का काम करती है।
आवश्यक सामग्री: स्लाइड (कॉच की पट्टी),
पानी, सुई, गिलसरीन, धागा।

विधि:

1. स्लाइड को साफ करके सुखा लो।
2. सुई अथवा माचिस की तीली की नोक को पानी में डुबाकर धीरे-से स्लाइड पर एक सुडौल बूँद बनाओ।
3. बूँद के नीचे (स्लाइड के नीचे) धागा रखकर देखो। धागा मोटा दिखेगा।
4. इसी प्रकार स्लाइड पर गिलसरीन की बूँद बनाओ। स्लाइड के नीचे धागा रखकर देखो।



सीरीज़ बल्ब का लेंस

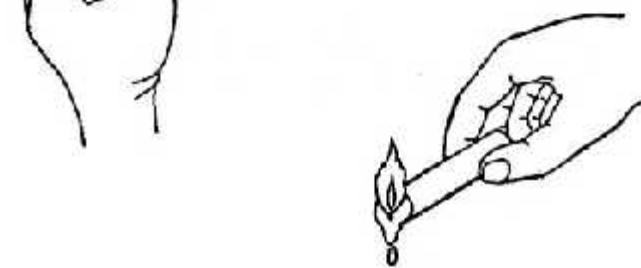
आवश्यक सामग्री: सीरीज़ बल्ब, प्लायर, पतली सुई,
इंजेक्शन की सिरिज़, इंजेक्शन की शीशी का ढक्कन,
मोमबत्ती, माचिस, उबला पानी।

विधि:

1. त्यौहारों पर लगने वाले सीरीज़ के पचूज बल्ब का पिछला भाग प्लायर से तोड़ो। बल्ब में एक बारीक छेद मिलेगा। उसमें पतली सुई डालकर भीतर के फिलामेंट को एक तरफ कर दो ताकि वह देखने में बाधक न बने।
2. उबले हए पानी को ठंडा करके इंजेक्शन की सिरिज़ की मदद से बल्ब के छेद से अन्दर भरो। उबला पानी नहीं मिले तो साफ पानी से काम चलेगा। पूरा बल्ब भरने के बाद उसे इंजेक्शन की शीशी के ढक्कन के ऊपर रखो।



- बल्ब के ऊपर का पानी सूखने के बाद, जलती मोमबत्ती से मोम टपकाकर बल्ब का छेद बंद कर दो।
- ठण्डा होने पर आसपास के मोम को हटा दो। तुम्हारा सीरीज बल्ब का लेंस तैयार हो गया।
- ध्यान रहे, इसे जरा भी झटका लगने पर इसमें बुलबुला आ जाता है। यदि इसमें मोम की जगह एम-सील लगाया जाए और उपयोग के बाद पानी में डालकर रखें तो यह ज़्यादा दिन चलता है।



बल्ब के मुँह पर मोम टपकाओ

टॉच बल्ब का लेंस (मोती लेंस)

छोटी टॉच के बल्ब के शीर्ष पर एक काँच का ठोस मोती होता है। यह एक अच्छा लेंस होता है। बल्ब में छोटे-बड़े मोती होते हैं। बड़ा मोती लेंस अधिक आवर्धक होता है।

आवश्यक सामग्री: छोटी टॉच का बल्ब, प्लायर



टॉच बल्ब



मोती लेंस

विधि:

- छोटी टॉच के फ्यूज बल्ब को प्लायर से तोड़कर मोती निकालो।
- उसके आसपास का काँच तोड़कर साफ करो।
- मोती लेंस तैयार है।

अपना जुगाड़ी सूखमदर्शी

बड़े बल्ब का लेंस

बड़े बल्ब अथवा मोटरसायकिल के बल्ब में आधा या पूरा पानी, गिलसरीन आदि भरकर भी लेंस बनाया जा सकता है।

आवश्यक सामग्री: बड़ा बल्ब, सूजा, हथौड़ी, पानी, तार का स्टैंड, धागा, कॉर्क।

विधि:

- बल्ब के पीछे वाले हिस्से में काला चपड़ा होता है। इसको सूजे और हथौड़ी की सहायता से निकाल दो। ध्यान रहे जोर से ठोकने पर बल्ब फूट सकता है। एल्युमीनियम से बने भाग को धीरे-धीरे ठोकने से डसका चपड़ा निकल जाता है।



बल्ब का चपड़ा निकालना

- चपड़ा निकालने के बाद सूजे से धीरे-धीरे ठोककर भीतर का फिलामेंट तोड़कर निकाल लो।



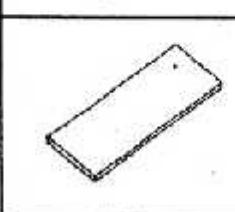
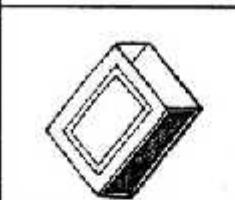
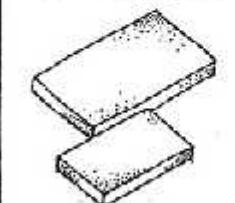
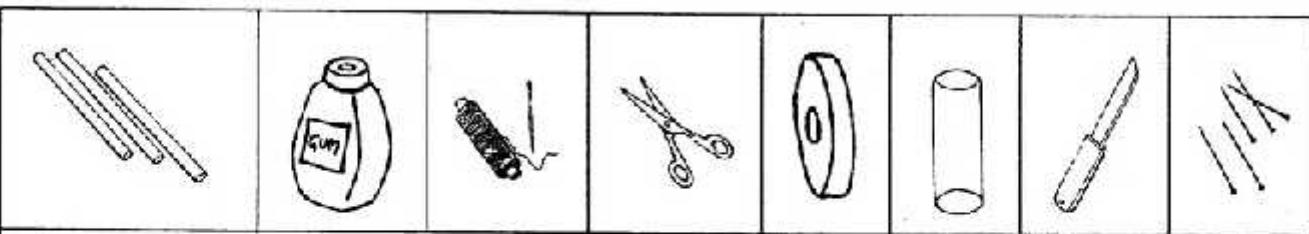
बल्ब का फिलामेंट निकालना

- पूरा बल्ब पानी से भरकर कॉर्क लगा दो। फिर मोम टपकाकर उसे चारों ओर से सील करो।



- बल्ब में आधा पानी भरकर भी लेंस बनता है। इसमें हवा का बुलबुला नहीं बनता।

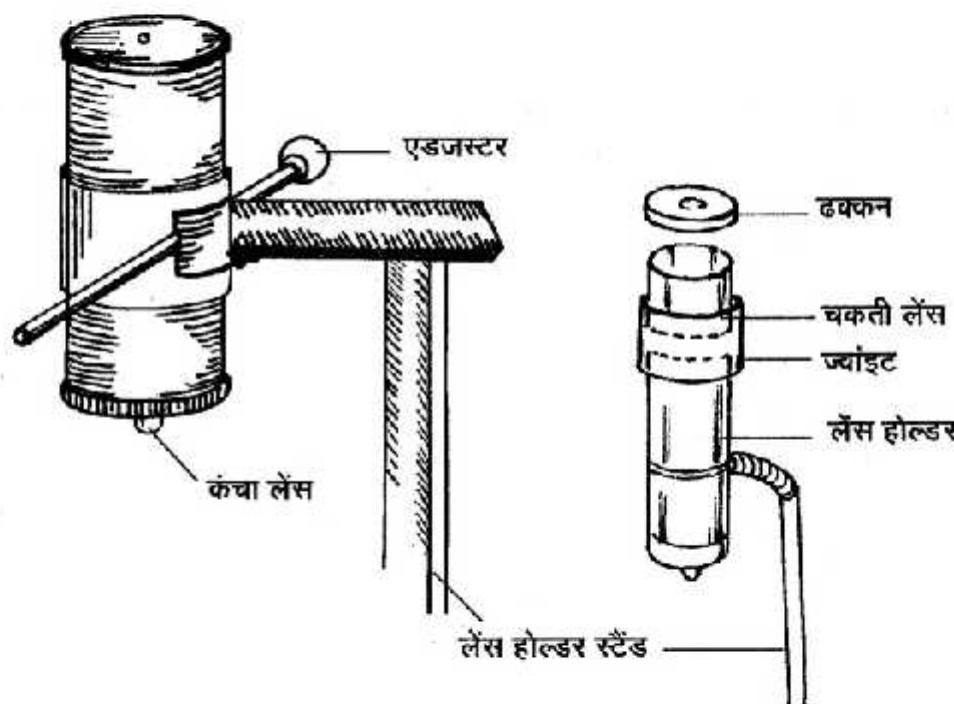
- लेंस को तार के स्टैंड पर रखो और नीचे गुटके के प्लेटफॉर्म पर धागा रखकर देखो।



लैंस होल्डर और स्टैंड

लैंस होल्डर और उसका स्टैंड सूक्ष्मदर्शी का एक और महत्वपूर्ण अंग है। लैंस को व्यवस्थित लैंस होल्डर में रखकर उसके माध्यम से वस्तुएँ देखने पर वे बहुत स्पष्ट और आवर्धित दिखती हैं। लैंस से देखने की व्यवस्था लैंस के अनुसार बिन्न-बिन्न होती है। जैसे कंचे के समान गोल लैंस अथवा चकती लैंस में अधिकतम उत्तल भाग में से देखने की व्यवस्था होना चाहिए। इसलिए लैंस होल्डर की ऊपरी सतह पर, बीचोंबीच, देखने का छोटा छेद होना चाहिए।

दो और तीन लैंसों को कितने अन्तर से रखें और कैसे रखें? सभी लैंसों के मध्य भाग एक सरल रेखा में होना चाहिए। इन बातों को ध्यान में रखकर लैंस रखने का लैंस होल्डर और उसका स्टैंड बनाना होगा।



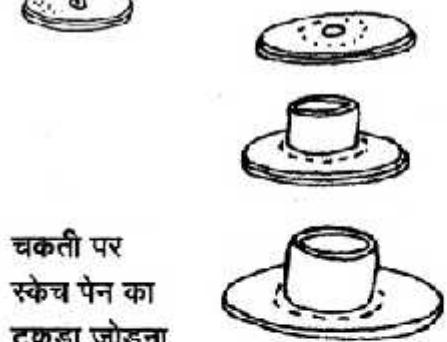
अपना जुगाड़ी सूक्ष्मदर्शी

मोती लेंस होल्डर और उसका स्टैंड

आवश्यक सामग्री: दो कठोर प्लास्टिक की चकती (व्यास 1.5 सेंटीमीटर), मोमबत्ती, माचिस, सूजा, बड़ी सुई, कैंची, स्केच पेन की बाहरी नली (आधा सेंटीमीटर), गोंद, पतला तार, धागा, एल्युमीनियम का मोटा तार।

विधि:

- प्लास्टिक की चकती के बीच में गर्म सूजे से, मोती लेंस के आकार से थोड़ा छोटा छेद करो। छेद में गोंद की सहायता से मोती लेंस फिक्स करो।
- प्लास्टिक की चकती के बराबर कागज का गोला बनाओ। उसके बीच में भी मोती लेंस के आकार से छोटा छेद करो।
- इस कागज के गोले को प्लास्टिक की चकती पर इस तरह चिपकाओ कि मोती लेंस आरपार दिखे।
- मोती लेंस के ऊपर स्केच पेन की नली का दुकड़ा रखकर उसके बाहर से पेंसिल द्वारा गोला खींच लो।
- नली को हटा लो और खिंचे हुए गोले पर गर्म सुई से 4-5 छेद कर लो।
- पतला तार या सुई धागे से नली को छेदों में अच्छी तरह फिक्स कर लो।
- 5 सें.मी. एल्युमीनियम का मोटा तार लो। एक सें.मी. सिरा 90 डिग्री पर मोड़ दो।



7. इस मुँडे भाग में चित्र के अनुसार तार की सहायता से लैंस होल्डर लगा दो। ऊपर से धागा लपेट दो। एल्युमीनियम के तार के दूसरे सिरे को घिसकर नोंक बना दो।



सीरीज बल्ब लैंस होल्डर एवं स्टैंड

विधि:

1. एल्युमीनियम के ढक्कनों के बाजू की खड़ी पट्टी का कुछ भाग सीधा कर लो।
2. ढक्कन की खड़ी पट्टी में बड़ी सुई से 4-5 छेद करो। नरम तार को सिलाई के समान पिरोते हुए इसमें फँसा लो। तार के दोनों सिरों को बाहर निकला रहने दो।
3. बल्ब लैंस को ढक्कन में रखो। इसके ऊपर दूसरा ढक्कन जमाओ।
4. ऊपर के ढक्कन पर छोटे छेद वाला गोल कागज चिपकाओ। ध्यान रहे कि कागज का छेद ठीक लैंस पर आए।
5. यह लैंस होल्डर बन गया।
6. नीचे के ढक्कन की लगभग आधा सें.मी. किनार काटकर सीधी पट्टी बना लो। लैंस होल्डर में से बाहर निकले तार और किनार की पट्टी की सहायता से इसे एल्युमीनियम के मुँडे हुए तार के साथ बाँध दो। और ऊपर से धागा लपेट दो।

आवश्यक सामग्री: बल्ब, लैंस, इंजेक्शन की शीशी का एल्युमीनियम का ढक्कन, बड़ी सुई, कैंची, गोद, पतला नरम तार, कागज, धागा, एल्युमीनियम का नोटा तार।



अपना जुगाड़ी सूक्ष्मदर्शी

पाइप का लैंस होल्डर और स्टैंड

आवश्यक सामग्री: विद्युत फिटिंग का पाइप अथवा कपड़ों की दुकान से प्राप्त पाइप, ल्लायर, चाकू, ऑलापिन, पाइप के जोड़, इंजेक्शन की शीशी का एल्युमीनियम का ढक्कन, गोद, धागा, प्लास्टिक की चकती, सभी प्रकार के लैंस।

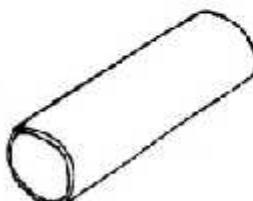
पाइप के लैंस होल्डर बनाने में पैकिंग एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

विधि:

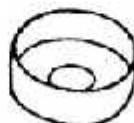
1. अपनी जरूरत के लिहाज से पाइप लो।
2. यह अन्दाज कर लो कि कितनी मोटी और लम्बी पोंगली बनानी है। इसके लिए उपयुक्त कागज लो। इसको बेलननुमा मोड़ लो (देखो चित्र)।



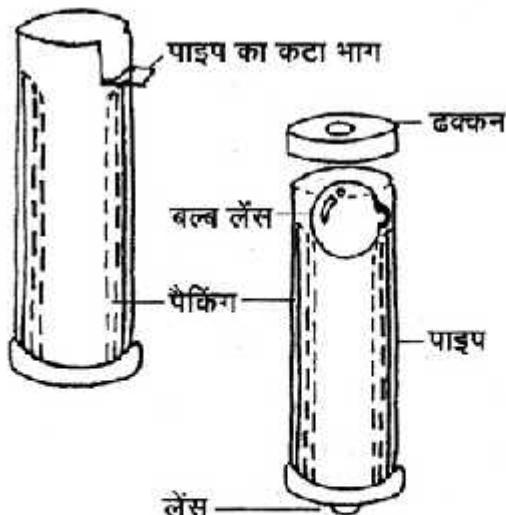
कागज की पैकिंग बनाओ



विद्युत फिटिंग का पाइप

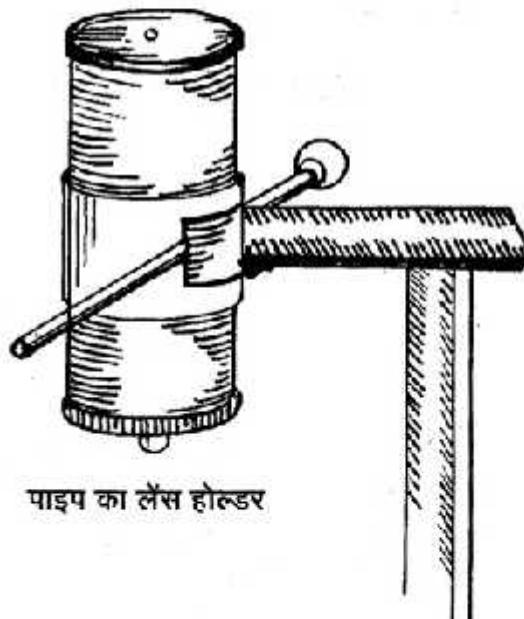


इंजेक्शन की शीशी का एल्युमीनियम का ढक्कन



3. कागज की पैकिंग को पाइप के एक सिरे से अन्दर फँसाओ। इसे फेविकोल या गोद की सहायता से पक्का कर सकते हो।
4. दूसरे सिरे पर लैंस (छोटा बल्ब, मोटर सायकिल का बल्ब) के आकार के मुताबिक कट लगा लो। यह लैंस पैकिंग और बाहर निकली पट्टी के सहारे टिकेगा।
5. पाइप के दोनों सिरों को इंजेक्शन की शीशी के ढक्कन से बन्द कर दो। इन ढक्कनों में जरूरत के मुताबिक लैंस लगाए जाते हैं।

सभी प्रकार के लैंस को भिन्न-भिन्न दूरियों पर पाइप लैंस होल्डर पर जमाया जा सकता है।



पाइप का लैंस होल्डर

अपना जुगाड़ी सूहमदर्शी

मोती व कंचा लेंस का संयुक्त लेंस होल्डर और स्टैंड

विधि:

1. मोती लेंस को पहले इंजेक्शन की शीशी के एल्युमीनियम के ढक्कन में और कंचा लेंस को शॉविंग क्रीम के ढक्कन में जमाओ।
2. अब लेंस सहित इस ढक्कन को पाइप के निचले सिरे पर जमाओ।
3. यदि कंचा लेंस को मोती लेंस के ऊपर जमाना है तो वहाँ तक पाइप काटकर, पैकिंग भरकर, कंचा लेंस के बराबर भाग बचने दो। वहाँ लेंस फँसा दो।
4. यह मोती लेंस और कंचा लेंस का संयुक्त लेंस होल्डर बन जाएगा।

मोती लेंस और कंचा लेंस दोनों ही छोटे होते हैं एवं इनकी फोकस दूरी कम होती है। इसलिए ये संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में सबसे नीचे लगाए जाते हैं।

आवश्यक सामग्री: मोती लेंस, कंचा लेंस, इंजेक्शन के एल्युमीनियम का ढक्कन, शॉविंग क्रीम का ढक्कन, विद्युत किटिंग पाइप, मोटा कागज।



टॉर्च बल्ब का संयुक्त लेंस होल्डर एवं स्टैंड

टॉर्च के बल्ब का सील किया हुआ भाग अनुपयोगी और लम्बा होता है। उस भाग को पाइप के बाहर निकालने पर बल्ब लेंस का उत्तल भाग बीच में आ जाता है। वैसे पाइप में पैकिंग भरकर या गर्म ऑलपिनों को पाइप में लगाकर पाइप में कहीं भी बल्ब लेंस को जमा सकते हैं। लेकिन अच्छा यह होता है कि पाइप के किसी एक किनारे को काटकर इसे जमाया जाए।

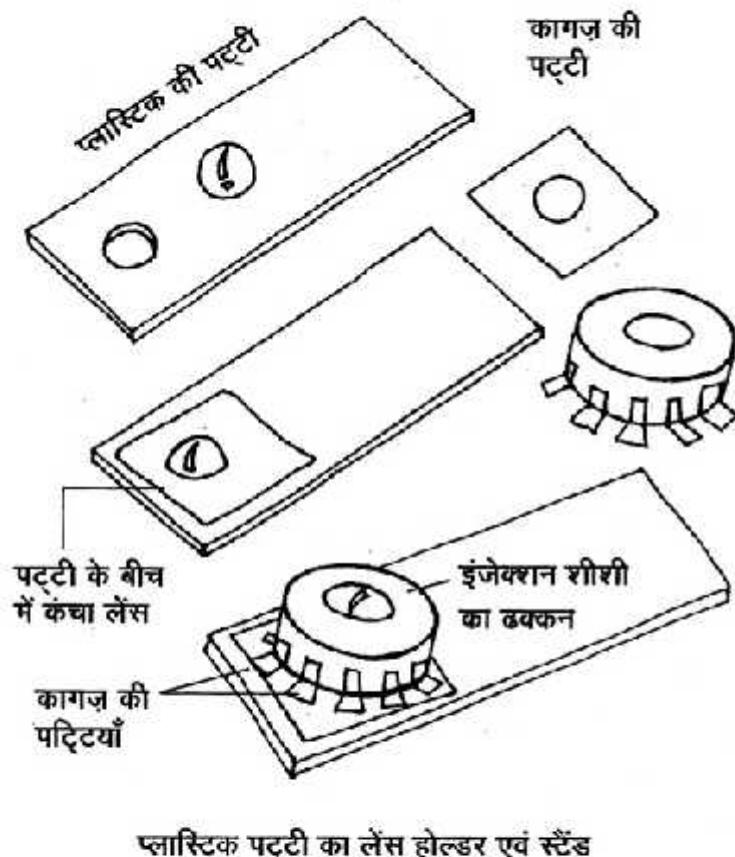


अपना जुगाड़ी सूक्ष्मदर्शी

प्लास्टिक पट्टी का लेंस होल्डर एवं स्टैंड

इस लेंस होल्डर का उपयोग बैंचनुमा सूक्ष्मदर्शी में होता है। प्लास्टिक पट्टी ही लेंस होल्डर और स्टैंड होती है। इस पट्टी में मोती लेंस, कंचा लेंस और छोटे बल्ब के लेंस का उपयोग किया जाता है। लेंसों के आकार के अनुसार होल्डर की व्यवस्था की जाती है।

प्लास्टिक पट्टी में बैंचनुमा सूक्ष्मदर्शी के प्लेटफॉर्म के छेद और परावर्तक की सीध में छोटे-बड़े लेंस के आकार के अनुसार छेद किया जाता है। छेद का आकार लेंस से कुछ छोटा होना चाहिए।



आवश्यक सामग्री: स्पंज, प्लास्टिक की पट्टी, कागज, मोती लेंस, कंचा लेंस, बल्ब लेंस, स्केच पेन की नली का टुकड़ा, एल्युमीनियम का ढक्कन आदि।

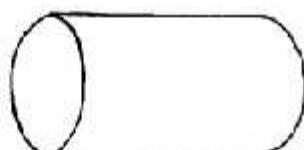
विधि:

1. लेंस को प्लास्टिक की पट्टी के छेद पर रखकर कागज की पट्टी और गोंद की सहायता से जमाओ।
2. लेंस के आकार के अनुसार स्केच पेन की पौगली या इंजेक्शन की शीशी के एल्युमीनियम के ढक्कन की एक टोपी बनाओ।
3. टोपी की गोलाई पर गोंद से कागज की पट्टी चिपका दो।
4. पट्टी कम से कम आधा सेंटीमीटर नीचे लटकी रहे। लटकने वाली पट्टी को 5–6 जगह से काटकर बाहर की ओर मोड़ दो।
5. ये किनारे अलग-अलग पंखुड़ी जैसे दिखेंगे। प्लास्टिक की पट्टी पर पंखुड़ियाँ को गोंद से चिपका दो।

बड़े बल्ब का डिब्बा लेंस होल्डर और स्टैंड



बड़ा बल्ब



कार्डशीट का डिब्बा



डिब्बे का ढकफन



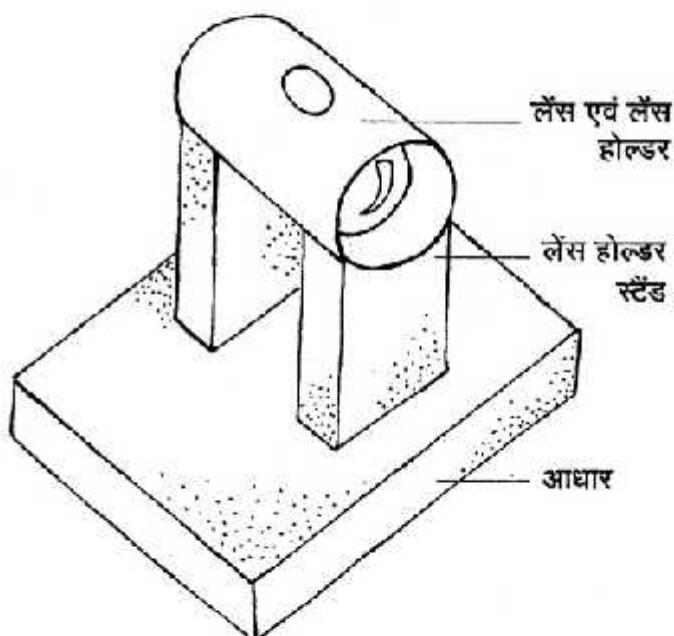
डिब्बे में छेद

डिब्बे के अन्दर बल्ब लेंस

आवश्यक सामग्री: बड़ा बल्ब लेंस, बल्ब या कार्डशीट का खोखा, कागज, कागज का ढककन, पुरानी चप्पल का स्पंज

विधि:

1. बड़े बल्ब लेंस को स्थिर रखने के लिए उसे ढाँचे में रखना होगा।
2. एक कार्डशीट का गोल डिब्बा लो। डिब्बे के तल में आर-पार छेद करो। ध्यान रहे कि बड़े बल्ब के अधिक उत्तल भाग के ठीक ऊपर दोनों तरफ छेद रहे।
3. डिब्बे में बड़ा बल्ब लेंस डाल दो।
4. स्पंज का मेहराबदार ढाँचा बना लो।
5. डिब्बे सहित बल्ब लेंस को ढाँचे पर रख दो। हो सके तो डिब्बे में छेद वाला ढककन लगा दो जिससे बल्ब का मुँह वाला भाग छेद से बाहर निकल आए और लेंस में स्थिरता आ जाए।

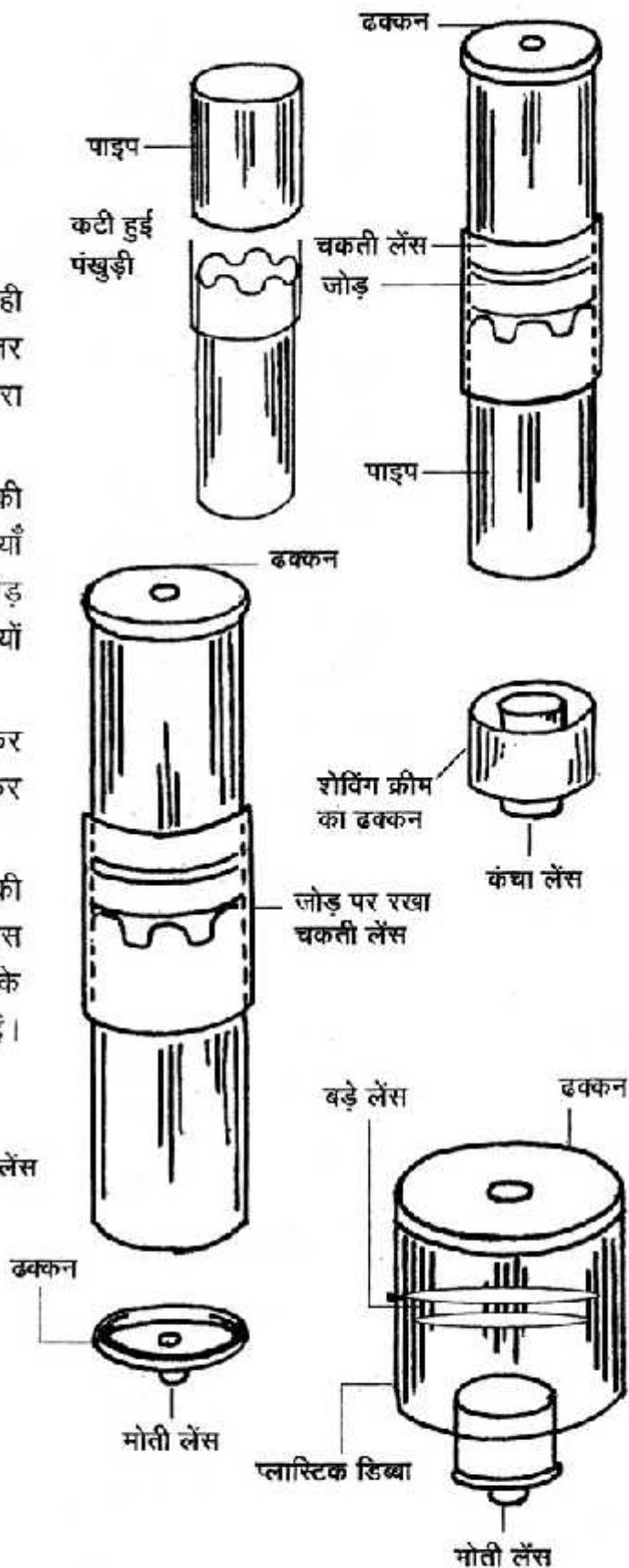
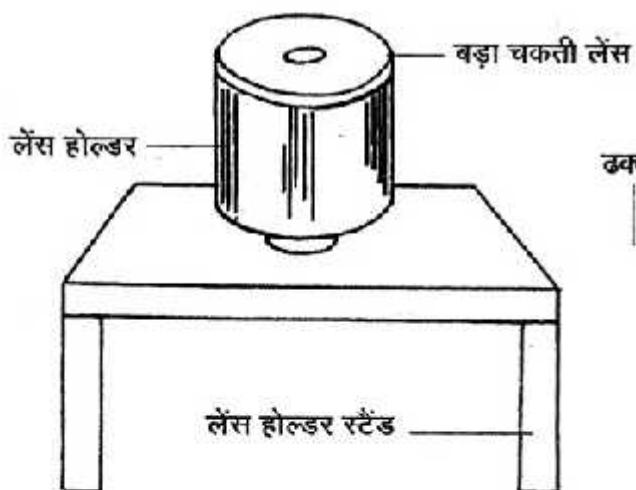


अपना जुगाड़ी सूझमदर्शी

छोटे व बड़े चकती लेंसों का होल्डर एवं स्टैंड

विधि:

1. चकती लेंस जितने व्यास का हो उतने ही व्यास वाले पाइप में पहले जोड़ फँसाकर भीतर लेंस रखा जाता है। फिर ऊपर से दूसरा पाइप लगाते हैं।
2. यदि लेंस छोटा हो तो पाइप के सिरे की किनार तीन चार जगहों से काटकर पंखुड़ियाँ सी बनाते हैं तथा उन्हें भीतर की ओर मोड़ लेते हैं। बाद में जोड़ फँसाकर उन पंखुड़ियों पर लेंस रखते हैं।
3. कहीं-कहीं किसी दूसरे पाइप को खड़ा काटकर उसकी गोलाई कम करके पाइप में डालकर पैकिंग पर लेंस रखते हैं।
4. बड़े चकती लेंस (हेड लेंस) के लिए पाइप की जगह लेंस के व्यास से कुछ अधिक व्यास वाले प्लास्टिक के डिब्बे को जरूरत के अनुसार काटकर उसमें लेंसों को रखते हैं।



अपना जुगाड़ी सूहनदर्शी