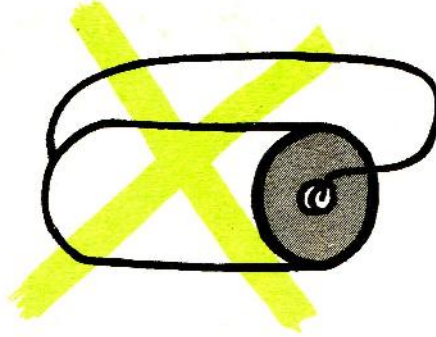


# विद्युत

## आवश्यक सावधानियाँ

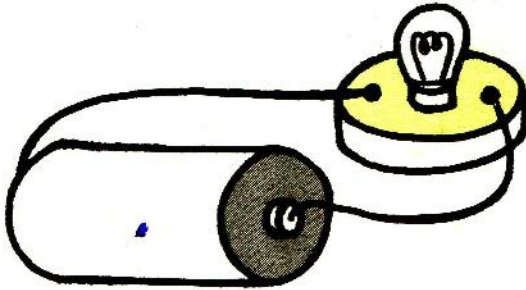
1. ताँबे के तार को इस्तेमाल करने से पहले उसके सिरों को रंगमाल से घिस लो जिससे तार पर चढ़ी कुचालक परत उतर जाए और विद्युत का प्रवाह सुगमता से हो सके।
2. प्रयोग करते समय बल्ब को केवल उतनी देर जलाओ जितना कि जरूरी हो जिससे कि सेल व्यर्थ खर्च न हो।
3. एक ही सेल के धन और ऋण छोरों को ताँबे के तार से कभी भी सीधे मत जोड़ो। ऐसा करने से सेल जल्दी खर्च हो जाएगा।



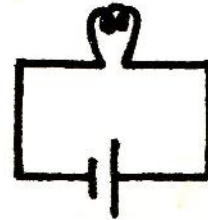
## परिपथ तरह-तरह के

चित्र 1 में विद्युत का एक साधारण परिपथ बनाया गया है। ऐसा परिपथ तुमने पहले कई बार बनाया होगा। इसमें बल्ब (बल्ब होल्डर में), सेल और ताँबे के तार का उपयोग किया गया है।

इस परिपथ को बनाओ और देखो कि बल्ब जलता है या नहीं। (1)



चित्र 1



परिपथ 1

बल्ब और सेल को जोड़ने के इस क्रम को परिपथ 1 में एक आसान ढंग से दिखाया गया है। इसमें बल्ब और सेल के लिए दो चिह्न चुन लिए गये हैं। सेल के चिह्न में दो रेखाएँ हैं—बड़ी रेखा सेल के धन छोर को दिखाती है और छोटी रेखा सेल के ऋण छोर को। अब से हम परिपथों को दिखाने के लिए इन्हीं चिह्नों का उपयोग करेंगे।

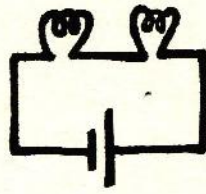
### प्रयोग-1

यदि हमारे पास दो बल्ब और एक सेल हों तो इनसे दो प्रकार के परिपथ बनाए जा सकते हैं जैसा कि परिपथ 2 और परिपथ 3 में दिखाया गया है।

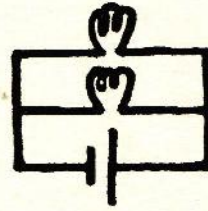
परिपथ 2 में बल्ब श्रेणी क्रम में हैं और परिपथ 3 में समानान्तर क्रम में।

अब तुम दो बल्ब और एक सेल लो। इन्हें श्रेणी और समानान्तर क्रमों में बारी-बारी जोड़ो।

हर बार यह पता करो कि ये बल्ब परिपथ 1 में लगे बल्ब की तुलना में अधिक रोशनी देते हैं या कम। (2)



परिपथ 2



परिपथ 3

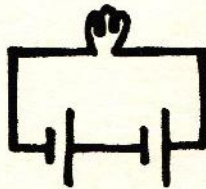
### प्रयोग-2

यदि हमारे पास एक बल्ब और दो सेल हों तो इन्हें भी दो तरीकों से जोड़ा जा सकता है, जैसा कि परिपथ 4 और परिपथ 5 में दिखाया गया है।

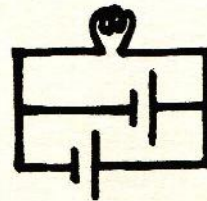
परिपथ 4 में सेल श्रेणी क्रम में हैं और परिपथ 5 में समानान्तर क्रम में।

अब तुम एक बल्ब और दो सेल लो। सेलों को श्रेणी और समानान्तर क्रमों में बारी-बारी जोड़कर परिपथ बनाओ। ऐसा करते हुए ध्यान रहे कि श्रेणी क्रम में एक सेल का धन छोर दूसरे सेल के ऋण छोर से जुड़ा हुआ हो और समानान्तर क्रम में दोनों सेलों के समान छोर आपस में जुड़े हुए हों।

पता करो कि परिपथ 4 और परिपथ 5 में बल्ब परिपथ 1 की तुलना में अधिक रोशनी देते हैं या कम। (3)



परिपथ 4



परिपथ 5



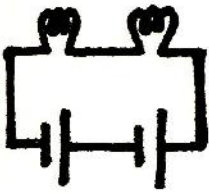
प्रयोग-3

परिपथ 6, 7, 8 और 9 को गौर से देखो और बताओ कि

(क) किस परिपथ में बल्ब श्रेणी क्रम में हैं और किस में समानान्तर क्रम में। (4)

(ख) किस परिपथ में सेल श्रेणी क्रम में हैं और किस में समानान्तर क्रम में। (5)

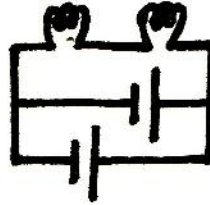
इन चारों परिपथों को बारी-बारी बनाओ और पता करो कि इनमें बल्ब परिपथ 1 की तुलना में अधिक रोशनी देते हैं या कम। (6)



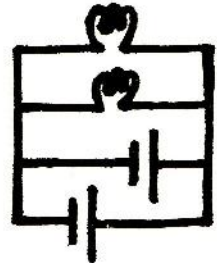
परिपथ 6



परिपथ 7



परिपथ 8



परिपथ 9

अभी तक बनाए परिपथों के आधार पर नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दो।

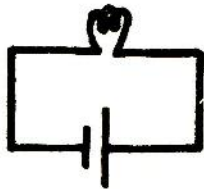
यदि दो बल्बों को एक बार श्रेणी क्रम में जोड़ा जाए और फिर समानान्तर क्रम में तो किस क्रम में वे अधिक रोशनी देंगे? (7)

यदि दो सेलों को एक बार श्रेणी क्रम में जोड़ा जाए और फिर समानान्तर क्रम में तो किस क्रम में बल्ब की रोशनी अधिक होगी? (8)

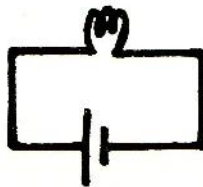
प्रयोग-4

नीचे दो परिपथ दिखाए गए हैं। परिपथ 11 में परिपथ 10 की तुलना में सेल के छोर पलट दिए गए हैं।

पता करो कि सेल पलट देने से बल्ब की रोशनी पर क्या असर पड़ता है। (9)



परिपथ 10



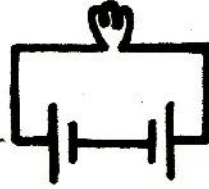
परिपथ 11

### प्रयोग-5

परिपथ 12 में बल्ब जलेगा या नहीं? प्रयोग कर के देखो। (10)

यदि बल्ब नहीं जलता तो इस परिपथ में ऐसा परिवर्तन करो कि बल्ब जलने लगे। इस परिपथ का चित्र बनाओ। (11)

इस प्रयोग से तुमने विद्युत-धारा और उसकी दिशा के बारे में क्या सीखा? शिक्षक से चर्चा करो। उत्तर अपने शब्दों में लिखो। (12)



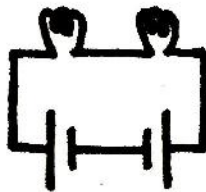
परिपथ 12

### प्रयोग-6

अब परिपथ 13 को गौर से देखो। सोच कर बताओ कि इसमें बल्ब जलेगा या नहीं। (13)

यदि नहीं, तो इस परिपथ में बिना सेल को पलटे एक नया तार इस प्रकार जोड़ो कि दोनों बल्ब जलने लगें। ऐसा करते हुए इस पाठ के शुरू में दी गयी तीसरी सावधानी का ध्यान रखो।

नए परिपथ का चित्र बनाओ। (14)



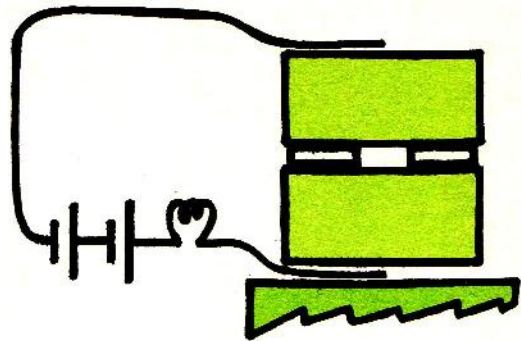
परिपथ 13

**द्रव—चालक या कुचालक**

तुमने कुछ ऐसे प्रयोग किए हैं जिनसे यह पता लगा कि कुछ ठोस पदार्थ विद्युत के चालक होते हैं और कुछ कुचालक। आओ, हम पता करें कि तरल पदार्थों में विद्युत का प्रवाह होता है या नहीं।

**प्रयोग-7**

अल्यूमिनियम के दो गुटकों को एक के ऊपर एक रखो। फिर उनके बीच कागज़ की दो पतली पट्टियाँ काटकर इस प्रकार जमाओ कि पट्टियों के बीच थोड़ी सी जगह रह जाए और दोनों गुटके एक-दूसरे को छूने न पाएँ। चित्र 2 में दिखाए परिपथ को तैयार करो।



चित्र 2

क्या यह परिपथ पूरा है? (15)

अपने उत्तर का प्रमाण दो। (16)

अब ऊपर के गुटके को उठाकर पानी की दो बूँदें काँच की छड़ से पट्टियों के बीच डालकर गुटके को वापस रख दो।

क्या पानी विद्युत का चालक है? (17)

इस क्रिया को निम्नलिखित तालिका में दिए द्रवों के साथ बारी-बारी दोहराओ। हर बार नया द्रव डालने से पहले गुटकों को साफ़ कर लो और कागज़ की पट्टियाँ बदल लो। पता करो कि कौन-सा द्रव चालक है, और कौन-सा कुचालक। जब तुम्हें कोई चालक द्रव मिले तो विद्युत-धारा को कुछ देर (10-15 सेकंड) तक चलने दो और देखो कि

(क) गुटकों के बीच कोई विशेष क्रिया हो रही है या नहीं।

(ख) द्रव के सम्पर्क में रहने वाली गुटकों की सतहों पर कुछ असर हुआ है या नहीं।

नीचे दी गई तालिका जैसी एक तालिका बनाओ और उसमें अपने अवलोकनों को लिखो। (18)

**द्रवों में विद्युत का प्रवाह**

क्रमांक	द्रव का नाम	चालक या कुचालक	गुटकों के बीच विशेष क्रिया	गुटकों की सतहों पर प्रभाव
1	ऐलकोहॉल			
2	नमक का घोल			
3	हल्का गंधक का अम्ल			
4	प्याज़ का रस			
5	नीले थोथे का घोल			
6	सरसों का तेल			
7	डीज़ल			
8	मिट्टी का तेल			
9	कॉस्टिक सोडा का घोल			
10	नीबू का रस			

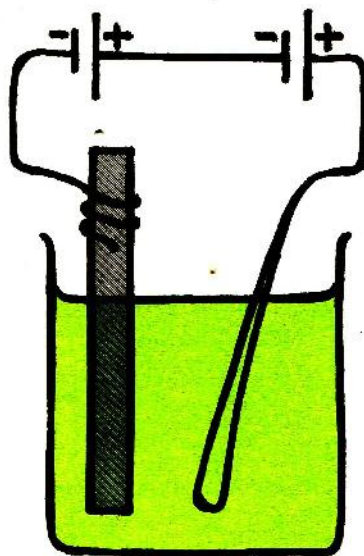


## विद्युत के रासायनिक प्रभाव

### प्रयोग-8 ताँबे की कलई

बीकर में नीले थोथे (कॉपर सल्फेट) का ऐसा घोल तैयार करो कि वह गहरा नीला दिखाई दे। एक पुराने सेल से कार्बन छड़ निकाल कर उसके ऊपर वाले सिरे पर ताँबे का अच्छी तरह साफ किया हुआ तार लपेट दो। एक और ताँबे का मोटा तार लो और उसके एक सिरे को साफ़ कर हथौड़ी से इतना पीटो कि वह चपटा हो जाए। अब कार्बन की छड़ और ताँबे के तार के चपटे सिरे को नीले थोथे के घोल में डुबा दो।

दो मिनट बाद निकाल कर देखो कि क्या उन पर कोई असर हुआ है। (19)



चित्र 3

कार्बन की छड़ और चपटे सिरे वाले ताँबे के तार को दो सेलों से चित्र 3 के अनुसार जोड़ दो। ध्यान रहे कि कार्बन की छड़ सेल के ऋण और चपटे सिरे वाला तार सेल के धन से जुड़े हों। अब कार्बन की छड़ और चपटे सिरे वाले तार को नीले थोथे के घोल में इस प्रकार डुबाओ कि वे एक दूसरे को छुएँ नहीं और कार्बन की छड़ पर लिपटा तार हमेशा घोल से बाहर रहे।

दो मिनट के बाद कार्बन छड़ और चपटे सिरे वाले तार को बाहर निकाल कर देखो कि उन पर कोई असर हुआ है या नहीं। (20)

परिपथ में दोनों सेलों को पलट दो जिससे कि कार्बन की छड़ सेल के धन से और चपटे सिरे वाला तार सेल के ऋण से जुड़े हों। छड़ और तार को घोल में उसी प्रकार रखो जैसे पहले रखा था।

दो मिनट बाद दोनों को बाहर निकाल कर देखो कि उन पर क्या परिवर्तन हुआ है। (21)

**प्रयोग-9 पोटेशियम आयोडाईड से मुक्त आयोडीन**

तीन परखनलियाँ लो। एक परखनली (क) में चुटकी भर गेहूँ का आटा डालकर उसे लगभग 10 मि०ली० पानी में घोल लो। घोलने के लिए परखनली को हल्की आँच पर थोड़ा सा गरम करो। दूसरी परखनली (ख) में पोटेशियम आयोडाईड का 10 मि०ली० पानी में हल्का घोल बनाओ। 'क' और 'ख' परखनलियों में से पाँच-पाँच मि०ली० घोल निकाल कर उन्हें 'ग' परखनली में मिलाओ।

क्या दोनों घोलों को मिलाने पर उनके रंग में कोई परिवर्तन हुआ ? ( 22 )

'ग' परखनली में अच्छी तरह साफ़ किए हुए ताँबे के दो तार इस प्रकार डुबाओ कि वे एक-दूसरे को छुएँ नहीं। चित्र 4 में दिखाया परिपथ बनाओ।

क्या हो रहा है ? ( 23 )

ध्यान से देखो कि किस तार पर कोई नई क्रिया हो रही है ?

यह तार सेल के धन छोर से जुड़ा है या ऋण से ? ( 24 )

क्या तुम बता सकते हो कि परिपथ पूरा करते ही परखनली में नीला या काला रंग क्यों बनने लगा ? ( 25 )

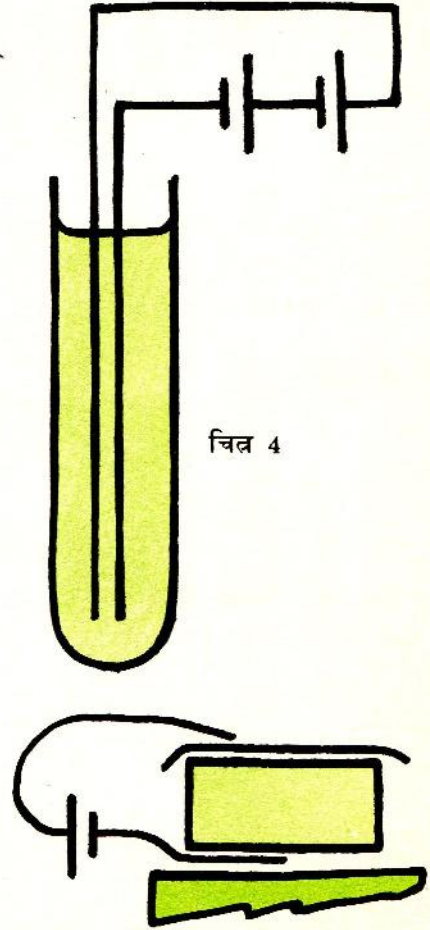
यह रंग परिपथ पूरा करने से पहले क्यों नहीं बन रहा था ? ( 26 )

प्रश्न ( 25 ) और ( 26 ) के उत्तर ढूँढ़ने में तुम्हें बाल वैज्ञानिक में जीव-शास्त्र के चौथे अध्याय के प्रयोगों से कुछ मदद मिल सकती है।

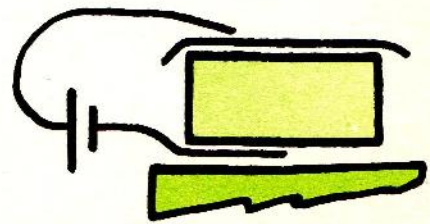
**प्रयोग-10 विद्युत कलम**

'क' और 'ख' परखनलियों में बचे हुए घोलों को एक साफ़ परखनली में मिला दो। इस नए घोल में सोखता कागज़ के एक टुकड़े को भिगो लो। गीले सोखते कागज़ को अल्युमिनियम के एक गुटके पर बिछा दो। चित्र 5 के अनुसार गुटके को ताँबे के तार के एक सिरे पर रख दो और तार के दूसरे सिरे को सेल के ऋण से जोड़ दो। एक और तार को लो और उसके सिरे को सेल के धन से जोड़ कर दूसरे सिरे से गीले सोखते पर मनचाहा लिखो।

विद्युत कलम की स्याही कैसे बनी ? ( 27 )



चित्र 4



चित्र 5



## विद्युत प्रवाह बिना रोक-टोक के—लघुपथन या शॉर्ट करना

### प्रयोग-11

चित्र 6 में दिखाया परिपथ बनाओ। 'क' बिन्दु को 'ख' बिन्दु से एक तार से जोड़ दो।

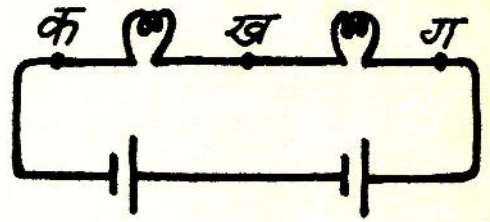
ऐसा करने पर क्या होता है? (28)

अब इस तार को हटा दो और 'ख' बिन्दु को 'ग' बिन्दु से तार द्वारा जोड़ दो।

क्या हुआ? (29)

बिजली के कारीगर इसी क्रिया को शॉर्ट करना कहते हैं क्योंकि इसमें परिपथ को छोटा कर दिया जाता है।

शॉर्ट करने पर बल्ब क्यों बुझ जाता है? अपने शब्दों में लिख कर समझाओ। (30)



चित्र 6

### प्रयोज

#### प्रयोग-12

सिगरेट की पन्नी से तीर की शकल की एक पतली और नोकीली पट्टी काटो। इसे एक लकड़ी के गुटके पर रख दो। दो ऐसे तार लो जिनके सिरे चित्र 7 के अनुसार दो सेलों से जुड़े हों। इन तारों के स्वतंत्र सिरों को पन्नी पर इस प्रकार उँगलियों से दबा कर रखो कि एक सिरा पन्नी के नोकीले छोर पर हो और दूसरा उससे लगभग 1 से०मी० दूर।

देखो क्या होता है। (31)

तुमने पन्नी में जो परिवर्तन होते देखा उसका कारण क्या है? (32)

#### प्रयोग-13

चित्र 8 में दिखाए परिपथ को बनाओ।

क्या बल्ब जलता है? (33)

'क' और 'ख' बिन्दुओं को एक छोटे तार से जोड़कर शॉर्ट कर दो।

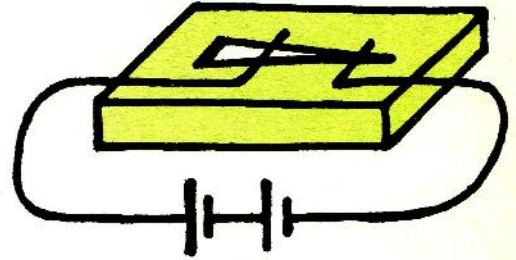
ऐसा करने पर क्या-क्या हुआ, बताओ। (34)

अब 'क' और 'ख' को जोड़ने वाला तार हटा दो।

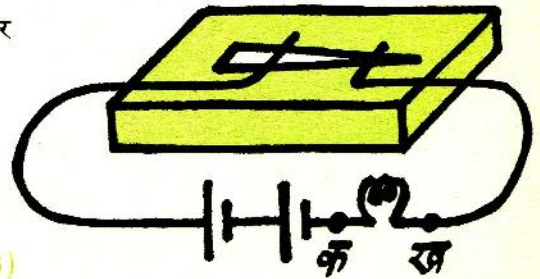
क्या बल्ब जलता है? (35)

इस प्रयोग में किए गए अवलोकनों के कारण बताओ। (36)

प्रयोज का क्या उपयोग है, बताओ। (37)



चित्र 7



चित्र 8



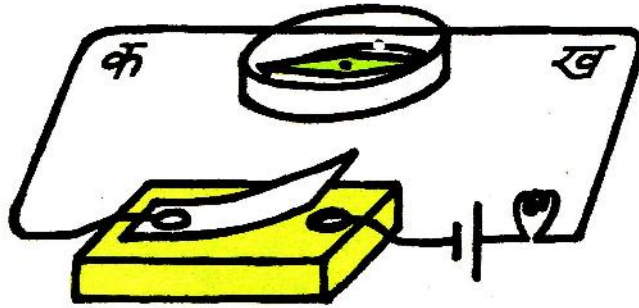
## विद्युत के चुम्बकीय प्रभाव

### प्रयोग-14

एक दिक्सूचक लो। उसकी सुई किस दिशा को इंगित करती है ?

एक चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को धीरे-धीरे पूब दिशा से दिक्सूचक के पास लाओ और देखो इसका दिक्सूचक सुई की दिशा पर क्या प्रभाव होता है। (38)

इसी प्रकार बारी-बारी चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को पश्चिम, दक्षिण और उत्तर दिशाओं से दिक्सूचक के पास लाओ। हर बार अपने अवलोकन को लिखो। (39)



चित्र 9

### प्रयोग-15

अब दिक्सूचक को एक समतल जगह पर रखो। चित्र 9 में दिखाए परिपथ को तैयार करो और उसके तार को दिक्सूचक के ऊपर इस प्रकार रखो कि तार का 'क'-'ख' खण्ड उत्तर-दक्षिण दिशा में हो। ध्यान रहे कि तार दिक्सूचक के व्यास के ऊपर हो। स्विच दबा कर परिपथ पूरा करो।

क्या सुई की दिशा पर कोई प्रभाव पड़ा ? यदि सुई विचलित हुई तो बताओ कि उसका उत्तरी ध्रुव किस दिशा की ओर घूमा ? (40)

अपने अवलोकनों को लिखते समय यह मान कर चलो कि विद्युत-धारा की दिशा परिपथ में सेल के धन से ऋण की ओर होती है।

ऊपर वाले परिपथ में सेल को पलटो और प्रयोग को दोहराओ। बताओ कि इस प्रयोग में विद्युत-धारा की दिशा क्या थी और सुई यदि विचलित हुई तो किस दिशा की ओर। (41)

अब दिक्सूचक को 'क'-'ख' तार के ऊपर रखो। पता करो कि सुई किस दिशा में विचलित होती है, जब कि विद्युत-धारा

(क) उत्तर से दक्षिण दिशा में बहती है, और

(ख) दक्षिण से उत्तर दिशा में बहती है। (42)

एक तालिका बना कर इस प्रयोग के चारों अवलोकनों को उसमें अंकित करो। (43)

### प्रयोग-16

प्रयोग 15 को फिर तैयार करो। तार के 'क'-'ख' खण्ड को बीच से मोड़ कर दोहरा दो। दोहरा तार उत्तर-दक्षिण दिशा में रखो।



चित्र 10 क



चित्र 10 ख



चित्र 10 ग

पता करो कि विद्युत-धारा का सुई की दिशा पर क्या प्रभाव पड़ता है जब कि

- (क) दोहरा तार दिक्सूचक के ऊपर हो (चित्र 10 क),
- (ख) दोहरा तार दिक्सूचक के नीचे हो (चित्र 10 ख), और
- (ग) दिक्सूचक दोहरे तार के बीच में फँसा हो (चित्र 10 ग)। (44)

शिक्षक से चर्चा कर के इस प्रयोग के अवलोकनों को कारण सहित अपने शब्दों में समझाओ। (45)

### प्रयोग-17

प्रयोग 15 के परिपथ को फिर तैयार करो। मोटे गत्ते का एक छोटा चौकोर टुकड़ा काटो, और उसके बीच दिक्-सूचक के बराबर एक गोल छेद काट कर दिक्सूचक को उसमें फँसा दो (चित्र 11)। तार के 'क'-'ख' खण्ड को गत्ते पर एक बार लपेट कर एक ऐसी कुण्डली तैयार करो जिसकी तार उत्तर-दक्षिण दिशा में हो। इस कुण्डली में विद्युत-धारा प्रवाहित करो। पता लगाओ कि सुई कितने अंश से विचलित होती है। अब कुण्डली में एक-एक कर के फेरों की संख्या बढ़ाते जाओ और हर बार पता लगाओ कि सुई कितने अंश से विचलित होती है।



चित्र 11

अपने अवलोकनों को एक तालिका में लिखो। (46)

फेरों की संख्या और सुई के विचलन के अंशों का सम्बन्ध लेखाचित्र बना कर दिखाओ। (47)

### प्रयोग-18

प्रयोग 17 को फिर से तैयार करो और दिक्सूचक को ऐसी कुण्डली में रखो जिसमें पाँच फेरे हों और जिसकी दिशा पूर्व-पश्चिम हो।

पता लगाओ कि विद्युत-धारा का सुई पर क्या प्रभाव पड़ता है जब कि फेरों के ऊपरी तारों में विद्युत-धारा की दिशा

- (क) पूर्व से पश्चिम हो, और
- (ख) पश्चिम से पूर्व हो। (48)

अभी तक प्राप्त परिणामों पर शिक्षक से चर्चा करो और पता लगाओ कि विद्युत-धारा द्वारा उत्पन्न चुम्बक और साधारण छड़ चुम्बक में क्या-क्या समानताएँ हैं। उत्तर अपने शब्दों में लिखो। (49)



प्रयोग-19 विद्युत चुम्बक

7-8 से०मी० चौड़ी और 20 से०मी० लम्बी एक कागज़ की पट्टी काटो और उसकी एक तरफ गोंद लगा दो। पट्टी को एक पेंसिल पर इस प्रकार लपेट दो कि गोंद वाली सतह पेंसिल को न छूए। पेंसिल को सावधानी से सरका कर बाहर निकाल लो और कागज़ की नली को अच्छी तरह सूखने दो। अब एक लम्बा ताँबे का तार लो। उसके एक सिरे से 10 से०मी० तार छोड़ कर चित्र 12 क और ख में दिखाए तरीके से इसे नली पर लपेट कर एक कुण्डली बनाओ। इस कुण्डली में लगभग 100 फेरे हों। यह ध्यान रहे कि फेरे आपस में सटे हों पर एक-दूसरे पर चढ़े न हों। नली के बीच में एक लम्बी कील डाल दो। चित्र 12 ग में दिखाए परिपथ में इस कुण्डली को जोड़ दो। कुण्डली के चारों ओर कुछ-एक आलपिन बिखेर दो और स्विच दबा कर परिपथ पूरा करो।

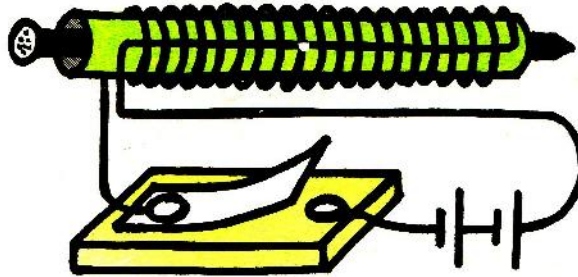
चित्र 12 क



चित्र 12 ख



चित्र 12 ग



क्या आलपिन कुण्डली के ध्रुवों की ओर आकर्षित हुए? (50)

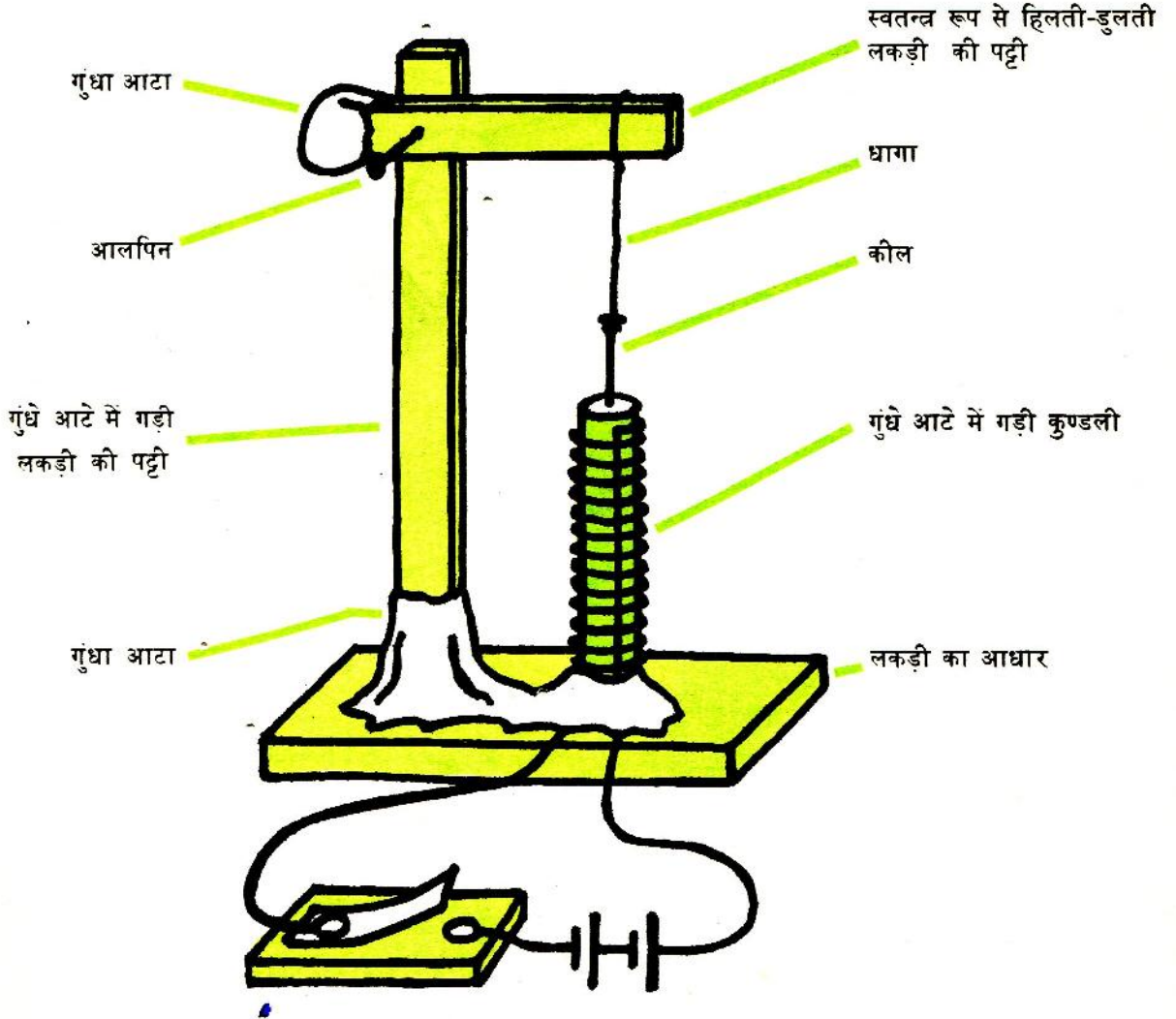
विद्युत चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र का अध्ययन करने के लिए कील सहित कुण्डली को एक कागज़ पर उत्तर-दक्षिण दिशा में रखो और लोहे का महीन बुरादा उसके आस-पास छिड़क दो। परिपथ पूरा कर के कागज़ को दो-तीन बार खटकाओ। एक छड़ चुम्बक को उत्तर-दक्षिण दिशा में रख कर यही क्रिया दोहराओ।

विद्युत चुम्बक और छड़ चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्रों की तुलना करो और अपने अवलोकनों को चित्र द्वारा दिखाओ। (51)

## रेल का सिगनल

यदि चाहो तो चित्र 13 में दिखाए तरीके से तुम विद्युत से काम करने वाला रेल का सिगनल बना सकते हो। ऐसा करने के लिए नीचे लिखी सावधानियों को ध्यान में रखो।

- (क) लकड़ी की पट्टी के छोटे भाग पर उतना ही आटा चिपकाओ कि कील सहित यह पट्टी क्षैतिज रहे।
- (ख) जब लकड़ी क्षैतिज अवस्था में हो तब कील कुण्डली के मुख के ठीक बाहर रहे।



चित्र 13



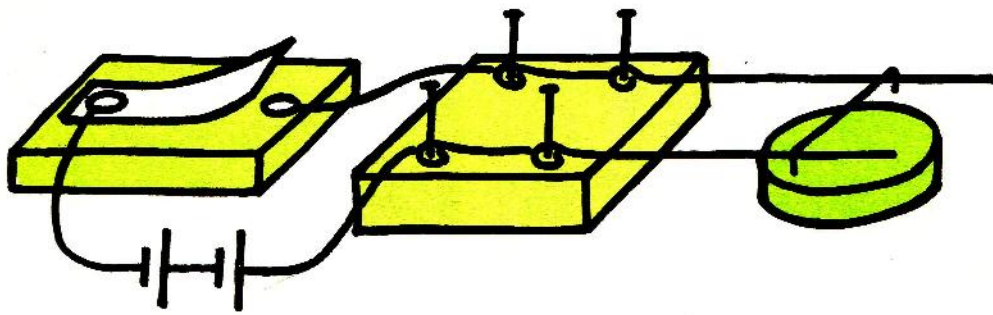
प्रयोग-20

10 से०मी० लम्बे ताँबे के दो मोटे तार लो। दोनों तारों को रेगमाल से पूरा साफ़ करो, यह ध्यान में रखते हुए कि तारों में कहीं कोई मोड़ न आए। अब लकड़ी का एक गुटका लो और उस पर चार पिनों को ऐसे ठोको कि उनसे लगभग 3 से०मी० भुजा का एक वर्ग बन जाए। मोटे तारों को पिनों पर लपेट कर ऐसे फँसाओ कि लगभग 5 से०मी० तार गुटके के बाहर हो। दोनों तार एक दूसरे के समानान्तर हों और क्षैतिज हों। अब 5 से०मी० लम्बा ताँबे का एक पतला तार लो और इसे भी सावधानी से पूरा साफ़ करो। इस तार को दोनों सिरों से मोड़ कर एक सवार बनाओ जो मोटे तारों पर आसानी से फिसल सके। चित्र 14 में दिखाया परिपथ बनाओ और सवार के नीचे एक चकती चुम्बक रखो। इस चुम्बक को जहाँ तक हो सके सवार के नज़दीक रखो लेकिन ध्यान रहे कि चुम्बक सवार को न छुए।

परिपथ पूरा करो और देखो कि सवार पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है। (52)

परिपथ में सैलों को पलटो और देखो कि अब परिपथ पूरा करने पर क्या होता है। (53)

इसी तरह चकती चुम्बक को पलट कर देखो कि क्या होता है। (54)



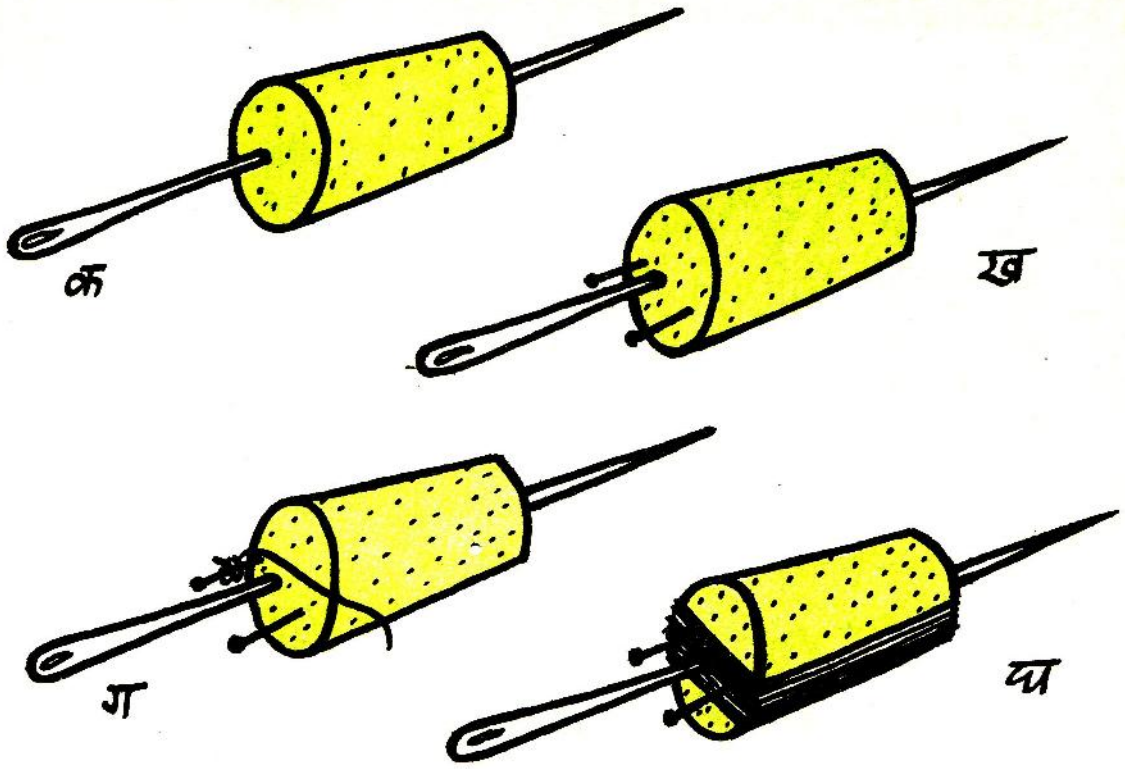
चित्र 14

विद्युत मोटर

एक कॉर्क लो और एक लम्बी सुई उसके ठीक बीच से आर-पार कर दो (चित्र 15 क)। यह जाँचने के लिए कि सुई ठीक बीच से गई है या नहीं, हाथ में क्षैतिज कर कॉर्क को उसकी धुरी पर घुमाकर देखो कि कॉर्क आसानी से घूमता है या नहीं। यदि कॉर्क का एक विशेष भाग ही सदा नीचे की ओर रुकता है तो सुई को निकाल कर फिर से ठीक बीच से डालो। कॉर्क के मोटे छोर पर सुई के दोनों ओर लगभग 0.5 से०मी० दूर दो पिन खोंस दो (चित्र 15 ख)। पिन कॉर्क के लगभग 1 से०मी० बाहर निकले हों।

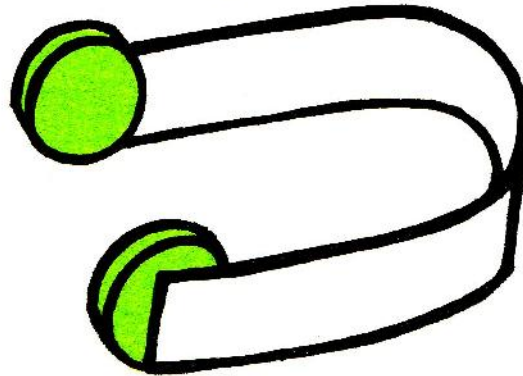
ताँबे का एक लम्बा तार लो और उसके एक सिरे को रेगमाल से अच्छी तरह साफ़ करो। साफ़ किए हुए सिरे को एक पिन पर कस कर लपेट दो पर ध्यान रहे कि तार का साफ़ किया भाग सुई को कहीं भी न छुए (चित्र 15 ग)। मोटर की कुण्डली बनाने के लिए अब तार को कॉर्क पर कस कर लपेटना शुरू करो। 50 फेरों के बाद तार का यह सिरा भी साफ़ करो और इसे दूसरे पिन पर कस कर लपेटो (चित्र 15 घ)।

कैसे पता करोगे कि किस पिन पर तुमने पहले तार लपेटा था? यदि कठिनाई हो तो शिक्षक से चर्चा कर के उत्तर पता करो और अपने शब्दों में लिखो। (55)



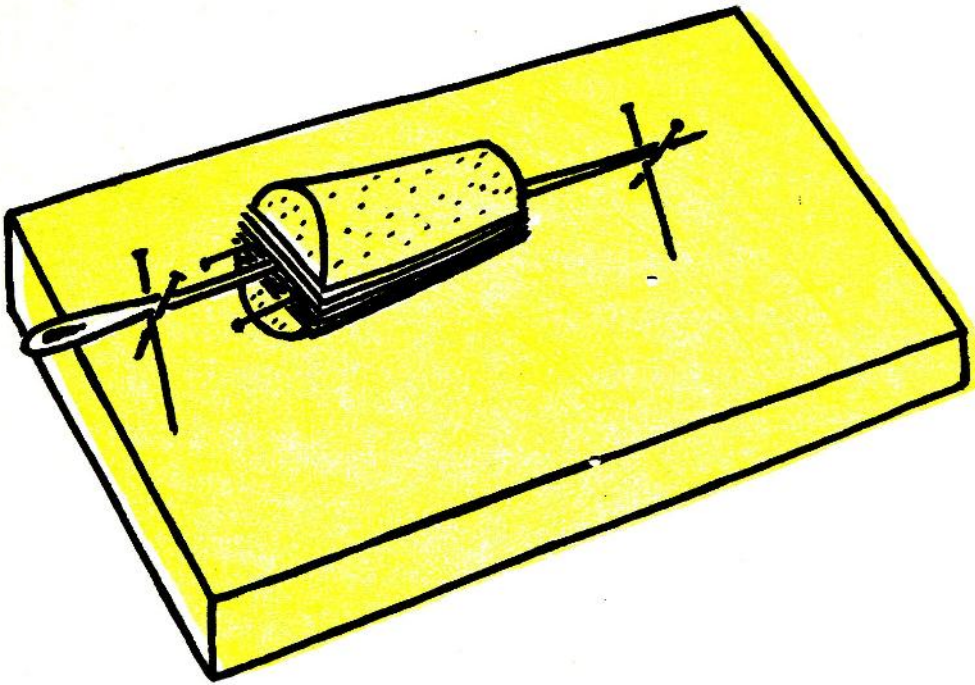
चित्र 15 क-घ

अब लोहे की एक 15 से०मी० लम्बी पत्ती लो और उसे नाल के आकार में मोड़ दो। इसकी दोनों भुजाएँ एक-दूसरे से लग-भग 5 से०मी० दूर हों। दो चकती चुम्बकों को ऐसे पास लाओ कि एक-दूसरे को आकर्षित कर वे आपस में चिपक जाएँ। अब इस जोड़ी को पत्ती की एक भुजा की अन्दर की सतह पर चिपकाओ। जो चकती चुम्बक पत्ती से दूर है उसे दूसरे चुम्बक से अलग कर बिना पलटे पत्ती की दूसरी भुजा पर चिपका दो (चित्र 15 च)।

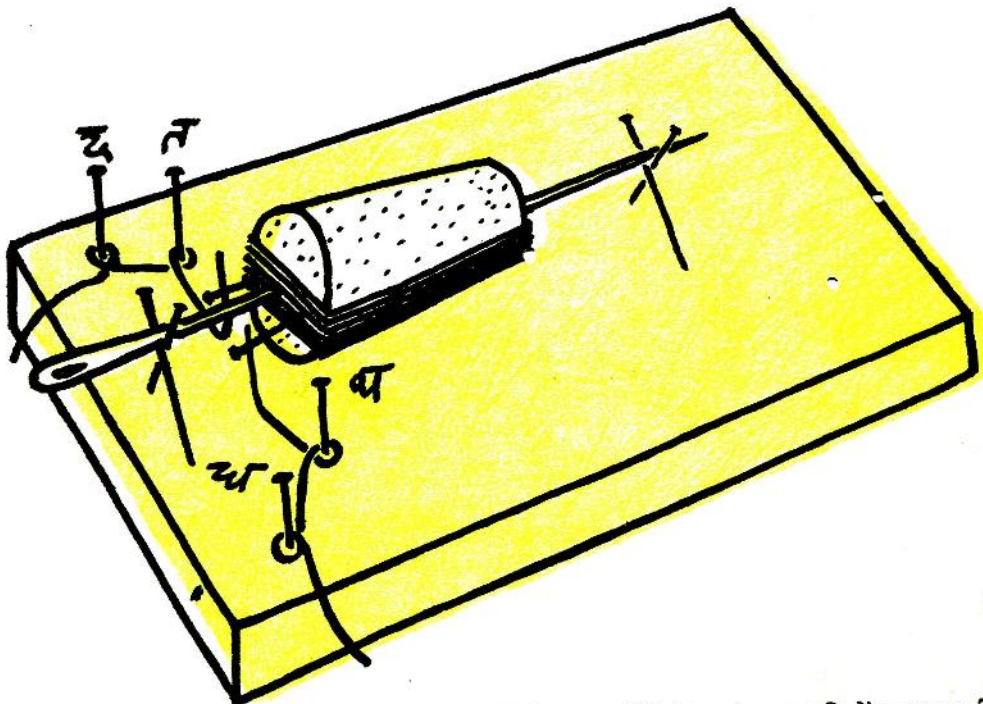


चित्र 15 च





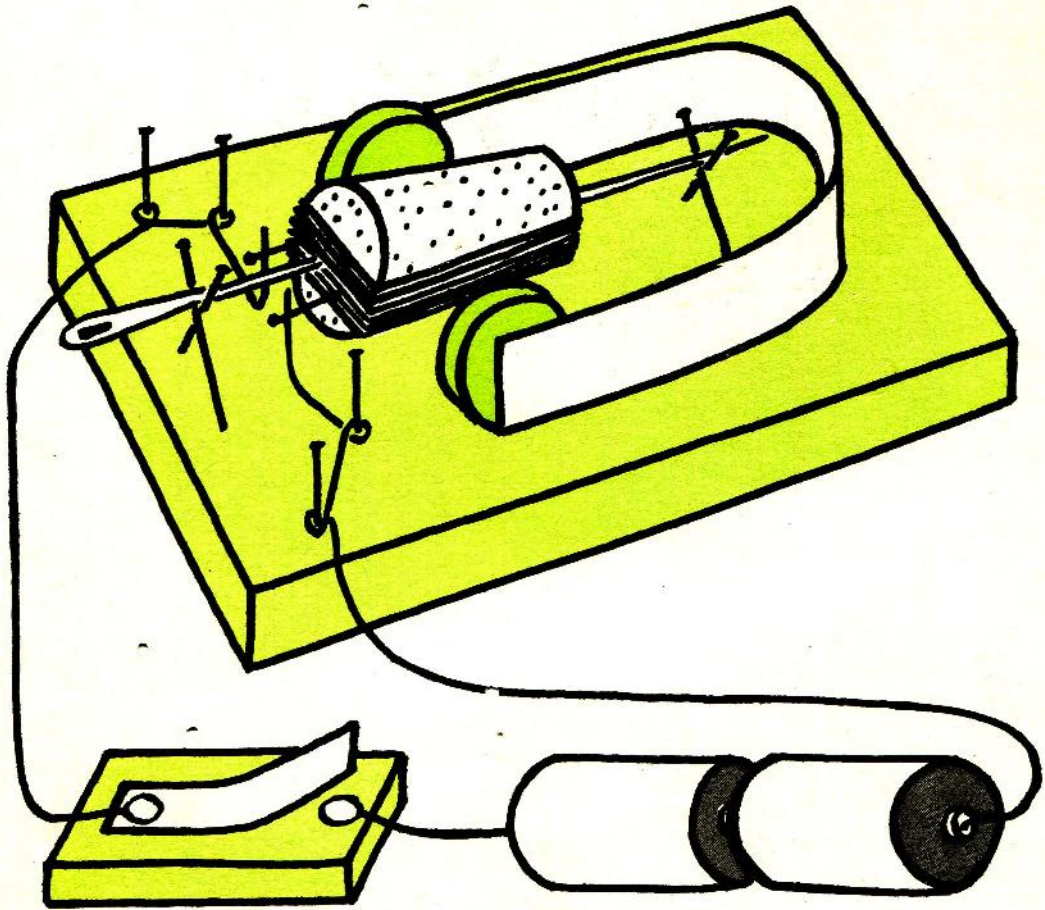
चित्र 15 छ



चित्र 15 ज

लकड़ी के एक गुटके पर अब चार पिन चित्र 15 छ में दिखाए तरीके से गाड़ो। इन पिनो पर कुण्डली को रखकर देखो कि सुई की धुरी पर कुण्डली बराबर घूमती है या नहीं। आवश्यकता हो तो पिनो को थोड़ा सरका लो जिससे कुण्डली क्षैतिज रहे और उसके घूमने में कहीं रुकावट न हो।

काँर्क के जिस ओर पिन खोंसे थे उसी ओर उन्हीं की सीध में लकड़ी पर दोनों ओर दो पिन (त और थ) लम्बवत गाड़ो। इन दोनों पिनों के आगे दो और पिन (द और ध) गाड़ो (चित्र 15 ज)। ताँबे के तार का एक टुकड़ा लो और उसके दोनों सिरे अच्छी तरह साफ़ करो। इस तार को पहले 'द' पिन पर एक तरफ़ से कसकर लपेट दो और फिर 'त' पिन पर एक लपेट विपरीत दिशा में दो। 'त' पिन पर लपेटने के बाद तार को मोड़ कर ऐसे लम्बवत खड़ा करो कि उसका साफ़ किया हुआ भाग काँर्क में लगे पिन को छुए। इसी प्रकार दूसरी ओर भी एक तार लगाओ (चित्र 15 ज)।



चित्र 15 ज

चुम्बक सहित लोहे की पत्ती को लकड़ी के गुटके पर यूँ रखो कि कुण्डली चुम्बकों के बीच में हो और स्वतन्त्र रूप से घूम सके। चित्र 15 ज में दिखाया परिपथ बनाओ। स्विच दबा कर देखो कि क्या होता है।