

## जरूरी सावधानियाँ

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

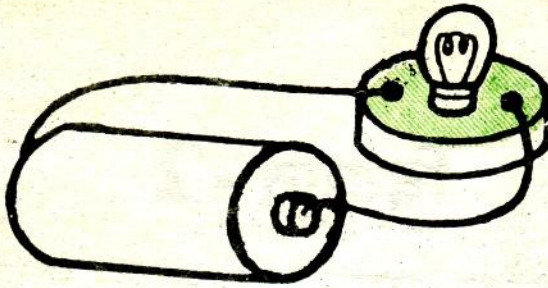


चित्र-1

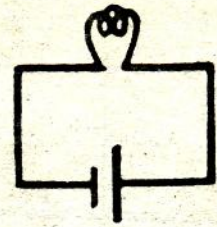
## परिपथ तरह-तरह के

चित्र-2 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-2



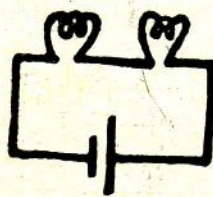
परिपथ-1

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 चिन्ह चुन लिए गए हैं। सेल के चिन्ह 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 चिन्हों का उपयोग करेंगे। ऐसे चिन्हों के उपयोग से बने चित्र को परिपथ चित्र कहते हैं।

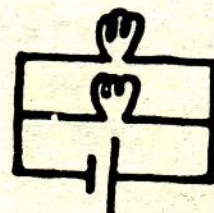
### प्रयोग 1

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

हर बार यह प्रतीति 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

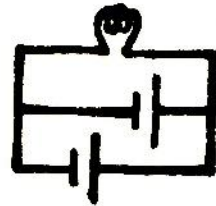
यदि हमारे पास एक बल्ब और दो सेल हों तो इन्हें भी दो तरीकों से जोड़ा जा सकता है, जैसे कि परिपथ-4 और परिपथ-5 में दिया गया है।

परिपथ-4 में सेल श्रेणी क्रम में हैं और परिपथ-5 में समान्तर क्रम में। अब तुम एक बल्ब और दो सेल लो। सेलों को श्रेणी और समान्तर क्रमों में बारी-बारी से 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 समान्तर क्रम में दोनों सेलों के समान छोर आपस में जुड़े हुए हों।

यता 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

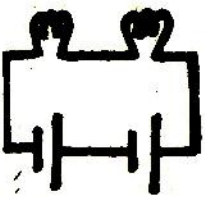
## प्रयोग 3

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

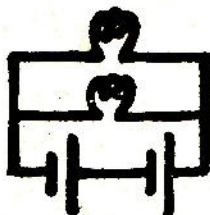
किस परिपथ में बल्ब श्रेणी क्रम में है और किस में समान्तर क्रम में। (4)

किस परिपथ में सेल श्रेणी क्रम में है और किस में समान्तर क्रम में। (5)

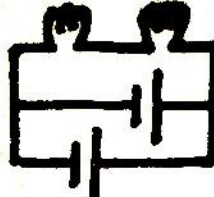
इन चारों परिपथों को बारी-बारी से बनाओ और यता करो कि इनमें बल्ब परिपथ-1 की तुलना में अधिक रोशनी देते हैं या कम। (6)



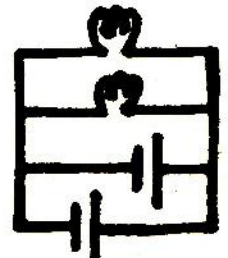
परिपथ-6



परिपथ-7



परिपथ-8



परिपथ-9

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

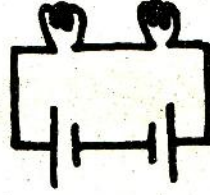
## प्रयोग 6

अब परिपथ-13 को गौर से देखो ।

सोच कर बताओ कि इसमें बल्ब जलेंगे 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 शुरु में दी गयी तीसरी सावधानी का ध्यान रखो ।

नए परिपथ का चित्र बनाओ । (14)



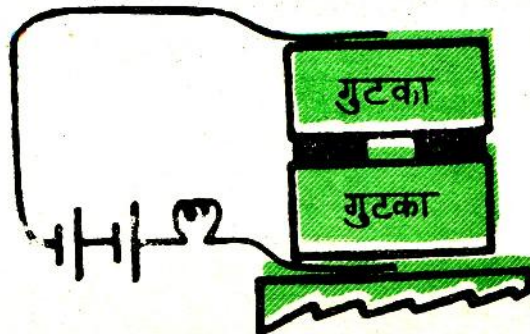
परिपथ-13

## 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 कागज की दो पतली पट्टियाँ काटकर इस प्रकार अगल-बगल जमाओ कि पट्टियों के बीच थोड़ी-सी जगह रह जाए और दोनों गुटके एक-दूसरे को छूने न पाएँ । चित्र-3 में दिखाए परिपथ को तैयार करो



चित्र-3

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 नीचे दी तालिका में दिए द्रवों के साथ बारी-बारी से दोहराओ। हर बार नया द्रव डालने से पहले गुटकों को साफ कर लो और कागज की पट्टियों को 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 सेंकंड) 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 कापी में बनाओ और उगमें अपने अवलोकनों को लिखो। (18)

द्रवों में विद्युत का प्रवाह

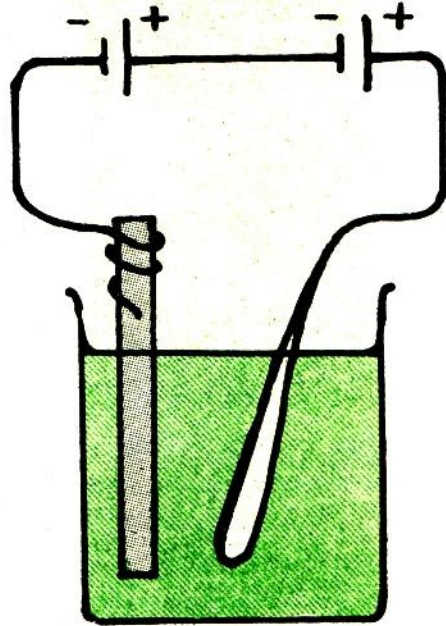
क्रमांक	द्रव का नाम	चालक या कुचालक	गुटकों के बीच विशेष क्रिया	गुटकों की सतहों पर प्रभाव
1.	अल्कोहल (स्पिरिट)			
2.	नमक का घोल			
3.	हल्का गंधक का अम्ल			
4.	ध्याज का रस			
5.	नीले थोथे का घोल			
6.	सरसों का तेल			
7.	डीजल			
8.	मिट्टी का तेल			
9.	कार्बोनाट सोडा का घोल			
10.	नींबू का रस			



विद्युत के रासायनिक  
प्रभाव  
ताँबे की कलई  
प्रयोग 8

आधा बीकर पानी लेकर उसमें नीले थोथे (कापर 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 साफ 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 उन्हें बाहर निकाल कर देखो।

क्या उन पर कोई असर हुआ है? (19)



चित्र-4

कार्बन की छड़ और चपटे सिरे वाले ताँबे के तार को दो सेलों से चित्र-4 के अनुसार जोड़ दो। ध्यान रहे कि कार्बन की छड़ सेल के ऋण से 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 ।

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 फिर बाहर निकाल कर देखो ।

उन पर क्या परिवर्तन हुआ है ? (21)

पोटेशियम आयोडाइड में  
से मुक्त आयोडीन  
प्रयोग 9

तीन परखनलियाँ लो। एक परखनली (क) में चुटकी भर गेहूँ का आटा डालकर उसे लगभग तीन-चौथाई ऊँचाई तक पानी से भरकर आटे का घोल बनाओ। घोलने के लिए परखनली को हल्की आँच पर थोड़ा-सा गरम करो। दूसरी परखनली (ख) में पोटेशियम आयोडाइड की तीन-चार चुटकी लो। इस परखनली में तीन-चौथाई ऊँचाई तक पानी भरकर पोटेशियम आयोडाइड का घोल बनाओ। 'क' और 'ख' परखनलियों में से लगभग आधा-आधा घोल निकाल कर दोनों को 'ग' परखनली में मिलाओ।

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

'ग' परखनली में अच्छी तरह साफ किए हुए ताँबे के दो तार इस प्रकार डुबाओ कि वे एक दूसरे को छुएँ नहीं। चित्र-5 में दिखाया परिपथ बनाओ।

परखनली में क्या हो रहा है ? (23)

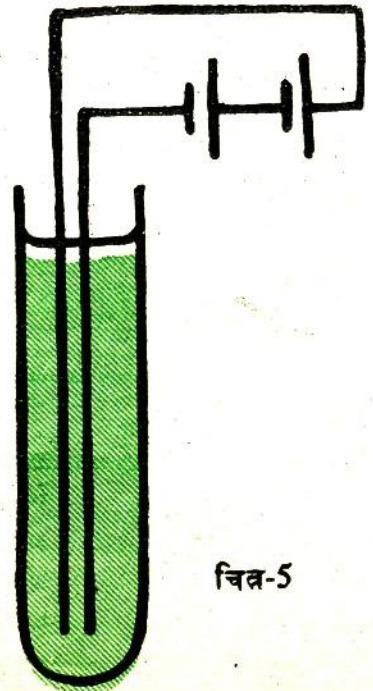
ध्यान से देखो कि किस तार पर कोई नई क्रिया हो रही है।

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 ढूँढने में तुम्हें कक्षा छह के 'भोजन और पाचनक्रिया' अध्याय के प्रयोगों से कुछ मदद मिल सकती है।

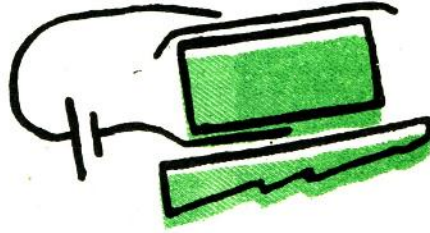


चित्र-5



विद्युत कलम  
प्रयोग 10

'क' और 'ख' परखनलियों में बचे हुए धोलों को एक साफ परखनली में मिला लो। इस नए धोल में सोखता कागज के एक टुकड़े को भिगो लो। गीले सोखते कागज को अल्यूमिनियम के एक गटके पर बिछा दो। चित्र-6 के अनुसार गुटके को ताँबे के तार के एक सिरे पर रख दो और तार के दूसरे सिरे को सेल के ऋण छोर से जोड़ दो। एक और तार को लो और उसके सिरे को सेल के धन छोर से जोड़ कर दूसरे सिरे से गीले सोखते कागज पर मनचाहा लिखो।

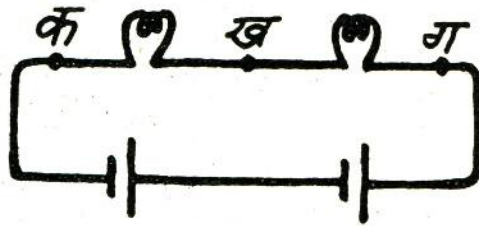


चित्र-6

विद्युत कलम की स्याही कैसे बनी ? (27)

विद्युत प्रवाह बिना  
रोक-टोक के—  
लघुपथन या शार्ट करना  
प्रयोग 11

चित्र-7 में दिखाया परिपथ बनाओ। 'क' बिन्दु को 'ख' बिन्दु से एक तार से जोड़ दो।



चित्र-7

ऐसा करने पर क्या होता है ? (28)

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

ऐसा करने पर क्या हुआ ? (29)



बिजली विभाग वाले इसी क्रिया को शार्ट करना कहते हैं।

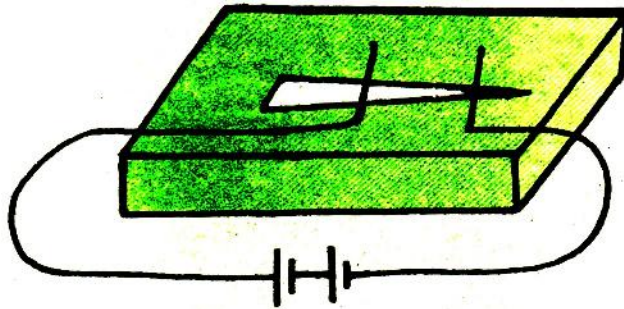
शार्ट करने पर बल्ब क्यों बुझ जाता है? अपने शब्दों में लिख कर समझाओ। (30)

**फ्यूज प्रयोग 12**

सिगरेट की पनी से तीर की शकल की एक पतली और नुकीली पट्टी काटो। इसे एक लकड़ी के गुटके पर रख दो। दो ऐसे तार लो जिनके सिरे चित्र-8 के अनुसार दो सेलों से जुड़े हों। इन तारों के स्वतन्त्र सिरो को पनी पर इस प्रकार उँगलियों से दबाकर रखो कि एक सिरा पनी के नुकीले छोर पर और दूसरा उससे लगभग 1 से० मी० दूर हो।

पनी को क्या होता है? (31)

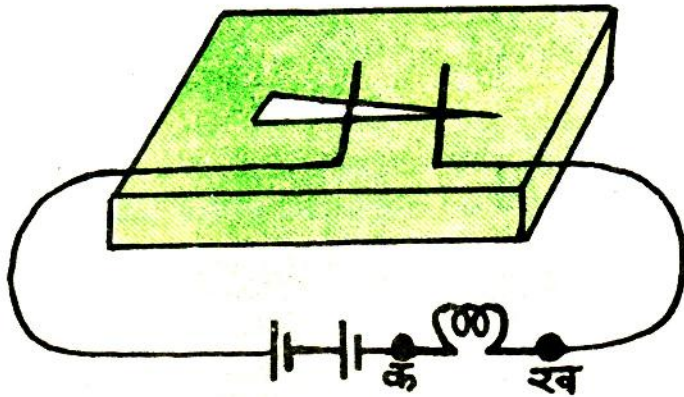
तुमने पनी में जो परिवर्तन होते देखा उसका कारण क्या है? (32)



चित्र-8

**प्रयोग 13**

चित्र-9 में दिखाए परिपथ को बनाओ।



चित्र-9

क्या बल्ब जलता है ? (33)

'क' और 'ख' बिन्दुओं को एक छोटे तार से जोड़ कर शार्ट कर दो ।

बताओ कि ऐसा करने पर क्या-क्या हुआ । (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)

फ्यूज का क्या उपयोग है ? (37)

नये शब्द : परिपथ चित्र  
श्रेणी क्रम  
समान्तर क्रम

लघुपथन  
शार्ट करना  
फ्यूज