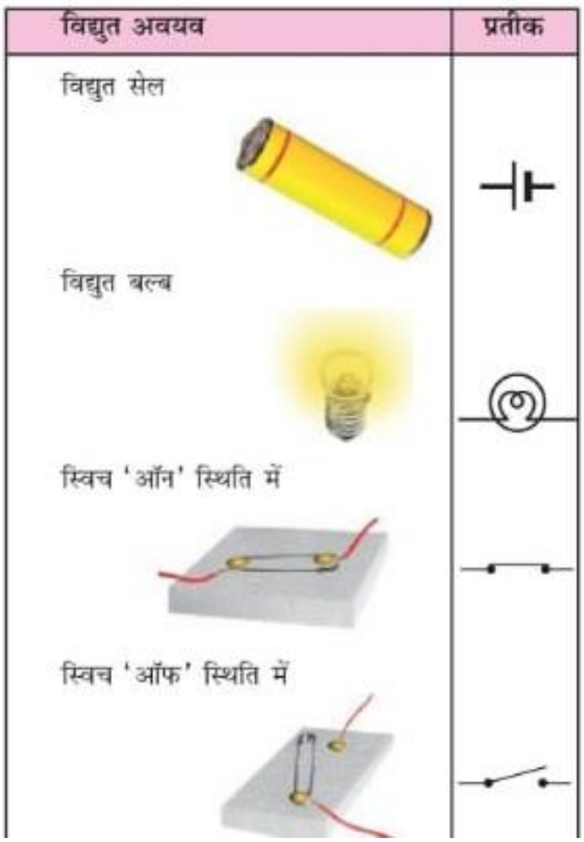
पाठ – 14

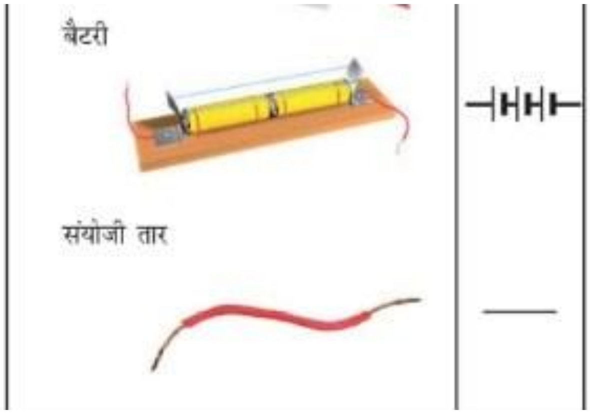
विद्युत धारा और इसके प्रभाव

अभ्यास

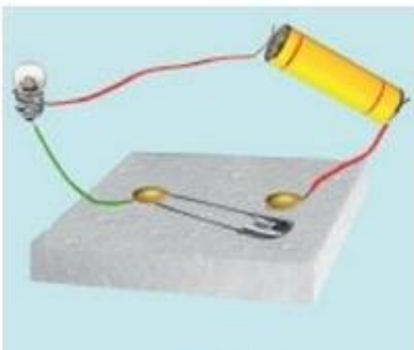
Q1. विद्युत परिपथों के निम्नलिखित अवयवों को निरूपित करने वाले प्रतीक अपनी नोटबुक पर खींचिए: संयोजक तार, स्विच 'ऑफ' की स्थिति में, विद्युत बल्ब, विद्युत सेल, स्विच 'ऑन' की स्थिति में तथा बैटरी।

उत्तर :

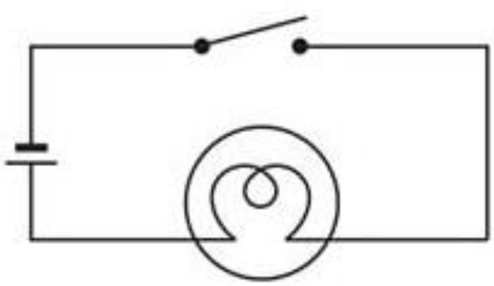




Q2. चित्र 14.21 में दर्शाए गए विद्‌युत परिपथ को निरूपित करने के लिए परिपथ आरेख खींचिए।


चित्र 14.21

उत्तर :



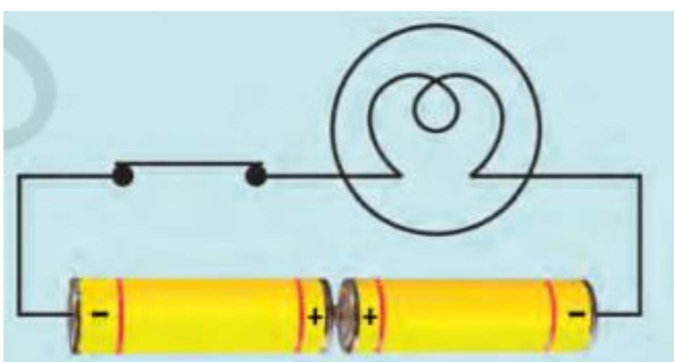
Q3. चित्र 14.22 में चार सेल दिखाए गए हैं। रेखाएँ खींचकर यह निर्दिष्ट कीजिए कि चार सेलों के टर्मिनलों को तारों द्वारा संयोजित करके आप बैटरी कैसे बनाएँगे?

चित्र 14.22

उत्तर :

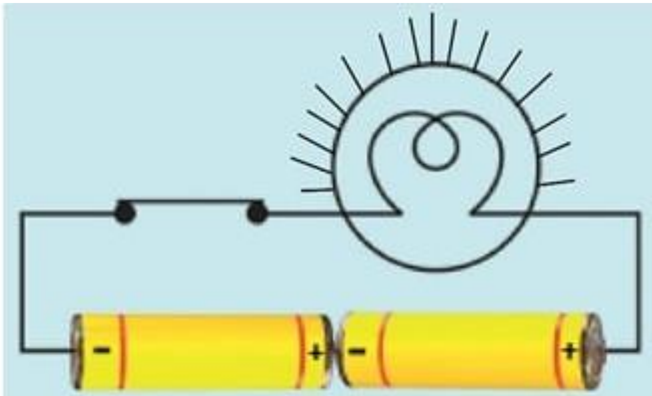
चित्र 14.22

Q4. चित्र 14.23 में दर्शाए गए परिपथ में बल्ब दीप्त नहीं हो पा रहा है। क्या आप इसका कारण पता लगा सकते हैं? परिपथ में आवश्यक परिवर्तन करके बल्ब को प्रदीप्त कीजिए।



चित्र 14.23

उत्तर : सेल के समान टर्मिनल एक दूसरे से जुड़े है, इसी कारणवश बल्ब दिप्त नहीं हो पाता। सेल के अलग टर्मिनल को एक दूसरे से जोड़ेंगे तो बल्ब दिप्त हो जाएगा।



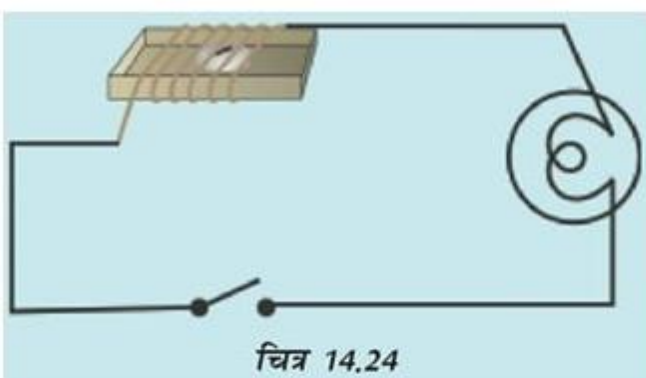
Q5. विद्युत धारा के किन्हीं दो प्रभावों के नाम लिखिए।

उत्तर : →विद्युत धारा का तापिया प्रभाव → विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव

Q6. जब किसी तार से धारा प्रवाहित करने के लिए स्विच को ' ऑन' करते हैं, तो तार के निकट रखी चुंबकीय सुई अपनी उत्तर -दक्षिण स्थिति से विक्षेपित हो जाती है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : जब एक तार से विद्युत धारा बहती है तब वह एक चुंबक कि तरह काम करने लगती है। जब एक चुंबकीय सुई को ऐसी तार के पास रखा जाए, उस तार के चुंबकीय प्रभाव के कारण वह सुई अपनी दिशा बदल लेती है।

Q7. यदि चित्र 14.24 में दर्शाए गए विद्युत परिपथ में स्विच को 'ऑफ' किया जाए, तो क्या चुंबकीय सुई विक्षेप दर्शाएगी?



उत्तर : नहीं दिए हुए विद्युत परिपथ में विद्युत का कोई स्रोत नहीं है। विद्युत की अनुपसथिति में तार चुंबक को तरह काम नहीं करेगी और चुंबकीय सुई अपनी दिशा नहीं बदलेगी।

Q8. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :
(क) विद्युत सेल के प्रतीक में लंबी रेखा, उसके निरूपित करती है __________ टर्मिनल को कहते हैं।
(ख) दो या अधिक विद्युत सेलों के संयोजन को __________ कहते हैं।
(ग) जब किसी विद्युत हीटर के स्विच को ' ऑन ' करते हैं तो इसका __________ रक्त तप्त

(लाल) हो जाता है।
(घ) विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर आधारित सुरक्षा युक्ति को __________ कहते हैं।

उत्तर : (क) धन

(ख) बैटरी

(ग) अवयव

(घ) फ्यूज़

Q9. निम्नलिखित कथनों पर सत्य अथवा असत्य अंकित कीजिए :

(क) दो सेलों की बैटरी बनाने के लिए एक सेल के ऋण टर्मिनल को दूसरे सेल के ऋण टर्मिनल से संयोजित करते हैं। (सत्य/असत्य)
(ख) जब किसी फ़्यूज़ में से किसी निश्चित सीमा से अधिक विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो वह पिघलकर टूट जाता है। (सत्य/असत्य)
(ग) विद्युत चुंबक, चुंबकीय पदार्थों को आकर्षित नहीं करता। (सत्य/असत्य)
(घ) विद्युत घंटी में विद्युत चुंबक होता है। (सत्य/असत्य)

उत्तर : (क) असत्य

(ख) सत्य

(ग) असत्य

(घ) सत्य

Q10. क्या विद्युत चुंबक का उपयोग किसी कचरे के ढेर से प्लास्टिक को पृथक् करने के लिए किया जा सकता है? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : नहीं, विद्युत चुंबक का उपयोग इसी कचरे के ढेर से प्लास्टिक को पृथक करने के लिए नहीं किया जा सकता क्योंकि विद्युत चुंबक केवल चुंबकीय पदार्थ को आकर्षित करते हैं। प्लास्टिक चुंबकीय पदार्थ नहीं है इसलिए वह विद्युत चुंबक से नहीं आकर्षित होगा।

Q11. मान लीजिए कि कोई विद्युत मिस्त्री आपके घर के विद्युत परिपथ में कोई मरम्मत कर रहा है। वह ताँबे के एक तार को फ़्यूज़ के रूप में उपयोग करना चाहता है। क्या आप उससे सहमत होंगे? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।

उत्तर : हम इस बात से बिल्कुल भी सहमत नहीं होंगे और मिस्त्री को तांबे की तार को फ्यूज के रूप में उपयोग करने की इजाजत नहीं देंगे क्योंकि हर तार को फ्यूज अवयव के रूप में उपयोग नहीं किया जा

सकता। एक फ्यूज के पिघलने की सीमा कम होती है, अगर उसमें से सुरक्षा सीमा से अधिक विद्युत धारा प्रवाहित हो तो वह पिघल कर टूट जाता है और अतिप्रिय होने से रोकता है। ऐसा जरूरी नहीं कि तांबे की तार भी टूटकर पिघल जाए। इसलिए हमें फ्यूज की जगह तांबे की तार का उपयोग नहीं करना चाहिए।

Q12. जुबैदा ने चित्रर 14.4 में दर्शाए अनुसार एक सेल होल्डर बनाया तथा इसे एक स्विच एक बल्ब से जोड़कर कोई विद्युत परिपथ बनाया। जब उसने स्विच को ' ऑन' की स्थिति में किया, तो बल्ब दीप्त नहीं हुआ। परिपथ में संभावित दोष को पहचानने में जुबैदा की सहायता कीजिए ।

उत्तर : कई कारणों में से एक यह कारण हो सकता है कि जो रबड़ बैंड दोनों सेल को जोड़ने के लिए इस्तेमाल किया गया है उसे कसकर नहीं लगाया गया। दूसरा कारण यह हो सकता है कि सेल के टर्मिनल को सही से नहीं जोड़ा गया। सेल के धन टर्मिनल को सेल के ऋण टर्मिनल से जोड़ना होगा, तभी बल्ब दीप्त होगा।

Q13. चित्र 14.25 में दर्शाए गए विद्युत परिपथ में-
(क) जब स्विच 'ऑफ' की स्थिति में है, तो क्या कोई भी बल्ब दीप्त होगा?
(ख) जब स्विच को ' ऑन' की स्थिति में लाते हैं, तो बल्बों A,B तथा C के दीप्त होने का क्रम क्या होगा?

उत्तर : (क) नहीं, जब स्विच ऑफ की स्थिति में है तब विद्युत धारा परिपथ में से प्रभावित नहीं होगी इसलिए बल्ब दीप्त नहीं होगा।

(ख) जब स्विच को ऑन की स्थिति में लाते हैं तब तीनों बल्ब एक साथ दीप्त होंगे क्योंकि वह एक ही बैटरी और स्विच से जुड़े हैं।