12 विद्युत् परिपथाः च

वयम् अस्माकम् आनुकूल्यार्थं विविधकार्येषु विद्युतः उपयोगं कुर्मः । उदाहरणार्थं, कूपेभ्यः अथवा भूमेः तले विद्यमानं जलं भवनानाम् उपरि विद्यमानं तटाकं (जलागारं) प्रति प्रेषयितुं, जलोत्क्षेपणयन्त्रे विद्युतः उपयोगं कुर्मः । अन्येषु केषु केषु कार्येषु भवन्तः विद्युतः उपयोगं कुर्वन्ति? भवतां टिप्पणीपुस्तके तेषु कानिचन आवलीकुर्वन्तु ।

किं भवताम् आवल्यां दीपानां कृते विद्युतः उपयोगः योजितः? विद्युतः कारणात् अस्माकं गृहेषु, मार्गेषु, विपणिषु, यन्त्रागारेषु च सूर्यास्तस्य अनन्तरम् अपि प्रकाशः दृश्यते । येन रात्रौ अपि कार्यम् अनुवर्तयितुं शक्यते । विद्युदागारैः विद्युत् प्राप्यते । तथापि विद्युतः आधानं कुत्रचित् अवरुद्धं भवितुम् अर्हति, कुत्रचित् च विद्युत् उपलभ्यमाना एव न स्यात् । तादृशसन्दर्भेषु करदीपः प्रकाशनिमित्तं कदाचित् उपयुज्यते । यदा पिञ्जं नुदामः, करदीपस्य गोलकं प्रकाशमानं भवति । करदीपे विद्युत् कुतः आगच्छति ?

१२.१ विद्युत्-कोशः

करदीपे विद्यमानाय गोलकाय, विद्युत् विद्युत्कोशेन प्राप्यते । प्रबोधनघटीषु, हस्तघटीषु, आकाशवाणीयन्त्रेषु, छायाग्राहकेषु, इतोऽपि अन्यत्र च विद्युत्कोशाः उपयुज्यन्ते । किं भवद्भिः कदापि विद्युत्कोशः अवधानपूर्वकं दृष्टः? तत्र एकस्मिन् पार्श्वे लोहस्य एकः लघुपुटः, अन्यस्मिन् पार्श्वे एकं लोहमण्डलं च स्तः (चित्रम् १२.१)।

चित्रम् १२.१ विद्युत्-कोशः

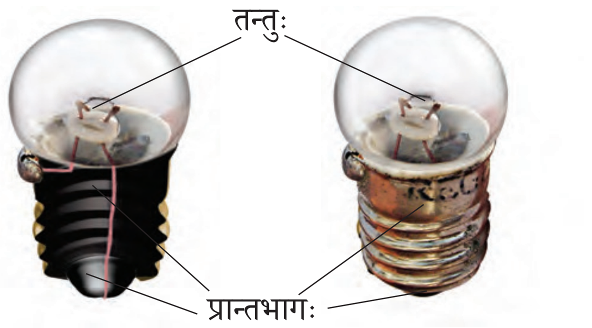
विद्युत्कोशस्य उपरि एकं धनचिह्नम्, एकम् ऋणचिह्नं च चिह्नितं किं भवन्तः दृष्टवन्तः? लोहपुटः विद्युत्कोशस्य धनात्मकः प्रान्तभागः अस्ति । लोहमण्डलम् ऋणात्मकः प्रान्तभागः अस्ति । सर्वेषु विद्युत्कोशेषु द्वौ प्रान्तभागौ भवतः ; - एकः धनात्मकः प्रान्तभागः, एकः ऋणात्मकः प्रान्तभागः च इति ।

विद्युत्कोशः स्वस्मिन् रक्षितानि रासायनिकानि उपयुज्य विद्युतम् उत्पादयति । विद्युत्कोशे स्थितानि रासायनिकानि यदा रिक्तानि भवन्ति, तदा विद्युत्कोशः विद्युत्-उत्पादनं स्थगयति । तदा प्राचीनं विद्युत्कोशं निष्कास्य नूतनः स्थापनीयः ।

सावधानम्

अत्र दर्शितं भीतिचिह्नं भवन्तः विद्युत्-स्तम्भेषु, विद्युत्-केन्द्रेषु, अन्यत्र च बहुत्र दृष्टवन्तः स्युः । यदि उचितरीत्या न उपयुज्यते, तर्हि विद्युत् आपत्तिजनिका अपि स्यात् इति पूर्वसूचनां दातुम् एतत् उपयुज्यते । विद्युतः, विद्युद्-यन्त्राणां च उपयोगे अजागरूकता तीव्रपीडायाः, मरणस्य च कारणं भवितुम् अर्हति । अतः, भवन्तः कदापि विद्युत् तन्तुभिः, तन्त्रीधरैः च साकं प्रयोगं कर्तुं न गच्छन्तु । एतत् अपि स्मरन्तु, यत् वह्नैः विद्युत्-उत्पादकैः उत्पादिता विद्युत् अपि तावदेव हानिकरा भवितुम् अर्हति । विद्युत्-सम्बद्धानां सर्वेषां क्रियाकलापानां निमित्तं केवलं विद्युत्कोशानाम् उपयोगं कुर्वन्तु ।

करदीपगोलकं लोहतले स्थितेन काचसम्पुटेन परिवृतम् अस्ति [चित्रम् १२.२(अ)]।



(अ) (आ)

चित्रम् १२.२ (अ) करदीपगोलकम्

(आ) अस्य अन्तर्भागस्य दृश्यम्

दीपगोलकस्य काचसम्पुटस्य अन्तः किम् अस्ति ?

क्रियाकलापः १

कञ्चन करदीपं स्वीकृत्य तस्य गोलकस्य अन्तः पश्यन्तु। शिक्षकस्य साहाय्येन भवन्तः गोलदीपम् अपि निष्कास्य स्वीकर्तुम् अर्हन्ति। तत्र किं लक्ष्यते ? काचगोलकस्य मध्ये कञ्चित् कृशं तन्तुं किं भवन्तः दृष्टवन्तः ? [चित्रम् १२.२ (आ)] अधुना, करदीपं ज्वालयन्तु। दीपगोलकस्य कः भागः जाज्वल्यमानः अस्ति इति अवलोकयन्तु।

यः कृशः तन्तुः प्रकाशं यच्छति, सः काचगोलकस्य तन्तुः इति कथ्यते। यथा १२.२(आ) तमे चित्रे दर्शितं, तन्तुः स्वस्य अन्तयोः, तस्य आधारभूतेन, स्थूलतरेण तन्त्रीद्वयेन साकं योजितः अस्ति। तन्त्रीद्वये अन्यतमा एका तन्त्री गोलस्य तलभागे, लोहमण्डलेन सह योजिता अस्ति [चित्रम् १२.२(आ)]। अन्यस्याः स्थूलतन्त्र्याः कृते गोलकतलस्य मध्ये लोहपुटेन साकं सम्पर्कः कल्पितः अस्ति। गोलकस्य द्वौ प्रान्तभागौ स्तः ; - गोलकस्य तलम्, लोहशीर्षकः च। एतयोः प्रान्तभागयोः यथा परस्परं स्पर्शः न भवेत् तथा योजितौ स्तः। गृहे उपयुज्यमानेषु विद्युद्दीपेषु अपि एतादृशी एव व्यवस्था अस्ति।

एवं विद्युत्कोशः, विद्युद्-गोलकम् उभयोः अपि प्रान्तभागद्वयम् अस्ति। एतेषु प्रान्तभागद्वयं किमर्थं वर्तते ?

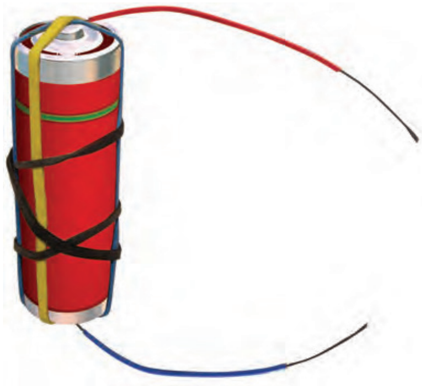
सावधानम्: विद्युत्कोशस्य प्रान्तभागद्वयं पिञ्जेन, गोलकसदृशेन यन्त्रेण वा विना कदापि मा योजयन्तु। यदि तथा क्रियते, विद्युत्कोशे स्थितानि रासायनिकानि अतिशीघ्रम् उपयुक्तानि भवन्ति, विद्युत्कोशः च उपयोगरहितः भवति।

१२.२ विद्युत्कोशेन सह योजितं दीपगोलकम्।

कञ्चन विद्युत्कोशम् उपयुज्य विद्युद्दीपगोलकं ज्वालयितुं प्रयत्नं कुर्मः। तत् कथं शक्यते?

क्रियाकलापः २

विविधवर्णीयैः 'प्लास्टिक्'आवरणैः युक्ताः चतस्रः दीर्घतन्त्रीः स्वीकुर्वन्तु। प्रत्येकं तन्त्र्याः अन्ते, लघु 'प्लास्टिक्'- आवरणभागं निष्कासयन्तु। एतेन अन्तः स्थिताः लोहतन्त्र्यः अन्तभागेषु दृश्येरन्। तन्त्रीणां अनावृतभागान् विद्युत्कोशेन, दीपगोलकेन च सह, यथा १२.३चित्रे १२.४ च चित्रे दर्शितं तथा स्थिरं स्थापयन्तु।

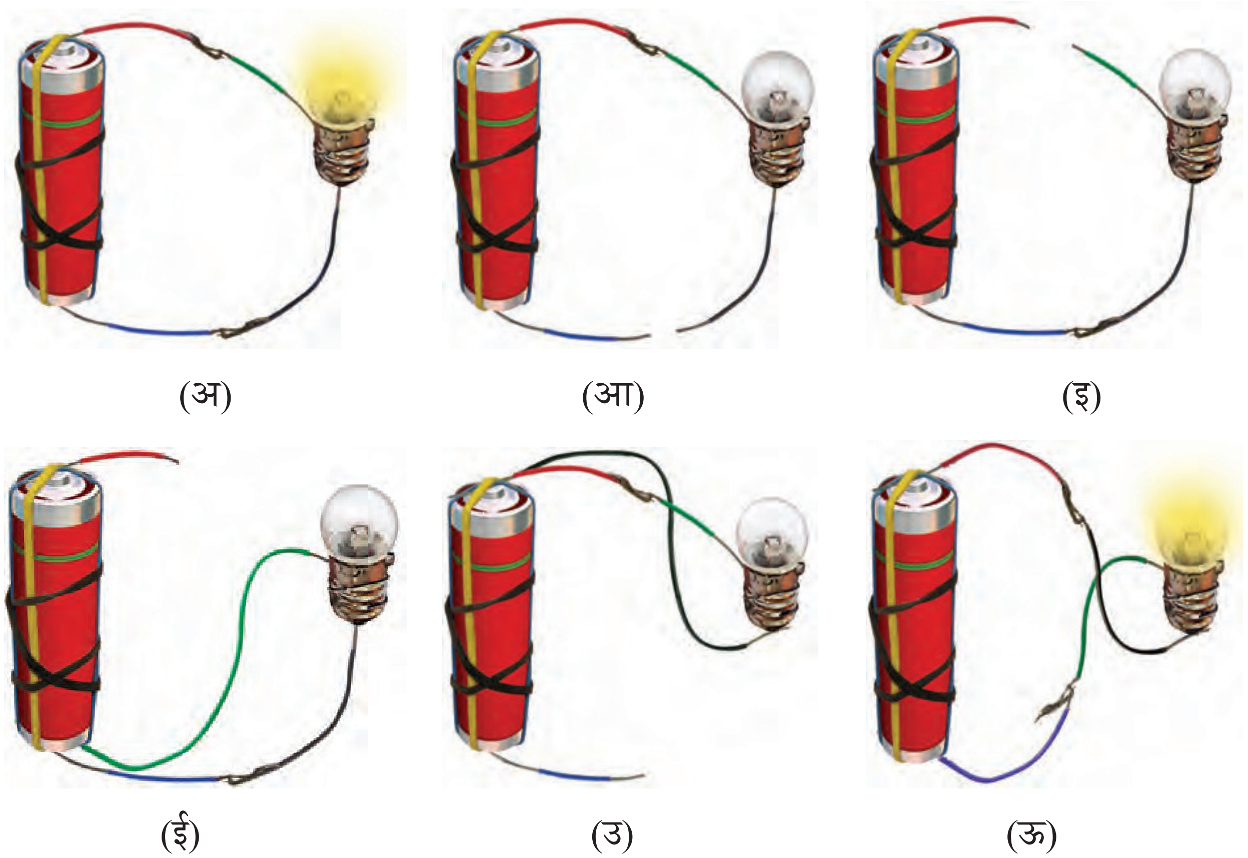


चित्रम् १२.३ तन्त्रीद्वयेन योजितः विद्युत्कोशः

चित्रम् १२.४ तन्त्रीद्वयेन सह योजितं दीपगोलकम्

विद्युत्-तन्त्रज्ञैः उपयुज्यमानां लेपनपट्टिकाम् उपयुज्य, तन्त्र्यः दीपगोलके लेपयितुं शक्याः । तन्त्र्यः कोशेन सह योजयितुं 'रब्बर्'पट्टिकानां वा लेपनपट्टिकानां वा उपयोगं कुर्वन्तु ।

अधुना, १२.५तमे चित्रे (अ)तः (ऊ)पर्यन्तं यथा दर्शितं, तथा विद्युत्कोशस्य, दीपगोलकस्य च तन्त्र्यः षट्सु विभिन्नविधेषु योजयन्तु ।



चित्रम् १२.५ विद्युत्-कोशस्य दीपगोलकस्य च विविधाः व्यवस्थाः ।

प्रत्येकं व्यवस्थायां, दीपगोलकं प्रकाशते उत न इति लक्षयन्तु ।

प्रत्येकं व्यवस्थायाः कृते भवतां टिप्पणीपुस्तके, 'आम्' अथवा 'न' इति लिखन्तु ।

इदानीं, यस्यां यस्यां व्यवस्थायां दीपः ज्वलति, ताः व्यवस्थाः अवधानपूर्वकं पश्यन्तु । एताः व्यवस्थाः, यासु दीपः न ज्वलति ताभिः सह तोलयन्तु । किं भवन्तः भेदस्य कारणं ज्ञातुं शक्नुवन्ति ?

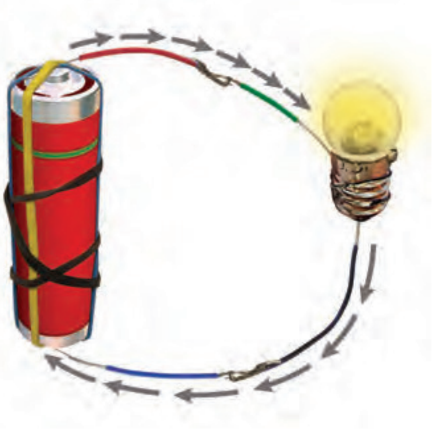
१२.५ (अ) चित्रे स्थितायाः व्यवस्थायाः कृते, भवताम् अङ्कन्याः अग्रभागं विद्युत्कोशस्य कस्यचन प्रान्तभागस्य समीपे स्थापयन्तु । अङ्कनीं तत्रत्यायाः तन्त्र्याः अन्वायामं दीपगोलकं प्रति नयन्तु । अधुना दीपगोलकस्य अन्यस्मात् प्रान्तभागात्, विद्युत्कोशं प्रति अन्यस्याः तन्त्र्याः मार्गेण अङ्कनीं चालयन्तु । एतम् अभ्यासं १२.५ चित्रे स्थितानां सर्वासां व्यवस्थानां कृते कुर्वन्तु । यासु व्यवस्थासु भवन्तः अङ्कनीम् एकस्मात् प्रान्तभागात् अन्यं प्रान्तभागं प्रति चालयितुं न शक्ताः, किं तासु दीपगोलकं प्रज्वालितम् ?

१२.३ विद्युत्-परिपथः

द्वितीये क्रियाकलापे, दीपगोलके योजिताभिः तन्त्रीभिः, भवन्तः विद्युत्कोशस्य एकं प्रान्तभागम् अन्येन प्रान्तभागेन सह योजितवन्तः । अवधानं यच्छन्तु, यत् १२.५(अ) चित्रे, १२.५(ऊ) चित्रे च, विद्युत्कोशस्य प्रान्तभागद्वयं दीपगोलकस्य प्रान्तभागद्वयेन सह योजितम् अस्ति । तादृशी व्यवस्था, विद्युत्-परिपथस्य उदाहरणम् अस्ति । विद्युत्-परिपथः, विद्युत्कोशस्य द्वयोः

प्रान्तभागयोः मध्ये विद्युतः सञ्चारार्थम् एकं सम्पूर्णं मार्गं कल्पयति । यदा परिपथस्य द्वारा विद्युत् प्रवहति, तदा एव दीपगोलकं ज्वलति ।

यथा १२.६ तमे चित्रे दर्शितं तथा, विद्युत्-परिपथे, विद्युत्प्रवाहस्य दिक् विद्युत्कोशस्य धनप्रान्तभागात् तस्य ऋणप्रान्तभागं प्रति, – इति परिगण्यते ।



चित्रम् १२.६ विद्युत्-परिपथे विद्युत्-प्रवाहस्य दिक्

यदा दीपगोलस्य प्रान्तभागाः विद्युत्कोशस्य प्रान्तभागैः साकं तन्त्रीभिः योज्यन्ते, विद्युत् दीपगोलकस्य तन्तुना द्वारा प्रवहति । एतेन दीपगोलकं प्रज्वलितं भवति ।

कदाचित्, विद्युत्कोशे योजिते सति अपि दीपगोलकं न प्रज्वलति । यदा दीपगोलकम् अवदीर्णं(विनष्टं) भवति, तदा एवं सम्भवति । कञ्चित् अवदीर्णं दीपगोलकम् अवधानपूर्वकं पश्यन्तु । किं तस्य अन्तः विद्यमानः तन्तुः अक्षुण्णः अस्ति?

दीपगोलकस्य अवदीर्णे बहूनि कारणानि भवन्ति । तेषु एकं कारणं, तस्य तन्तोः भङ्गः । तन्तुः भग्नः इत्युक्ते, विद्युत्कोशस्य प्रान्तभागयोः मध्ये स्थितः विद्युतः मार्गः अपि भग्नः इत्यर्थः । अतः, अवदीर्णं दीपगोलकं न प्रज्वलति, यतः तस्य तन्तुना द्वारा विद्युत् न प्रवहति ।

अधुना, १२.५(आ),(इ),(ई),(उ) चित्रेषु स्थितानां व्यवस्थानां कृते दीपगोलकं प्रज्वलितं न अभवत्, इत्यस्य कारणं प्रतिपादयितुं किं भवन्तः शक्नुवन्ति ?

इदानीं, विद्युत्कोशम् उपयुज्य दीपगोलकस्य प्रज्वालनं वयं जानीमः । किं भवन्तः स्वयम् एकं करदीपं निर्मातुम् इच्छन्ति?

क्रियाकलापः ३

करदीपस्य दीपगोलकम्, एकां तन्त्रीं च स्वीकुर्वन्तु । यथा पूर्वं कृतं, तन्त्र्याः अन्तभागेषु स्थितस्य ‘प्लास्टिक्’आवरणस्य लघुभागं निष्कासयन्तु । यथा १२.७तमे चित्रे दर्शितम्, तन्त्र्याः एकम् अन्तं दीपगोलकस्य तलभागं परितः वेष्टयन्तु ।

चित्रम् १२.७ गृहे निर्मितः करदीपः

तन्त्र्याः अन्यत् अन्तं, ‘रब्बर्’बन्धम् उपयुज्य विद्युत्कोशस्य ऋणप्रान्तभागेन सह स्थिरं योजयन्तु । अधुना दीपगोलकस्य तलस्य अग्रभागं (एषः दीपगोलकस्य अन्यः प्रान्तभागः), विद्युत्कोशस्य धनप्रान्तभागं प्रति आनीय योजयन्तु । किं दीपगोलकं प्रज्वलितम् ? इदानीं दीपगोलकं विद्युत्कोशस्य प्रान्तभागात् अपनयन्तु । किं दीपगोलकं प्रज्वलितम्

एव अस्ति? भवन्तः यदा करदीपस्य पिञ्जेन करदीपस्य प्रज्वालनं निर्वापणं च कुर्वन्ति, किं तदा एवमेव भवति ?

१२.४ विद्युत्-पिञ्जः

अस्माकं गृहे निर्मिते करदीपे दीपस्य प्रज्वालन-निर्वापणार्थम् एका व्यवस्था कृता आसीत् । दीपगोलकस्य तलभागस्य विद्युत्-कोशाग्रभागं प्रति चालनम्। एषः पिञ्जस्य सरलः उपायः, किन्तु उपयोगः न सरलः। अस्माकं परिपथे उपयोक्तुं, वयम् अन्यम् एकं सरलं पिञ्जं कर्तुं शक्नुमः।

क्रियाकलापः ४

कलाकीलकद्वयं, सुरक्षाकीलकं, तन्त्रीद्वयं, 'थर्मोकोल्' अथवा काष्ठस्य लघुखण्डं च स्वीकृत्य भवन्तः पिञ्जं निर्मातुं शक्नुवन्ति । यथा १२.८तमे चित्रे दर्शितं, सुरक्षाकीलकस्य वृत्ते कलाकीलकं 'थर्मोकोल्' इत्यस्य अन्तः स्थापयन्तु।

चित्रम् १२.८ साधारणः पिञ्जः

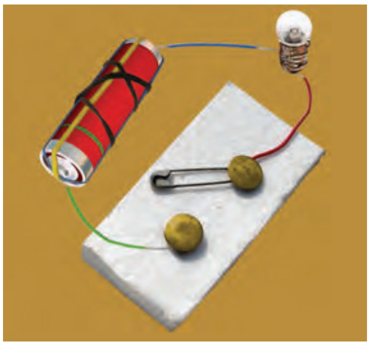
सुरक्षाकीलकं, मुक्ततया परिभ्रमितुं शक्नुयात् इत्येतत् स्मरन्तु । अधुना, सुरक्षाकीलकस्य मुक्तः भागः अन्यं कलाकीलकंयथास्प्रष्टुंशक्नुयात्तथाअन्यंकलाकीलकम् अपि 'थर्मोकोल्' इत्यस्य अन्तः स्थापयन्तु । एवं संस्थापितं सुरक्षाकीलकम् अस्मिन् क्रियाकलापे अस्माकं पिञ्जरूपेण उपयुज्यते।

अधुना, एतेन पिञ्जेन विद्युत्कोशं दीपगोलकं च योजयित्वा, यथा १२.९तमे चित्रे दर्शितं तथा एकं परिपथं निर्मान्तु।

चित्रम् १२.९ पिञ्जेन सहितः विद्युत्-परिपथः

सुरक्षाकीलकं परिभ्रामय्य, कलाकीलकेन सह तस्याः मुक्तभागस्य स्पर्शं कारयन्तु । भवद्भिः किं लक्ष्यते? इदानीं, सुरक्षाकीलकम् अपनयन्तु । किं दीपगोलकं तथापि प्रज्वलति ?

यदा भवद्भिः स्पर्शः कारितः, कलाकीलकयोः मध्ये स्थितः अवकाशः सुरक्षाकीलकेन पूरितः । अस्मिन् स्थाने, पिञ्जः 'चालितः' इति कथ्यते (चित्रम् १२.१०)।



चित्रम् १२.१० 'चालित'स्थितौ पिञ्जः

सुरक्षाकीलकस्य निर्माणपदार्थः स्वस्मिन् विद्युतं प्रवाहयति इत्यतः सः परिपथः सम्पूर्णः। अतः दीपगोलकं प्रज्वलितं भवति।

अन्यथा यदा सुरक्षाकीलकं कलाकीलकं न स्पृशति स्म, तदा दीपगोलकं न ज्वलितम् । कलाकीलकयोः मध्ये रिक्तस्थलम् आसीत् इत्यतः परिपथः सम्पूर्णः न आसीत्। यथा १२.९ चित्रे दर्शितम् अस्मिन् स्थितौ पिञ्जः 'स्थगितः' अस्ति इति उच्यते।

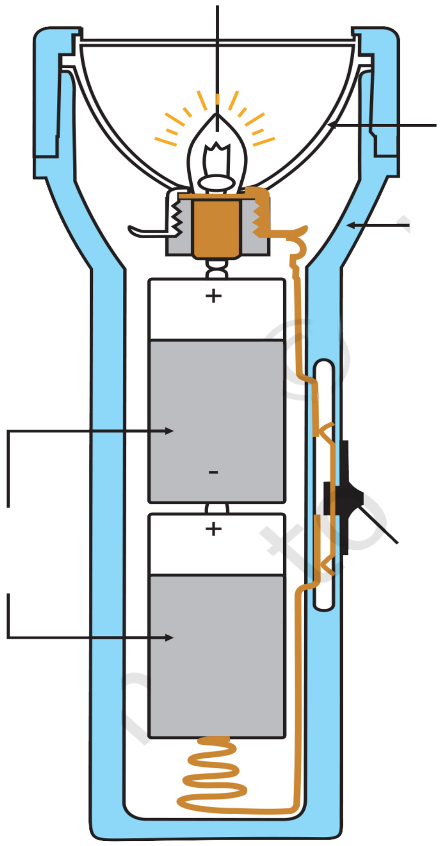
परिपथस्य खण्डनं पूरणं वा कर्तुं पिञ्जः सरलं साधनम् अस्ति। गृहे उपयुज्यमानानां दीपगोलकानां वा अन्य-विद्युद्यन्त्राणां वा ज्वालने उपयुज्यमानाः पिञ्जाः

यद्यपि तेषां प्रारूपसंरचनाः भिन्नाः तथापि एतत्समानं सिद्धान्तम् अनुसृत्य कार्यं कुर्वन्ति ।

१२.५ विद्युत्-वाहकाः रोधकाः च

अस्माकं सर्वेषु क्रियाकलापेषु, परिपथानां निर्माणार्थं वयं धातुतन्त्रीणाम् उपयोगं कृतवन्तः । लोहतन्त्र्याः स्थाने अस्माभिः कार्पासतन्त्र्यः उपयुक्ताः इति चिन्तयन्तु । तादृशे परिपथे, दीपगोलकं प्रज्वलेत् इति किं भवन्तः चिन्तयन्ति? विद्युत्-परिपथेषु कीदृशाः पदार्थाः उपयुक्ताः यैः विद्युत् प्रवहति ? इति परिशीलयामः ।

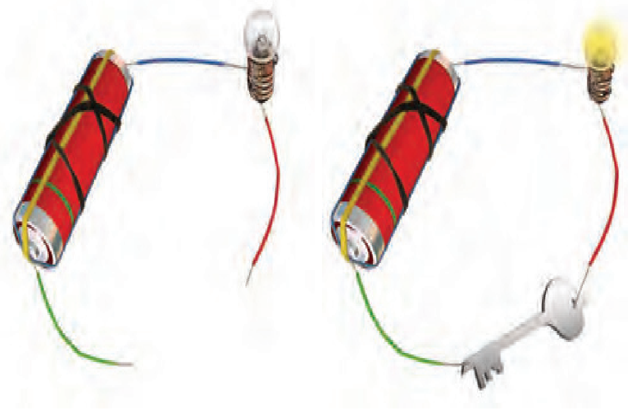
जिज्ञासुः करदीपस्य अन्तर्भागम् १२.११ चित्रे यथा दर्शितं तथा लिखितवान् अस्ति । यदा वयं पिञ्जं नुदामः, परिपथः सम्पूर्णः भवति दीपः प्रज्वलति च । चित्रस्य उपरि रक्तवर्णीयया रेखया सम्पूर्णं परिपथं दर्शयितुं भवन्तः शक्नुवन्ति किम् ?



चित्रम् १२.११ करदीपस्य अन्तर्भागस्य दृश्यम्

क्रियाकलापः ५

चतुर्थे क्रियाकलापे, विद्युत्-परिपथे उपयुक्तं पिञ्जं ततः निष्कासयन्तु । १२.१२(अ)तमे चित्रे यथा दर्शितं, तेन तन्त्रीणां मुक्तम् अन्तद्वयं लभ्यते ।



(अ) (आ)

चित्रम् १२.१२ (अ) प्रवाहण-परीक्षकः(आ) कुञ्चिकया साकं योजितस्य प्रवाहणपरीक्षकस्य दीपगोलकम् प्रज्वलति उत न इति परीक्षणम् ।

तन्त्रीणां तत् अन्तद्वयं परस्परं समीपम् आनीय स्पर्शं कारयन्तु । किं दीपः प्रज्वलितः ? इदानीं भवन्तः एते पदार्थाः विद्युतं प्रवाहयन्ति उत न इति परीक्षितुम् एतस्याः व्यवस्थायाः उपयोगं कर्तुम् अर्हन्ति ।

परीक्षणार्थं नाणकानि, पिधानकम्, 'रब्बर्', काचः, कुञ्चिकाः, सूच्यः, 'प्लास्टिक्'मापिका, काष्ठखण्डः, अङ्कन्याः सीसम्, 'अल्युमिनियम्'पत्रम्, सिक्थवर्तिका, सीवनसूची, 'थर्मोकोल्', कर्गदपत्रम् इत्यादीनां विविधानां पदार्थानाम् एकत्रीकरणं कुर्वन्तु । भवतां प्रवाहण-परीक्षकस्य मुक्तभागद्वये, सङ्गृहीतानां पदार्थानाम् अन्तस्य एकैकशः स्पर्शं कारयन्तु [चित्रम् १२.१२(आ)] । तथा करणसमये तन्त्रीद्वयस्य परस्परं स्पर्शः यथा न भवेत् तथा जागरूकाः भवन्तु । किं प्रत्येकं सन्दर्भे दीपगोलकं प्रज्वलति ?

१२.१तमया सारिण्या सदृशीं सारिणीं भवतां टिप्पणीपुस्तके रचयित्वा, भवतां अवलोकनानि तत्र लिखन्तु ।

सारिणी १२.१ वाहकाः रोधकाश्च

पिञ्जस्य स्थाने उपयुक्तं वस्तु	वस्तुनः निर्माणपदार्थः	दीपः प्रज्वलति? (आम्/न)
कुञ्चिका	लोहः	आम्
मार्जकम्	'रब्बर्'	न
मापिका	'प्लास्टिक्'	
अग्निशलाका	काष्ठम्	
काचकङ्कणम्	काचम्	
अयःसूची	लोहः	

भवद्भिः किं लक्ष्यते ? भवद्भिः परीक्षितेषु पदार्थेषु कांश्चन पदार्थान् तन्त्र्योः अन्ते स्पर्शं कारयामः चेत् दीपगोलकं न प्रज्वलति। तस्य अर्थः, एते पदार्थाः विद्युतं न प्रवाहयन्ति। किन्तु केचन पदार्थाः विद्युतं स्वस्य द्वारा प्रवाहयन्ति, यत् दीपगोलकस्य प्रज्वालनेन ज्ञायते। ये पदार्थाः विद्युतं स्वस्य द्वारा प्रवाहयन्ति, ते विद्युत्-वाहकाः सन्ति।

रोधकाः स्वद्वारा विद्युतः सञ्चारं न अङ्गीकुर्वन्ति । १२.१ सारिण्याः साहाय्येन, के के पदार्थाः विद्युत् वाहकाः, के च रोधकाः इति नामनिर्देशनं कुर्वन्तु।

वाहकाः ________, ________, ________

रोधकाः ________, ________, ________

भवद्भिः किं निर्णीयते ? कीदृशाः पदार्थाः वाहकाः, कीदृशाः च रोधकाः सन्ति ? चतुर्थे अध्याये वयं प्रभायुक्तवस्तूनां गणं कृतवन्तः आस्म इति स्मरन्तु। किं ते वाहकाः? 'अल्युमिनियम्', ताम्रम् इत्यादयः धातवः किमर्थं तन्त्रीनिर्माणार्थम् उपयुज्यन्ते इति प्रायः अधुना सरलतया अवगम्यते।

चतुर्थे क्रियाकलापे अस्माभिः पिञ्जसहितः विद्युत्-परिपथः निर्मितः आसीत् इत्येतत् स्मराम (चित्रम् १२.९) । यदा पिञ्जः उद्घाटितः आसीत्, तदापि कलाकीलकद्वयं 'थर्मोकोल्' द्वारा परस्परं स्पृशति स्म ननु? किन्तु, यथा भवद्भिः परीक्षितं स्यात्, 'थर्मोकोल्' रोधकः अस्ति। कीलकयोः मध्ये स्थितः वायुः कीदृशः स्यात्? यदा कलाकीलकयोः मध्ये केवलं वायुः भवति, तदा दीपः न ज्वलति इत्यतः, वायुः अपि रोधकः अस्ति इति अर्थः।

वाहकाः रोधकाः च अस्मभ्यं समानरूपेण आवश्यकाः। पिञ्जाः, विद्युत् अवकीलकाः, तन्त्रीधराः च वाहकैः निर्मीयन्ते । तथैव, यान् जनाः स्पृशेयुः तादृशान् - विद्युत् तन्त्रीः, अवकीलकानां शिरांसि, पिञ्जान्, विद्युद्-यन्त्राणाम् अन्यान्यभागान् च निर्मातुं 'रब्बर्', 'प्लास्टिक्' च उपयुज्यन्ते।

> सावधानम्:- भवतां देहः विद्युद्-वाहकः अस्ति । अतः, यदा भवन्तः विद्युद्-यन्त्राणाम् उपयोगं कुर्वन्ति, तदा जागरूकाः भवन्तु।

प्रमुख-शब्दाः	
दीपगोलकम्	तन्तुः
विद्युत्-वाहकाः	विद्युत्-रोधकाः
विद्युत्कोशः	पिञ्जः
विद्युत्-परिपथः	प्रान्तभागः

सारांशः ☞

- विद्युत्कोशः विद्युतः एकं स्रोतः अस्ति।
- विद्युत्कोशस्य द्वौ प्रान्तभागौ भवतः। एकः धनप्रान्तभागः(+), अन्यः च ऋणप्रान्तभागः(-)।
- विद्युद्-दीपगोलके तन्तुः विद्यते। तन्तोः प्रान्तभागद्वयं वर्तते।
- यदा विद्युत् दीपगोलके प्रवहति, दीपगोलकं प्रज्वलति।
- सम्पूर्णे विद्युत्परिपथे, विद्युत्प्रवाहः विद्युत्कोशस्य एकस्मात् प्रान्तभागात् तस्य अन्यं प्रान्तभागं प्रति गच्छति।
- विद्युत्-परिपथस्य खण्डनं वा पूरणं वा कर्तुं, पिञ्जः सरलं साधनम् अस्ति।
- ये पदार्थाः स्वद्वारा विद्युतं प्रवाहयन्ति, ते वाहकाः इति कथ्यन्ते।
- ये पदार्थाः स्वद्वारा विद्युतः प्रवाहं न अङ्गीकुर्वन्ति, ते रोधकाः इति कथ्यन्ते।

अभ्यासः ✐

१. रिक्तस्थानानि पूरयत

(अ) विद्युत्-परिपथस्य खण्डनार्थम् _______ साधनम् उपयुज्यते।

(आ) विद्युत्कोशे कति प्रान्तभागाः सन्ति? _______ ।

२. अधोलिखितानि वाक्यानि 'सत्यम्' उत 'असत्यम्' इति लिखत।

(अ) विद्युत्प्रवाहः लोहानां द्वारा सञ्चरति।

(आ) लोहतन्त्रीणां स्थाने, शणतन्त्र्यः उपयुज्य विद्युत्परिपथः निर्मातुं शक्यः।

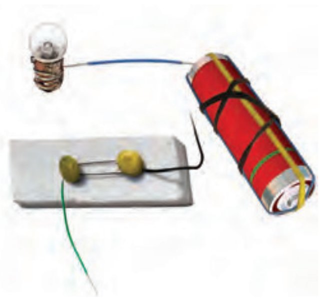
(इ) 'थर्मोकोल्'पत्रद्वारा विद्युत् प्रवहति।

चित्रम् १२.१३

३. १२.१३ चित्रे स्थितायां व्यवस्थायां दीपगोलकं किमर्थं न ज्वलति ? विशदीकुरुत।

४. तन्त्रीद्वयस्य मुक्तभागाः कुत्र योजिताः चेत् दीपगोलकं प्रज्वलेत् इति दर्शयित्वा १२.१४ चित्रं सम्पूर्णं कुर्वन्तु।

५. पिञ्जस्य उपयोगस्य उद्देशः कः? केषु केषु विद्युद्-यन्त्रेषु पिञ्जाः योजिताः दृश्यन्ते? कानिचन उदाहरत।



चित्रम् १२.१४

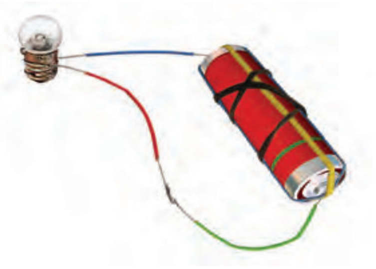
६. १२.१४ चित्रे, सुरक्षाकीलकस्य स्थाने यदि मार्जकम् उपयुक्तं स्यात्, किं तर्हि दीपगोलकं प्रज्वलेत्?

७. किं १२.१५ चित्रे दर्शिते परिपथे विद्यमानं दीपगोलकं ज्वलेत्?

८. 'संवाहनपरीक्षकम्' उपयुज्य, किञ्चन वस्तु उपयुक्तं चेत् दीपगोलकं प्रज्वलति इति ज्ञातम्। तत् वस्तु वाहकम् उत रोधकम् ? विशदीकुरुत।

९. भवतां गृहे विद्यमानस्य विद्युत्-पिञ्जस्य समीकरणसमये, विद्युत्-तन्त्रज्ञः रब्बर्-हस्तकोशं किमर्थं धरेत्? विशदीकुरुत।

१०. विद्युत्-तन्त्रज्ञैः समीकरणकार्यार्थम् उपयुज्यमानानां वर्तनीचालकं, सन्दंशः इत्यादीनाम् उपकरणानां ग्राहः 'प्लास्टिक्' अथवा 'रब्बर्'आच्छादकैः आवृतः भवति। तत् किमर्थम् ? इति विशदीकुरुत।



चित्रम् १२.१५

प्रस्ताविताः परियोजनाः क्रियाकलापाः च

१. एकमासं यावत् विद्युत् एव न भवति इति चिन्तयन्तु। तेन भवतां कुटुम्बे, भवताम् अन्येषां च दैनन्दिन क्रियाकलापानाम् उपरि कीदृशः परिणामः भवितुम् अर्हति? कथारूपेण वा नाटकरूपेण वा भवतां कल्पनायाः प्रस्तुतिं कुर्वन्तु। यदि शक्यं, भवद्भिः मित्रेण वा लिखितं नाटकं वेदिकासु प्रस्तुतं कुर्वन्तु।

२. भवतां मित्राणां मध्ये 'भवतः हस्तः कियान् दृढः अस्ति?' इति क्रीडां क्रीडितुं शक्नुवन्ति। एतदर्थं विद्युत्कोशः, दीपगोलकं, लोहकुञ्चिका, अयःसूचीद्वयं (५से.मी दीर्घम्), सार्ध-एकमीटर् यावत् दीर्घा स्थूला लोहतन्त्री (तस्याः 'प्लास्टिक्' आवरणं निष्कासितं भवेत्) , योजनार्थं केचन लघुतन्त्रीखण्डाः च आवश्यकाः। एकस्य काष्ठपत्रस्य उपरि अयःसूचिकाद्वयं एकमीटर् अन्तरे स्थिरम् उपावेशयन्तु। तेन अयःसूचीद्वयम् आलम्बरूपेण उपयोक्तुं शक्यं स्यात्। कुञ्चिकायाः वृत्तेन तन्त्रीं प्रेषयित्वा तां सूचिकयोः मध्ये स्थिरं स्थापयन्तु। एतस्याः तन्त्र्याः एकम् अन्तं दीपगोलकेन सह, विद्युत्कोशेन सह च योजयन्तु। विद्युत्कोशस्य अन्यं प्रान्तभागं कुञ्चिकायाः कृते, एकां तन्त्रीम् उपयुज्य योजयन्तु। दीर्घतन्त्र्याः अन्वायामं कुञ्चिकायाः वृत्तं, यथा तत् तन्त्रीं न स्पृशेत् तथा सञ्चारयितुं भवतां मित्रं सूचयन्तु। यदि दीपगोलकं प्रज्वलति, तत् तेन दीर्घतन्त्री स्पृष्टा इत्येतत् सूचयति।

३. अलेस्सान्ड्रो वोल्टा विद्युत्कोशम् आविष्कृतवान्। तस्य विषये ज्ञास्यन्तु। यः विद्युद्-दीपगोलकम् आविष्कृतवान् तस्य 'थामस् आल्वा एडिसन्' महोदयस्य विषये अपि ज्ञातुम् अर्हन्ति।