

1

दहन और ज्वाला : चीजों का जलना

आपने उच्चर देखा होगा कि कुछ पदार्थों तो उत्त्यक ज्वलनशील होते हैं, कुछ प्रयास करने पर जलाए जा सकते हैं पर कुछ पदार्थों को जलाना सम्भव नहीं होता। इसलैं जाँच करने के लिए पुड़ल (स्ट्रो), नचिस की हेलियाँ, निट्रोजन गैस, कर्बन, परधर के द्रुकहरे, फॉस्फेस के द्रुकहरे उक्तत्रित कीजिए। और आपने इन्हें नष्टोदय की दस्ती में इन पदार्थों को एक एक कर जलाइए। यदि जबाबंदी जलता है तो नष्टोदय और नहीं जलते तो इसे अवधारणा कहते हैं।

| पदार्थ | दाहय (जलता है) | अदाहय (नहीं जलता है) |
|----------|----------------|----------------------|
| पूर्ण जल | जलता है | नहीं जलता है |

1.1 पदार्थों का दहन और जलने की प्रक्रिया

अगर आपसों पूछ जाएं कि किसी वस्तु को जलाने के लिए क्या बाहिर हो आवंटित हो जाए? लाइटर? किसी और तर੍ह के ऐसी चीजों को नहीं जलाया जा सकता? आइए जाना करें।

क्रियाकलाप 1

अपने उत्सवास के दो पत्थर उठाइए, इन्हें कसकर आजस मे रखड़े और छूकर देखिए कैसा लगा? उत्तर इन्हीं पत्थरों के ऊंधेरे में बहुत जोर से एक-दूसरे से रगड़े ता चिगरी ती निकलती दिखाई देगी रात के ऊंधेरे मे इर पर ऐसा करके देखिए



चित्र-1.1 : हैंड-लेस से कागज जलाते हुए

मिरी ऐसे दिन ने जब दूब निकली हुई हो, एक हैंड-लेस और कागज लेकर कद के ८ हर जाहर और हैंड-लेस से रूरज की रेशनों को कागज पर केंद्रित कीजिए। थोड़ी देर में कागज के छूक्स देखिए।

क्या महसूस हुआ?

हैंड-लेस को वैसे ही कुछ देर तक पकड़े रहिए। ऐसा करने पर क्या हुआ?

इन अवलोकनों के आधार पर सोचिए कि जलने रो पहले क्या होता है? मिरी बीज को जलाने के लिए हमें ऊष्मा वा नीं की जलता होती है। अरल मे जब हम ऐसी बीज को गर्म करते हैं तो उसका उपमान बढ़ जाता है और जब तापमान 'मिरी' निश्चित मान पर पहुँच जाता है तो वह जलने लगता है।

क्या आपने कभी ध्यान दिया है कि न वेर की दीली अपने आप बहुत नहीं जल जाती है? क्या 'जेहनी राहजना' रो लोई कागज जल जाता है तब नहीं आर नी रो कोई काठ का दुफड़ा ने जल जाए?

उन न्यूनतम तापमान ने जिस पर पहुँचने के बाद कोई वद थी जलना शुरू कर देता है, उस पदार्थ का "जलन ताप" (IGNITION TEMPERATURE) कहलाता है। जब तक 'मिरी' पदार्थ का उपमान इस ताप से कम रहता नहीं जाता। अलग-अलग वद थीं का जलन ताप अलग-अलग होता है। मिरी पदार्थ को जल ने ले लेए कम तापन तक नहीं जाता।

है और किरी को ज्यादा उपर न लाने पदार्थ का जलन उसके प्रकृति पर निर्भर करता है।

गर्मियों के मौसम में छुट्टा संधिक , नई उड़ने पर कुछ रुक्ति में रुक्ती धारा आग बढ़ लेती है जिससे धूरा जंगल ही आग की लपेट में आ रखा है जिसे बागानल बढ़ाते हैं। वह पदार्थ जिसका जलन न कर सकता है आसानी से आग बढ़ा देता है। कभी-कभी गविरा की तीली ऐसी ही रटोव के बर्तर के बगल में अब की ज्याला से धूर रखे रखने पर भी आग बढ़ लेती है क्यों आप धूराका बारग बता सकते हैं?

किरी भी पदार्थ का जलन ताप उस पद वी की तरायाने के प्रकृति पर निर्भर करता है। ऐट्रोल का जलन उप केरोरीन के जलन ताप से कम होता है।

आप यह उनका हेतुन होंगे कि राफेद ऑराक्युडा न गर्म बदली का जलन ताप इतना कम होता है कि वह कम से कम तापान पर ही जल सकता है। इसलिए उसी हथ से नहीं धूर और बानी के संदर रखना पड़ता है।

जलने के लिए और बया बालि

हमने जाना कि जलन का एक वायस्यक शर्त है कि वदार्थ का गम करके एक निश्चित तापमान पर पहुँचना होता है। व्या जलन के लिए कुछ और भी चाहिए? आइए पता करते हैं क्रियाकलाप-2

आप ऐसा घर जलती हुई नमवत्ती के ऊपर लाइ बला सा जार या बोतल रखिए तभा उच्चोकन कीजिए। उप पाएंगे कि नमवत्ती कुछ देर तक बुझ जाती है। इस क्यां होता है? दूसरी बार जह आग जलती हुई नमवत्ती का जर से ढंकत है तो जब उसकी ज्वाल बुझने के स्थिति में आग लगती है, उस तम्भ जर का हटा देंगे आप क्या गते हैं?

आप पाएंगे कि मोनबत्ती की ज्याला उड़ाने ली तरह ही हो गई। क्या इससे चता नहीं उलता है कि दग्ध के लिए यहा ला होना आवश्यक है।



चित्र-12

आपने वर्ग 7 में ऑल्सोजन ली लहानी नं जासेफ प्रिस्टल के द्वारा किए रए प्रयत्न को देखा है।

उस प्रयत्न को पुनः पढ़े। आप पाएंगे कि गोबरती के जलने में रुक्षा में उपरिथत औंकरीजन गैरा राहायक होती है।

क्रियाकलाप 3

कागज की कटोरी बनाकर पानी गरम करना

वया आप यह जानते हैं कि पानी को कागज की कटोरी में गरम किया जा सकता है। इसक लिए कागज ली कटोरी बना लीजिए तथा उसे जलती हुई नम्बूटी के पास ले जाइए। इस दखने कि कागज जल जाता है अब आप एक और कटोरी बनाइए तथा उसने पनी भरकर नम्बूटी के लैंड के लिए ले जाइए। वया कागज की कटोरी जलने जरी? कागज की कटोरी नहीं जलती है। आप पते हैं कि कटोरा की कटोरी से कठा का संचरण जल ने हाता रहता है और कागज जलने से चम्पा जाता है।



चित्र-1.3

आपने देखा होगा—

1. नम्बूटीवाले दूधे में लुध खाली स्थान छोड़ देते रहते हैं।
2. किंवदन्ति ले उड़ेव में एक छिक्काकार लैंड का गोल गल्ला लाकर उतना होता है जिससे लैंड नींदे रो रुक्षा का ब्रोड होता है जिससे वर्नर में किंवदन्तीन घोल से नहीं कपड़े की नहीं में घोल को जलने में नदद लाता है।
3. गैरा रटीव के बर्नर में कट्टी छोटे-छोटे छेष होते हैं, जिससे रुक्षा उपेश करती है और इधन को जलाने में नदद करता है।

दहन के लिए यायु का हच्छा आवश्यक है, इसे उपरोक्त सदृशणों द्वारा जम्ही जा सकता है।

राधाराणीया जलन् एक रासायनिक प्रतिक्रिया है जिसमें ऐन चीजों की आवश्यकता है—

1. जलन्-ईल पदार्थ का होना।
2. ज्वलन्ताप हल पद्मुक्ति का उपाय।
3. दूध की जरूरत।

आप देखते हैं कि बरसात के मौसम में माचिस लै तीलै एवं लकड़ी इत्यादि आसानी से नहीं लालते हैं? इसके क्या क्या कारण हा सकते हैं? इसके दो कारण हैं कि ठप्ड में वातावरण का ताप कन होता है और गर्मी रहती है। यससह में भी ज्वाहा होती है। गर्मी के दिनों में गर्मी की नब्रा लम रहती है तथा बातावरण का तापक्रम ज्वाहा होता है। ऐसे दिनों में आप देखेंग कि माचिस जी हैली या गोद्वा (आसानी से लाल जाता है यदि ये सभी जलावन नन हों तो जालन में कठिनाई होती है। गोद्वा, लकड़ी इत्यादि ऐसे क्षेरासीन डालकर लालाने से जल जाते हैं।

गायिरा की कहानी

आप ज नहे हैं, किंतु युद्धने र गये ने वकालक वस्थरे को अपसा में रुक्ने से निकलनेव ली विनाई है आग जलाई जाती थी। नांदिर गनाने के प्रसार व वरो नहले रन् 1880 में हुआ था। राफेल नॉयल ने कागज के दुल्लूओं पर रफेल फॉरफोर्सा लग लिए उरे राल्फर लगे कागज पर रखा। ऐसा करने पर कागज ने आग पकड़ ली। राफेल फॉरफोर्स बहुत ही ज्या प्राप्यान पर आग पकड़ लेता है। इस कारण ये रुक्ने व्यावरनाक भी होता है। इस परह ऐसे येर काफी लगता है।

माचिस का जो रुग आज है, उसक बनाने की शुरुआत 1845 ने लाल फास्फोरस के आविकार के बाद हुई। लाल फास्फोरस आगे आग नहीं पकड़ता बल्कि रग लगे पर

ही बलपा है उनमें से जो नियम की लेली आव देखते हैं उसाँे तीलियों गर ला। रुद्धायन पौटीशिथग तलेरेट होता है। लेली पर लाल करणोरसा और चालकर लगा होता है। गांधिजी की तीलियों लिली पर सगड़ने से उसाने रे जल लगती है वर अपने आप नहीं जलती, इसलिए खतरनाक भी नहीं होती। लाल करणोरसा इच्छापाल करके पहली बार रेष्टी गांधिजी कार्ल लुन्ड्रवान ने 1855 में रवींडन में बनाई थी।

1.2 मोमबत्ती का इतिहास

एक छोटी रीं मोमबत्ती के बलने में बहुत री जानकारी छुपी होती है। आइए इसी मोमबत्ती के माध्यम से जलने की प्रक्रिया को और उसके सामृद्धों का फ़ेरा करें।

नाइकेल फेराड एक म्हार वैज्ञानिक थ जिन्होंने विद्युत क क्षेत्र ने कर्पी कान किया। उन्हें विद्युत से ब्लाफी लगाए थे और वैज्ञान के ब्रचार के लिए जगह-जगह ज़बर भाषण देते थे तथा लोगों में वैज्ञानिक सन्देश विकसित जरूर रखते थे। 1860 नं उन्होंने लोगों को मोमबत्ती का इतिहास बताया जिसका सारंश है—

नोम एक इंधन है, यहूँ ऊर्जा का एक रूप है। यह एक हाइड्रोकार्बन है जो हाइड्रोजन और कार्बन से निर्मित बनी हुती है। यह मधुमक्खी के छठ से भी निकाली जाती है।

इसमें एक बत्ती लगी होती है जो चारों ओर नम से घिरी हुती है अतः इसका नाम पङ्ग नोमहत्ती। बत्ती पर भी छाझी मोम लगी होती है जिसे जलाइ दाती है। वत्ती जब जलने लगती है तो इसके आस पास नीचेवला नम पिघलने लगती है पिघली मोम धागे की सुव्हायता से लपर चढ़ती है और नन्हे होकर हाइड्रोजन और कार्बन देती है। हाइड्रोजन सुखली ज्वाला के साथ जलाकर जलवाष्ण बनाता है। यह कार्बन क भी जलाता है। ब्लान्स का कुछ नन्हा बच भी जाता है जो कि ज्वाला क बाहरी गांग में जलता है। यह कार्बन मात्रा में ऊर्जा देती है। इस तरह मोमबत्ती प्रक्षेपण और ऊर्जा देती है। उसने यह प्रमाणित भी किया और उपर भी कर सकते हैं 50 मिली का एक बैंकर या ऐरेला गिलास जीजिए उसमें कुछ वर्ष डालिए। वीकर के नीच एक मोमबत्ती जलाकर रखिए। गिलास या बैंकर के नीचे जलवाष्ण का स्थान स्थित है। यह प्रमाणित करता है कि जलने पर जलवाष्ण जलता है जो ऐसे इससे निकलता है उसे अगर

चूंगा जानी के अंदर बहाया जाता हो तो इसका दूषिणा हो जाना इसके अंदर काढ़ने डाइऑक्साइड गैस की मौजूदगी को दर्शाता है।

क्रियाकलाप 4

अपने देढ़े से तेल रे पीणी बट्टे तो देखी होगी कि उनमें तेल सोखला कर आता रहा है और जला रहा है।

विलक्षुल इसी तरह से मोनबट्टे में पिघली हुई नम मोनबत्ती नं ऊपर की ओर चढ़ती है। अब उपर कह सकते हैं कि मोनबट्टे में क्या पिघली हुई नम जलती है?

क्रियाकलाप-5

एक मामवत्ती की लौ के अंदर हट्टे के टीक ऊपर कॉच की चली जाएँ, दूसरी ओर एक जलटे हुए माविरा की तीली ले जाइए।

क्या हुआ? अवलोकन कीजिए

क्या हम लह लकड़ हैं कि मोनबत्ती के लौ के अंदर बनी कठीक ऊपर से जा सफेद धुआँ निकलता है वही अराल में जलता है। यानी रंगती में गोग की वाष्प जलती है आइए एक और प्रयास कर इस उम्मात की प्रृष्ठि करते हैं।

क्रियाकलाप-6

एक मोनबत्ती जानाइए। इर एक दा गिना तक जलने दीजिए। इराके बाद इर बुझा दीजिए। आपको एक जलेद धुएँ की लाइन-स्ट्री पेखाइ देनी। एकदम जलती से एक जलती हुई तीले हुए की इस लाइन के गास लाइए। क्या हुआ?

बत्ती का जलटे हुए तीले से छुआए बिना ही हमने मामवत्ती जला ली। आपने शब्दों में इर को क्या कहा?

जब हम गोमधवी की बत्ती को माविरा सो जलाते हैं तो राबरो बहले बट्टे के जलने से गमी पेदा होती है, जिससे हप्तमान बढ़ा लगता है। इससे टोस माम डून नं और फिर द्रव्य, नम को वाष्प में बदल जाती है। अन्त में नेम की यह वाष्प ऑक्सीजन से बिखा करती है।

- (क) दाहुण पदार्थ को हता देना।
- (ख) ऑक्सीजन की आवृत्ति बढ़ा कर देना।
- (ग) उत्तराखण्ड जलनायक को बढ़ा देना।

आइए अब कहा कि दूधानेवाले संघंत्र जिसे 'उत्तराखण्ड' कहा जाता है, के बारे में जानें ये दो परम के होते हैं।

एक जिसमें लंबाग छाइओक्साइड गैस उच्च चाप पर भर होता है दूसरा जिसनं कहा कि एक शीशी में अम्ल और जिस पात्र में काँच का बतल रखा होता है उसन सोडियम बृहकार्बोनेट का दिलया रखा होता है आग बुझाने की प्रक्रिया नं चाल लंच की बोतल वा मुँह तोड़ा जाता है तो यह अम्ल सोडियम बृहकार्बोनेट स प्रदूषित कर करता है छाइओक्साइड बनता है जो आग का एक झूला रखकर सोड़ देता है जिसस आग बुझ जाती है अब सरकारी शादश व उत्तराखण्ड कामान्दी संस्थान या मल्टीस्टोरी विल्डिंग में इन्हें रखना कहे जातयक है।



मेव 1.5

कुछ ऐसा जैव नेथो पर भी यह बहुत अपश्यक है। यहाँ बिजली रे अना लगी हे वहाँ पनी का उपयोग नहीं किया जाए।

जहाँ तेल में आग लगा हो तो नानो गहीं खालिए क्योंकि एगी हल स भारी होगे के चलते नीचे लग जाए और आग तुड़ नहीं पारगी।

जल एवं तेल जैव के नजदीक बाली में न लू रखा देते होंगे जरा सोचिए ऐस क्यों है?

क्या अपने अपने नजदीकी अग्निशमन सेवा का टेलीफोन नम्बर गोट किया है। एटने मे इसक नम्बर 101 या 0612-2222223 है। उत्तराखण्ड-प्रस अगर कहीं आग लग जाए तो तुरन्त अग्निशमन सेवा को टेलीफोन कर सेवा के अग्निशमन सेवा का सम्पर्क नम्बर जारी रखिए।



मेव 1.6

क्रियाकलाप 7

क्या आपको नों ६८ की ८ में कोई काल आग देखाई देता है? काँच के गुहने हुई गर्दे का इस बार इस काले भाग में टिकाइए। इस बार दूरे का सं कैसा दिखता है?

८ के इस दूरारे दृश्यमें मोम के जलने से ८ के बर्बन नौजुद होता है।

क्या कभी आपने रोना कि आग गर्म क्यों होती है?

हमने गाया कि लब किसी पदार्थ को जलाया जाता है तो ऊष्मा निकलती है आइए यह सनश्नने की जोशिश करें कि इधन को जलाने पर इतनी ऊष्मा व्है निकलती है?

जब किसी इधन के जलाने हैं उनका इऑक्सीजन के साथ जलवाष्ण जलता है। मह एक रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें एक नया पदार्थ का निर्माण होता है। यह नया पदार्थ लार्फी रसायनी है वै जिस प्रक्रिये में कोई गाया गे उसकी निकलती है जिसका रूपीय नाम बहुप ज्यादा होता है अतः आग नन्हे होती है।

आपने धर, लेठा-लालेहान, बुकानों और कृष्णनों में क्या आग लगते देखा या सुना हाना। व्हा आग जागते हैं कि आरब्ध का स्थान इलक आग ने आग के लिए स्वेदनशील है इसलिए के बड़न क्षेत्रों में आग लगना आम ८८ है। यदि आपने इस तरह की कोई घटना देखी हो तो इसके बारे में चर्चा कीजिए।

1.3 आग पर नियन्त्रण कैसे करें?

क्या आपके निकटस्थि शहर या नगर में फायर फिरेड होता है? क्या कभी आपने आग बुझते हुए देखा है? राधारापतया वह ८८ पर जल भालती है जल जलनशील पदार्थ जो उड़ा देता है। १२॥ करने से ८८ का कैलान बन्द हो जाता है। इस प्रक्रिया में जो जलवाष्ण बनती है, वह ८८ की वायु की आपूर्ति बन्द कर देती है और आग तुशं जली है। ८८ के कैलान को रोकने के लिए धन दीन में से किसी एक काम को करना पड़ेगा—



चित्र-1.4

1.4 अग्निकाण्ड क्यों?

कोयले की ऊनों में कोयले के स्थात दहन के काढ़ खतरनाक अग्निकाण्ड के बारे में आपने शूना हो। जिससे हरेक वर्ष बहुत जान-माल की दौड़ होती है। जंगल में रखते अग्निकाण्ड या उन अधिक गर्मी से हो सकते हैं या कभी आकाशीय बिजली के गिरने से या कभी-कभी गौथों के आपसी रणझ से। हम त्योहरों पर जो पटाखे जलाते हैं यह भी अग्निकाण्ड का प्रमुख कारण हो सकता है। विरफोट एवं तारह के तीव्र धूम वहन का ही उदाहरण है।

क्रियाकलाप ४

आप गोबरती की ज्ञाल और रसेईगैर के रघोत की ज्ञाल के संग को छ. न्यूर्बक देखिए।
गोबरती की ज्ञाल के तीन क्षेत्र होते हैं—

1. बाहरी भाग
2. नद्य भाग
3. आन्तरिक भाग

आइए, अब इसे क्रमबार समझें

1. बाहरी भाग नील और अदीक्षा लाल है। यहाँ पूर्ण दहन होता है ल्योंके रसों ऑक्सीजन जाता हुएलैंड है यहाँ सबसे अच्छा लाल होता है।
2. गम्भीर गांग, पील, चालेला और श्वेत क्षेत्र है। यहाँ कुछ लंबन के कण भी होते हैं, ये नां ठोकर बिजित हो जाते हैं और चमकने लगते हैं। यहाँ पर भी पूर्ण धूम वहन नहीं होता है क्योंकि सॉलरेचन यहाँ भी लग गेल पाता है।
3. यह आन्तरिक भेट बत्ते के एकदम नजदीक होता है। यह काल रंग का हात है क्योंकि लंबन के लुछ कण बच जाते हैं यह सबस कम गमं क्षेत्र है।

जैसा कि आप पहले जान चुके हैं कि दूधन जलाने से निश्चिन ब्रकार की ऐरो हवा में तुकड़े होते हैं इन गैरें का भी हा से वथुप पहल को ब्रदूषित करने में बहुप बढ़ थोगदा है एक ओर तो तुकड़े से जन-जीवन परेशान है, वहीं वनस्पतियों को इससे बरनाद हो जहाँ है दूधन- विशेषकर जीवाश्य दूधन के जलने से न द्वयोजन है र सल्फर दुखादि के विशिन ऑक्सर इह जापे हैं जो शाकलों के साथ ज्ञाल गर्ना करते हैं जहाँ तक रान्व हो तो धुआँ रहिए।

चूल्ह, लकड़ी इंधन की विशेषता रखने वाले गदाई को ही सफान में लाना चाहिए इसकी विस्तृत जांकारी आगके बाये एवं जल प्रदूषण ने दिया गया है।

बह्य शब्द

| | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------------|
| जीवाशम इधन — | Fossil fuel | दीप्त धोत्र — | Luminous Zone |
| फायर एक्स्टिंग्यूशन — | Fire Extinguisher | पूर्ण जल — | Lime Water |
| जहन — | Combustion | पूर्ण दहन — | Complete Combustion |
| अपूर्ण दहन — | Incomplete Combustion | | |

हमजे दीखा

- ⇒ दहन एक ऐसा अभिक्रिया है, जिनी जलनशील पदार्थ और ऑक्सीजन के बीच की होती है।
- ⇒ उत्तर बनाने से लेकर द्रूपोंट तक से दूँगा की आवश्यकता है।
- ⇒ दहन के लिए दहन्य पदार्थ औक्सीजन की उपलब्धता और उसके उपलग्न तक पहुँच की आवश्यकता है।
- ⇒ यह धोत्र जलनशील पदार्थ का नूर बनता है ज्याला का बहुरी धोत्र है।
- ⇒ ऐसे पदार्थ को लौ पर मर्गी करने पर जल जाते हैं, जबलनशील पदार्थ कहलाते हैं।
- ⇒ ऐसे पदार्थ लौ पर नहीं करने पर नहीं जलते हैं क्षुत्तलनशील पदार्थ कहलाते हैं।
- ⇒ वह जापान जिस पर पहुँचने के बाद कोई पदार्थ जलना शुरू कर देता है, उस पदार्थ का जलन जाने कहलाता है।
- ⇒ ऑक्सीजन की उपरियां जो जलनशील पदार्थ के जलने पर कृषा और प्रकृश उत्पन्न होने की विप्रक्रिया को दहन कहते हैं।

अभ्यास

1. आग लगने पर उसे कहाँ बार पर्ने छालकर बुझते हैं। जारी लालन से आग कैसे हुआ जाती है?
2. मोम्बट्टे की ज्याला जब स्थिर हो तो कॉव के प्लेट ले जाने पर जला पल्च पर्यो बनता है?
3. अगर निक्सी दुर्धंठना में कोई विक्रिया आग की वपेट में आ जाए तो उसे बचने के लिए कबल में लटेट दिया जाता है ॥ ऐसा क्यों?
4. कमी-कमी जंगल में अपने आप से लग जाती है। ऐसा कैसे होता होगा?
5. गलू ने आधा पेट्रोल और आधा पर्ने लेकर एक मिश्रण बनाया। उसने एक कपड़े को इस मिश्रण में भिगा दिया। इसके बाद एक मचिस की तीली से इसे लालाया अन्तर्मुखी पर कपड़ा नहीं जला। इस कैसे हुआ होगा?
6. नाचिस को जलाने के लिए सर्स नचिस की हिक्के से रन्दा जाता है एसा क्यों?
7. ज्याल के तीनों हेत्र दिख इए।
8. धर में आग से होनेवाली असानधानियों रे बनने के लिए आप कौन—कौन हैं? इस की बर्ती आप सभने दोरतों से कैसे जिए।
9. रिक्प रथानों की पूर्ति कीजिए :
 - (क) वह चूनातन तापनन लिस पर कोइ जलाई लालना प्रारंभ करता है, उस पत्ताथे का लहलाता है।
 - (ख) कोइ ने १५ पर उन पकड़ लेता है।
 - (ग) गोन एक हाइड्रोल्बन है, जो डोर से निलकर बनी होती है।

- (प) हृष्ट के जलने पर और बनता है।
(व) पेट्रोल का अवलन पाप केरोसीन के अवलन नहीं होता है।

10. निम्न पर (✓) या (*) का निशान लगाइए :

- (क) कागज के कठोरता में नानी के लकड़ गए। करने पर कागज उल जाता है।
(ख) दहन के लिए वायु जा छोना आवश्यक है।
(ग) लाल और गोरे करंसे के ताप पर आग पड़ते रहते हैं।
(घ) चूंगे का पच्ची में लार्बे डाइऑक्साइड नेस प्रवाहित करने पर चूंगे का गोरा रूप बनता है।
(छ) अम्ल और सोडियम बाइकॉर्बेट प्रतिक्रिया कर कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनता है।
(ज) तेल हासा उत्पन्न आग को जला द्वारा बायोरिक किया जा सकता है।

□ □ □

2

तड़ित और भूकम्प : प्रकृति के दो भयानक रूप

आप रोज़—रोज़ अपनी प्राकृतिक परिघटनाओं से परिचेत ही हैं पर कुछ घटनाएं हमारे जीवनचयन पर गहरा प्रभाव छालते हैं। लुठ गरिघटनाओं यथा पवन, चकवात, तूफान, बाढ़ और दिन के बारे में आपना चिह्नित कक्षाओं में जढ़ दें। इन परिघटनाओं वा मानव जैवन समाज प्राकृतिक स्थृधनों पर उल्लेखनीय प्रभाव के बारे में ज्ञानरहे प्राप्त करें। इनसे ज्ञान की दफनीकों को सीखा है। इन परिघटनाओं के दुर्घारणामों ले कम करना अपनी कोसिश लगताहै ले रही है जिससे धन—ज्ञान की लानि को कम किया जा सकता है। अब इन ज्ञानने का प्रयास करेंगे तड़ित और भूकम्प जितनी जिगशब्दी प्राकृतिक घटनाएँ हैं। हम इनके बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे और मानव जीवन पर पहुँचकर दुर्घाराओं को कम कर पाने का दूर सभव प्रयास करें।

2.1 तड़ित

आपने गोल (डिजली के खाली) में हौंड बिजली व तारों व बीच हिलने झुलने के कारण चम्क एवं कलंकाहट स्पष्ट होते देखा होगा। जैसा कि दूर में भी कभी लभी ढील पत्तियों को खोलत और लगाते सम्य लार्क के करण चिनारी सरते देखा होता है। उसी त्रिकार व्यापार आपने अन्तर दूरसे में लगी और गोलियस्टर करड उत्तर सम्य चिट् चिट् की आवजा सुनी है या छोटी-छोटी चिनारी देखी है? क्या आपने हाथां पर फ्लिप्पल का सज्जल संडकर कागज के छोटे छोटे दुलझों में लसे लटकर देखा है?

इन उल्लंघनों के कागज के छोटे दुकड़े क्यों रहते? क्यूँकि उत्तारों सम्य विनाशी तथों नेकली? आकाश में दिशे ले रहे की दिनांकरेधी तथों देखती हैं? उन्हें भी एक दिशे ले रहे की विनाशी है।

प्रचीन काल में हम इन चिनागारियों के करणों को नहीं जानते थे और इसे प्रकृति का प्रलाप सन्दर्भकर उभाविश्वास में भयभीत रहा करते थे। हम अनेक क्रियाकल पाँ छाला रह जातेंगे कि रगड़ स विद्युत पैदा डोती है और स्पर्श नहीं रहने के बाद भी एक बत्तु र दूसरे बत्तु की ओर प्रवाहित होती है। इस प्रवाह को विद्युत उत्तर्वाग कहा जाता है जिस कारण तीव्र प्रलाप चिनागारी के रूप में उत्पन्न होता है।

इंट्रोड्यूस ऑरिले वैज्ञ नेक बैजामिन क्रेंकलेन ने बालों के रगड़ के बारे उत्पन्न होने वाली विद्युत की उपरिक्षण को दर्शाया। उन्होंने अपने कर्त्ता के तुकील बाल का लगाया। परंपरा की ओर रेशा कर दी। नीचे छेरों एक धातु की चाढ़ी बाँध दी। परंपरा उब बादल के उरा गया तो वहाँ से निकूल उवेश नामी दूल्हा रेशा के घागे से उंचाई से होकर बाबी में असे जैव बजामिन उरा बाबी के रामीय उपनी ऊँगुली ले गए तो उन्हें झाटका लगा। और बिनारी दिखी यह अब तक वहाँ के उरा बेत हुआ के आकाश में कड़ल हिजली के कारण ही होपा है और उन जानों पर लाथी ही जार की है।

परन्तु आपको यह पृष्ठे कदमे पर्ही करने हैं क्योंके पर्हे से होकर हिजली की अत्यधिक गान्ना भी उरा सकती है।

बजामिन ले प्रथा का उज्जमाने के लिए रुसी वैज्ञानिक रिचर्सन ने इस प्रयोग को दुर्दृश्य उनकी पत्नी ने विद्युत के अत्यधिक मात्रा को छेय लिया जिसके इटले से रिचर्सन कौरन स्वयं सिधार गए। परन्तु इस बलिदान ने तड़ित बालक की आघश्यकता और आविष्कार की सोच को जन्म दिया।

२२ रगड़ से आवेशन

प्रिम्यामूलाय-१

आप अपने एक प्रेत्र अथवा – ई का जाल की शुष्क रात में उत्तर उहनाकर प्लास्टिल की कुर्सी पर बैठाइए। उस चप्पल भी उहों रहना का कहिए। अब सूखी गन्धी अथवा तौलिए रुकुर्सी की गीढ़ को भीर धीरे पीछिए या रगड़िए

थोड़ी तर तक ऐसा लग्न के बाद आप उत्तर सजके शरीर में जाइए। उत्तर का बल जल उठे। | यदि करूँ अंधेरे हो यह प्रयोग और भी रोबक हो जाए। | यदि आप उसे के शरीर के पास अँगुली ले जाएंगे तो नीले आनंद के बिनारी धेखेगी और बेट-दिट की आवाज भी होगी। आप हल्के झटके भी तहसूर करेंगे ऐसे विद्युत अवेश का आपकी शरीर की अस प्रवाह के काल्पन होता है।

साखधानी— कुसी के पीठ को अधिक देर तक मत पीटिए। इससे अत्यधिक आवेशन का भय रहता है। नगे पैर रहने से आपको तेज झाटका भी लग सकता है।

आपने कनै साथा है जिस आप अपना हथ टै.वी. स्क्रीन ल पास ल ले रहे हों। आपके (८००) रुपये तब्दी रखे हो जाएंगे?

क्रियाकलाप—?

निनालिखि तालिका में दी गई वरस्तु के प्रत्यक्ष एवं क्रमाजिए। उस वरस्तु के नाम के सामने अंकित पदार्थ से साझेकर लिखें। आपने अन्तिमकर्त्ता को नोट कीजिए। आप इस तालिका में और भी बदलाव कर सकते हैं।

३५ का

| वरचु जिसे रगड़ना है | पदार्थ जिससे रगड़ना है | वागाज के दुकाने आन्य छोटे कण मूसी आदि को आकृषित करती है या / नहीं | आवेशित / अनावेशित |
|---------------------|------------------------------|---|-------------------|
| खली रफल | जॉलीथिन, ऊनी, कन्धा, तोलिया | हाँ | आवेशित |
| गुब्बारा | जॉलीथिन, ऊनी, कपड़, सूखे बाल | | |
| रहड़ | ऊन | | |
| रटील के भूमि | जॉलीथिन, ऊनी कन्धा | | |

अब उन्हें इस बहुत कम लिए जानुक होने कि सभी आवेदन एक ही प्रकार के हैं या अलग अलग और इस किस प्रकार जाने।

तालिका में अधिकतम कुछ वर्तमानों को दिए ए पदार्थों से सम्बन्धित आप इन वर्तमानों को समझ सकते हैं।

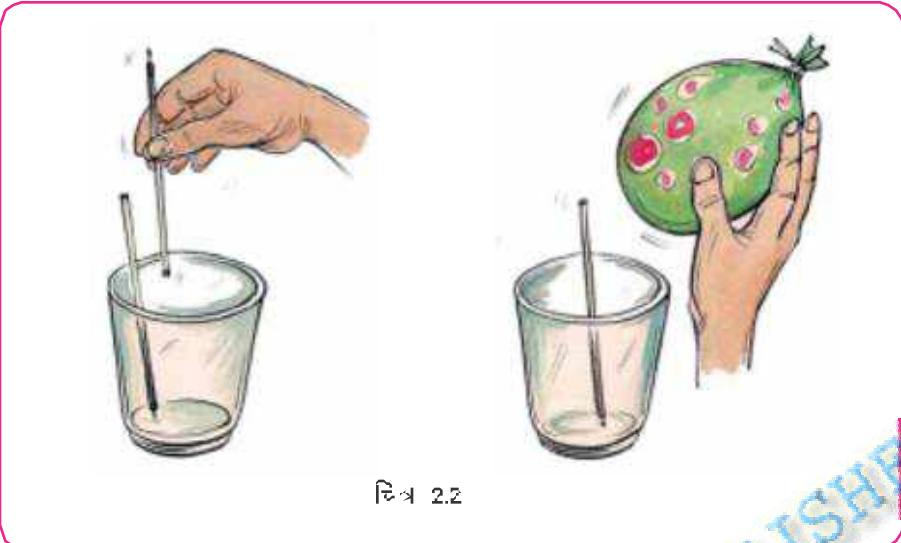
यदि वातावरण आर्द्ध (नम) हो तो ऐसे प्रयोग राफेल नहीं हो पाएँगे।

क्रियाकलाप 3

दो गुब्बारों का नुजाकर होने से हाँचकर इस प्रकार लाभ होता है कि ये आपस में सह नहीं अर्थात् इनकी तीव्र ध्वनि दूरी बनाए रखती है। अब इन गुब्बारों को पॉलिथीन अथवा लगी कण्ठ से सम्बद्धित और छाड़ दीजिए आप देखेंगे कि गुब्बारे एक दूसरे को प्रतिक्रिया लगते हैं।



अब हाँची किया के देकार रिफेल नहीं दूहराएँ। एक कौशल के सूक्ष्मी मिल सालीजिए। इसका उपयोग रटैप्ट की तरह करते हुए एक बोल ए रिफेल को पॉलिथीन से ए कृष्ण छान लेने रखें। छान रहे के लगड़ी गई रिफेल के हाथ से न छुएँ। अब दूसरी रिफेल पॉलिथीन से सम्बद्धकर उत्तर के पास लाइए अपने अवलोकन के नोट कीजिए। ज्या रिफेल पूर्व-दूसरे को प्रतिक्रिया करती है। पुनः एक रिफेल के सम्बद्धकर दिलाया देखें और उब एक हैलून जो रिफेल से उत्तर पदार्थ की बनी है को पॉलीथीन अथवा ऊनी कपड़े से सम्बद्ध और उसे गेलार में रखे जावेंगे रिफेल के बासा लाइए। क्या उपरोक्त होते हैं के बेनों एक-दूसरे के उपक्रिया करते हैं?



चित्र 2.2

आइए इन जीनों क्रियाओं के अवलोकन पर निम्नरूप सवालों का उत्तर लें।

- स्मान पदार्थ से रगड़े गए गुच्छे ने एक दूसरे को आकर्षित किया।
- स्मान पदार्थ से रगड़े जाने के कारण स्मान आवेश जाकर एक रिफिल ने दूसरे का प्रतिक्रियित किया।
- परन्तु एक गुब्बारे और रिफिल ने अस्मान आवेश हन्त कारण एक दूसरे को आकर्षित किया।

क्या अब हम यह कह सकते हैं कि आवेश हा प्रकार के हैं और यह निम्न ले सकते हैं कि अस्मान आवेश एक दूसरे को आकर्षित और स्मान आवेश एक दूसरे को प्रतिक्रियित करते हैं।

नान्दा के कुत्तास काँच के छल को रेशा के कपड़े से रुकने पर यह मनावेश करता है। आप इसकी जाँच भी कर जाएंगे।

क्रियाकलाप 4

अब बोलिंघीन रे रगड़े गयी रिफिल को धागे से नीचका लट्ठा दीजिए और दूर के समीप रेशी कपड़े से रगड़े गई काँच की छल लादें। आप क्या पारे हैं? रिफिल के कौन-

की छड़ ने एक दूसरे को अलर्ट किय उब आप कह लक्त हैं कि रिप्पिल पर अनावेश है रुड क कारण उत्तम आवेश सहिं दर्ज वस्तुओं पर उमा रहते हैं य स्थिर हात और स्ट्रेच नहि नहीं लरत जब कोई अनावेशित अधवा सुन्नालक वस्तु उत्तम सग दी जाती है ता आवश लस सुचलक में प्रवाहित हर लंती है हमने पिछली कक्षाओं न विद्युत परिषद के अनेक प्रयोग लिए उसमें प्रवाहित होनेवाली विद्युत धर जिससे बल्ल उलता है अधवा वस्तु गरम ह जाती है वह कुछ और नहीं अवेशों ला प्रवाह ही है।

2.3 आवेश का स्थानान्तरण

प्रिय उल्लाप-५

ਲ ਰੇਟਕ ਅਥਵਾ ਕੱਚ ਕੀ ਕੇ ਦੇ ਗੁਹਵਾਲੀ
ਪਾਰਦਰ੍ਸ਼ ਨੇ ਲ ਲੀ ਜਿਏ। ਗੁਹ ਲੇ ਸਾਫ਼ ਰੇ ਥੋਡਾ ਤਤ
ਧਰੇ (ਖੂਨ) ਕੇ ਢੁਕਣਾ ਕਾਠ ਲੀਓ ਰਿਹਾ। ਅਥ ਇਹ ਝੋਂਹੇ ਕੇ
ਏਪਰ ਮੈਨ ਕੇ ਲਲਦਾਕਰ ਯੁਪਰ ਨੀਂਹੇ ਹੁਕ ਕੌਤੂਹਲਾ
ਨਾ ਲੀ ਜਿਏ। ਇਕ ਰਿਹੇ ਕੇ ਗਤੇ ਮੈਂ ਬੁਸ਼ਾਕਾਰ ਗੁਰੂਲ ਦੇ
ਯੁਪਰ ਰਖਿਆ। ਦੂਜੇ ਰਿਹੇ ਮੈਂ ਦੋ ਸਲਾਮੀਜਿਨ੍ਹਮ ਛੈ ਪਹੀ
ਕਾ ਢੁਕਲ ਛੜਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂਜਾਵੇਂ ਕਿ ਗਤੇ ਕੇ ਲਾਹਕਾ
ਏਹੇ। ਅਥ ਆਪ ਪੂਰੀ ਗੀਤ ਬੁਸ਼ਾਕਾਰ ਚਿੰਨ੍ਹਲ ਕੇ ਆਵੇਖਿਤ



23

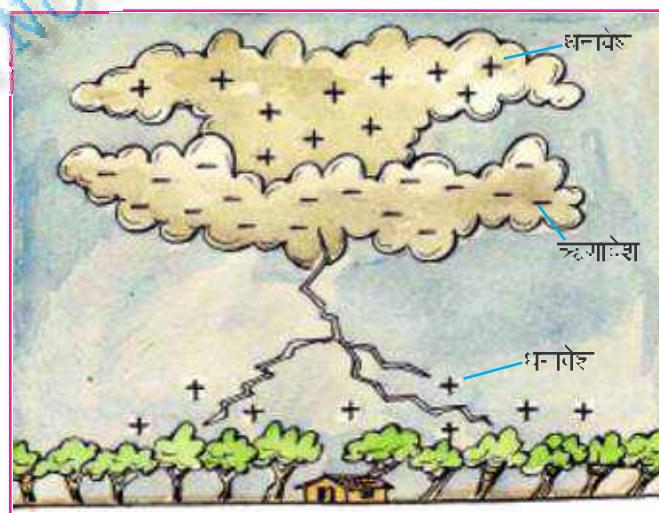
कर देकर विलम् को जाते की छप्पर वाले छोर पर रह रहे। देखिए कि व्या एज्युकेशनिया की पत्ती के दुकड़े पहले कोई स्ट्रॉव बढ़ा? तथा पत्ती के दुकड़े ने एक-दूसरे को उपेक्षित किए। अब आप इसके दुकड़े से साढ़ी गई लंबे की छप्पर लगाई गई बैलून आदि को विलम् के ऊपरी हिस्से से साचाकर प्रेदर्शन कियोए कि व्या हर लिये मैं पत्ती का दुकड़ा एक-दूसरे को ब्रिटिश भौतिकी का

क्या आग कह सकते हैं कि अवैशित वस्तुओं से आवेश सुचालक हुक से होकर एल्युमिनिटम छी जत्ती के दुःखों को अवैशित कर रहा है और स्मान आवश्यक है के कारण ये एक दूसरे छा प्रतिकर्षित छर रहे हैं

कोई वस्तु आवेशित है अथवा नहीं इसकी नौच करन के लिए बनाई गई इस युक्ति ला दियुहरै कहत हैं। साथ ही हमें उह भी पता चल कि सुचालक वस्तुओं स हाकर उचाश ला स्थानात्तरण हत है अब आप जिले ऊपरी स्त्रे ला आपने याथों स छुड़ए। आप देखने ले पत्ती ला दुकङ्गा आपनी पूँय की उच्छ्व में चल गया। इसला उर्थ है कि पत्ती के दुकङ्गों ला आवर आपके शरेर न आया ओर वह अवेशित हा र्या। यह उचाश हमारे शरीर स्त्र होकर पृथ्यी में चल गया।

किरी आदेश करतु रो आदेश को मृथी में रेजने की प्रक्रिया को गू-रामपर्कन् कहा जाता है। इसका वरिष्ठ में किरी नड्डगढ़ के कारप उत्तर-होनेवाले आवाह रे बदने के लिए रुधरों में गू-रामपर्कन् की व्यापकता दर्शाता है।

2.4 उचित को जानिए



ਨਿਤ 2.4 : ਵਿਲਸ਼ੀ ਸਿਰੋਂ ਦਾ ਵਾਹਣ

2.5 तड़ित से सुरक्षा

- तड़ित शंखा उधार तूकर के समय खुला स्थान सुरक्षित नहीं होता।
- किसी भी अधवा छोटे के अन्दर की जाह ही सुरक्षित नहीं है।
- यदि आप किसे बस कार आदि में यात्रा कर रहे हों तो उसकी खिलड़ियाँ दरवाजे आदि बन्द कर उसके अन्दर रहना ही सुरक्षित है।
- खुले नेपाल में नहीं रहिए चिकन की खुली छोटी अथवा बड़ी दृश्यों के नीचे नहीं। यदि आप चोटी उधार जंगल में हैं तो छोटे दृश्यों के नीचे रुक्ण लीजिए। यदि चोटी नीचे है और वहाँ कुछ वृक्ष हैं तो वृक्षों के नीचे रहने से बेहतर खुले गैदान में लैट जाना अथवा रोकुड़कर उफकू बैठना अच्छा है।
- विजली अथवा उलीकर के तारं या खन्जां से दूरी बाट सुरक्षा चाहिए आग चलत है कि तड़ित एक विद्युत विसर्जन है।
- किसी भी बिजली से चलने वाले उपकरणों के प्रयोग से बचना चाहिए। अधिक सुरक्षा हेतु टैर्डी, कम्प्यूटर आदि के घरों को निकल देना बेहतर होगा।
- फंड के रागय नदी व लाल आदि में रनान करना खतरनाक हे राकड़ा है।
- बातावरण शांत रहने की सुरक्षित स्थान से बहर आगा चाहिए।

2.6 तड़ित चालक

चौकी इमारतों, चिमनियों, भवनों एवं अन्य बड़े संरचनाओं को तड़ित के प्रभाव से बचाने की सरल एवं लागत युक्त तकनीक है।

आपने आपेक्षे के दूर-स्मारक के बारे में जान लिया है। यही अवधारणा इस युक्ति के निम्नांग में सहायक हुई।

भवन ल सवर्स ऊपरे हिस्से से कुछ ऊपर ताँच के मोट तार की तैर गुकीली संरचना लाइ जाती है। उस गुकीली संरचना से तान्धे का पत्तर जड़कर उसे जनों के नौचे (3 से 4 प्रीट) ल जल्द ताँबे ल प्लेट स लोडकर मिट्टी स ढँक दिया जाता है।

इससे भवन, इमारतें अदि तङ्गित सुरक्षित हो जाते हैं वयंकि इस ताँड़ की पत्ताएँ रुहानी आवेदा गृज्यों में चला जाता है। यद्या आग बढ़ा सकत है कि तङ्गित, डंडा के समय इस तार को नहीं छूना चाहिए। यहाँ में लगे पानी के गाझा को छूना यी उच्चो हनि पहुँचा सकता है।

2.7 सूक्ष्म

आपने बादलों की गड़ा लाहौर, झंझा, तांडिया, चक्रवात, तुफान, बाढ़, गूरखलन, हिमपति आदि प्राकृतिक परिघटनाओं के बारे में जनकारी प्राप्त कर ली है। उपर्युक्त परिघटनाएँ जानने रायता को व्यापक होने से पहुँचवाले रही हैं। इन सबसे अधिक यी कुछ प्राकृतिक परिघटनाएँ हैं। आइए, इन परिघटनाओं को नीचा संबंधी एवं दूर गौण परिघटनाओं में विवरित कर एक तालिका बनाएँ।

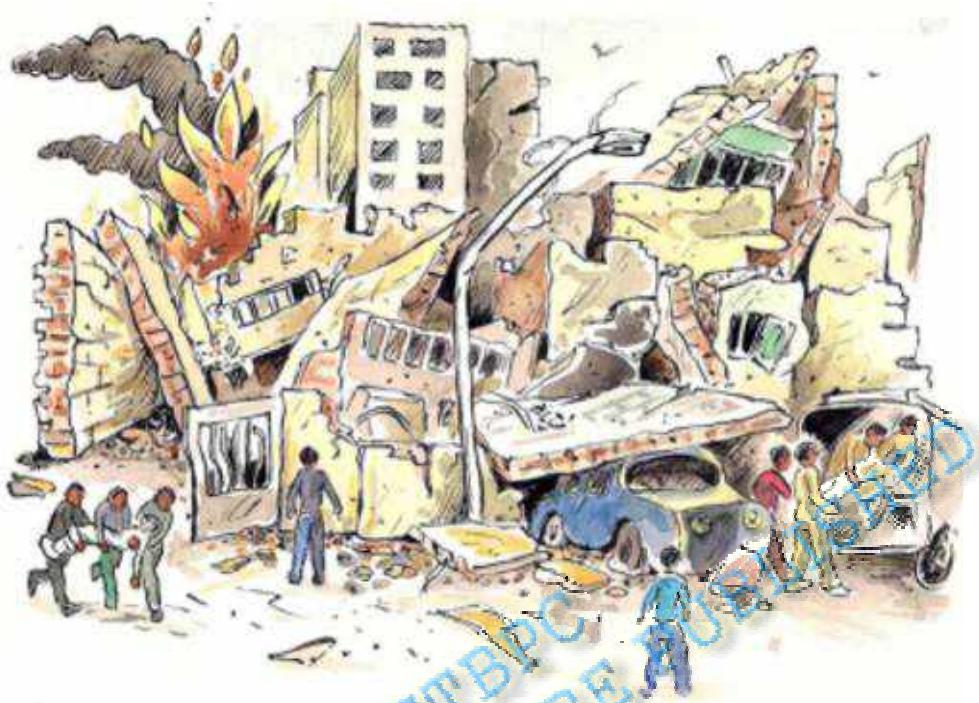
तालिका

| गौणगत संबंधी | दूर-गौण |
|--------------|---------|
| चक्रवात | सूक्ष्म |
| यमा | |

इस तालिका को आगे चढ़ने का प्रयास कीजिए। उपर्युक्त परिघटनाओं ने कुछ तो जानवर संग्रही के लिए लाभकारी है और कुछ अत्यन्त विनाशकारी विज्ञान एवं तकनीकी के विकास से इसने कुछ प्राकृतिक परिघटनाओं की भविष्यत के कल्पना सीख लिया है जिससे हम धन उन की व्यापक हानि से कुछ बचाव कर पाते हैं।

पर कुछ ऐसी यी प्राकृतिक घटनाएँ हैं जिनकी भविष्यवाणी अभी तक कर पाना संभव नहीं हो चाया है। इसमें एक परिघटना है गूकरप

गूकरप क्या होता है? गूकरप होने से क्या होता है? इसके पास वो को क्या सो क्या करने के लिए हम क्या-क्या कर सकते हैं?



चित्र 2.6: भूकम्प के दिनों का चेल

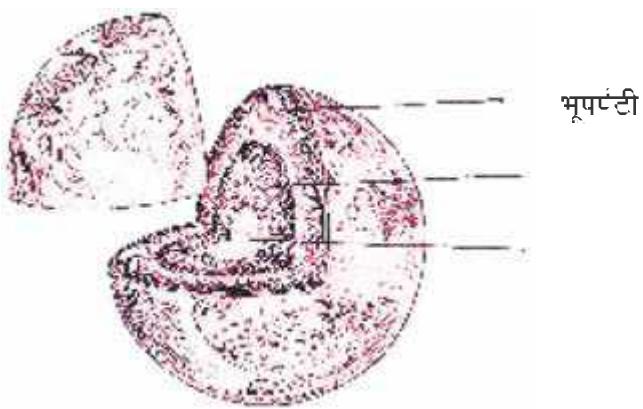
1934 में विहार नं आया विनाशक भूकम्प, 1990 में आया भूकम्प, 2001 नं आए गुजरात के भूकम्प शहदे का फोटो जमा करो ल परस लैडिए सितम्बर 2011 में विहार में आए भूकम्प को आजन महसूस किया होगा। इसकी तीव्रता तीव्र ल सन्वन्ध नें जानकारियाँ इकट्ठी लीजिए।

2.8 भूकम्प क्या होता है?

भूकम्प गृध्री का कम्पन अथवा लाई झल्ल होता है जो गृध्री के नीतर रहस्य में गङ्गबड़ी के काल्पन उत्पन्न होता है गूलगड अवसर अत रहत हैं यर इन हगेशा उस रहस्य सर्व गहीं कर पत हैं। कभी लगी जैवन तथा समाजी ली क्षति पहुँचती है, एज्जा बयों?

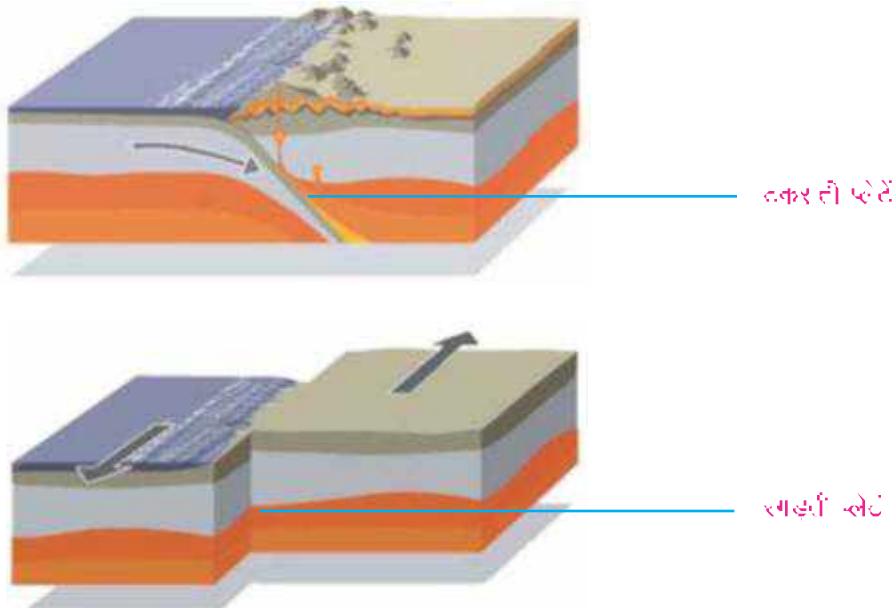
2.9 भूकम्प : कारण

भूकम्प के सब्ध मे प्राचीन काल स लड़ लोक कथाएँ प्रचलित हैं जिनका कछु पेश किए जाथार नहीं है शत इसके कारण समझाने ऐतु गृध्री की सरकर जानन जरूरी है



चित्र 26 : पृथ्वी की संरचना

जैसा कि विन ने रखा है कि पृथ्वी की पर्याप्त दुकालों में विणाजिक है जिसमें प्रदेशी दुकाले को पहले कहते हैं। ये पहले ही निरन्तर धीरे-धीरे गतिमान रहती हैं। ये के लिए ये अभी एक-दूसारे से लग कर हैं अथवा एक-दूसरे से डालकर के कारण भूपर्फी में विद्योभ उत्पन्न होता है। यही विद्योभ पृथ्वी की सतह पर भूकान के लिए भी दिलाई देता है।



चित्र 27 : पृथ्वी की लेटो की गतियाँ : स्लाइटी एवं दक्षरती प्लेटें

एवं लूपनी पर कमान, ज्वालामुखी के फलों, उल्का चिह्न लूपनी से उत्पन्न अथवा किरी लूपनी त्रिकोण वेरफोट के कारण भी उत्पन्न हो सकते हैं। परन्तु अधिकांश गूढ़पत्र लूपनी के फलों की मरियों के कारण आये हैं।

जहाँ लेटों की सीमाएँ दुर्बल क्षत्र में होती हैं वहाँ भूकम्प आगे की संभावना अभिक हाती है रस्तियों या टी.वी. स्टर या मकान खरेत्रों/बनाते सम्य भूकम्प उन लै उचल रे अवश्य प्रप्त ऊर लें, ऐसा विद्वाप्त आपने सुना होगा। भूकम्प जोन से सन्दर्भित नरत का नन्चित आपली भूगतल की कित्ताब न दिया गया है उस नन्चित मे अपने रज्य की स्थिति का पता कीजिए। अपने रज्य मे आपले जिले की स्थिति किस जान में है इसे भी पत्त करने की जरूरत कीजिए।

मिरी लूपनी की शक्ति के वरियाण को रेकर्ड पैमाने पर लिखिया रखा जाएगा।

| तिथि | स्थान जहाँ भूकम्प आया | राज्य | उत्तर प्रदेश | हाति |
|------|--------------------------|-------|--------------|------|
| | | | | |

2.10 भारत में आए भूकंप की रूची निकल पेगाने के गाप के साथ

उपर्युक्त वालिके रे एष्ट है कि रिफर ऐगाने पर अदेह गाप ज्ञाना की पहुँचकरी है। प्राचीन में भूकंप गापने की विधि गालूगा नहीं थी। विज्ञान एवं तकनीकी दिक्कास के छात्रों में रागटी लेट, जॉन मिल, शूद्रंग और घे के रागयोग रे रघुन भूकंप—॥२॥ प्रिकरित किया गया। भारत में मिल्ला भूकंपना गेयों का उपयोग ६ रुप हुआ। 1905 में अनाला, गुजरात और कोलकाता के वेष्टाल अंत में शूद्रंग भूकंपना गेयों लगाए गए इसके ८ द अन्य भूकंपना गेयों का फृटे। प्राचीन हुआ।



2.11 भूकंप से बचाव

क्या आपने साचा है कि गुड्डे और जलनां पर छाकर, तालावों एवं गोछरों के तमीं पर बगाने से बचा बचा जाता है। भूकंप आपर इन लक्जनों पर बगे घर लाल्दी देते हैं। अब भूकंपरोधी घरों का बगान की तकनीक विकसित हुई है जिसके अनुसार घर बनाकर भूकंप के व्यापक प्रभाव से बचा दिया सकता है।

इसके अनुसार भूकंप से बचाव के लिए आवश्यक सवधानों वर्तनी चाहिए। यदि अपना घर अच्छर हो तो

- उसी मजबूत घौकी अथवा प्लग के गोचे झटकों के रुलने तक छिपे रहिए।
- संभव हो तो अपने सर के लफर तकिया आदि उत्ती चीजें रख लीजिए तथा घर के लक्जनों में खड़े हो जाइए।
- भारी वस्तुओं से दूर हटकर रहने का प्रयास कीजिए ताकि वे वस्तुएं आपके ऊपर न गिरें।

यदि अपना घर ल बहर हो तो

- भवगों, बिलासी के तारों और दृश्यों से दूर खुल रखने में लेट जाइए।

नडु शब्द

| | | | |
|------------|------------------|------------------|-----------------------|
| पृष्ठी | = Earth Crust | पूक्ति | = Earthquake |
| गिरावळ | = Lightning | गिरावळ वालक | = Lightning Conductor |
| विद्युतदशी | = Electro Static | अवेश स्थानान्तरण | = Transfer of Charge |

हमने सीखा

- > प्रस्तुती को उपस मे रगडकर आवेदित किया जा सकत है।
- > आवेश दो प्रकार के होते हैं— धनावेश, ऋणावेश
- > राजतीय उद्देश एक-दूसरे के विविध तथा विजातीय अवेश प्रस्तुती के आवधित करते हैं।
- > रगड़ द्वारा उत्पन्न विद्युत आवेशों के विवरण करता है।
- > जब उवेश गर्ते करते हैं तो विद्युत ऊर्जा बनती है।
- > बादलों तथा पृथ्वी उथगा विनियोग बादलों के बीच विद्युत विसर्जन के करण ताङित उत्पन्न होती है।
- > ताङित जीवन व वास्तविक जीवन करते हैं।
- > ताङित यालक द्वारा साइट के पन्च से ब्यासकता है।
- > पृथ्वी के अधिक कौपने उथग थरधरने के नूकस लहते हैं।
- > विद्युत की भविष्यत जी रामबन नहीं हो सकी है।
- > विद्युत से बलव के लिए आवश्यक स्वरूप नी बरतनी चाहिए।

आश्वास

- a. राजतीय अवेश एक-दूरे को ————— करते हैं।
- b. विजातीय अवेश एक-दूरे को ————— करते हैं।
- c. ताङित वालक ताङित द्वारा ————— करते हैं।
- d. पूक्ति के लिए का उपन ————— एकल रो मिया जाता है।

2. रादियो में रेकॉर्ड लेतारते राम चिह्न की छवि होती है क्यों?
3. जब हम विद्युतवर्षे के लापसी भाग को छूत हैं तो वह अपना आवश खो देती है। याच्छ कीजिए।
4. शूलगण्यापी का 'ये' बनाकर उसके नाम पर विशेष को लिखें।
5. तड़ित रथा भूकम्प से अपनी सुरक्षा के उपदेश का वर्णन कीजिए।

परियोजना

1. ग्राफिक उपदेश से बचाव के लिए उनका प्रबन्धन की व्यवस्था का योग संग्रह। भूकम्प दृष्टियों की स्थायता किस प्रकार की जाय एक रिपोर्ट बनाइए।
2. भूकम्परोधी मकान कैसे बनते हैं। इनमें जानकारी प्राप्त कर कर्म में बढ़ावा कीजिए।

3

फसल : उत्पादन एवं प्रबंधन

हम जान चुके हैं कि भोजन समी जीवों के लिए आपूर्ति है। पौधे अपना भोजन स्वयं बना लेते हैं परन्तु मनुष्य तथा उन्हें जीवित रखने के लिए भाजन कहाँ से प्राप्त करते हैं? मनुष्य तथा उन्हें जीवित रखने की जौधों, जानुआं अथवा दोनों से प्राप्त करते हैं। इसलिए इनका नियमित उत्पादन एवं प्रबंधन आवश्यक है।

हमारा देश कृषि प्रधान देश है। यहाँ के अधिकांश जनसंख्या कृषि कारों पर अपनी जीविका निलंबित है। रोटी, लड्डा और बाजान इसके जीविका निलंबित है। इन आवश्यकताओं की खूबी कृषि के व्यावरण की विविधता करती है। हाँ र रख बिहरी कृषि प्रधान राज्यों में ऐसा है। कृषि व्यावरण का सक्षम है हाँ र रख राज्य कैनूनी विधानों द्वारा जीवित है। क्या राज्यों र एक ही गठन की करालों द्वारा जीवित है? क्या राज्यों र एक ही गठन की करालों द्वारा जीवित है? क्या राज्यों र एक ही गठन की करालों द्वारा जीवित है?

क्रियाकलाप 1

| फसलों के नाम | बोने का समय | काटने का समय |
|--------------|-------------|--------------|
| | | |

अब हम कह लकते हैं कि वह भू भाग नं लगाए जानेवाल उपयोगी पौधे फसल कहलाते हैं। जैसे नेहूं की फसल, धान की फसल, अलू की फसल आदि फसलों की चर्चा सुने होंगे।

आप जान गए हैं कि विभिन्न ऋतुओं में कौन-कौन सौ फसल नुस्ख्य रूप से उपजाए जाती है। वर्षा ऋतु में उपज इन जानेवाली फसल उर्दीक कहलाते हैं, शौत ऋतु ने रहे फसलों की पेदाकर होती है जबकि द्रीष्टि ऋतु में उपज इन जानेवाली फसलों को जायद फसले कहते हैं ज्वर उर्दीक, रबी और जायद फसलों के नाम बता सकते हैं?

क्रियाकलाप-2

| फसलों के प्रकार | फसलों के नाम |
|-----------------|--------------|
| खरेड़ | |
| रबी | |
| जायद | |

क्या आप जानते हैं कि मनुष्य ने खेती करना कब शुरू किया? छती के जो तरीके आज हम देखते हैं वे हजारों वर्ष पहले यहैं तरीके शुरू के नए होंगे?

मनुष्य अपने उत्तराञ्चल उदयश्च में पुमन्त्र था। यह स्थिति लागभग 10,000 ई. पूर्व तक बनी रही। यह नज़ार एवं आशास की खाल नं जगह-जगह धूमह रहते थे और इनका विचरण स्मृति में दुउँ लकर था। कच्च कल, लकड़, मूल, सञ्जियाँ खाते तथा जंगली जानवरों वा शिकार करते थे इसी क्रन में बीजां से पौधे का उत्त देखा और उन गौणों से बीज को उत्पन्न छत द्वारा देखा। किर क्या था — कृषि की शुरुआत द्वारा हुई। अब मनुष्य एक जन्म स्थार्यी रूप से रहता है जिसमें कृषि की नहर्त्यागूण भूमिका रही।

क्या आपको मालूम है फसल कैसे प्रकार उपजाए जाती हैं? कसल उपजाने के लिए किस प्रकार तैयारी की जाती है? आपने घर के द्वारों से पत्ते कैसे लेए कि अब्दी उपज के लिए क्या करते हैं?

फसल उत्पादन के लिए क्रियाकलाप

आइए, उच्चे फसल उत्पादन के लिए निम्नलिखित क्रियाकलापों के जानें—

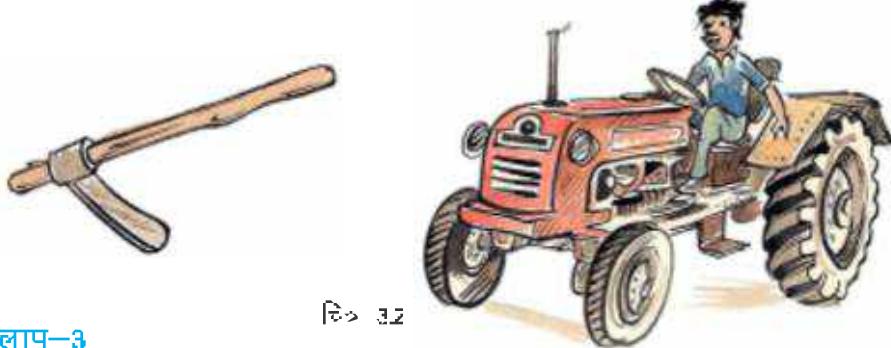
1. मिट्टी तैयार करना
2. देंजां का चरन
3. दुगाई
4. रिंवाई
5. निकोनी
6. कटाई
7. गहाई, उसई एवं सानाई
8. अपडारण

1. **मिट्टी तैयार करना—** फसल उत्पादन के लिए मिट्टी की तेहारे महत्वपूर्ण कार्ड है। निझी को उलटने—गठनने की प्रक्रिया नुजाई कहलाती है। जुताई के लिए छल परन्नरागत उपकरण है, जो तकड़ी का बना देता है। मिट्टी के गुँड़ह के लिए छल में लोटे का फाल लगा रखता है। इस से जुताई के लिए एक जोड़े बैल की मदद ली जाती है।



छल

जुताईं ल दोरा बड़े वड़ ढले निकल आत हैं इन्हं तड़गे के लिए पानल या चौकी का प्रयोग किया जाता है। इस भी दो बैलों की मदद से चलाया जाता है। वर्तमान में ट्रैक्टर, पावर नीलर से जुताईं ल का लिया जा रहा है। गिर्दी की जुताईं ले पौधों की जड़ें गहराई तक उत्पादित सकती हैं और पोषक तत्व प्राप्त कर सकते हैं। हरामस्तु गौधों की जड़ें तक पहुँचती हैं। केंद्रीय तथा सूक्ष्म जीवों ने दृद्धि की सम्भावना वड़ जाती है और हरामस्तु ल निर्गाण तेजी से हो लगता है। इस तरह हरा देखते हैं कि बुवाईं ले गूबं मिट्टी की तैयारी नहरवार्ण कार्य हैं।



छिं ३२

क्रियाकलाप—३

कृषि फायो में प्रदूषित होनेवाले उपकरणों के नाम तथा उनके फायों की सूची बनाइए। अपने झलाके में खेतों या बागवानी न इस्तेनाल होनावाले उपकरण का नाम लिए चिन्ह बनाइए।

| क्र. सं. | उपकरण | कार्य |
|----------|-------|-------|
| | | |

2. बीजों का चयन (Selection of Seed) – अच्छी सेष्य के लिए गुणवत्ता गूर्ण एवं स्वस्थ बीजों का चयन नहत्वगूर्ण कार्य है। अच्छे बीजों का चयन छुटकारा और फ्रटक लर तो करते ही है लेकिन और भी कई तरीका है जिससे स्वस्थ बीजों को चयनित किया जा सकता है?

क्रियाकलाप-4

कॉच के एक गिलास में शाद गिलास पनी भरिए। इस्के बाद उस गिलास ने एक नुट्टो चन या गेहूँ के ढोज छालिए। लुठ देर ल बाद अबलाकन कोणि रु कि क्या होता है? दया सभी ढोज नौचो बैठ गए या कछ पनी की सजह पर तैरने लगे?

कियाकलाप के दौरान आपने देखा कि कुछ फैज पनी की सतह पर तैरने लगे। ये बीज दत्तिग्रस्त, हल्के और सोखले हैं। इस तरह के बीजों से उत्तरप नदी जाते। इस प्रक्रिया द्वारा नदी के अधी रवरथ बीजों का विनाश भार नी से कर जाते हैं। जल ने कुछ बीज ही रवरथ एवं शुद्ध बीज हैं।



FIG-33

क्रियाकलाप ५

आप अपने निकट के नसरी का अबल क्या कीजिए और क्या है पर किसे किया किन जौध के नसरी में टैटर किया जाता है और तैयार होने पर उन्हें जल द्वारा दूसर जगह राखा जाता है?

| क्र.स. | नसरी में तैयार करनेवाले योगी |
|--------|------------------------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |

खाद्य एवं उर्वरक गोलाना (Use of Manures and Fertilizers) — क्या आपने फैलानों को खेत में कुछ या उर्वरक डालते देखा है? वे १०० करोड़ हैं?

खाद्य कार्बनिक गदाधर का मिश्रण है। ऐसे तथा जानवरों के अपशिष्ट जैसे गाढ़, वलाल जाग, सब्जियों, गौधे, गन्तियों तथा अन्य लौब उच्चशोष से प्राप्त कार्बनिक उर्वरक लहजाते हैं। इन अपशिष्ट गदाधर को एक नहरे में जमा करके मिट्टी से जैक देते जाता है तथा उक्त जैक वलाल गदाधर को कर्बनिल गदाधर में अपघटित कर दत्त हैं। इस प्रलाय तैयार की हुई उर्वरक 'कनोस्ट' लहजाती है।

खेत में अनेक बार फराल उगाने से भेटी के पोषक तत्वों में कमी आ जाती है। भेटी में पोषकों की मुनः पूर्ति के लिए खेतों में खाद छाली जाती है।

खाद के अलावा नई कुछ रसायनों का प्रयोग किया जाता है। जैव उत्पादक कार्यक फौजे हैं जैसे— धूरिय, उमोनियन सल्फेट, सूफर कर्स्टेट, पोटाश, पोटेशियम स्ल्फेट आदि दो मिट्टी को पिरिट पोषक तत्व नाइट्रोजन, कॉर्स्कोरस तथा प्टोटोरियम प्रदान करते हैं। उत्पादक जल में छुलनशील होते हैं तथा पौधों के जड़ों द्वारा जारी से अवशोषित हो जाते हैं। फसलों की घोटाल बढ़ाने के लिए उत्पादकों का प्रयोग किया जाता है। यहाँ मिट्टी की उपरता बनाए रखने के लिए हमें उत्पादकों के रसायन पर जैविक खाद का उपयोग करना चाहिए अथवा दो फसलों के बीच कुछ राशि के लिए खेत को खाली छोड़ देना चाहिए।

प्रियाकला ५—६

बने रह मूँग के बीज लेकर उन्हें लंबुरित कीजिए। इनमें से एक ही ग्राहक पाले हीन अंकुरित बीज छोट लीजिए। अब तीन ग्राहकों पर बीजों का गिलारा हीजिए। इन वर A, B, C हिल दीजिए। गिलारा A में शेली सी भिट्ठी तेजर उसमें ओढ़ी री गेहर की खाद मिलाइए। गिलारा B में रामान नाना में भेटी लेकर उसमें थोका रा धूरेया मिल दइए। गिलारा C में मिट्टी की लिए। अब इनमें लंबुरित बीज बोने के बाद इनी की रानन भाव अलगर सुनिश्चित स्थान पर रख दीजिए। प्रतिदिन पानी देते रहिए। 7 रे 10 दिन बाद उनकी वृद्धि के नोट कीजिए।

क्या तीनों गिलारों के दौरान में वृद्धि की जाते एक समान है? किस गिलारे ने पौधों की पृष्ठी अधिक डूँगी?



A

B

पृष्ठ-३४

C

क्या आप खाद और उर्वरक में अन्तर जानते हैं? आइए, हम इसके बारे में जानें।

| क्र.सं. | उर्वरक | खाद |
|---------|---|--|
| 1. | उर्वरक प्रायः उच्च बिनिल लवण हैं | खाद एक प्राकृतिक पदार्थ है जो गोवर्ष, नानाव आग्नीशिष्ट एवं गोधों के अवश्यक क्षिप्तना से प्राप्त होता है। |
| 2. | उर्वरक का उत्पादन जैविक रूप से होता है | खाद रुक्तों ने बनाई जाती है। |
| 3. | उर्वरक से निर्मी के हस्तार प्राप्त नहीं होती है | खाद से निर्मी के हस्तार प्रचुर मात्रा में प्राप्त होती है। |
| 4. | उर्वरक में वाष्प पेशक जैव-गाइड्रोलाग, फॉस्फोलेस एवं पोटैशियम प्रचुरण में होता है। | खाद में वाष्प पेशक कन मात्रा में होते हैं। |

क्या आप जानते हैं कि वर्षीयपोरट में किरा जंतु की तुल्य गूणिका है? वर्षीयपोरट से क्या लाभ है?

जैविक खाद के लाभ

- जैविक खाद से निर्दटी की जल सोखने की कमता में दृष्टि होती है।
- इससे निर्मी भुखर्सी त्रुप सर्वथा ज्ञाती है जिसके जरूर गेस दिग्निय स्तरता से होता है।
- इससे मिश्र जीवाणुओं की संख्या में घट्ट हो जाती है।
- इससे मिहुं का गठन तुष्टर जाता है।

रिंचाई (Irrigation)

पौधों को जीविक रहने के लिए जल की ज़रूरत होती है। इराले एवं फैरल के उपयोग के लिए जल की ज़रूरत ज़रूरी है। पौधों को जिन पेशक तरवों की ज़रूरत होती है तो पानी में

दुलकर जड़े द्वारा पौधों के बिन्न अंग तक पहुँचत है। पौधों में लगभग 90% ग्रतिशत घास है जो आंकुरण सुष्क रेख्ति में नहीं हो सकता इसलिए घज आवश्यक है। अच्छी फसल उत्पादन के लिए उसलों को बिन्न अंतराल पर जानी देना ही सिंचाई कहलाता है।

रिंवाई की पात्र, समय, जलवाया, फराल इंटीमिडी के प्रकार पर नियंत्रित करता है। ऐसे—
उत्तराम में रिंवाई की ७ लर्स नहीं पड़ती है। ७ ले ३८ लप्ताह में एक बार एवं १० में २ या ३ दिनों के अंतर से रिंवाई की जाती है। इस प्रकार फराल विशेष पर ३८ रिंवाई की गार का प्रयाप पड़ता है। जैसे— ८—१० एवं गन्न में अधिक रिंवाई की जलवाया होती है। तारो, बना, (झलसी) गोती आदि में कान रिंवाई की जलवाया होती है। इसी ७०० लिंटी के प्रकार यही रिंवाई के पर नियंत्रित करती है। ऐसे— बलुई गोहो की जलधारण का तार से कम होने के कारण अधिक रिंवाई की जलवाया होती। इसके नियंत्रित वेकनी कान लिंटी की जलधारण इगता उभेक होने के कारण तार रिंवाई की जलवाया होती।

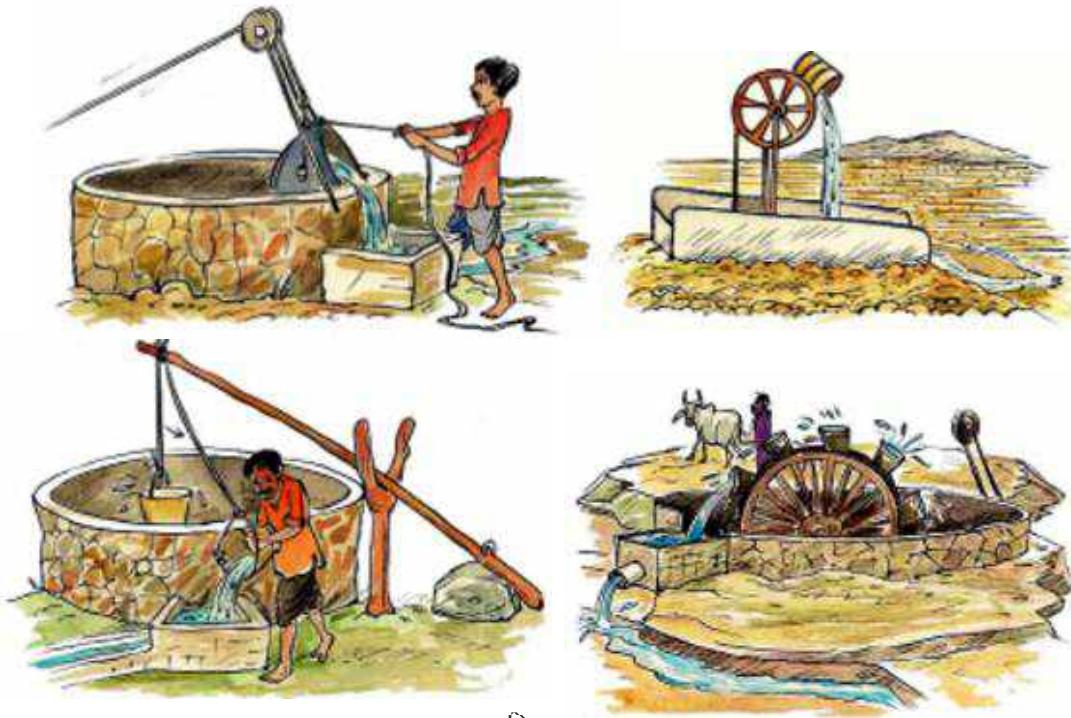
क्रियाकलाप-7 आप ज्यादा रिंवाईवाले सब कम रिंवाईवाले फरालों की सूखी बनाइए—

| क्र सं | ज्यादा सिंचाईवाले फसल | कम सिंचाईवाले फसल |
|--------|-----------------------|-------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |

सिंचाई के स्रोत छुआँ, नदी, गहर, ताल, झील आदि सिंचाई के प्रमुख स्रोत
(किटलाय के मध्यन से सिंचाई के स्रोत पूछिए)

सिंचाई की विधियाँ पारंपरिक तरीके

क्या आप जनते हैं कि कुओं, तलाबों, नदियों आदि में उपलब्ध जल को निकालकर खेतों तक कैसे पहुँचाया जाता है? ये तरीके हैं— सेट (धिरनी), चेन पमा, छल्ली, राढ़ (उत्तोलक त्र) आदि।

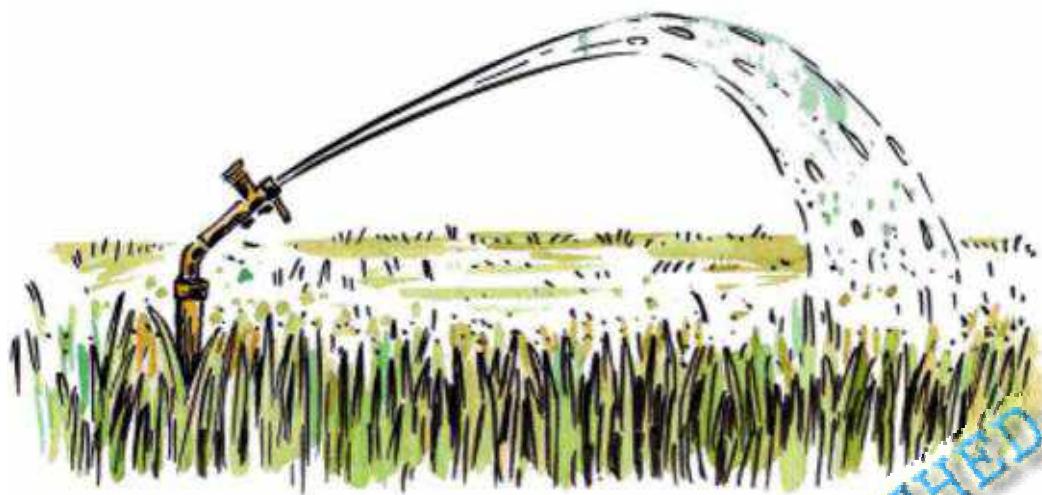


निः-3.5

आधुनिक तरीके सिंचाई के आधुनिक तरीके निम्न हैं

(i) छिड़काव तंत्र (Sprinkler System)

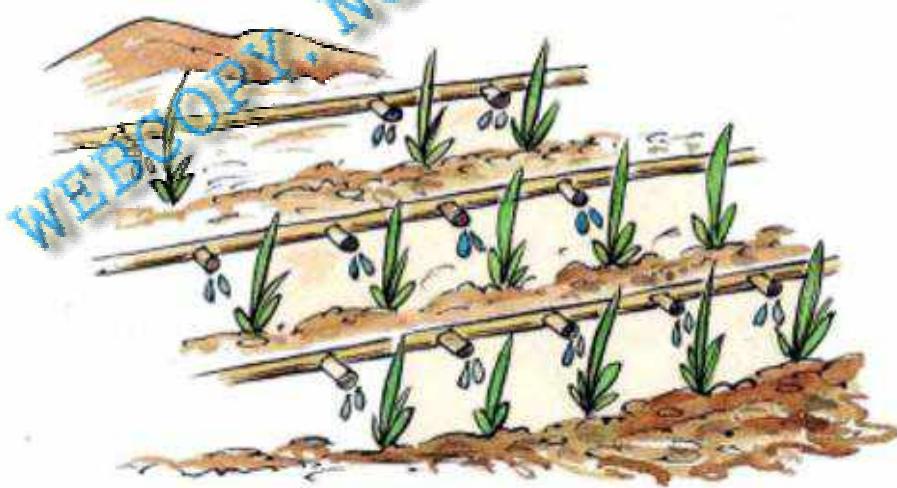
इस विधि का उपयोग असाधुल गूषी के लिए किया जाता है। जहाँ वर्षा उल्लंघन में उपलब्ध है, वहाँ पर उधर्ण पाइप (नलों) के ऊपरी रिसों पर नूगानेवाले ने जल लगा दिए जाते हैं। ये नाइन नेशनल दूसी वर्षा उपलब्ध पाइप से जुड़े होते हैं। उबल कप की राह में वे जल गुरुत्व पाइप में नोचा जाता है तो वह धूपे हुए नोचाल से वहाँ निकलता है। इसका छिड़काव जौधों वर्षा इस प्रकार होता है। जोरों तर्फ़ा हो रहे हो। छिड़काव बलुई (गिर्दी) के लिए अद्यतन उपयोगी है।



चित्र-३६ : स्प्रिंक्लर तंत्र

(iii) ड्रिप तंत्र (Drip System)

इस नियमि में जल हूँड़-हूँड़ करके टैपों से जल ने गिरा है। अतः इसे ड्रिपिंग तंत्र है। जलदर और धौंधों को पानी देने का यह तंत्र अच्छा तरीका है। इसमें धौंधों को खूँट-खूँट करके जल प्राप्त होता है। इस नियमि में जल वित्तकुल तरीका नहीं होता है। अतः यह जल की कमीवाले देशों के लिए एक बहुतान है।



चित्र-३७ : ड्रिप तंत्र

निराई

खेतों ने फसली पौधों के साथ-साथ कुछ अवाञ्छनेय परेंथों भी उग जात हैं, जो कि मूँह के फसल के साथ जोनका, स्थान एवं जल का बैटमारा करके फसल को प्रभावित करते हैं। इन अवाञ्छनीय पौधों को खरपतवार कहते हैं। साथ ही खरपतवार हटाने को निराई कहते हैं।



चित्र-3.5 : निराई

किसान अनेक तरीकों से

खरपतवार हटाता है। वह 'अर ल उग' ने रो पहले खेत जौ कर खरपतवार छुका देता है। खुब खरपतवार भीटी में गिल जाते हैं। इसके साथ-साथ खरपतवार छुक्की चा हाँ भी हटाता जाता है। स्त्रायनों का ट्रैके करके वह खरपतवार पर लियनेव लिया जाता है। स्त्रायनों का ट्रैके साथानीपूर्वक करना चाहिए। लियनेव करते सकते हुए एवं नाक कपड़े से ढंक लेना चाहिए। क्या उप आने हैं कि खरपतवारनों स्त्रायनों का त्रै व इसके लियनेव ले लें। पर भी चढ़ता है? तित्र में क्या नियत है?

फसल की कटाई (Harvesting)

फसल के पकने के बाद उसे लाने की विधि ल कटाई कहते हैं। छोटे रसर पर हैंतियाँ र लटाई की जाती हैं जहाँके बहे रसर पर गूबर, गोपर एवं हर्वेस्टर र की जाती है। खरीद की जराना जैसे भान, नवल, बाजरा, ज्वार आदि ली कटाई तिताबर अकबूबर गाह गें ली जाती है, जबके रबी की फसल जैसे गेहूँ चना, राररों आदि की लटाई गार्च कैप्टेल नह ग की जाती है। हार्वेस्टर हासा कटाई होने पर खेत गें गौधों ल निचले भाग शष रह जाते हैं। हर इनको जलाना नहीं चाहिए क्योंकि इससे प्रतृष्ठा फैलता है। इसलिए इन्हें खेत गें दी विदरित हन के लिए छोड़ देना चाहिए। कटाई ले बात फसल का थ्रेशिंग विधि हासा ताना एवं गुणा अलग लर दिया जाता है।

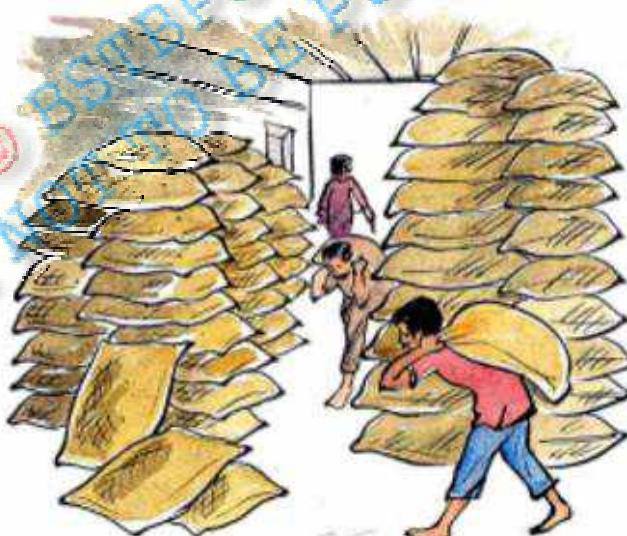
बल्कि, क्या उन जानते हैं कि हनरे देश में फसल कटाई के साथ को उत्तम के रूप में मनते हैं? इसे 'कटाई पर्व' कहा जाता है।

कटाई पर्व

किस न अब कठिन परिश्रम फसल बोधा है, 3–4 नवं तक 6 द कटाई का साधन आता है अपने खेड़ों में ऐसे र फसल के देखभाल वह खुशी से झूग उत्ता है। चूंकि पिछले 3–4 माह के वरिष्ठन का फल गिलास है, इसलिए वह खुशी गनामा है। उसे बच्चे, बूढ़े, रड़—दुरुष र गो गिलकर नाहे हैं। इस प्रकार हारे देश के सभी गांगों में यह कटाई पर्व बहुत खुशी गनामा भवा है। कटाई औरु के साथ कुछ निशेष पर्व जैसे—जैसे ल. वैशाखी, गोली दिन ली, बिहू आदि खुले हुए हैं।

मण्डारण (Storage)

फसल की कटाई के बाद ग्राम उन्नाल का भण्डारण अत्यंत जरूरी है। उन्नतु यहाँ ध्यान रखनेवाली बत यह है कि भण्डारण करत सन्दर आनज में ननी न हो अन्थथा उन्न खसब होने या लोब द्वारा आक्रमण से उन की अक्षय घटाना चाह छने की अपराजित होती है। इसलिए भण्डारण से पूर्ण आनज को धूप ने अद्भुत तरह सुखाना जरूरी है ताकि इसकी ननी सानाम हो जाए।



टिप्प 3.9 : गारन

हमारे दश नं आगाज का भान्डारण जूल के बोर, भातु के बड़े पत्र अथवा लाठियाँ में करते हैं। अगाज को चूहों रवं सूखन दीवों से सुरक्षा के लिए उच्चत भान्डारणहों तथा सइलो (SILO) (जोह/टीन का फूग या कोनी) का उपयोग किया जात है। यहाँ वर नगी एवं ताबनान को नियंत्रित किया जात है। केन्द्र एवं राज्य सरकार खाद्यान का भण्डरण : स्टैय खाद्य संस्थान (I.C.I.) के नल गोदानों में करत हैं।

क्रियाकलाप – आप उपन शिक्षक महादय द्वा माता-पिता के साथ I.C.I. के गादमो मे जाकर पता करें कि खाद्यन को किस प्रकार सुरक्षित रखा जाता है।

नयु शब्द

| खाद्य | Matures | उत्तरक | परिवर्तन |
|--------------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| जूताइ | — Plough | तिवाह | Preparation |
| खरीद | — Kharif | — | Rabi |
| बुवाइ | Sowing | जैतिय चाद | Fertilizers |
| फराल कटाई | — Harvesting | भूमधारण | Storage |
| त्रेशिंग | Treading | खरपतवर | Weeds |
| खारपतपास्ताइ | — Cleaning | कटाई एवं | Harvest Festivals |
| राइलो | SILO (सेह/टीन का फूग या कोनी) | — | |

हमजे साक्षा

- ⇒ खरत ने उन्नाए जानेवाले उपयोगी गौधे फसल कहलात हैं।
- ⇒ रोटी, कपड़ा और स्कान हमारे जीवन की मूलनूत आवश्यकताएँ हैं।
- ⇒ हमें जृष्णु में उपजाई जानेवाली फसलें खरीद, शीता जृष्णु में उपजाई उनेवाली कसालें एवं एवं दीधा जृष्णु में उपजाई जानेवाली कसालें उपयोग कहलाती हैं।

- ⇒ लें की तैयारी के लिए युद्ध ई, नाभिलीकरण आदि ट्रेनिंग में करनी पड़ती हैं।
- ⇒ बीज की हुआई उचित नहीं एवं उचित ताराई नहीं करना चाहिए।
- ⇒ फसल में खाद एवं उत्तरक के उनीत गाना में प्रयोग करना चाहिए।
- ⇒ अम्बी फसल उपर दन के लिए जाही अन्यायल पर रिंच ई जरूरी है।
- ⇒ रिंचाई के अधुनिक तरीके छिड़कान तंत्र एवं ड्रिप तंत्र है।
- ⇒ निराई द्वारा अरपतवारे का निर्देशन किया जाता है।
- ⇒ अनाजों को उत्तराण ने पहले अच्छे तरह नून में रुखाना चाहिए।

अध्यायस

1. सभी निकल्प बुनिए—

- (i) धान की उत्तर ल है—
 (क) रसी
 (ख) चरीफ
 (ग) जायद
 (घ) क पथ य दोनों।
- (ii) चान की उत्तर है—
 (क) चरीफ
 (ख) जायद
 (ग) इनमें से कोई नहीं।
- (iii) उत्तरक है—
 (क) कार्बनिक पत्थर
 (ख) अकार्बनिक लवण
 (ग) क एवं य दोनों
 (घ) इनमें से कोई नहीं।
- (iv) अरपतवार हवाने वा कहते हैं
 (क) जूताई
 (ख) सिवाई
 (ग) चिराई
 (घ) लटाई
 (v) अनाज ल गाढ़ारा किया जाता है
 (क) जूट ल गोरों में
 (ख) धानु के जात्रों में
 (ग) कोठियों ने
 (घ) FCI गोदानों में
 (ज) नार्युक्त सभी।

2. निम्न रथानों की पूर्ति कीजिए—

- (i) निम्ने ले जलाने बलाने की प्रक्रिया कहलाती है।
- (ii) खाद पदार्थों का मिश्रण है।
- (iii) धान एवं में रिंच ई की जरूरत होती है।

- (iv) केंद्रुए को किजानों का कहा जाता है।
 (v) फरल्टार पौधों का पनी देने का सबस अच्छा तरीका तंत्र है।

3. 'कॉलम A' में दिए गए शब्दों का मिलान 'कॉलम B' से कीजिए—

| कॉलम A | कॉलम B |
|----------------------|------------------------------------|
| (i) खरीफ कस्तल | (a) घूरिच एवं सूपर फँस्केट |
| (ii) रबी फसल | (b) गेबर, मूत्र एवं पाष्ठप अवश्येष |
| (iii) रसायनिक उर्वरक | (c) धान एवं मक्का |
| (iv) जाड़न्ज खाद | (d) कटाइ व कंच |
| (v) शेवेस्टर | (e) गेहूँ वना, मटर |

4. निःनिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

- (i) रिंचाई फिरो कहो है? इसके आनन्दकाल क्यों होते हैं?
- (ii) खाद एवं उर्वरक में क्या अन्याय है?
- (iii) जैटिल खाद से क्या लाभ है?
- (iv) खरपतार क्या है? इस उत्पाद निषेध करो लाए हैं?
- (v) फराट की उपचार में चुवाइ और बहलारूपी चुक्काव दीजिए।
- (vi) केंद्रुए के फेरान्ती का नियम कह जाता है। क्यों?

5. क्रियाकलाप

- (i) लिभिन फसल के तीज एकत्र कर लो। थैले में रखिए। इन थैलियों को बैरेली में लगाकर नाम लिखिए।
- (ii) बैरेल में उपयोग गे उन्नती लूँग नशीनों के चेत्र एकत्र लेंजिए तथा इन्हें फाइल ने लगाकर नाम और उपयोग लिखिए।

परियोजना कार्य

- (i) अपने आस-पास के खेतों में जल्द सिंचाइ के साधन दिखिए। एहत लगाइए कि इन साधनों से सिंचाइ क्यों की जाती है?
- (ii) लिभिन फसलों की हुआइ, नेराइ, लटाइ एवं भप्लारग किन यंत्र एवं विधि से की जा रही है? जाकर देखिए एवं सूची बनाइए।
- (iii) कुछ उर्वरकों के नमूने एकत्र कर थैले में रखलें गामकित कीजिए।

कृषि वैज्ञानिकः रेवण

रेवण कृषि विज्ञान के महत्व ज्ञाता थे। सेकड़ वर्ष पूर्व सनक द्वारा प्रतिपादित कृषि विज्ञान संबंधी स्तिद्धांत शब्द भी मान्य हैं। उनके बाद और निवास स्थान ल विषय में उनकी कृषि संबंधी सूक्ष्मियों से हमें उनकारी ग्राह करते हैं। रवण की एक सूक्ष्मि ने वरहनिहिर के सल्लोच्य उवं वरहनिहिर के कृषि ग्रंथ 'कृषि प्रशास्त्र' के स्तिद्धांत उवं रेवण के स्तिद्धांतों नं समानता से पत्ता चलता है कि रेवण वरहनिहिर के सनकलीन थे और छठी शताब्दी में विद्यमान थे उनके कृषि स्तिद्धांत बंगल की भूमि के लिए आदिक लपादेय होगे के कारण ऐसा प्रतीत होता है कि वे तत्कालिन बंगल ल निवासी थे।

उन्हीं सूक्ष्मियों गे कृषि संबंधी सूत्रों से उनके सानाहिक विद्यमान अवस्था और विद्यमान का आधार स्मोविड्य का अध्ययन में जो निष्ठा है। रेवण ल विषय नं गी उत्तीर्ण वर्षा पर ही गिरते हैं। उनके उत्तरार वर्षा अवधि (सनक-दिवाल) में हो तो भूमा भी सोगे के गाव बिकता है। यिस दौर आशाह (जून-जुलाई के अंतर्गत) के नवं दिन गूमलाघर वर्षा ह, तो स्मझना चाहिर कि सूख पड़ता। सूखस्त के समय आकाश में बदल न हो तो किसान को देल व्यव लाने की नैवेत दौरों ज्वेल (नई जून) के सूख और उच्च की वर्षा से भरपूर पैदवार की बात चेतना करती है। उन्हें भूमि की जुत्तई सबभी गी अनेक विचर देते हैं।

शुआह—रेवण के राम्भ में रेवण का गता है कि आषाढ़ में धान की खेत ईरो लपज अधिक जाती है। श्रवण में खेत ईरो कोई लाग नहीं। गादों में केवल छाल ही नहीं है आशेन के कुछ नहीं। लिला और फीले लगने पर रेवण ने राम लालने का रुद्गाव दिया। १। इस उरह कृषि आवार्य रेवण ने निश्चिन फरालों के बोने के रामय उनके रेपने, गोडने, रींगने उनाँ लगने व ले खेगे एवं उनका उपनाम आदि कृषि संबंधी विषयों पर विस्तृत लप रो त्राकाश छाल है। आज जन कृषि क्षेत्रों में नियम न के निकार हो रहे हैं, लेकिन आज कृषि के लिये उनके देन अवश्य नहंतवपूर्ण जाया उल्लेखनीय है।

4

कपड़े तरह-तरह के : ऐशो तरह-तरह के

ऋचा दादाजी से कहते हैं कि आप इसी ग्रन्थ के कपड़े का कुर्ता बरबार क्यों पहनते हैं? दादाजी ऋचा को बताते हैं कि वे सूती कपड़े से तना लूटा ही पहनते हैं सूती कपड़े इल्के और अखंक उत्साह भरे हात हैं। गर्गी के नीत्यांगे इस कपड़े को बहनने पर उपर्युक्त गहनतूज होती है। सूती कपड़े तबसु अधिक स्वात्मविकार डोते हैं। इसी गुण के कारण जूती कपड़े प्रत्येक दिन बहनों के घरमें लाए जाते हैं।

ऋचा दादाजी से किरण बोलती है, “इच्छा गुण उन्होंने जर्भी दादी ने इसे पहनाने से आपका क्यों मना करती है?” दादानी न कहा कि जूती कपड़ों में छूलकण आसानी से फौसते हैं तथा वे शीघ्रता से गंदे हो जाते हैं। पार्नी ने डालन वर सिकुड़ जाते हैं। इस कपड़े ने शिळ्प या किलवट छल्दी ही नह जाती है जेतक कारण बिना इस्तरी किए जूती कपड़ा को पहनाना चाहता नहीं लगता है। सूती कपड़ों वह ननेहुल्त लगता पर रखना सुफकूद लग जाती है। बरबार प्रुलाई लगन वर रग झल्क एवं धूतर पड़ना लगत है। जूतों कपड़े के स्मान लिनन कपड़ा न भी पफूद उत्ताने से लग जाते हैं परन्तु य सिकुड़त नहीं है। इस पहनाने में आत्मदायक हाता है। जातव रेखे सु बने हुए वह कारण ताप का कुचालक है जिससे शीत ऋतु के लिए अनुकूल उपचार है; परन्तु इस नर्मि में भी प्रदान में लाया जाता है। इसकी चिकनाहट और कोनलता से जीतलता का आभास मिलता है। धोने पर ये नहीं सिकुड़त हैं और न कैलते हैं परन्तु इस्तरी के लिए इसे बहनाना उच्छा नहीं लगता है। रेशन के कपड़ों में पफूद नहीं लगती है।



fp=&4-1

परन्तु अधिक 'ऐनों तक नमी यूका' अँधेरे जगह में रखने पर कफूद लग सकते हैं। परोने रो रेशने कपड़ों की बम्पर और रंग धूमिल हो जाते हैं। उनीं कपड़े में रिलांट नहीं बढ़ती है। उनीं कपड़े रिकुड़ते हैं। इस पर कफूद नहीं लगती है। परन्तु अधिक रमय तक नमीयुक्त जगह में रखने पर कफूद लग जाती है। उन को धूप में रखने से उराफा रंग छल्क हो जाता है।

जैसे कपड़ा का मुत्ती में तबाकर किस छोड़ देने पर क्या होता है? जौनी चर में अन्य रसों को मिश्रित करके बनाए गए कपड़े को मुत्ती में तबाकर छाड़ दन पर क्या होता है?

पटस्त्र से बने कपड़े को हम यानने के काम में नहीं लाते हैं। पटस्त्र से बने बोरियो ने आज रखा जाता है। इसे फश एवं बिछाने के काम में लाते हैं। परन्तु अब पटस्त्र के रेशा को भी नरिष्कृत छर नहीं भागा तैयार छर पहनने के लिए कपड़ा तैयार किया जा रहा है।

दाद जी अब ऐ कहते हैं कि: गिन-गिन तरह के रेशों से बिगेन-तरह के कपड़े बनते हैं। जिनका उपयोग जी गिन-गिन होता है। किंवा—ठ तथा ८ में ३ पर्ने बिगेन तरह के रेशों से बने कपड़े के बार में पढ़ा है। इन रेशों से संवैधित लालकारी का तालिका में संयोजित कीजिए।

पालिका—1 : रेशा, उपयोग, गुण एवं रामरथाएँ

| क्र.सं. | रेशा | कपड़ा | उपयोग | गुण | समस्याएँ |
|---------|--------|-------|----------------|--|---|
| 1. | कना सा | सूरी | पहनने के कपड़े | हल्के, गर्मी में ठंडा करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। | उत्तर राज्यों में प्रोत्तर नी, उल्टी गधा होने, उल्टी धिराना, इरंगी करके पहनने वायक इच्छादि। |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |

आप देखते हैं कि इन रेशों से उने कपड़ों के पहनने एवं उनके रख-रखाव में अनेक कठिनाइयाँ आती हैं। कपड़ों से होनेवाली कठिनाइयाँ को इम लैसे दूर कर रखते हैं? कपड़े के क्रियिक विकास को जानने के बाद ही इन कपड़ों के रख-रखाव में उन्हेवाली कठिनाइयाँ को दूर करने पर वर्षा कर सकते हैं।

4.1 रेशे एवं कपड़े की कहानी

कपड़ा मानव सभ्यता के विकास को देना है। कपड़ा मानव सभ्यता और सूक्ष्मते के सूखक है। उज उमेर गहरी, ग्रामीण काल से ही नन्हे तन ढंगने वा प्रछला करता रहा है। इस कान के लिए उसने आदिन सुग ने घास-कूल, पेड़-पेटे, पत्ते-छाल तथा मृत पशुओं की खाल आदि का प्रयोग किया। उसने मानव छहते से कप स्तृप्त छोगेवाला था। उसकी तीव्र बुद्धि ने पत्नी की उत्तरति के स्थधन एवं पत्नी को छुकर तैयार करने वाली तकनीक खोज निकाली। तब उसने आज तक तकनीक निर्माण कला में उत्तरोत्तर विकास होता रहा तथा इस दिशा में गतुष्ठ अनन्त विकासील रहा।

बुगी हुई चटाई तथा चटी हुई रस्सियों स, उसे उन्होंने तुनियादी आवश्यकताओं की पूर्ति करने में उत्तम लियी। रानी को उने, उने जाने, शिकाय को उन्होंने एवं उने जाने, शिकाय पकड़ने और उन्होंने आदि अनेक लागों के लिए उसने लिनकों एवं उस उहनियों को मौखिक और काले की पटियालों से उत्तरायाँ तथा डोरियाँ बनाई। वारपान में, इन्हें निर्मित उन्हें की पटियाला ही देख निर्माण कला की प्रेरणा होनी। इस कला में दिनानुदिन उन्होंने होते गई और इनरे बोही पटियालों उनाकर उन ढंगने के लिए ग्रामीणक प्रयास होने ले। इसके उथ-राथ रानी ने पत्नीपत्नी रेशों की उज्जै ली। उस राथ-राथ रानी ने जिन रेशों की खोज की, वे सभी प्रकृति से उत्पन्न होते थे। पेट-पौट से तथा जनूर से उल्लों से ग्राम रेशे ही उसके में उस राथ-राथ कलों के निर्माण में लग उत्तरे।

इस उन्नमान है कि 'सन' से ग्राम रेशे से ही सर्वप्रथम वर्स निर्माण हुआ था। यह एक दृढ़ दृढ़ दृढ़ में स्थित लकड़ी गिरासे (वैं और ६ठी इताबद्दी इसा गूठ) लो यूरोप ल न्योलिथिक जाति के लहलाते थे। जिनका कर्म रेशो का प्रयाग नछली केंसाग की दृश्यता तथा जाल बगाने में करते थे। इनके निवास स्थान स्विटजरलैण्ड नं जिनका ल कुछ रेशे, उनसे गिर्मित थागे तथा उनसे बगी

अन्य वृक्षों भी प्राप्त हुई हैं। पूर्वी वाषाण युग के लोग अन्य कहाँ बनरपति रेशा प्रयोग करते थे होट साथरे पहला देश देने वाले पौधा की खोज हुआ जिसकी छेती की जाने लगी। इसकी छेती रामेश्वरन दंशेपा—पूर्वी एशिया में होती थी। जहाँ से इसका गिरपात्र वीन तक हुआ। ऐसा प्रमाण है कि 4500 ई.पू. में फैप की छेती वीन में होती थी। मिरव में लिनन की कपाइ एवं बुनाई की कला 3400 ई.पू. में ही निकारिया हो चुकी थी। मोहनजोदहरे की खुदाई में वादी के एक मान के बारों केर कपार जाटी हुई प्राप्त हुई है। इसके ब्रन गेट होता है कि भारत में लपाता का उत्पादन 4000 ई.पू. से ही होता रहा है। रेशन का रेशा 2500 ई.पू. वीन में सब्जों पहले प्रयोग में लाया गया था ही से रेशन का उदयन एवं क्रनष्ठल इतिहास परं रहा होता है।

इन्हैंड में प्राचीन काल (80 A.D.) त ही श्रेष्ठ लग्नी वस्त्र बनाने का शब्द होने लगा था वहाँ के लग्नी वस्त्र पूरी दुनिया में विसिन्न 13वीं रत्नद्वय में समाज ऊन का उत्पादन सेन में हात्त जू जू “मैरिनो दूल” के नाम से प्रसिद्ध था।

नद्यजलीन युग ने राजाओं और सामंतों के साम्राज्य में मुन्द्र वस्त्रों का निर्माण होने लगा। समाज ने वस्त्र निर्माण के क्रमाल कारीगरों का एक पृथक् दर्ता ही न दिया थी और-धीरे पस्त्र निर्माण कला में पिंडेवत्त प्राप्त करते युद्ध द्वारा इनके शेष नहीं फेलते गए। ढाका नलनल के लिए बलदूर बालयूरी साड़ियों के लिए बानारस बनारसी घस्त्रों के लिए और ददरी यदरी साड़ियों के लिए प्रसिद्ध हो चक्का। इस प्रकार कहाँ स्थानों के नाम वस्त्र विशेष के नाम के स्थान जूँ नहीं। कठ आप जानते हैं बागलगुर और कज्जेवरन (तमिलगाड़) किस प्रकार के वस्त्र के लिए प्रसिद्ध हैं?

बागलगुर लौंग कांजीदस देशी कपड़े के लिए प्रसिद्ध हैं यापावात के साधन के घुलाम होने से लगा कला के विकास होने के साथ-साथ लोगों की स-वश्यकता भी बढ़ती गई फलस्वरूप लोगों ने वस्त्र के भेत्र में गड़ नहीं छाड़ करनी शुरू कर दी।

4.2 वरत्र की बुनाई कैसे की जाती है?

वरत्र का निर्माण पहले हाथों से किया जाता था जिसके उद्देश्य अन और रामय लगता था और उत्पादन भी करता होता था करधे के आवेषकार रे वरन निर्माण के छोड़ में उन्होंने हुई दौर का सामाय एवं अम ने अधिक वरन उनाने में रजतर मिली। वैशानिक अवेषकारों से

वस्त्र निर्माण के काम में और भी उन्नति हुई औद्योगिक क्रांति के बहु इस संघर्ष ने एक नया नोड़ लिया। भाप इंजन से चलित रबं विद्युत चालित घंटों से उत्पादन में अत्यधिक दृढ़ि हुई आज विज्ञान एवं औद्योगिकों न वस्त्र निर्माण उद्योग को चलागोकर्ष पर पहुँचा दिल है।

वस्त्र निर्माण के लघोग में रेशे प्राप्त करने और वस्त्र को बनाने आदि रणी क्षेत्रों में अनुसंधान का लार्ड बराहर चलता रहता है। नई नई छोड़ के फलस्तरप सूक्ष्म रू सूक्ष्म, सुंदर रू सुंदर वस्त्र घंटों द्वारा कम सम्य न छने लग हैं। गनूर, डिनाइन, बुगाइ, रंगाइ आदि सभी क्षेत्रों में उन्नति हुई है और साथ ही विभिन्नता और विवेद वाले कमफ़े बनने ले हैं। ऐसे रेशे रे बने कपड़ों के बाद लोग रेशो को और चतुरा करते गए और उत्तरे बने कपड़ों का प्रयोग किया जो गहले से बेहतर होते हैं। इसी प्रकार धागा में ऐटन को बढ़ाकर नए नए कपड़ों का निर्माण किया जब तक बुनाइ की तकनीकों में नई पारंगतेन कर नए—नए प्रलार के कपड़ों का निर्माण किया जाने ला है। जैसे—सार्टन कपड़

आपने देखा कि पौधों एवं उचुओं से प्राप्त होनेवाले रेशों से बने अपडे जैसे रूपी कपड़े के जल्दी गंदा होने रूप एवन् धोन से सिलवट यड्न पर इसल रख रखाव पर ज्यादा ध्यान दना पड़ता है। रात्रि भी आपने यह भी रानह कि चूपी, लिन एवन् ऊनी कपड़ों को बढ़ा। देन रक्षा क्षेत्र दिया जाए तो उरामों कफूद नी ला जाता है। इन कपड़ों के रख—रखाव पर विशेष ध्यान देने के लारण कठिनाई महसूस होती है। इसी कठिनाई को दूर करना के लिए कुछ नए रेशों का आविष्कार किया गया। इन नए रेशों की भी कुछ विशेषताएँ हैं जिनके जानकारे प्राप्त करेगे।

टिक्कन की प्रगति का प्रभाव निमांप कला पर भी पड़ता है। अज्जल अनेक ऐसे वस्त्र बने हैं जिन्हें शरारीर करने की भी आवश्यकता नहीं होती है। इन्हें खोना और साफ करना आसान है। इनमें कीड़े नहीं लगते हैं। ये बड़ी सफलता और कुशलता से बने, पानी, शीत, आगि आदि से रक्षा करते हैं। अथात् इन्हें इतने प्रकार के गुणों से युक्त बना जा सकता है कि इनका 'जापुर्वक रेश' नाम पूर्ण रूप से रक्षक रोप्त होता है। आधुनिक दुनिया में इन्होंने निर्माण के लिए नवीन रजायनिक रेश का आविष्कार हुआ और अनेकानेक नई रेशों खोले जा रहे हैं। इस प्रलार के रेशों को कृत्रिम रेशा या नन्हे निर्नित रेशा कहते हैं।

इसके उपरांत इसको छाट छाट लिंगों में से होकर स्लूरीक अन्स व घाल से होकर निकालकर लोस पदार्थ बनाया जाता है। यह द्रव पदार्थ जिन छाट छाट लिंगों में से निकला जाता है उसे तंतु ग्रंथि (spinneret) कहते हैं। तबुपरांत वहीं सुन्दर रेशों का एक जाध रखौंचा जाता है जो रेशन ऐसे हात हैं। अब इन रेशों को साफ़न ल घोल मध्याकर विरंजित करके सुखा लत हैं। यह रेशा रेयॉन है।

1916 में भारत में रेयॉन का पहला कारखाना केरल में स्थापित किया गया।

इस प्रक्रिया से रेशो कड़े हो जाते हैं। धाना (सूत) बनाने के लिए कड़े रेशे को एक साथ ऐंटा जाता है। तब धाना को बिंदियों पर लपेटा जाता है। इसके उपरांत पुनः यो बिंदियों लेकर धाना का लपेटा जाता है। धाना को प्रत्यक्ष बार लपटत समय एडन दी जाती है। अतः मध्याकर को लाइंगों के रूप में लपेट लिया जाता है।

रेयॉन का रेशा भारी, छड़ा तथा कम लब्जलदार प्रतीत होगा, जबकि रेशम ला धाना सरलता से दूट जाता है। इस धाना को जलन पर आसानी से जल जाता है, उसने रुद्र जैसी लपट हठती है तथा इसके उपरांत यह वैधलकर काले दागों के रूप में दर्शियतित हो जाता है जलते समय काल्ज या रससी जलने जैसी गंध आती है और अंत में भूरे रंग की राज इष्ठ रह जाती है।

रेयॉन, असली रेशन से कहीं उत्तम गुणवाला एवं सस्ता होता है। इसे रेशने रेशो के समान बुना जा सकता है। रेयॉन के कारण कन लीमत में इतने सुन्दर, रंग-बिंगे एवं नन्हे हर पस्त्र, मजे तथा अन्य प्रबाहर के पस्त्र उपलब्ध होने लगे हैं। रेयॉन को कपास के साथ निलाकर बिस्तर की चादर बनाते हैं अथवा ऊन के साथ मिलाकर कर्लींग या गलीये बनाते हैं।



fp=&4-2

तर्वार्थन प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करते हुए कृत्रिम रूप से रेशा का निर्माण किया गया। जैसे रेयॉन, लकड़ी के लुगदे द्वारा कृत्रिम रूप से त्रास्त किया गया जिसका गुण रेशन के समान लोता है। इसीलिए इसे कृत्रिम रूप से नकली रेशन कहते हैं।

अ.ज. विश्वान ने वर्ष 19 के उत्पादन के कारों में ऐसे वनकार दिखाए हैं जिनकी कृत्रिम रूप हल्दे कभी कल्पना गी नहीं हो सकती। अ.ज. रासायनिक रसायनेषण प्रक्रिया के द्वारा रेशों का निर्माण हमें लगा है। इस प्रकार के रेशों का सश्वत रेशा कहत हैं। जैसे न्यूचलोन, डेकरॉन, ट्रैरेलीन, पोलिस्टर, ट्रैरीफॉट इत्यादि। इन रेशों की प्रक्रिया ले सदृश फ्राक्टल रेशों के सन्दर्भ में नहीं है। इनके रूप गी अनंत बनाए जा सकते हैं। ट्रिगोन ट्रैकर की आवश्यकता की गूर्ति के लिए इन्हें उत्ती के अनुकूल बनाया जा सकता है।

बुछ कृत्रिम रेशे तथा उसके निर्माण ल बारे में सनदान आवश्यक है।

4.3 संश्लेषित रेशे

अ.ने पिछली कदम में प्राकृतिक रेशे द्वारा बनवाया निर्माण की प्रक्रिया रानझ द्वारा है। अ.ज. लोग संश्लेषित रेशे निर्माण की प्रक्रिया के बारे में जानेगे।

4.4 रेयॉन

अ.ने पिछली छक्का में जान दिया है कि रेशम लीट से प्राप्त किया जाता है। रेशम के रेशों को अन्तर बहुत महँगा होता है। परन्तु इसकी सुन्दर शुनावा (texture) ने प्रत्येक व्यक्ति का मोह लिया। रेशम को कृत्रिम रूप से बनाने के प्रयास किए गए 1890 नं वैज्ञानिकों का रेशन नमान गुणोंवाले रेशों प्राप्त करने ने सफलता प्राप्त की।

तरह आप जानते हैं कि रेशे कौन से जाते हैं?

इस प्रकार ल रेशे प्राप्त करने के लिए लकड़ी या बाँस की लुगदी (wood/Bamboo pulp) से कास्टिक साड़ी प्रतिक्रिया करती जाती है। जेनथेट सेल्यूलोज (xanthic cellulose) बनने के लिए इस लुगदी को ऑर्क आइजाकराइट ने गोशिया किया जाता है। जिसे के रेतक रोडे के घोल गे घोल देया जाता है। इससे लाल अंधवा नारंगी रंग का द्रव एवं रस बन जाता है जिसे रुचक करने के उपयोग तथा जगने पर चिपचिया (viscose) पद्धर्थ प्राप्त होता है।

4.5 नाइलॉन

क्या ऊपर रेयोन के अलवा किसी अन्य संस्कृत रेश के बारे में जागरूक हैं?

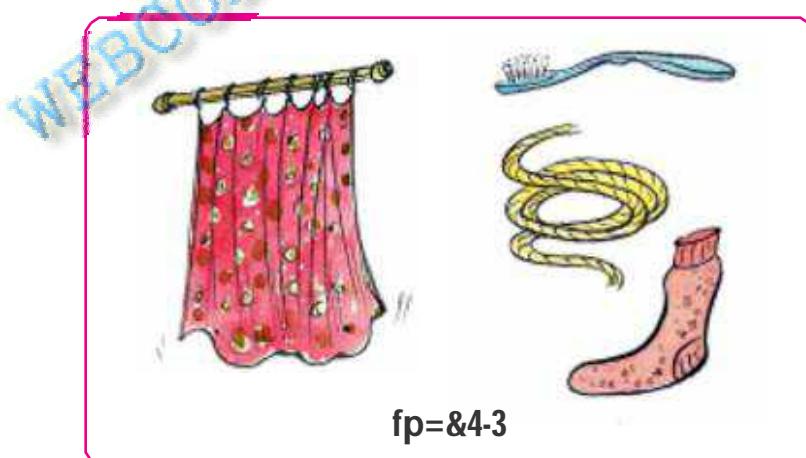
कौन-सा रेश सर्वप्रथम पूर्वी रसेलोषेत लग रो रहा गया है?

नाइलॉन पहला पूर्व रूप रो राशेलोषेत रेशा है, जो किसी प्राकृतिक कद्ये नाल (पौधे वा जंबू रो प्राणी) का उपयोग किये बेना बनाया गया।

क्या ऊपर जागरूक है कि नाइलॉन का रेश कैसे बनाया जाता है?

नाइलॉन का गिमंग कोयल, लल और वायु से किया जाता है कोयल से प्राप्त तास्टरिल तत्त्वों एवं गैसों का इस प्रकार सन्निश्चित रूप से जाता है कि इनसे नाइलॉन लवण उत्पन्न हो जाता है। गर्म करने पर इस गतार्थ के छोटे-छोटे कण निलकर लन्धी-लन्धी लड़ियों ने परिवर्तित हो जाते हैं। किर इन लड़ियों का प्रिमला कर स्पिनेश्ट (spinneret) से बाहर निकाला जाता है। जोर ही यह रेशा निलगाकर ड्रवा में जाता है दैसे भी चम्प जाता है और धाग के रूप में एलेक्ट्रिक कर लिया जाता है।

नाइलॉन रेशा मजाकूर, लचौला और छाला होता है यह चम्पकील, भुलाई नं आसान तथा साफ करने में आसान ज्ञोता है। अत यह दस्तों के गिमंग हेतु बहुत प्रचलित हुआ



क्या नाइलॉन रेशा वास्तव नं इतना मजबूत है कि हन इससे नाइलॉन पैराशूट और चहनों पर चढ़ा हेतु उत्तम बना सकत हैं?



चित्र 44 : पैराशूट एवं पहाड़ पर रस्सी द्वारा चढ़ते पर्वतारोही का चित्र

हग नाइलॉन से निर्मित कई वस्तुओं को उत्पन्न किया जाता है, जैसे — चुराने वाली बाहु ब्रैश (डैन आक लगने वाली), कर्सों की सीट के पद्धति, शगन थैला (sleeping bag), नरदे इत्यादि

एक नाइलॉन का तार इतनाका है कि इससे अधिक मजबूत छोड़ा जा सकता है। इसी गुण के कारण नाइलॉन का उपयोग पैराशूट और बहु नों नर बहने हेतु उत्तराओं के निर्माण में भी किया जाता है।

4.6 पॉलिएस्टर

पॉलिएस्टर एक अन्य संश्लेषित रेशा है। दरीलीग एवं लोकप्रिय पॉलिएस्टर है। इसका जास्त द्वितीय महायुद्ध के समय हुआ था। इसको नाइलॉन की तरह ही पिघलाकर काटा एवं बुना जाता है। इसका नैटिक ढंग एवं इसकी विशेषताएँ भी लगभग नाइलॉन के ही सनान होते हैं। इसके अस्त्र बहुत कुछ नाइलॉन के वस्त्रों के ही अनुरूप होते हैं।

पेट (PET) एक बहुत सुगरिचित प्रकार का पॉलिएस्टर है। इसका उपयोग बोतलें, बर्तन, फिल्म, तार और अन्य बहुत से उपयोगी उत्पादों के निर्माण हेतु किया जाता है।

चारों ओर जी वस्तुओं न से प्लैटेस्टर से बर्नी वस्तुओं की एक सूची बनाइए।

4.7 ऐक्लिक

हम सदियों न स्पेटर जहांते हैं तथा शाल अथवा कम्बलों का संयन्त्र करते हैं। इनमें से बहुत स वास्तव में प्रकृतिक ऊन से निर्मित नहीं हैं, यद्यपि वे ऊन के जदूश दिखाई देते हैं। ये अन्य प्रकार के संश्लेषित रस से तैयार किये जाते हैं जो एक्रिलिक उत्पाद है। प्राकृतिक ऊतों से ग्राज ऊन काफी नहीं होते हैं जबकि ऐक्लिक से बर्नी वस्तुओं आपका कृत उत्पाद जाती है। ये विविध संतों में उपलब्ध होती हैं। संश्लेषित रसों अधिक टिकाऊ और सस्ती होती हैं जिससे ये प्राकृतिक रसों की उपभोग उचित लोकप्रिय हैं।

उपर्युक्त परीक्षणों एवं अध्ययनों के आलेक्सो ने इन कामकाजों के लिए संश्लेषित रेषों अद्वितीय गुणधर्मों को लाभान्वित किया है। ये अधिक गूणहारे हैं, उचित वर्तुल, कम मूँहेंगे, विद्युतीय से उपलब्ध और रख-रखाना में उपयोगी हैं।

ठार्ट के समय उन किस प्रकार के माना प्रयोग में लात हैं और ल्यां?

अपने माता-पिता से यह शिक्षकों से इन वस्त्रों के प्राकृतिक रेषों की तुलना में दिकाऊपना, नूत्रित और रख-रखाना के विषय में जागरूकी प्राप्त की जाएगी।

4.8 अपनी जल की पहचान कैसे करें?

जलीय परत उल्टी रो, बिली जी के रास्ते जलता है। इसाले जलने पर उस में से कामज़ोलने जैसी गंध आती है जिसे बूरे लंबे की रख शेष रह जाती है।

लिंग ल वस्त्र ला जलान पर सूखे के सनान ही परिग्राम आते हैं परन्तु इनके रख भार में बहुत हल्के हताती हैं।

रेखा जला में जल्दी जल जाती है परंथा जलपो रासाय उत्तों से कंठें या न लों के जलने के रासाय गंध निकलती है जले हुए केन्द्रों पर निपटिये जाने पड़ जाते हैं। इनके रासाय में दाने

पाए जाते हैं। उन धीरे-दीरे जलती हैं जल्दे साथ इसमें भी पंखों के जलने के समान गंध निकलती है। जलने के उपर्युक्त क्लेस्ट्रोंग के गुब्बारे जैसा अवधिक्षित वदार्थ रह जाता है।

इसके अलावा, जूती की तरह जल्दी स्टॉल साथ आग पकड़ लेता है, पिघल जाता है तथा काल दान से पहुँच जाते हैं। जलते समय इसमें से कागज या इस्ती के जलन के समान गंध आती है तथा अंत में दूर स्ट्रंग की रख शब्द रह जाती है।

शुद्ध नाइट्रोजन और जलाई गई जलती है। यह पिघल जाती है छिन्न जलती नहीं है। पिघलते समय इसमें से उबलती दूधे फली के सनन नहीं निकलती है। इसका अवधिक्षित कला तथा दीमड़ा होता है।

क्रियाकलाप आप किसी दूध के दुकान स विभिन्न प्रकार के लपड़ के कतरनों के जाम कीजिए तथा स्वाधानीपूर्वक माचेस की जलती तीली की जहचन करके पोषण स्फ़र्स की गई है या जन्तु से या और किसी अन्य जलते स्फ़र्स की गई है। अपने अवलोकन का तालिकाबद्ध कीजिए।

तालिका-३

| क्र.सं. | कागड़े का कारबन | जलाने पर अवलोकन | गंध |
|---------|-----------------|-----------------|-----|
| | | | |

वया अन्य अवलोकन द्वारा कपड़ों को एहतान जात हैं?

जये शब्द

| | | | |
|--------------|-----------|--------------|------------|
| संश्लेषित | Synthetic | वृक्षेण | Artificial |
| नरीदान | Test | मानव निर्मित | Man-made |
| तंत्र ग्रंथि | Spinneret | विषयिता | Viscous |

हमके सीखा

- मुख्य लघ से रेशों को प्रकार के हैं प्रकृतिक रेशे एवं संश्लेषित रेशे।
- रासायनिक क्रियाओं द्वारा हने रेशों को संश्लेषित रेशा कहते हैं।
- > रेशों की पहचान कुछ यह हैं निम्नलिखित विषय हर के जाती हैं— बाइकूटि, रक्षगदर्शी, दहन, धग—लोड, तरतुफ ल, रिलॉस, धूप में चुखाने इत्यादि का वरीष्णण।
- 1946 में सरत ने रेशोंग को पहला कारखाना केरल ने स्थापित किया था।
- रेशोंन, रोडुलोज के रासायनिक क्रिये द्वारा प्राप्त होता है।
- > गाइलॉन, गहला पूर्णतः तंशलषित रूप से बना रहा है।
- संश्लेषित रेशों के द्वितीय नुण्डमौवले हैं जो इन्हें चरित्रान सामग्री के लोकप्रिय बनाते हैं।

अध्यास

1. रिपच स्थानों की पूर्ण कीजिए—

- (i) संश्लेषित रेशे अथवा रेश भी कहलाते हैं।
- (ii) सूती वस्त्र उत्तरो पर के उत्तरो जैसी गंध आते हैं जबकि गाइलॉन से उत्तरो हुइ ल समान गंध निकलती है
- (iii) सूती और गाइलॉन के वस्त्र का फाइन पर वस्त्र आसानी से कटते हैं
- (iv) रेश सलुल ज के रासायनिक क्रियाओं द्वारा प्राप्त किए जाते हैं

2. मिलान कीजिए—

| कॉलम 'क' | कॉलम 'ख' |
|----------|----------|
|----------|----------|

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (i) रेशम | (क) संश्लेषित रेश |
| (ii) पैशशूट | (ख) रेस्ट- |
| (iii) कृत्रिन रेशन | (ग) प्राकृतिक रेश |
| (iv) देरेलेन | (घ) नाइलॉन |

3. कुछ रेशे संश्लेषित क्यों कहलाते हैं?
4. नाइलोंग रशां से निनित दा वस्तुओं के नाम बताइए जा नाइलोंग रेश की प्रबलता दर्शाती है।
5. रसाई दर ने संश्लेषित वस्त्र बहनों की सलाह नहीं दी जाती है। क्यों?
6. रेयॉन को “नकली रेशम” क्यों कहा जाता है?
7. संश्लेषित वस्त्र गर्नी के मोसम में आरामदह नहीं होता है क्यों?
8. एकिलिङ्क के दो लगयोग लिखिए।

9- *jslk dk uke crkb, tk&*

- (i) जलने पर जलत हुए कागज का नंदा देता है।
 - (ii) जलने पर जलत हुए बाल का नंदा दहा हो।
 - (iii) जलने पर जबलती हुई फलों का गंध देता हो
10. “संश्लेषित रेशों का ओड-टिक निमाप वास्तव में वनों के संरक्षण में सहायक रहा है” टिपाणी दीजिए।

छिक्कावक्का पड़वा प्रस्थाना कार्य

1. आपने उत्त पात के परिवारों में जाल राता कीजिए कि वे किस प्रकार ल वस्त्रों का प्रयाग करते हैं? इनके हस्त प्रकार के वस्त्र प्रयोग करने का कारण और सम्भालना वया दैनिक इस पर एक संदिग्ध दिनांकी लिखिए।
2. दैनिक जीवन में लगयोग की जगह ली वस्तुएं किस प्रकार के रख से बची हुई है? इससे हमें हन्दाले लान एवं हानि को लिखिए।
3. विद्यालय में चाद विवाद प्रतियागिता डायरित कीजिए। वच्चे को इच्छानुसार संश्लेषित वस्त्र अथवा प्राकृतिक वस्त्रों ल ओड-टिक निर्माता का उभिनय करने का अवसर दीजिए। तब व “मेरा वस्त्र श्रूत है” विषय पर चाद विवाद लर सकते हैं।

5

बल से ज़ोर आजमाइशा

पस्तुड़ की गति स आप पूर्व परिचेत है वह आप बता सकत है कि काँड़ पस्तु दूसरी पस्तु की उत्तेक्षण दीभी या तेज गति से लेस गतिशेल है? किसी पस्तु द्वारा इकाइ समय में हवा की गई दूरी स क्या अर्थ दिलहा है? पस्तु व्ही गति का धीमी या तेज हो जाना या गहि की दिशा परेवतंग हुना जैसे सभय हो पता है?

आप अपने आरापरा होनेवाले घटनाओं पर विद्यार क्रियोर साइकिल के गतेशील करने के लिए अन क्या करते हैं? साइकिल को और अधिक दौड़ी से चलने के लिए क्या करते हैं? फुटबाल के मैदान में गरिशील में को चोकने के लिए खिलाड़ी क्या करता है? बैडमिंटन के खेल में कार्की त्रि की दिशा किस प्रकार लगावार "दल" जाते हैं? धर में या दिवाल में गोज को एक स्थान से दूसरे स्थान पर क्या जाने के लिए आप कैरो प्रयत्न करते हैं?

पृथ्वी किसी पस्तु के क्यों अपनी ओर खींचती है? गुबल धारा लोड़ा क्यों आकर्षित होता है? आप जन किसी पस्तु को फेंकते हैं तो क्या होता है, निकोड़ते हैं, तुकड़ते हैं, उतारते हैं, प्रहार करते हैं, चक्करते हैं या खींचते हैं या नाराव में दर पर नल लगाते हैं। बल क्या है? जिसा परस्तु पर मह लगता है उस वर क्या प्रगाव छोड़ता है? इस अध्ययन में हम ऐसे ही प्रश्नों के उत्तर जानेंगे या खोज करेंगे



fp=&5-1

5.1 बल : धक्का देना या खींचना

क्रियाकलाप-1 आइए, यस्तुओं को विभिन्न स्थिति में गति के कुछ उदाहरण लीजिए। प्रत्येक स्थिति ने यस्तु की गति को धक्का देना या खींचना और उठाना के रूप में प्रदर्शित किया है। इसे तालिकाबद्ध कीजिए।

तालिका-1

| क्र.सं. | रियरि का वर्णन | कार्य को व्यक्त कर सकते हैं |
|---------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. | दरयाजे ला खोलना या बद करना | धक्का छींचना |
| 2. | इंट को सजाना | उठाना |
| 3. | घर में आटा गूढ़ना | धक्का दाना |
| 4. | रस्सालड़ी का खेल | खींचना |

आपने घ्या कि ऊपर वर्णित लेटर्स ने प्रत्यक क्रियाकलाप का धक्का या खींचना के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। इस प्रकार आप कह रखो हैं कि किसी वरतु को गति में ले ने के लिए या गतिशील पदार्थ को विषम में लाने के लिए कैसी वरतु की गति की दिशा परिवर्तित करने हेतु उसे धक्का देना या खींचना पड़ता है।

भौतिकी में इस प्रकार के प्रवृत्त के लिए वस्तु की स्थिति यथा विशम या गति की अवस्था परिवर्तित हो जाय या लस्ली दिशा तबल जाय, बल कहलाती है। इस प्रकार आप कह सकते हैं कि बल एक प्रकार का धक्का या खींचाव है। क्या आप जानते हैं बल का मानने हेतु जिस इकाई का प्रयोग करते हैं उसे न्यूटन कहा जाता है।

बल अन्योन्य क्रिया के कारण लगते हैं।

क्रियाकलाप 2 ऐसा पर एक पुस्तक रखें। इससे कुछ दूरी पर अपने डॉली के रखें। क्या आपके हाथ की उपरियति गाढ़ रो पुरापक में बिठे हुए जाती है? न- लीजिए अब हाथ से पुरापक को छेलना आरंग कर दें। पुरापक हाथ के हारा लग र बल की दिशा में गिरेगी हो जाती है। च्यान दौड़े के पुरापक में गर्म हरे रखने हेतु इसे लगाए भक्का लगाते रहना है।



fp=&5-2



fp=&5-3

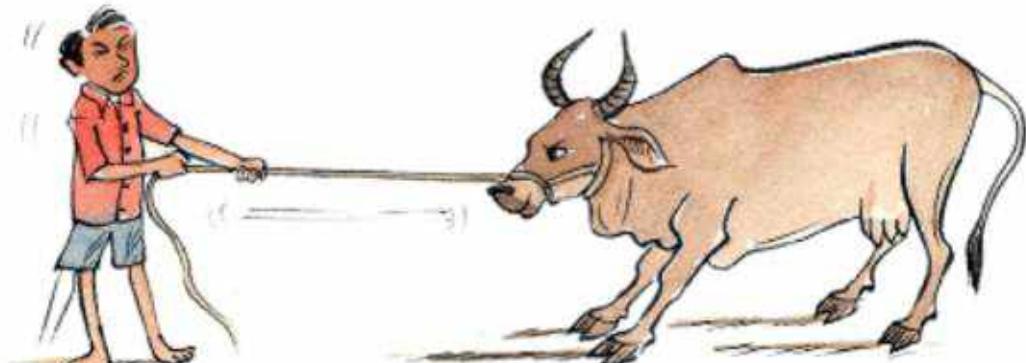
fp= e&dN fLFkfr ;ka dk voykd़u dlf़t ,A



fp=&5-4



fp=&5-5



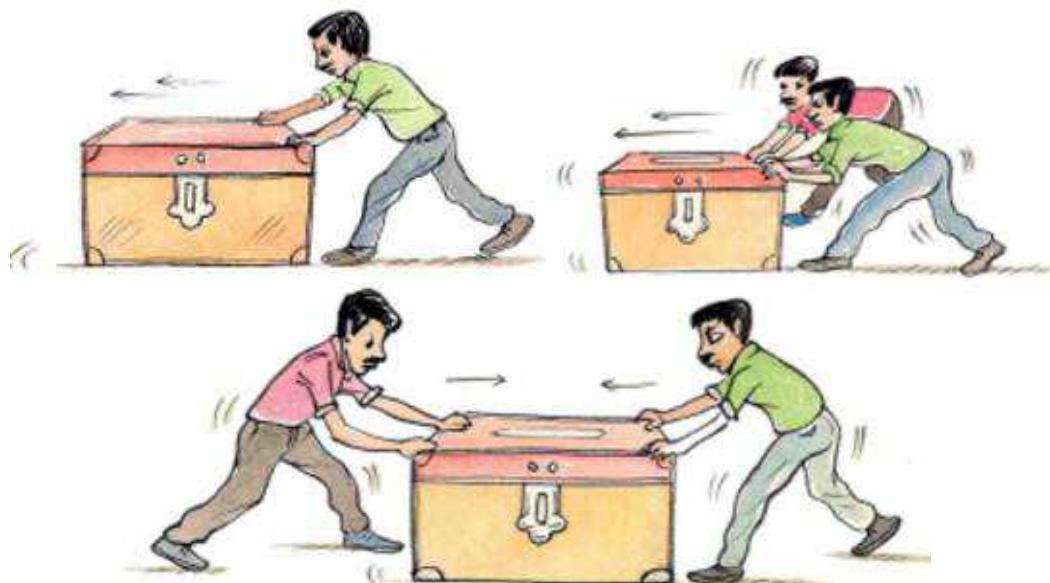
fp=&5-6

चित्र 5.4 में दोनों लड़कियाँ एक दूसरे को धक्का द रही हैं जबकि उन्हें चित्र में लड़कियों का ज़़ा एक दूसरे का खींच रहा है। चित्र 5.6 में लड़का रवं जानवर एक दूसरे को अपनी झपनी ओर छेंचने वा प्रयास कर रहे हैं।

इन उदाहरणों से उपरोक्त गिकल सकते हैं कि बल लगाने के लिए कन से कम दो वस्तुओं में उन्तःक्रिया होनी आवश्यक है। इस प्रकार दो वस्तुओं की अन्तःक्रिया के कारण उन्हें बीच बल लगता है।

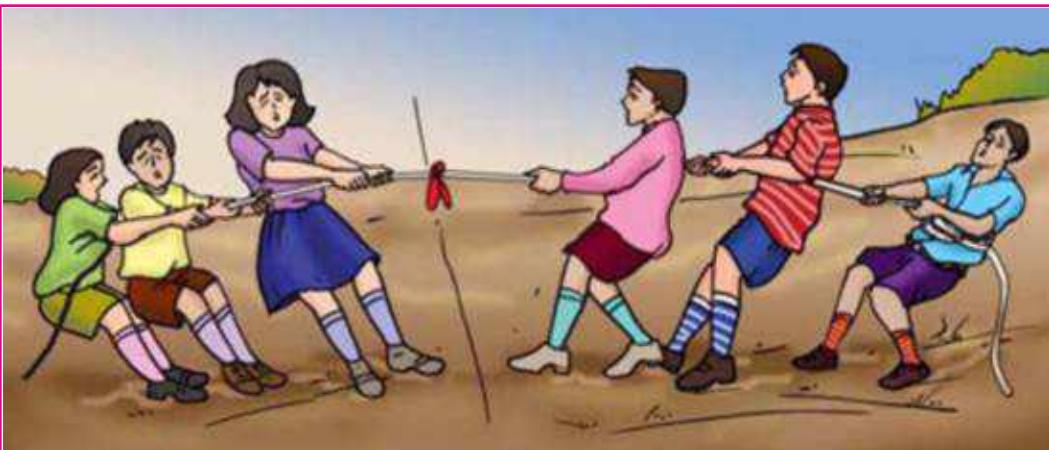
5.2 बलों की प्रकाश : अभियाकलाप

एस्टे एक वस्तु का चुनाव कीजिए, जिसे आप जोर से धकेलने दा खींचलर ही गति नें ले सकते हैं। ऐसी वस्तु कोई नज, संदूळ या कार हो सकती है। नाना कि आपन सदूक का चयन किया औ आग इस अकेले धक्का देने का प्रयत्न कीजिए। व्य आग इस धक्के गाते हैं? अब आप अपने एक मिश्र के सहायता लीजिए। उसे उसी दिशा में बरसे को धक्का देने को कहिए लिस दिशा में उपरोक्त द रह हैं। क्या अब संदूळ का गतिशील करना आसान है? क्यों ऐसा हुआ?



fp=&5-7

अब उत्ती वस्तु का फिर से ध्वका तीजिए लेकिन अपने नित्र ते विपरीत दिशा ते इसे धकेजने को लहिए। क्या वस्तु गतिशील होती है? यदि वस्तु गतिशील होती है तो क्या इसकी दिशा वही नहीं है, जिससे अधिक बल लग रहा है।



fp=&5.8%jLI kd 'kh djrs cPpladk fp= Mfy,

क्या कभी आगे संतुलन का खेल रस्ता करने दखा है? इस छल नं का होता है? क्या कभी दाने दल द्वारा एक दूसरे के बराबर बल लगाने के कारण रसी को अपनी ओर नहीं ले चा पते क्यों हाँ? ऐसा क्या होता है? फिर जो दल अधिक दोर से चौंचता है अकेह लस दल द्वारा अधिक बल लगाया जाता है, वह विजयी होता है।

वे सद्वाहरण क्या इंगेत भरते हैं? किसी वस्तु पर एक ही दिशा में लगते हुए बल जुड़ जाते हैं। विसी वस्तु पर दो बल विवरीत दिशा में कार्य करते हैं तो वह लगानेवाला कुल बल दोनों बलों के अन्दर के निमान होता है।

बल एक-दूर रे रो बढ़ा या छेटा हे राकता है बल के प्रबलता दूर के ८३८८ रे मापी जाती है। बल के उल्लेख करते सानथ हमें एक के दैर के उल्लेख करना ने आवश्यक है।

क्या आप बता सकते हैं कि ऐसे भौतिक राशिएँ जिसमें एरिमाण एवं दैर दोनों हैं, उसे क्या कहा जाता है? ऐसी राशियाँ सदिश राशियाँ काउलाहते हैं।

यदि लगाए गए बल का परिनाम यह दिशा बदलता है तो बल का प्रकार भी बदल जाता है। इसका कारण हुआ कि स्थिर वस्तु पर जब बल लगाया जाय तो वह न्यूनतम हो जाता है और वह सकती है तथा जब बल विपरीत दिशा में लगाया जाया है तो परिणामस्वरूप वस्तु की जड़िती मंद हो जाती है।

5.3 बल का प्रयोग

- बल लगाकर किसी वस्तु की आकृति बदली जा सकती है। एक बैलून लेंजिए इसमें हवा भरिए। इसकी आकृति बदल गई। बैलून के मुँह को भाग से बोंध देंजिए इस पर दोनों हाथों से बल लगाइए। बैलून की आकृति बदल जाती है।



fp=&5-9 %gok Hjk gvk cSym

- बच्चे ल्लास्टोस्ट्रेच का प्रयोग कर टिभिन्ना प्रब्लम की आकृति के खिलाफे का नियन्त्रण इसे दबाकर करते हैं। रसोइंटर में नई गोले आठे पर बल का प्रयोग कर ही उपर्युक्त बनाती है। कुन्हार गूदी हुड़े मेटरी को चाक पर रखकर बल प्रब्लम ड्रास की विभिन्न आकृति के बत्तेंग को बनाता है। ट्रूप्रेस्ट के ट्रूप को जब दबाया जाता है तो क्या होता है?
- बल का प्रयोग कर किसी बल को विराम की ज़रूरि रखे। न्यूनतम अवस्था में लाया जाता है। फुटबाल जैसे ऐसे भी स्थिर वस्तु में सही हो दरा पर बल लगाकर गधि उत्पन्न किया जाता है। हाथे दैनेक जीवन में बल का प्रयोग हुआ जा सकता है। वाहन आदि को उत्पादन करने, रसायनिक प्रक्रियाएँ करने, गधि प्रदान करने में किया जाता है।

3. बल का प्रयोग गतिशील वस्तु की दिशा बदलने के लिए किया जाता है। वैज्ञानिक के खिलाड़ी शटल कॉक पर प्रहार कर उसकी दिशा में लगातार अर्द्धवृत्त चरणते रहते हैं। हॉकी के खिलाड़ी नल आपैर कर गेंदने में गेंद की दिशा को लगातार बदलते रहते हैं।

4. cy dk iz lk dj xfr'khy oLrqds xfr dks

- (i) नहाया जा सकता है।
- (ii) घटा जा सकता है।
- (iii) शून्य किया जा सकता है।

क्रिकेट या ललएक अच्छा लदाहरण है जिसके द्वारा बल का प्रयोग एवं इसका गति पर प्रभाव ले दिखलाया जा सकता है। जब नंद गेंदबाज के हाथ न होती है तो वह विश्वास में होती है। जब वह गंदवाजी करता है तब गेंद गति न आ जाती है। बल्लबाज द्वारा गंद पर प्रहार करने से गंद की गति धीरी या ताज हो जाती है। क्षेत्ररक्षक के द्वारा गतिशील गेंद को रोककर उस पर विश्वास की अवस्था में जड़ूँचा दिया जाता है। उपर्युक्त सभी क्रियाएँ में बल का उपयोग होता है।



fp=&5-10 %f0dV ds [kyrs gq cPps

कुलै जब मिरी वर्षा को अपने दिन पर रखकर खड़ होता है तो उसके द्वारा वे हर कदम उठा बरसु के ऊपर उठाए हुए रखने के लिए बल लगाया जाता है क्योंकि पूर्णी का पूर्णताकर्त्ता बल बरसु को नीचे की ओर खींचता रहता है। कुलै हर प्रेशीय बल का इथेर किया जाता है। क्या आप जानते हैं पूर्णी द्वारा आकर्षण बल किया जाता है?

5.1 बल के प्रकार

मुख्य रूप से बल को दो भागों में विभाजित किया जाता है—

- (i) समक्षीय बल
- (ii) असमक्षीय बल
- (iii) समक्षीय बल से ब्राह्मण के होते हैं—
 - (a) प्रैशीय बल
 - (b) उर्ध्वाध्रुवीय बल
- (iv) **प्रेशीय बल:** किरी शाली को टक्के हीरे के उठाया जा सकता है? मिरी झट्ठन को घग्गर चुड़ा के घक्के उठा सकते हैं? धोड़ाग ली को बिना धोड़े के कैरो गरि प्रदान किया जा सकता है। राधाकृष्णन मिरी वर्षा पर बल लगाने के लिए हीरे के किरी हाँ रो उठाना सामना होता हाथिया। अन्य सामनाएँ के लिए वरसी, छड़ी, लकड़ी आ अन्य सामग्री की सहायता भी ली जा सकती है।
प्रैशीय बल + सापेंशियों के फ्रेय जलसूप लगानेवाला बल है। हमारे शहीर के प्रैशीय बल के कारण हमारे शरीर के अन्दर गिरिन्द्र और जलाप है पान है। वे अज्ञातनाल में भोजन, वानन और में आगे उक्केला जाना प्रैशीय बल का उपर्युक्त ही है? श्वरान उछेला, रक्त परिसांकर, वहन, व्यायाम करना आदि रभी में प्रैशीय बल का उपयोग होता है। जो हाँ ढोनेवाले जन्म भी कार्य सापादन हेतु प्रैशीय बल का उपयोग करते हैं क्योंकि प्रैशीय बल उभी लगता है जब प्रैशियों मिरी वर्षा के समर्पक हों, इसलिए इसे समक्षीय बल कहत हैं। क्या अन्य प्रब्लास के सन्तार्क बल भी हैं अइर जाता करते हैं



fp=&5-11

(b) घर्षण बल

रंदूक या जलमीर, ऐंट तथा इंकेल के गति सातह या फर्श के संथ होती है। जब कोई वरदू के दूर सी वरदू के सापर्क में गति करती है एक बल उस वरदू के सापर्क सातह पर कार्य करने लगता है। इस बल के कारण बल कहते हैं। बल गति का विरोध करता है। आप घर्षण के बारे में अलग से अगले अध्याय में अध्ययन कीजिएगा।

आसम्पक बल — आसम्पक बल मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

(a) गुरुत्वाकर्षण बल (b) चुम्बकीय बल

(a) गुरुत्वाकर्षण बल

क्रियाकलाप-3 : प्रकृति में एस बल भी हैं जो दस्तुओं के बोतल विना संयक किड़ लात रहते हैं। जैस नल का खालिक नल गर्ली के नुस्खे से पूर्णी की ओर चिरती है।

क्रियाकलाप-4 : अपने हथ में एक कलम पकड़िए। कलम के छोड़ दीजिए कलग नीवे मिरेगी। इसे पूर्णी ने नीवे लीजाता है।

क्रियाकलाप 5 : आगे हाथ की हड्डी पर एक गुस्तक रखिए। क्या आपको गुस्तक के भार का अनुभव होता है? गुस्तकों की तरफ चढ़ाइए। आप हृशली नर अधिक नार उत्तुभद जीजिए। जल नीच की ओर ही व्यांग दूष बहन लग? कलन क्यों नीचे गिरी?

पुस्तक के भार तथा ही इन रामी प्रश्नों का उत्तर पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल है। ब्रह्मांड में रामी पिंड एक-दूसरे पर उपने प्रव्यमान के कारण बल लाते हैं। जिसे गुरुत्वाकर्षण बल कहते हैं। गुरुत्वाकर्षण पूर्णी का एक दूष है। जिसके द्वारा ये दूसरे 'ऐपल' को उपनी जोर अपर्जित करती है। पृथ्वी द्वारा लगाया था आकर्षण बल जिसे गुरुत्व बल कहते हैं वरदू के सापर्क में से जिन भी जारी करता है। इस करण यह जारानक बल का उदाहरण है। गुरुत्व के कारण ही वरदूओं में झड़ होता है। क्या आप भार और मात्रा (प्रव्यमान) में अन्तर बता सकते हैं? गुरुत्व बल का प्रतिवादन किसा महान् ऐडानिक ने किया था? बलों की अवधारण को समझने में मौली लेख तथा न्यूटन के प्रयासों का क्या अप अवगत है? गुरुत्वाकर्षण बल की व्या अवधारण है?

(b) युग्मकीय बल

चुम्बकीय प्रभाव का प्रयोग आज कर चुके हैं। अध्ययन 2 नं अवेशों के बीच लगते हुए विद्युत बल के विभिन्न प्रकार भी आप कर चुके हैं। ये भी इसे बल हैं जो दो वस्तुओं के बीच हिंगा स्पर्क किए लगते रहते हैं।

बलों की शब्दावली

| खींचना (आभिकर्षण) | = Pull | प्रकाशना (अपकर्षण) | = Push |
|-------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| संपर्क बल | = Contact Force | असंपर्क बल | = Non Contact Force |
| युग्मकीय बल | = Magnetic Force | गुरुत्वात्मक बल | = Gravitational Force |
| बल | = Force | प्रशीय बल | = Muscular Force |

हमने सीखा

⇒ बल एक प्रकाश का भवका या खिंचव है जिसके कारण वस्तु में गति उत्पन्न होती है।

बल के उपयोग

- वस्तु के आकर में परिवर्तन लाता है।
- वस्तु के विलमावस्था से गति की अवश्यकता लाता है।
- गति की दिशा ने परिवर्तन लाता है।
- गति में बदली करता है, गति में हास लाता है।

⇒ बल दो वस्तुओं के बीच उच्चाभिकर्षण के कारण लगता है।

⇒ बल ने परियाप्त एवं दिशा दोनों होने हैं।

⇒ किसी वस्तु की ताल में परिवर्तन घटना गति की दिशा में परिवर्तन घटना दोनों में होने वे परिवर्तन का अर्थ है इसकी गति अवश्यक ने परिवर्तन होना।

अभ्यास

1. किसी वस्तु को प्रकाशना या खींचना के बीच दिशा है?

2. बल क्या है?

3. बल के द्वारा कौन लैन सी क्रिया की जा सकती है?
4. विद्युत की उत्तमता की आप व्या. सांख्यिकी है?
5. एक पेसा उदाहरण दीजिए जिसमें दो घटियाँ हों बल और भौतिक क्रिया जा सकती हैं।
6. वृत्तांतकारी के लिए मैं दो घटियों हारे बल और भौतिक क्रिया जा सकती हैं।
7. सम्पर्क, असम्पर्क बल के दो प्रकार का साधा कीजिए।
8. गुरुत्वाकर्षण बल, विद्युत बल, घर्षण बल से व्या. समझत हैं?
9. भार व्या. है? व्या. भार को बल की नव के लिए प्रयुक्ता किया जा सकता है?

10. मिलान कीजिए—

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1. गुरुत्वाकर्षण बल | 1. घासा हारे गाड़ी चालना |
| 2. विद्युत बल | 2. स्वा का पेड़ से टूटकर जींदे गिरना |
| 3. दर्पण बल | 3. लौह की फौल को झाल बैंगन करना। |
| 4. तुलकीय बल | 4. छड़ा उत्पन्न होना |
| 5. परैये बल | 5. कानाज के तुकड़े ला आकर्षित होना |
11. बल की इकाई का नाम बताइए।
 12. जब गेहू शुष्क में फेंकी जाती है तो इसकी गति में परिवर्तन हो सकता है। ये परिवर्तन किन-कौन घटों के द्वारा किए जाते हैं?
 13. यह से नीचे गिरत सेव वर कोन से बल कार्य करता है?
 14. जब दो वस्तुओं के एक-दूसरे के साथ रगड़ खाता है तो इनके संतहों के बीच जो बल कार्य करता है वह बल ठोता है—
- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. गुरुत्वाकर्षण बल | 2. घर्षण बल |
| 3. तुलकीय बल | 4. स्थिर विद्युत बल |

15. इनमें से कौन असम्पर्क बल है—

1. रिंगांग
2. धनका
3. चुम्बकीय
4. दर्पण

परियोजना कार्य

वृत्तांतकारी का खेल खेलने के लिए दल विभाजन १०८८ राज्य कला-कौन शासी का ध्यान रखत हैं? सूची बनाइए तथा इस खेल जू सम्बन्धित चित्र इकाद्वा कीजिए।

6

घर्षण के कारण

छिलाड़ी द्वारा नैदन में गेंद पर लगाए गए किक के लारंग गेंद गतिशील हो जाती है। आप दखेंग के गेंद की गति में क्रमशः छास लोता है और अतः गेंद विरामावस्था में रुक जाती है। इसी प्रकार साझकिल की गति का अवल का किनिए। ऐसा से बल लगाना बच्चे कर देने के बहुत साइकिल धीरे-धीरे गति करना बन्द कर दत्ते है। इन उचलोकनों ने आपने क्या करा। निश्चिह्न रूप से गेंद एवं साझकिल की गति का विरुद्ध रुद्ध रहा है। इस पर लगते हिरचे बल ने गति न परिवर्तन लाया। इस परिवर्तन की माध्यम से द्वारा जाती है। इसी बल ला घर्षण बल कहत है।



चित्र-6.1

आइए घर्षण बल को एक अच्छे उदाहरण से जानें। मेज पर लकड़ी का एक छोटा आधताकार तुकड़ा खिले। तुकड़े को खेल लाने के लिए हाथ से बल लगायें। पहले कभी बल नहीं दिया। लगे बल के कारण तुकड़े भी नहीं गी हो जाती है। अब बल शरण के लिए जब तक तुकड़ा खिलना न लगे। जब आरोगित बल तुकड़े से हट दिया जाता है तब तुकड़ा

गति करना बद कर देता है। इसी क्रियाकलान का दुक्कु पर विगतित दिशा से द डराइए। सामान बल का इन खेले वर दुक्कु की ति जहले जौरो ही रहती है। आपने देखा कि नल की दिशा बदलने पर भी गति का विरोध हो रहा है। इस ग्राकार अप कह जकर हैं कि मैं यह लकड़ी के दुक्कु क सतहों क बीच नति का दिरध करनेवाल एक बल लग रहा है। यही धर्षण बल है।

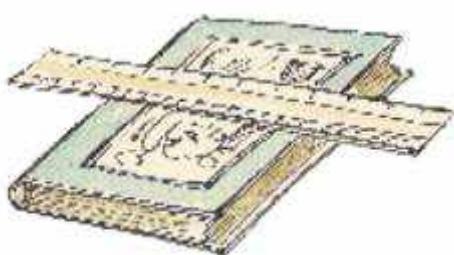
इस प्रकार याव कर्म एक वरमु दूराई बलु की जाह वर खेलकर्मी है वे प्रथेक वरमु छापा दूराई वरमु के रख के सामान्य धर्षण बल आरे भेता हो जाता है। प्रथेक बलु पर धर्षण बल उर की गति के गिरफ्तार दिश में होता है। धर्षण बल हमेशा गति का विरोधी बल है या कर्मी गति बढ़ाने में नादद नहीं करता। नूँके धर्षण बल दे जाहों के हैव कार्य करता है, इस लिए यह रामर्क बल है।

क्या सभी दृश्यों एवं स्तरों पर सनन धर्षण बल लगता है? क्या कृष्ण के दृश्यों के विकासपन पर निर्भर करता है? उ इए, चता करें।

धर्षण को प्रयाविपा करने वाले कारक

क्रियाकलाप-1 एक स्केल लीजिए। स्केल क स्तर स्तरह का छूकर देखिए। स्तरह कितनी चिकनी या रुचड़ी है, इसका अनुभव लीजिए।

स्केल को मेज पर रखिए। जगत स्तरह स्केल क कल्पर हन्ते चाहिए। अब स्केल के एक रिसे को उठाइए। इसके कल्पर रिक्का को लेखिए स्केल को तब तक ऊपर उठाने रहिए। जब तक सिक्का इन पर स्थलने न लगे। अब एकें के नीचे पुरतक आदि रखकर स्केल को गत जन्तल में रखत हैं। इसल बात सिक्का की जागह नर लिगिन ग्राकार स्तरह वाली बलुँ जैसे पैरिल लट्टर, रवड आदि वरमु क प्रयोग



विन-6.2

कहते हैं जिसकी एक स्तरह सनतल हा। वस्तु का त्वेत पर वारी—वारी से रखत हैं। अब धीरे—धीरे रक्केल को लूप पर उतार दिये जिसे आनंद टल का कोण बदलता दे रहा। किरा ऊँचाई (h) पर कौन सी वस्तु आसानी से तरकती है? कौन से वस्तु एक दम नहीं रुकती है? अब त्वेत की जटह पर पर थोड़ा गाड़बर छिड़कते हैं। सिवके ला जिस से त्वेत के लिनार रखत हैं। दूसरी वस्तुओं को भी त्वेत पर रखकर जिसे रखते हैं। गाड़बर के बिना तथा गाड़बर लगाने के बदल त्वेत की ऊँचाई न मिलती?

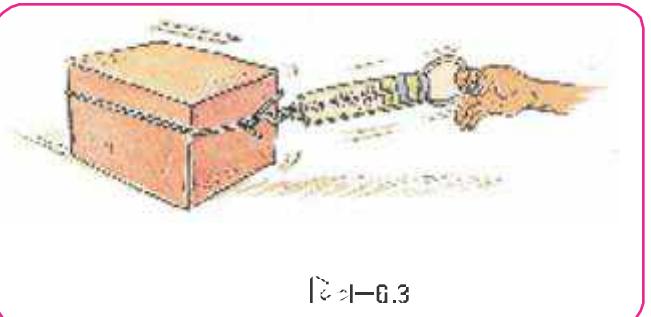
क्रियाकलाप-2 एवं फैट लूपड़ी

या चील का बकरा (पीली) होते हैं।

इसमें कानीदार तुला लगा देते

हैं। अब कानीदार तुला दूर बढ़ाते

को लूपड़े। उन्होंने बकरा गाहि करना आसान करें, कानीदार तुला का बड़ा लीटिए। इससे आपको बकरों दूर करने के पृष्ठों के बीच लगाने वाले धर्षण बल की जाव प्राप्त होगी।



चित्र-6.3

जब बल्के पर चौलिथीन का टुकड़ा लट्टे देते और उपर्युक्त क्रियाकलाप को देखताहैं। क्या इस स्थिति में नी कानीदार तुलना का वापर्यांक पहली शृंखले जितन ही निला था उरगे आपने अन्तर पढ़े? इस अन्तर का तथा कारण हो सकता है?

नहीं छिसकना क्या—क्या जारी है सकत है?

6.1 कमानीदार तुला

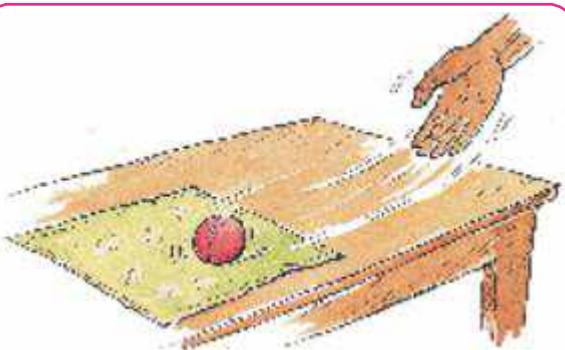
कानीदार तुला एक युद्धी होती है जिसके द्वारा किरी बद्दु पर लाने वाले बल को माप जाता है। इसमें एक सर्पिल कमानी होती है जिसमें बल लाने पर प्रभाव होता है। कमानी की तरफ इसके अंशाकिए पैगाने पर बलवाले संकेतक छार की जाती है। पैगाने के पात्र्यांक छार बल का परिमाण प्रदान किया जाता है।



चित्र-6.4

क्रियाकलाप—३ : गंद कक्ष का अनुमत

मैंने दर्ता कक्ष में एक नेट कक्ष की सतह पर मेज रख डेस्क ल बीच लुढ़ाया दी। मैंने प्रत्येक कर र ल छचों को दुलाया तथा उन्हें गंद की गति मन्द करने ल लिए लहा। उन छत्रों ने नेट के रस्ते में रुमाल बिछाया। किसी छात्र ने गंद ल नष्ट में काढ़ बोढ़ ल दुलड़ा रख दिया। किसी छात्र ने गेंद की नति

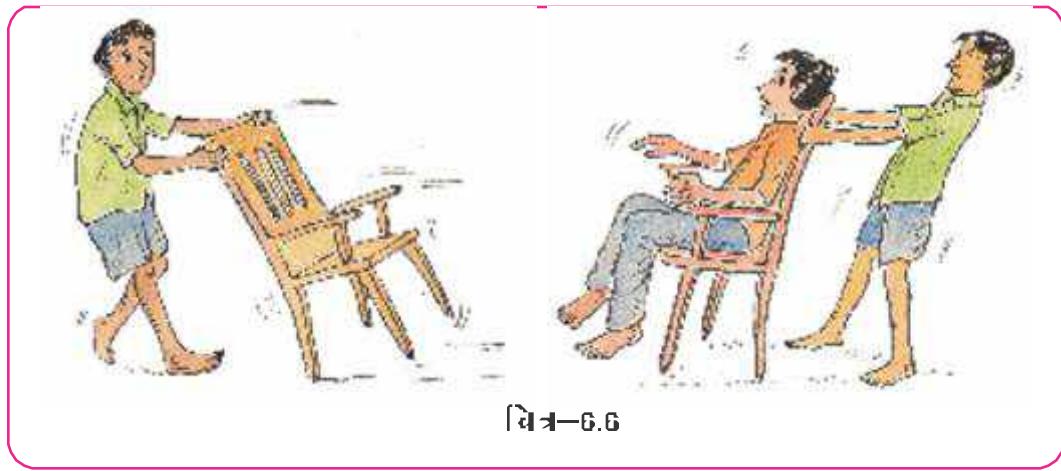


प्रिन्ट-6.5

के बिरुद्ध नुँह से पौँछकर उसकी गति कम लगन की काशिश को। किसी न उसे हल्का छूकर गति करना लै लोशिश ली। किसी एक छात्र ने उसक नष्ट में नत सन्तरु रख दिया। उसने अवलोकन किया कि गंद उसे लगार चढ़े लग्जी नति कन हो गई। मैंने छचों से कह आग गंद को गति वीमी हन के कारण के बार में सोचिए। अंततः गंद अपने आप इस लरप से रुक गई कि गेंद नष्ट फश लै च घर्षण बल लड़ कर रहा है।

उपर्युक्त उदाहरण से उपर्युक्त उन्नभट किया कि घर्षण बल ले उत्तरि सम्पर्क में आनेपाले दानां गृष्ठों की अनियनितताओं के कारण है। ऐसे पृष्ठ जो दिखाने में बहुत चिकने लगते हैं, उसनं भी बहुत स्तरे अनियनितताएँ होती हैं। द पृष्ठों ले अनियनितताएँ एक-दूसरे के भीतर धैर्य जाती हैं। जब एक पृष्ठ पर दूसरे पृष्ठ पर गति कराना चाहत है तो अनियनितताओं के चलते दोनां गृष्ठ नं एक-दूसरे ल साथ उन्तः बन्धन से बँध जाने के लिए नति हेतु कुछ बल का प्रयोग करना पड़ता है। चिकन पृष्ठों की अपका खुरदरे पृष्ठों पर अनियनितता और अधिक हत्ते हैं। अतः गृष्ठ यदि छुरदरे हैं तो घर्षण बल अधिक होता है।

आपने देख कि दो गृष्ठों के बीच अनियनितताओं के अनुबंधन के कारण घर्षण होता है। उन्नान्धन के कानूनों या गलांगा होने पर धर्षण में कठोर या दूसरे होती है। इसका अनुभव आप किरी कुरी के लिए लाले लौंगकर कर सकते हैं जब लाले पर कोई लौंग नहीं लैता हो तथा लाले कोई व्यक्ति उस पर लौंग लैता हो।



वित्र-6.6

6.2 रथैपिक धर्षण एवं सार्पी धर्षण

जब किसी खिलौने पर गति के लिए नल का उपयोग किया जाता है तो शुल्क में दूसरे में गति नहीं हो जाती है। इस परियोग में बल प्रदेश करने पर धर्षण नल द्वारा संचुलित हो जाता है। इस रथैपि के बाद जब दूसरे लिंग करने की अवस्था में पहुँच जाती है तभी रथैपि देने से नति करती है उस रियति में रथैतिक धर्षण बल की गाप छर राकते हैं। ल्यौकि इस रियति में हमारे द्वारा लगाया नल धर्षण नल के ब्राह्म है।

जब उस्तु किसी सतह पर त्वरित नति से सरकना आरंभ कर दत्ते हैं तस जन्द दोनों के पृष्ठों के झाँच कार्य करनेवाल घर्षण का सर्पी घर्षण कहते हैं। जरी घर्षण बल का मान रथैतिक धर्षण बल की अपेक्षा कम होता है।

6.3 धर्षण हानिकारक प्रकार अनिवार्य

सापों के हीव धर्षण ऊर्जा का अपयोग करते हैं। धर्षण के कारण तरधुए बेर जाती हैं। हम जो लपड़ा पहुँचते हुए घर्षण करते हैं तो इसकर छराब दू जाते हैं। हमारे जूते-चप्पल के जल घर्षण के कारण धिस जाते हैं। उस्तु जिस पर अधिक पैदल उवाग नह होता है उसी पुँझ रहती है। घर्षण के कारण चाकू लधार धिस जाते हैं जिससे कटन न कठिनाइ होती है। दरों में उपयोग में लाए जानेवाल बत्तन स्फाइं के कन इसकर छराब हो जाते हैं। जैसिल, पन, बॉल बेयरिंग आदि भी घर्षण के करण धिसकर छराब हो जाते हैं। नशीन में घर्षण के कारण ऊर्जा का दूथ होता रहता है।

एंप स लभ भी उत्तम हार्टि है जब वाहन नहि करते हैं त घर्षण ल कारण उनके पहिए नम्ह हो जात हैं, इस लारग से वाहन ने गर्म हो जाते हैं। उन्ह ठंड करनेवाल संचय का उनयोग किया जात है।

क्रियाकलाप-१: अपने हाथों की हड्डियों के कुछ सांख्य के लिए रगड़िर। आप कैसे अनुभव करते हैं?

क्रियाकलाप-5 : लिखनेवाला ५ दे सा ०० : वा और एक रुपह पेपर लीजिए। क्रत्येक सांगी के लिए रुपह (स्टैग्ना) घसिर। प्रत्यक्ष स्थिति में रुपह को रेखांति का अनुनव कीजिए। आग छंडण के लिए रुपह पर के प्रभाव को आणानी रे देख राकते हैं।

हमने देखा कि घरण से उधिक है। यस्तुओं के पृष्ठ ने रगड़ के कारण इसाव
एत दे, ऊन उत्पन्न होने से उधिक एवं व्रिक्ष ऊन का लय होता है, अदे।

6.4 କର୍ତ୍ତାଙ୍କ ଲାଗୁଡ଼ାଗକୁ ଯିବା ହେ

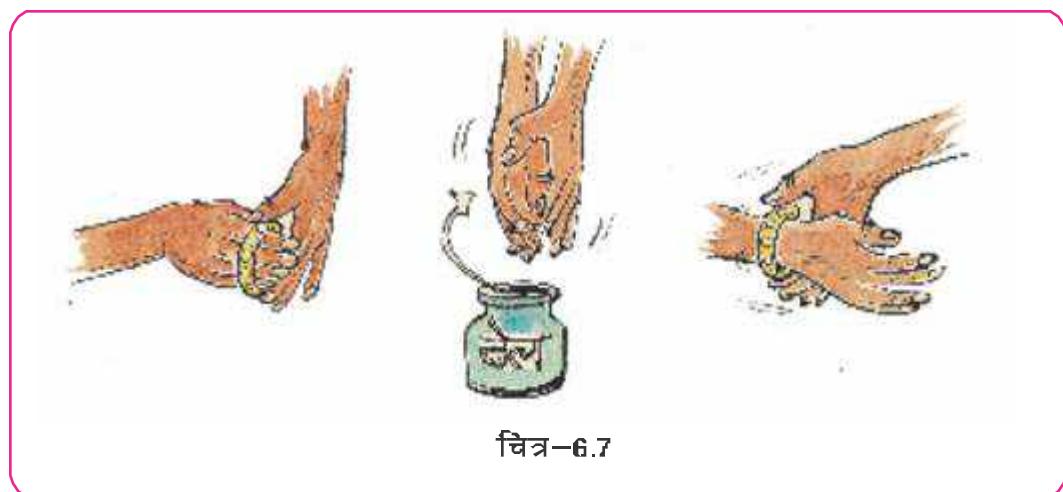
आपला तुम्ही पर चलने घासंग के कारण हो हो पात है। आगे चिकनी एवं गैरु नुस्खे में चलकर अपश्य दखा हना? वहीं चलने कितना कठिन हत है? इस तरह की सज्जह पर आप चलाने ले लिए क्या करते हैं? घासंग के करप ही वहांमें नति संभव है। वाहांमें ले दिशा परिवर्तन मध्ये लडायक हत हैं। श्यानपद्म पर या लागज पर लिखना, श्यानपद्म एवं चांक के ढोच द्य कागज एवं कलम की नीळ के ढोच घर्षण ले करप हो संभव हो पाता है।

दीवारें चर उपर की द्वारा लील लोकना धर्षण के कारण ही हैं ये चूंहे। इस प्रकार इस देखते हैं कि धर्षण हमारे हित अत्यंत गान्धीज्यक है। धर्षण जहाँ पर्याप्त है, यहाँ उत्पादन न करते ही भी है। ऐसा आप नहीं सकते हैं कि मृग्यी का एक शुद्ध उल्लङ्घन दिखते ही भी हो सकती रखा कैसे करता है?

आप ऐसी रहने की कल्पना कीजिए जो धर्षण विहीन हो। एक सुख पूर्ण धर्षण विहीन गताकार वस्तु को छंकने या गति करना पर क्या है? यदि संतार धर्षण विहीन हो जाय तो क्य होग? इस ब्रकार मर्षण को हटाकर एक उचित गति देनार्थी गाना गर्य है।

6.5 घर्षण बढ़ाना या घटाना

आपने अपने भूमि में औरतों के गूँही पहनते देखा है।। गूँही पहनने में कठिनाई होने की स्थिति न न औरत अगर भाष्य के अग्र भाग में तेल का प्रयोग करती हैं या केसी उच्च चिकने प्रत्यार्थ यथा लैलैट्टे हाथों पर लगेट लती हैं। इस तरह यहाँ पर छर्षण का लम करने का व्रयास किया जाता है।



क्रिकेट के खेल नं दैट के हैपिजल नं रहव़ लगत समय तल अथवा चिकनी पदार्थ के प्रदृष्टि का अनुरक्षण किए होंगे। कैसा होव़ वर के प गहीन पउडर क्यों छिहकते हैं? आपने ताल, दरवाजे ल कब्ज़े में तल का प्रवाग किया होग। सइकेल एवं मोटर ल मैकेनिक को मशीन के गतेशील भागों के बीच ग्रीज ला ब्रयोग लरत गी देख होगा। जब हन तल, ग्रीज अथवा ग्रेकइट को छिहकते हैं तिशील गशीन के पुर्णो (• •) के हीच दा तो हैं तो वहाँ इनकी एक प्रतिली परत बन जाते हैं तथा गतिरौल परतं सीध ही एल-तूसुर को खगड़ नहीं पात। उब आग वया बत्त सकते हैं कि हम तेल, ग्रीज, ग्रेकइट का प्रयोग क्यों लरत हैं। इन पदार्थों का स्नेहक गी लहते हैं। वर्ग कक्षा अनुग्राम १० मेंद लें। इसे एक लगते देख या प्लोकर एवं पैर सॉल कराइए। आप कोशिश कीजिए कि कितना प्रबल तेल लुङ्घा सकते हैं। इस प्रकार घड़ं कन करने वेतु प्रदृष्टि के अनियमित्त अं को घट देते हैं।

वॉल बेयरिंग के ग्रयोग सी घटना को कर किया जाता है। इससे रलिंग धर्षण लम्हे होते हैं। यातहें को निकन करने से एनेहेल के उद्देश्य से एवं वरतु के आकार को विशेष प्रकार से डिलाइन करने से धर्षण का मान घटता है।

इस प्रकार वर्ग कक्ष में गेंद की गति व्या करने वाला गेंद की गति बढ़ाने के उपयोग के उद्देश्य का उद्देश्य बन जाता है।

क्या उप कोई ऐसी मुक्ति कर सकते हैं जिसमें धर्षण दूर्भाव समाप्त हो जाय।

क्या आपने कभी कहा है कि जूँच की सोल में छेद का प्रयोग किया जाता है। छेद कशी से छहतर यकड़ बनाते हैं जिस कारण सी चलने में आपकी सुरक्षा होती है। इसी प्रकार नहनों के द्वारा खोलद रहते हैं जिसमें उनकी पाफ़ड़ बढ़ जाती है। अतः धर्षण बल भी बढ़ जाता है।

आप लकड़ी का छटा बक्सा हैं जिसे इसे धक्का दलर गतिशील कीजिए। अब एक भारी (द्रव्यमान के अध्येता) लकड़ी का बक्सा हैं जिसे गतिशील करके देखिए। किस स्थिति में गतिशील लर्ज उत्साह होता है? क्या द्रव्यमान ला घर्षण पर उत्सर पड़ता है? द्रव्यमान बढ़ाने से बढ़ जाती है।

इस प्रकार हमने देखा कि धर्षण बल को आपश्यकता उत्सर बढ़ाया या घटाया जा सकता है।

6.6 तरल धर्षण

वायु एवं ध्रुव को तरल पदार्थ कहा जाता है। तो कौन द्वारा पदार्थ के पृष्ठों के बीच ही धर्षण होता है। तरल पदार्थों के रहस्य भी धर्षण लाते हैं। इस प्रकार करने करने सकते हैं जैसे तरल पदार्थों में गति करनेवाले पदार्थों के पृष्ठ पर तरल वर्णन होता है। धर्षण करने के लिए जारी रखा जाता है। तरलों द्वारा लगा रखा धर्षण करने के लिए जारी रखा जाता है। किसे वरतु कर लगाने ला धर्षण बल उत्तरी तरल के संपर्क गति पर निर्भर करता है। धर्षण बल वर्षु के संकुप्ति वाला तरल की तरफ़ पर यी निर्भर करता है। तिरल नियम की उपेक्षा र धन गायत्रा में धर्षण बल का उत्तर अधिक होता है।

बद्दे शब्द

| | | | | | |
|--------------|---|-----------------|----------------|---|------------------|
| घण्प | — | Friction | स्टैटिक घण्प | — | Static friction |
| स्टैटिक घण्प | — | Static friction | लोटन घण्प | — | Rolling friction |
| लूटक | — | Lubricant | चर रेखित शर्ति | — | Stream line body |
| लड्ज | — | Draught | हवा घण्प | — | Fluid friction |
| बल बेरिंग | — | Ball bearing | | | |

हमने सीखा

- धर्षण सम्पर्क में इसे दो पृष्ठों के बीच भागेकरति का नियम करता है। इह दोनों पृष्ठों पर कार्य करता है।
- धर्षण सम्पर्क व दो घुणों की प्रक्रिये पर निर्भर करता है।
- ⇒ दिए गए पृष्ठों के युग्म के लिए सर्वज्ञ इन पृष्ठों के चिकनेपन की अवस्था पर निर्भर करता है।
- ⇒ धर्षण इस बात पर निर्भर करता है कि दोनों पृष्ठ एक-दूसरे को कितना बलपूर्वक दबा रहे हैं?
- ⇒ स्थैतिक तर्थ पर कार्य करना आसान करता है जब हम किसी घट्ट को उतारनी चिरण की स्थिति से बचने के लाने के ब्रयारा करते हैं।
- गति करती एक वस्तु की रातह दूसरी वस्तु की रातह के ही राहीं धर्षण कार्य करता है।
- सभी धर्षण स्थैतिक घण्प स कन होता है।
- ⇒ धर्षण नहीं लिए जानावायक तथा न लिए जाने दीनों है।
- धर्षण व मान का घटाया बढ़ाया जा सकता है।
- रनेहल, बाल बेयरिंग आदि के ब्रयोग से धर्षण को कम किया गया है।

- तरल पदार्थ में नति कर्नेली वस्तुओं की आकृति को विशेष रूप प्रदान कर दर्शप ले . न को किया जाता है।
- जब लोइ वस्तु किसी अन्य वस्तु पर लेटने करती है तो लोटनिक घण्ड कायं करना उर्ध्वरं करता है। लोटनिक घण्ड, सभी पर्याण की अपका कन छाती है।
- विज्ञ में गैसों तथा द्रव्यों को एक ही नाम तरल दिया गया है।

अध्याय 5

1. कौन—सा बल गतिशील रेंद्र की गति को मन्द करता है?
2. दर्शप बल क्या है?
3. स्थैतिक घण्ड तथा सभी घण्ड ने आतर बताइए।
4. घण्ड बल की दिशा क्या होती है?
- 5. जब गेंद को समान वेग से फेंकेंगे तो गेंद क्यों—**
 - (अ) पक्की समतल सतह पर लम्बी दूरी तय करती है?
 - (ब) कच्ची सड़क पर कम दूरी तय करती है?
 - (स) कंकड़ी सड़क पर बहुत कम दूरी तय कर पाती है?
- 6. जब एक वस्तु दूसरी वस्तु की सतह पर गति करती है तो कौन सी वस्तु घण्ड प्रदर्शित करेगी—**
 - (अ) गिरली वस्तु की सतह
 - (ब) ऊपर गतिशील वस्तु की सतह
 - (स) दोनों वस्तु की सतह
7. छिलाड़ी द्वारा जूतों में कौंटी का उपयोग क्यों किया जाता है?
8. घण्ड प्राणिकारक परन्तु अग्निकारक है। क्यों?
9. धारा रेखीय आकृति से क्या समझत हैं? हवाई जहाज की आकृति या नाव जहाज को विशेष उच्छृंजित रूप द्वारा की जाती है?

10. खाली स्थानों को भरिए—

- (अ) ईश्वर वह शब्द है जो _____ कहा जाता है।
- (ब) चिकने सतह की अवैध रुचङ्गी सतह _____ घण्टण सत्पन्न करते हैं।
- (स) कैरम बोलं पर पाउडर के प्रयोग से छंपण _____ हो जाता है।
- (द) तरल धर्षण को _____ कहते हैं।
- (य) हवाई जहज की आँखें _____ होती हैं, जिससे छवि के काणे धृष्टि कर जाए।

11. नीचे दिए गए कथन सत्य है या असत्य?

- (अ) जब केली मौद ले निकल करती है तो रदा ले लिए लुकाकरी रहती है।
- (ब) छण के कारण लम्हा लहर लटकता होता है।
- (स) बृद्ध के भार पर ईश्वर का मान निर्भर करता है।
- (द) रनेहर के प्रदेश से घरेलू का मान घार जाता है।

प्रतिक्रिया क्राय

जाप अपनी रुचि के खेलों की सूची बनाइए। इन खेलों में घण्टण बल की गूँगिक की तलाश कीजिए। इन खेलों के चित्र एकत्र कर उनमें धर्षण का करने या बढ़ाने में प्रयोग के रूप में कानून। [लिखिए] इसे तर्ज कदम में दीवारों पर पेस्टर की रहायता से उनिहाँ शोर्खर रहित प्रतिक्रिया कीजिए।

XXX

7

सूक्ष्मजीवों का संसार : सूक्ष्मदर्शी द्वारा आँखों देखा

विद्यालय में “साफ हाथ में दम है”, स्वच्छता कार्यक्रम का आयोजन था। सभी बच्चे उत्साहित थे। शिक्षक तथा बाहर से आए स्वच्छताकर्मी बच्चों को बता रहे थे कि शौच के बाद, खाने के पहले, किसी खाने या पीनेवाली वस्तु को छूने के पहले हमें अपनी हाथों को अच्छी तरह राख या साबुन की सहायता से, साफ पानी से धोना चाहिए। पानी और भोजन को साफ स्थान पर ढँककर रखना चाहिए। आप बता सकते हैं, ऐसी सफाई की जरूरत हमें क्यों है? आरंभ में बच्चे भी कुछ समझ नहीं पा रहे थे। जब उन्हें बताया गया कि हमारे आस-पास, मिट्टी, हवा, पानी, यहाँ तक कि हमारे हाथ और शरीर के विभिन्न भागों पर भी अनेक जीव हैं। ये ऐसे जीव हैं जिन्हें हम अपनी आँखों से नहीं देख सकते। तब बच्चों में आश्चर्य का ठिकाना नहीं रहा।

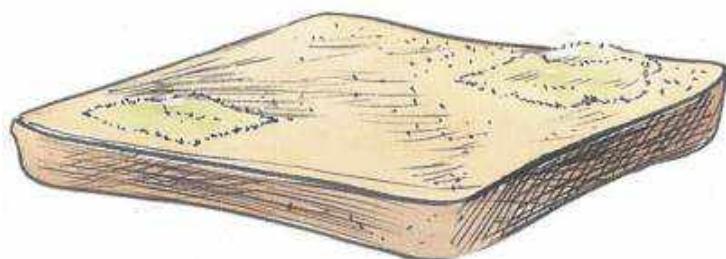
आपने गर्मी के बाद की पहली बारिश में मिट्टी की सौंधी—सौंधी खुशबू का अहसास अवश्य किया होगा। मिट्टी की यह सौंधी खुशबू कहाँ से आती है? वास्तव में यह खुशबू मिट्टी में पाये जानेवाले असंख्य जीवाणुओं की खुशबू है। धूल में पानी के छींटे पड़ने पर पानी के छीटों के साथ उड़कर हमारे नाक तक खुशबू पहुँचती है। सूखे धूल में हम इस खुशबू का अहसास नहीं कर पाते क्योंकि जल में घुलने के बाद ही इसकी महक महसूस की जा सकती है।

सजीवों का एक ऐसा अद्भुत संसार भी हैं जिन्हें हम अपनी नंगी आँखों से नहीं देख सकते हैं। ये अत्यन्त सूक्ष्म होते हैं। ये असंख्य, अनगिनत हैं। इन सूक्ष्मजीवों को विशेष यंत्र की सहायता से ही देख सकते हैं। आपके विद्यालय के विज्ञान किट में यह यंत्र अवश्य होगा। इसे सूक्ष्मदर्शी कहते हैं। आइए, हम सूक्ष्मजीवों की इस अद्भुत दुनिया को जानने का प्रयास करें।

क्रियाकलाप—1 शीशे के एक गिलास या कटोरी में बगीचे के किसी पेड़ के नीचे की गीली मिट्टी लीजिए। उसमें जल की कुछ मात्रा डालकर अच्छी तरह मिलाइए। गिलास को कुछ देर के लिए छोड़ दीजिए। धीरे—धीरे मिट्टी के कण गिलास/कटोरे की पेंदी में बैठ जाएँगे। अब आप गिलास के पानी की एक बूँद स्लाइड पर लीजिए। अपने शिक्षक की सहायता से स्लाइड का सूक्ष्मदर्शी द्वारा अवलोकन कीजिए। इस तरह के क्रियाकलाप के लिए आप अपने आस—पास के गड्ढे, तालाब या पोखर के जल का भी उपयोग कर सकते हैं।

आपने क्या देखा? सूक्ष्मदर्शी द्वारा अवलोकन करते समय क्या आपने कुछ गतिशील संरचनाओं को देखा? वास्तव में ये गतिशील संरचनाएँ, जिन्हें हम अपनी नंगी आँखों से नहीं देख पाते, सूक्ष्मजीव हैं।

वर्ग—7 में, पौधों में पोषण अध्याय में आपने मृतोपजीवी पोषण के बारे में जानकारी प्राप्त की है। नमस्थान पर रखे रोटी या पावरोटी के टुकड़े पर, 2—3 दिनों के बाद हल्के, भूरे, काले सफेद धब्बे उभर आए थे। यहाँ भी उस क्रियाकलाप को आप दुहरा सकते हैं। रोटी/पावरोटी पर उभरनेवाली धब्बेदार संरचनाओं का अवलोकन आवर्द्धक लेंस या सूक्ष्मदर्शी की सहायता से कर सकते हैं। वास्तव में ये धब्बेदार संरचनाएँ सूक्ष्मजीव ही हैं।



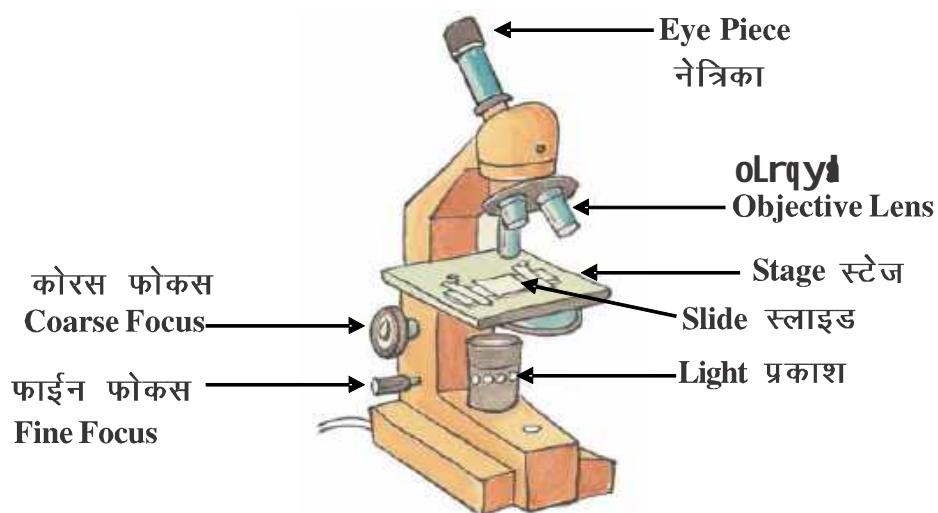
चित्र—7.1 : पावरोटी पर कवक

7.1 सूक्ष्मदर्शी (Microscope)

आप अपनी आँखों से किस हद तक छोटी वस्तु का अवलोकन कर सकते हैं? क्या आप उसकी माप बता सकते हैं? आपको जानकर आश्चर्य होगा कि हम अपनी नंगी आँखों से, अधिक

से अधिक मिलीमीटर के दसवें भाग के बराबर तक की वस्तुओं को देख सकते हैं जबकि सूक्ष्मजीव मिलीमीटर के हजारवें, लाखवें भाग या उससे भी छोटे होते हैं। अतः इन सूक्ष्मजीवों को देखने के लिए एक विशेष प्रकार के यंत्र की जरूरत होती है जिसे सूक्ष्मदर्शी कहते हैं।

सूक्ष्मदर्शी ऐसा यंत्र है जिसकी सहायता से हम सूक्ष्मजीव या वस्तु को उसके वास्तविक आकार से कई गुना बड़ा कर देख सकते हैं। हमारे विद्यालय के विज्ञान किट या प्रयोगशाला में जो सूक्ष्मदर्शी होता है उससे हम किसी वस्तु या सूक्ष्मजीव का आकार सामान्यतः 25 से 400 गुणा बड़ा करके देख सकते हैं। दिए गए चित्र 7.2 को देखिए। सूक्ष्मदर्शी में दो लेंस लगे रहते हैं। ऊपर लगे लेंस, जिससे हम देखते हैं, नेत्रिका (Eye piece) कहते हैं। नीचे चकती पर दो या तीन लेंस लगे रहते हैं। इसे वस्तु लेंस (objective) कहते हैं। इसमें अलग-अलग आवर्द्धन क्षमता के तीन लेंस लगे रहते हैं। वास्तव में किसी वस्तु का आकार नेत्रिका और वस्तु लेंस की लेंस क्षमता के गुणनफल के बराबर होता है। वस्तु लेंस के नीचे समतल सतह होती है जिसके बीच में एक गोलाकार छिद्र होता है। इसी छिद्र के ऊपर काँच की स्लाइड रखते हैं। सबसे नीचे एक दर्पण होता है। इसकी सहायता से प्रकाशपुंज को छिद्र में फोकस किया जाता है। नेत्रिका तथा वस्तु लेंस को ऊपर नीचे कर व्यवस्थित करने के लिए दो बड़ी घुंडी लगी होती हैं।



चित्र-7.2 : सूक्ष्मदर्शी का नामांकित चित्र

सूक्ष्मजीवों के अद्भुत संसार से हमारे परिचय की कहानी शुरू होती है, एक महान् डच वैज्ञानिक ऐन्टन वॉन ल्यूवेन हॉक द्वारा कारामाती यंत्र की खोज से। संभवतः उन्होंने पहला सूक्ष्मदर्शी सन् 1668 ई. में बनाया था। ल्यूवेन हॉक ने अपने सूक्ष्मदर्शी की सहायता से ऐसे जीवों को देखा जिसे हम अपनी आँखों से नहीं देख सकते। लगभग 200 वर्षों के बाद लुई पाश्चर ने यह बताया कि किण्वन प्रक्रम सूक्ष्मजीव यीस्ट के कारण होता है। सूक्ष्मदर्शी की गुणवत्ता में सुधार के साथ अनेक जीव—वैज्ञानिकों ने सूक्ष्मजीवों के अद्भुत संसार के संबंध में रोचक जानकारियाँ दीं। ये जानकारियाँ आगे की खोजों, जो अभी भी जारी हैं, के लिए अत्यन्त उपयोगी साबित हुईं।



लुई पाश्चर

7.2 सूक्ष्मजीवों का वर्गीकरण

सामान्यतः सूक्ष्मजीवों को व्यापक रूप से चार प्रमुख वर्गों में बाँटा गया है— (1) जीवाणु (Bacteria), (2) प्रोटोजोआ (Protozoa), (3) कंपके (Fungi) तथा (4) शैवाल (Algae)। लेकिन इसके अतिरिक्त सूक्ष्मजीवों से भिन्न, अतिसूक्ष्म संरचनाओं विषाणुओं का भी एक वर्ग है।

विषाणु अपनी संरचना एवं लक्षणों के कारण भिन्नता प्रदर्शित करते हैं। चूंकि उनमें व्यवस्थित कोशिकीय संरचना का अभाव होता है, अतः वे सजीवों से भिन्न प्रतीत होते हैं। लेकिन अनुकूल परिस्थितियों में वे अपने परपोषी के शरीर में वृद्धि, विकास और गुणन करते हैं। अतः वे सजीवों के समान भी प्रतीत होते हैं। वास्तव में विषाणु के संबंध में अभी तक यह स्थापित नहीं हो पाया है कि वे सजीव हैं या निर्जीव। कुछ वैज्ञानिक उन्हें सजीव और निर्जीव के बीच की कड़ी या रीति रखा पर स्थित मानते हैं।

सर्व शिक्षा 2013-14 (नि:शुल्क)

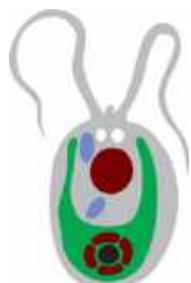


स्पाइरल जीवाणु



छड़नुमा जीवाणु

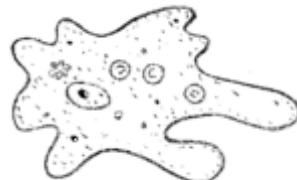
जीवाणु



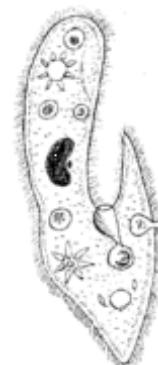
क्लेमाइडोमोनास



स्पाइरोगाइरा



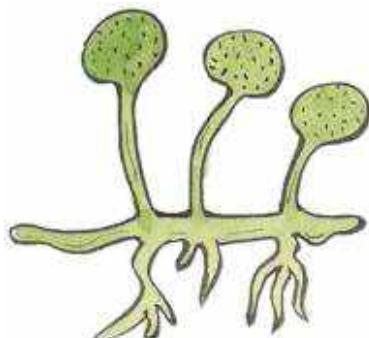
अमीबा



पैरामीशियम

शैवाल

प्रोटोजोआ



राइजोपस (ब्रेड मोल्ड)



पेनिसीलिएम



एसपरजिलस

कवक

चित्र-7.3: सूक्ष्मजीव

7.3 सूक्ष्मजीवों का निवास

सूक्ष्मजीव सभी जगह पाए जाते हैं। हमारे आस—पास, हवा, पानी, मिट्टी, हमारे शरीर के अंदर और बाहर, सभी जगह। सूक्ष्मजीव अत्यन्त विषम पर्यावरण और प्रतिकूल परिस्थितियों में भी पाये जाते हैं। बर्फीली चट्टान, गर्म झारने, मरुस्थल, समुद्र की तली, दलदल आदि सभी जगहों पर। कुछ सूक्ष्मजीव स्वतंत्र रूप से पाए जाते हैं। कुछ परजीवी या सहजीवी रूप में दूसरों जीवों पर निर्भर रहते हैं। अमीबा जैसे सूक्ष्मजीव अकेले स्वतंत्र रूप से पाए जाते हैं, जबकि कुछ जीवाणु या कवक, समूह या झुंड में।

क्रियाकलाप-2

आप आसानी से जान सकते हैं कि सूक्ष्मजीव हमारे शरीर में रहते हैं। एक साफ—स्वच्छ पतली सीक या दाँत खोदनी लीजिए। हल्के हाथों से, सीक को अपने दो दाँतों या दाँत और मसूड़ों के जोड़ पर खुरचिए। खुरचन को एक साफ स्लाइड पर फैलाइए। पानी की एक—दो बूँद उस पर डालिए। सूक्ष्मदर्शी से अवलोकन कीजिए। आरंभ में कम आवर्द्धन क्षमता और बाद में अधिक आवर्द्धन क्षमतावाले लेंस का प्रयोग करते हुए अवलोकन कीजिए। आपने क्या देखा? वर्ग में शिक्षक के साथ इस पर चर्चा कीजिए।

7.4 सूक्ष्मजीव : कुछ मित्र, कुछ शत्रु

आप जान चुके हैं कि सूक्ष्मजीव सभी जगह पाए जाते हैं। हर पल, हर जगह, हमारा वास्ता सूक्ष्मजीवों से होता रहता है। आप सोच रहे होंगे, सूक्ष्मजीव जब हमारे इतने करीब हैं तो वे हमें प्रभावित भी अवश्य करते होंगे। आप सही सोच रहे हैं। सूक्ष्मजीवों के इस अद्भुत संसार में कुछ सूक्ष्मजीव हमारे लिए अत्यंत उपयोगी हैं, वे हमारे लिए मित्र की तरह हैं। दूसरी ओर कुछ सूक्ष्मजीव हमारे लिए बहुत ही हानिकारक हैं। वे अनेक रोगों, भोजन और वस्तुओं की बरबादी के कारण हैं।

7.5 उपयोगी या मित्रवत् सूक्ष्मजीव

बहुत सारे सूक्ष्मजीव हमारे उपयोगी मित्र हैं। हमारे दैनिक जीवन में, घरेलू से लेकर औद्योगिक उत्पादन प्रक्रियाओं में सूक्ष्मजीवों का महत्वपूर्ण स्थान है। औषधि निर्माण, रोग प्रतिरोधक टीका जैसे चिकित्सकीय क्षेत्र, कृषि, मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने, पर्यावरण की साफ—सफाई

आदि में सूक्ष्मजीवों की महत्वपूर्ण भूमिका हैं। आइए, हम सूक्ष्मजीवों की कुछ उपयोगिता की जानकारी प्राप्त करें।

7.6 घरेलू उपयोग

हम सभी दूध तथा दूध से बने हुए अनेक सामान यथा दही, पनीर आदि का उपयोग अपने दैनिक जीवन में करते हैं। आपने अपने घर पर अपनी माँ या दादी को दूध से दही जमाते देखा होगा। वे क्या करती हैं? हल्के गर्म, गुनगुने दूध में दो या तीन चम्च दही (जामन या जोरन) डालती हैं। चार—पाँच घंटे में दूध, दही में बदल जाता है। ऐसा क्यों? वास्तव में दही में अनेक सूक्ष्मजीव (जीवाणु) पाए जाते हैं। दही में पाया जानेवाला एक प्रमुख जीवाणु लैक्टोबैसिलस, दूध में तेजी से गुणनकर, दूध को दही में बदल देता है। जीवाणुओं की सक्रियता के कारण ही हम दूध से पनीर प्राप्त कर सकते हैं।

आपने जलेबी, डोसा, इडली, भटूरा आदि जरूर खाया होगा। क्या आपने कभी उनको बनाने की पूर्व तैयारी देखी है? इन सभी को बनाने की पूर्व तैयारी, उनके निर्माण से लगभग 8–10 घंटे पूर्व शुरू हो जाती है। जलेबी के लिए मैदा, इडली—डोसा के लिए पिसे हुए चावल और उड़द दाल का घोल बनाकर 8–10 घंटे के लिए छोड़ दिया जाता है। इस अवधि में जीवाणुओं की सक्रियता के कारण घोल का आयतन काफी बढ़ जाता है। इससे जलेबी, इडली, डोसा आदि को स्वादिष्ट रूप से बनाना सभव हो पाता है। बेकरी उत्पाद जैसे पावरोटी, केक आदि बनाने में भी सूक्ष्मजीवों का उपयोग किया जाता है। क्या आपने कभी सोचा है, पावरोटी, केक आदि इतने मुलायम और फूले—फूले क्यों होते हैं?

क्रियाकलाप-3

$\frac{1}{2}$ किलोग्राम मैदा में थोड़ा चीनी, एक चुटकी यीस्ट पाउडर मिलाकर, गर्म जल की सहायता से गूंथिए। यीस्ट पाउडर आपको बाजार में आसानी से मिल जाएगा। गूंथे मैदे को लगभग 2–3 घंटे तक छोड़ दीजिए। 2–3 घंटे बाद गूंथे मैदे में क्या आप कोई परिवर्तन पाते हैं? क्या उसके आयतन में कोई परिवर्तन नजर आता है? क्या बरतन में उतना ही मैदा है जितना आरंभ में आपने गूंथकर छोड़ा था?

आप देखेंगे कि गूंथा मैदा फूला या उठा हुआ है। आरंभिक मात्रा की तुलना में अधिक लग रहा है, उसके आयतन में वृद्धि हो गई है। ऐसा क्यों? यीस्ट कवक वर्ग का सूक्ष्मजीव है। जब हम मैदा के साथ यीस्ट को गूंथते हैं तो अनुकूल परिस्थिति पाकर वह तेजी से गुणन (जनन) करने लगता है। साथ ही उसके श्वसन के कारण काफी मात्रा में कार्बनडाईऑक्साइड निकलता है। इसके कारण मैदा में खमीर बनता है और उसका आयतन बढ़ जाता है, गूंथा मैदा फूल या उठ जाता है। क्या गूंथे मैदे के स्वाद में भी कोई परिवर्तन होता है? पता कीजिए।

सोचिए, अगर सूक्ष्मजीव नहीं होते तो क्या हमें स्वादिष्ट जलेबी, इडली, डोसा, दही, पनीर, बेकरी उत्पाद आदि मिल पाते।

7.7 वाणिज्यिक या औद्योगिक उपयोग

घर में आपने सिरका का उपयोग अवश्य किया होगा। आपको पता है सिरका किससे और कैसे बनता है? सिरका ईख, जामुन आदि फलों से बनता है जिसमें सूक्ष्मजीव की भूमिका महत्वपूर्ण है। ईख या अन्य फलों के रस में प्राकृतिक शर्करा पाया जाता है। सूक्ष्मजीव यीस्ट, प्राकृतिक शर्करा पर क्रिया कर उसे सिरका में बदल देता है। औद्योगिक स्तर पर बड़े पैमाने पर एल्कोहल, सिरका, एसिटिक एसिड आदि के निर्माण में सूक्ष्मजीवों का व्यापक उपयोग किया जाता है। यीस्ट जैसे सूक्ष्मजीव, जौ, गेहूँ, चावल या फलों के रस में उपस्थित प्राकृतिक शर्करा पर क्रिया कर उसे एल्कोहल, सिरका आदि में बदल देते हैं। सूक्ष्मजीवों द्वारा परिवर्तन की इस क्रिया को किण्वन कहते हैं। किण्वन प्रक्रिया की खोज फ्रेंच वैज्ञानिक लुई पाश्चर ने 1857 ई. में किया था।

क्रियाकलाप-4

एक बीकर या काँच का बड़ा गिलास लीजिए। उसमें तीन—चौथाई भाग पानी लीजिए। 3—4 चम्मच चीनी मिलाइए। घोल में आधा चम्मच यीस्ट पाउडर डालिए। घोल को गर्म खुले स्थान पर ढककर रखिए। 5—6 घंटे के बाद घोल को सूंधकर देखिए। क्या आप घोल में कोई गंध पाते हैं? घोल की यह गंध एल्कोहल की है। यीस्ट द्वारा किण्वन प्रक्रिया के फलस्वरूप चीनी एल्कोहल में परिवर्तित हो जाती है।

क्रियाकलाप-5

एक परखनली या काँच की लम्बी पतली शीशी लीजिए। उसमें 2—3 चम्मच चीनी और एक चौथाई चम्मच यीस्ट पाउडर लीजिए। तीन—चौथाई भाग पानी डालिए। परखनली / शीशी

के मुँह पर एक छोटा बैलून कसकर बांधिए। घोल वाली परखनली/शीशी को किसी गर्म, खुले स्थान पर 24 से 36 घंटे तक छोड़ दीजिए। अब देखिए, क्या बैलून के आकार में कोई परिवर्तन नजर आता है?

एक परखनली में चूना जल लीजिए। बैलून में इकट्ठी गैस को चूना जलवाली परखनली में प्रवाहित कीजिए। परिवर्तनों का अवलोकन कीजिए। चूना जल के रंग में क्या परिवर्तन हुआ?

बैलून में इकट्ठी गैस कार्बनडाईआक्साइड है। इसके कारण चूना जल का रंग दूधिया हो जाता है। वास्तव में यीस्ट चीनी के घोल में तेजी से गुणन करते हैं तथा श्वसन के क्रम में CO_2 गैस मुक्त करते हैं।

7.8 औषधीय उपयोग

आपने अक्सर देखा या सुना होगा कि बीमारी की स्थिति में चिकित्सक एन्टीबायोटिक (प्रतिजैविक) गोली, कैप्सूल या सूई के रूप में देते हैं। कटने—फटने, चोट लगने, बुखार, खाँसी या ऑपरेशन आदि में इस प्रकार की दवाओं का उपयोग होता है। एन्टीबायोटिक दवाएँ बीमारी पैदा करनेवाले सूक्ष्मजीवों को या तो मार देती हैं या उनकी वृद्धि को रोक देती है। ये एन्टीबायोटिक दवाएँ भी सूक्ष्मजीवों के संवर्धन से बनती हैं। पेनसिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, एरिथ्रोमाइसिन आदि कुछ ऐसे ही एन्टीबायोटिक हैं जिनका निर्माण जीवाणु, कवक आदि का संवर्धन कर किया जाता है।

सूक्ष्मजीव से एन्टीबायोटिक के खोज की कहानी भी बहुत रोचक है। अलेक्जेंडर फ्लेमिंग नामक वैज्ञानिक कुछ ऐसे सूक्ष्मजीवों का प्रयोगशाला में संवर्धन कर रहे थे जिससे जीवाणुजनित रोगों से बचाव हो सके। प्रयोग के क्रम में उन्होंने पाया कि जीवाणु की संख्या में वृद्धि नहीं हो पा रही थी। तभी उनकी नजर संवर्धन प्लेट पर लगे कुछ फफूँद के बीजाणुओं पर पड़ी। गहन अवलोकन के बाद उन्होंने पाया कि फफूँद, जीवाणु की वृद्धि को रोक रहे हैं। फफूँद बहुत सारे जीवाणुओं को नष्ट कर दे रहे थे। तब उनकी समझ में आया कि जीवाणुओं की संख्या क्यों नहीं बढ़ रही थी। और इस प्रकार उस जीवाणुरोधक फफूँद से पेनसिलिन नामक एन्टीबायोटिक दवा बनाई गई।

वर्तमान समय में एन्टीबायोटिक का प्रयोग व्यापक रूप से किया जा रहा है। न केवल मनुष्य बल्कि पशुओं और पेड़—पौधों में सूक्ष्मजीव जनित रोगों से बचाव के लिए एन्टीबायोटिक दवाओं का उपयोग किया जाता है।

अधिक मात्रा में एन्टीबायोटिक का उपयोग हमारे लिए हानिकारक भी है। यह हमारे शरीर विशेषकर आहार नाल में पाए जानेवाले हमारे मित्र सूक्ष्मजीव जो विटामिन B¹² के उत्पादन में मदद करता है को नष्ट कर देते हैं। इससे हमारा शरीर और स्वास्थ्य दोनों ही प्रभावित होते हैं।

“दो बूँद जिन्दगी की”, यह नारा आप अक्सर सुनते—देखते हैं। यह किस बीमारी से बचाव से संबंधित है? पोलियो एक विषाणुजनित रोग है। पोलियो विषाणु से बचाव हेतु, 5 साल तक की उम्रवाले छोटे बच्चों को पोलियो ड्रॉप पिलाया जाता है। हमारे शरीर में सूक्ष्मजीव के कारण अनेक रोग उत्पन्न हो जाते हैं, जैसे— चेचक, क्षय, हैजा, हेपेटाइटिस आदि। इन बीमारियों से बचाव के लिए संबंधित रोग का टीका या वैक्सीन दिया जाता है। ये टीका या वैक्सीन भी सूक्ष्मजीवों से ही बनाए जाते हैं। बचपन में आपको भी इनमें से कई रोगों से बचाव के लिए टीके लगाए गए होंगे। आपको कौन—कौन से टीके लगाए गए हैं? वे किन—किन रोगों से आपका बचाव करते हैं? इनकी सूची बनाइए। इसके लिए आप अपने माता—पिता और शिक्षक की मदद ले सकते हैं।

चेचक के टीके की खोज 1798 ई. में वैज्ञानिक एडवर्ड जेनर ने की थी।

वैक्सीन में रोग के कारक सूक्ष्मजीव को कमजोर बनाकर सूक्ष्म मात्रा में शरीर में डाला जाता है। यह इतना कमजोर होता है कि रोग उत्पन्न नहीं कर सकता। लेकिन शरीर इसके विरुद्ध प्रतिरोधी पदार्थ बना लेता है। यही प्रतिरोधी पदार्थ हमारे शरीर में लम्बे समय तक रहता है तथा सूक्ष्मजीव के द्वारा भविष्य में होनेवाले संक्रमण से हमें बचाता है।

7.9 कृषि में सूक्ष्मजीव

आप जानते हैं कि वायुमंडल में सर्वाधिक मात्रा में नाइट्रोजन गैस है। पेड़—पौधों के उचित विकास, खासकर प्रोटीन के निर्माण में नाइट्रोजन अति आवश्यक है। लेकिन पौधों में यह क्षमता नहीं होती कि वे वायुमंडलीय नाइट्रोजन को सीधे—सीधे ग्रहण कर सकें। पौधों को इस कार्य में कुछ जीवाणु तथा नीले—हरे शैवाल मदद करते हैं। ये वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर मिट्टी की उर्वरता बढ़ाते हैं तथा नाइट्रोजन को पेड़—पौधों के उपयोग के लायक बनाते हैं।

इसी अध्याय में आगे हम नाइट्रोजन स्थिरीकरण के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

7.10 पर्यावरण की साफ—सफाई

कक्षा—6 में आपने ठोस कचरे के प्रबंधन के बारे में जानकारी प्राप्त की थी। आपको याद होगा कि किस प्रकार जैव अपघटकीय वस्तुओं से आपने कम्पोस्ट बनाया। जैव विघटनीय पदार्थ, यथा—सब्जी व फलों के छिलके, कागज, गत्ता, पेड़ों की पत्तियाँ, सूखे घास आदि अनेक ऐसे प्राकृतिक पदार्थ हैं जो पर्यावरणीय दशाओं यथा ताप, दाब, नमी की विविध स्थितियों में आसानी से विघटित हो जाते हैं। लेकिन आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि इनके विघटन में मुख्य भूमिका सूक्ष्मजीवों की ही है। आप इसके लिए एक रोचक क्रियाकलाप कर सकते हैं।

क्रियाकलाप—6

विद्यालय मैदान को किसी कोने में दो छोटे—छोटे गड्ढे कीजिए। एक में पेड़ों की पत्तियाँ, सब्जी के छिलके, कागज आदि डालिए तथा दूसरे में प्लास्टिक को टूटे खिलौने, बोतलें, काँच की बोतल, पॉलीथीन थैली आदि डालिए। थोड़ा पानी डालकर दोनों गड्ढों को ढँक दीजिए। 3—4 सप्ताह बाद उनका अवलोकन कीजिए। दोनों गड्ढों में हुए परिवर्तन को नोट कीजिए। वर्ग में शिक्षक के साथ चर्चा कीजिए।

आप पाते हैं कि जिस गड्ढे में जैव विघटनीय पदार्थ आपने डाला था वह पूरी तरह अपघटित हो गया। जबकि दूसरे गड्ढे में ऐसा नहीं हुआ। वास्तव में सूक्ष्मजीव जैव विघटनीय पदार्थ को अपघटित कर देते हैं। यह अपघटित पदार्थ, पोषक तत्त्व के रूप में पुनः पौधों को उपयोग के लिए उपलब्ध हो जाता है। पर्यावरण की साफ—सफाई में सूक्ष्मजीव बहुत महत्वपूर्ण

हैं। आपने अक्सर देखा होगा, मृत जानवर या पेड़ों के अवशेष धरती पर पड़े रहते हैं। लेकिन कुछ हफ्तों या महीनों के बाद मृत जानवर या पेड़ों के सड़ने अर्थात् अपघटन के बाद उनका कोई अवशेष दिखाई नहीं देता। ऐसा क्यों? वास्तव में सूक्ष्मजीव, उन जैव विघटनीय अपशिष्टों (मृत जानवर या पेड़) पर क्रिया कर अत्यन्त सरल पदार्थों में बदल देते हैं। इस क्रिया में बड़ा ही खराब और तीक्ष्ण गंध महसूस होता है। ये सरल पदार्थ आसानी से मिट्टी में मिल जाते हैं। इस प्रकार पर्यावरण को शुद्ध बनाए रखते हैं।

आप अनुमान लगा सकते हैं कि सूक्ष्मजीव नहीं होते तो हमारे चारों तरफ भी वायु और मिट्टी की क्या दशा होती? हमारा क्या हाल होता?

7.11 हानिकारक सूक्ष्मजीव

एक तरफ जहाँ कुछ सूक्ष्मजीव हमारे मित्र हैं, हमारे लिए लाभदायक हैं तो दूसरी ओर अनेक सूक्ष्मजीव ऐसे हैं जो हमें प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से हानि पहुंचाते हैं। ये मनुष्य, जीव-जन्तुओं, पौधों आदि के अनेक रोगों के कारण हैं। ये हमारे भोजन, पानी तथा अन्य उपयोगी वस्तुओं को दूषित कर देते हैं। आइए सूक्ष्मजीवों के हानिकारक प्रभाव की जानकारी प्राप्त करें।

7.12 मनुष्य में सूक्ष्मजीव जनित रोग

आप जानते हैं कि सूक्ष्मजीव हमारे चारों तरफ, सभी जगह उपस्थित हैं। ऐसी स्थिति में ये आसानी से हमारे शरीर के अन्दर पहुँच सकते हैं। रोगकारक सूक्ष्मजीव हमारे श्वास, भोजन, पानी आदि के द्वारा हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं। पहले से प्रभावित या संक्रमित व्यक्तियों या जन्तुओं के संपर्क में आने से, कुछ खास कीटों या जन्तुओं के काटने से भी ये हमारे शरीर में पहुँचकर रोग उत्पन्न करते हैं।

आप अक्सर, विशेषकर मौसम बदलने पर अनेक लोगों को सर्दी-जुकाम से पीड़ित देखते होंगे। घर में एक व्यक्ति को होने के बाद दूसरे सदस्य भी इससे प्रभावित होने लगते हैं।

यह विषाणु या वायरस जनित रोग है। ग्रसित व्यक्ति के छींकने पर जल की बूँदों के साथ असंख्य वायरस हवा में मिल जाते हैं। संपर्क में आनेवाले व्यक्ति को श्वास के माध्यम से पहुँचकर, उसे भी संक्रमित कर देते हैं। जल, वायु, भोजन, वस्त्र या शारीरिक संपर्क के फलस्वरूप एक संक्रमित व्यक्ति से दूसरे स्वस्थ व्यक्ति तक सूक्ष्मजीवों के फैलाव के कारण होनेवाले रोगों को संचरणीय रोग कहते हैं। सर्दी-जुकाम के अतिरिक्त हैजा, चिकनपॉक्स, क्षयरोग आदि सूक्ष्मजीवों से उत्पन्न होनेवाले रोग हैं।

जब हम बाहर की कड़ी धूप से होकर अंदर आएँ तो पानी ठंडा नहीं पीना चाहिए। हमारे मुँह के अंदर ग्रास और श्वासनली के आस—पास जो जीवाणु रहते हैं, वे हमारे धूप में रहने के कारण काफी उच्च तापक्रम पर होते हैं, लेकिन जैसे ही हम ठण्डा पानी पीते हैं ठण्डे पानी के संपर्क के कारण जीवाणुओं का तापमान अचानक गिर जाता है। तापमान में अचानक परिवर्तन जीवाणुओं में प्रजनन दर तेज कर देता है। इससे हम स्वास्थ्य संबंधी परेशानियों से घिर जाते हैं। यही कारण है कि जब मौसम बदलता है तो तापमान में अचानक होनेवाले परिवर्तन के कारण हमारे आसपास पाए जानेवाले जीवाणुओं की संख्या काफी बढ़ जाती है और हम इससे प्रभावित हो जाते हैं। अर्थात् जब मौसम एक—सा रहता है तो हमारे ऊपर जीवाणुओं का आक्रमण कम होता है।

कहा गया है, रोग उत्पन्न होने से पूर्व ही उससे बचाव सबसे उत्तम उपाय है। जब कभी भी सर्दी—जुकाम हो, छींकते समय मुँह, नाक पर साफ, स्वच्छ लमाल रखें। साफ सफाई का ध्यान रखें। संक्रमित व्यक्ति से पर्याप्त दूरी रखें। भोजन, पानी का स्वच्छ स्थान पर ढँककर रखें।

सूक्ष्मजीव जनित रोग संपर्क के अतिरिक्त कुछ कीटों एवं जन्तुओं के माध्यम से भी फैलते हैं। वास्तव में ये कीट या जन्तु रोग उत्पन्न करनेवाले सूक्ष्मजीवों के वाहक का कार्य करते

हैं। अतः इन्हें रोगवाहक (vector) कहा जाता है। मलेरिया, डेंगू टाइफाइड आदि सूक्ष्मजीव जनित रोगों के प्रसार में इन रोग वाहकों की भूमिका होती है। मलेरिया, मलेरिया परजीवी प्लैज्मोडियम के कारण होता है। प्लैज्मोडियम एक प्रोटोजोआ है। मादा एनोफिलीज मच्छर इसका वाहक है। जब यह मच्छर किसी मलेरिया संक्रमित व्यक्ति का रक्त चूसता है तो यह रक्त के साथ उसके शरीर में चला जाता है जहाँ यह गुणित होता है। पुनः जब मादा एनोफिलीज मच्छर स्वरथ मनुष्य का रक्त चूसता है तो मलेरिया परजीवी स्वरथ मनुष्य के शरीर में पहुँच जाता है। इस प्रकार स्वरथ मनुष्य भी संक्रमित हो जाता है। डेंगू के वायरस का वाहक मादा एडीस मच्छर है। हमारे चारों तरफ पाई जानेवाली घरेलू मक्खी भी रोगवाहक है। मक्खियाँ गंदे स्थानों पर बैठती हैं। रोगाणु उनके शरीर से चिपक जाते हैं। पुनः जब वे भोज्य पदार्थों पर बैठती हैं तो रोगाणु भोजन पदार्थों को संदूषित कर देते हैं। कोई भी स्वरथ व्यक्ति इस प्रकार का संदूषित भोजन करता है तो वह संक्रमित हो जाता है। हमें भोज्य पदार्थों तथा पेयजल को ढँककर रखना चाहिए। खुला या बिना ढँका हुआ भोजन नहीं करना चाहिए।

रोगवाहक जंतुओं से सूक्ष्मजीवों के प्रसार को रोकने के लिए जरूरी है कि रोगवाहक कीटों, जन्तुओं को उत्पन्न होने से ही रोका जाए। ऐसी स्थितियाँ न बनने दी जाएँ जो उनके उत्पन्न होने या बढ़ने में सहायक हों। इसके लिए आवश्यक है कि हम अपने आस—पास की साफ—सफाई पर ध्यान दें। कहीं भी पानी का जमाव न होने दें। कूड़े—कचड़े का सही तरीके से निपटान करें। भोजन, पानी को ढँककर रखें। घर के आस—पास की जगहें जहाँ पानी का जमाव हो, जैसे नाला एवं गड्ढों में समय—समय पर किरासन तेल, ब्लिंगिंग पाउडर आदि का छिड़काव करना चाहिए।

मानव में होनेवाले सूक्ष्मजीव जनित कुछ सामान्य रोग, रोगकारक सूक्ष्मजीव, उनके संचरण का तरीका और बचाव के उपाय तालिका में दर्शाए गए हैं।

तालिका – मानव में सूक्ष्मजीव जनित कुछ सामान्य रोग

| मानव रोग | रोगकारक | संचरण का तरीका | बचाव के उपाय |
|------------------|------------------|------------------|---|
| क्षय रोग | जीवाणु | वायु | रोगी व्यक्ति को पूरी तरह से अन्य व्यक्तियों से अलग रखना। |
| खसरा | वायरस (विषाणु) | वायु | |
| चिकनपॉक्स | वायरस (विषाणु) | वायु/सीधा संपर्क | रोगी की व्यक्तिगत वस्तुओं को अलग रखना। |
| पोलियो | वायरस (विषाणु) | वायु/जल | उचित समय पर टीकाकरण। |
| हैंजा टाइफाइड | जीवाणु जीवाणु | जल/भोजन जल | व्यक्तिगत स्वच्छता एवं अच्छी आदतों को अपनाना। भलीभाँति पकाए भोजन, उबला पेयजल एवं टीकाकरण। |
| हैपेटाइटिस—ए | वायरस (विषाणु) | जल | उबले हुए पेयजल का प्रयोग, टीकाकरण। |
| मलेरिया | प्रोटोजोआ | मच्छर | मच्छरदानी का प्रयोग, मच्छर भगानेवाले रसायन का प्रयोग, कीटनाशक का छिड़काव एवं मच्छर के प्रजनन रोकने के लिए जल को किसी भी स्थान पर एकत्रित न होने देना। |

7.13 पौधों तथा जन्तुओं में रोगकारक सूक्ष्मजीव

सूक्ष्मजीव मनुष्य को ही नहीं, पेड़—पौधों तथा जन्तुओं को भी प्रभावित करते हैं। गेहूँ, चावल, आलू, गन्ना, संतरा, सेब, नींबू, टमाटर आदि पौधों में सूक्ष्मजीव के कारण रोग उत्पन्न हो

जाते हैं। इससे उनकी वृद्धि और उपज प्रभावित होती है। सूक्ष्मजीवों द्वारा पौधों में उत्पन्न होने वाले कुछ रोगों की जानकारी तालिका में दी गई है।

तालिका: सूक्ष्मजीव जनित पौधों के सामान्य रोग

| पादप रोग | सूक्ष्मजीव | संचरण का तरीका |
|------------------|------------|----------------|
| गेहूँ का रस्ट | कवक | वायु एवं बीज |
| नींबू का कैंसर | जीवाणु | वायु |
| भिंडी का पीत रोग | वायरस | कीट |

सूक्ष्मजीवों द्वारा जन्तुओं में उत्पन्न होनेवाला एक भयानक रोग एंथ्रेक्स है। यह जीवाणु द्वारा होता है। रॉबर्ट कोच नामक वैज्ञानिक ने 1976 में इस बीमारी के कारक जीवाणु बेसिलस एन्थ्रेसिस की खोज की थी। इसके अतिरिक्त गाय में खुर तथा मुँहपका रोग विषाणु के कारण होता है।

7.14 खाद्य विषाक्तता (Food poisoning)

आपने अपने घरों में देखा होगा कि पकाए भोजन को अगर सही तरीके से, स्वच्छता के साथ सुरक्षित नहीं रखा जाता है तो भोजन खराब हो जाता है। खासकर गर्मी एवं वर्षा के मौसम में पकाए गए भोज्य पदार्थ जल्दी खराब हो जाते हैं। उनसे गंध आने लगती है। स्वाद खट्टा हो जाता है। ऐसा भोजन ग्रहण करने पर हम उल्टी (वमन), डायरिया आदि का शिकार हो जाते हैं। वास्तव में यह स्थिति खाद्य विषाक्तता की है। खाद्य पदार्थों का यह संदूषण सूक्ष्मजीवों के कारण होता है। सूक्ष्मजीव खाद्य सामग्रियों में विषैले पदार्थ उत्पन्न करते हैं। इससे भोजन विषाक्त हो जाता है। संदूषित भोजन के कारण उत्पन्न खाद्य विषाक्तता कभी—कभी जानलेवा भी हो जाती है। अतः यह आवश्यक है कि हम अपने भोजन, जल को सूक्ष्मजीवों से संदूषित होने से बचाएँ।

7.15 खाद्य परिरक्षण (Food preservation)

अभी आपने देखा कि सूक्ष्मजीव हमारे भोजन को संदूषित कर देते हैं। सूक्ष्मजीव पकाए गए भोजन के साथ-साथ कच्चे खाद्य सामग्रियों का भी संदूषण करते हैं।

आपने अक्सर अपने घरों पर फल, सब्जियों को सड़ते या खराब होते देखा होगा। अचार, जैम, मुरब्बे आदि ठीक ढंग से नहीं रखे गए हों, गंदे या पानी लगे हाथ से छूने या उनमें किसी प्रकार से नमी पहुँच जाए तो ये सामग्रियाँ खराब हो जाती हैं। अतः खाद्य पदार्थों का उचित परिरक्षण आवश्यक है। आइए खाद्य परिरक्षण के कुछ सामान्य तरीकों की जानकारी प्राप्त करें।

7.16 निर्जलीकरण

प्रायः इस तरीके का उपयोग हमारे घरों में होता है। घर में आपने देखा होगा, माँ, दादी मौसमी सब्जियों यथा फूलगोभी, मेथी, आलू के पतले-पतले टुकड़ों आदि को धूप में सुखाकर सूखे डब्बे में अच्छी तरह बंद करती हैं। जब उन सब्जियों का मौसम नहीं होता तब उनका उपयोग किया जाता है।

सब्जियों को धूप में सूखाने पर उनमें जल या नमी की मात्रा अत्यन्त कम हो जाती है। ऐसी स्थिति में सूक्ष्मजीवों को बढ़ने का मौका नहीं मिलता। इससे सब्जियाँ लम्बे समय तक सुरक्षित और व्यवहार योग्य रहती हैं।

7.17 रासायनिक तरीका

इस तरीके में कुछ रासायनिक खाद्य परिरक्षकों का उपयोग किया जाता है। अगर आपने अपने घरों में अचार बनते देखा होगा तो यह भी देखा होगा कि उसमें नमक, खाद्य तेल का प्रयोग किया जाता है। नमक और खाद्य तेल सूक्ष्मजीवों के वृद्धि को रोकते हैं। ऐसे पदार्थों को परिरक्षक कहते हैं। जैम, जेली बनाने में सोडियम बोन्जोएट, सोडियम मेटाबाइसल्फाइट आदि रासायनिक खाद्य परिरक्षकों का उपयोग होता है। इससे जैम, जेली लंबे समय तक संदूषित होने से बचे रहते हैं।

7.18 नमक और चीनी द्वारा परिरक्षण

हमारे द्वारा व्यवहार में लाया जानेवाला नमक और चीनी बहुत ही अच्छे परिरक्षक हैं। मांस और मछली के परिरक्षण के लिए नमक का प्रयोग किया जाता है। सूक्ष्मजीवों से बचाव के लिए मांस और मछली को सूखे नमक से ढँक दिया जाता है। नमक का उपयोग आम, आँवला, इमली आदि के परिरक्षण हेतु भी किया जाता है।

कुछ खाद्य सामग्रियों के परिरक्षण हेतु चीनी का प्रयोग किया जाता है। चीनी के प्रयोग से खाद्य पदार्थ के नमी में कमी आती है। इससे संदूषण करनेवाले सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोका जा सकता है। जैम, जेली, स्क्वैश आदि का परिरक्षण चीनी द्वारा किया जाता है।

7.19 तेल एवं सिरके द्वारा परिरक्षण

अचार बनाने में खाद्य तेल और सिरके का प्रयोग प्रचुरता में किया जाता है। इनमें सूक्ष्मजीव जीवित नहीं रह सकते हैं। अतः अचार सूक्ष्मजीवों के संदूषण से बच जाता है। तेल और सिरके का प्रयोग सब्जियों, फलों, मछली तथा मांस के परिरक्षण में भी होता है।

7.20 गर्म तथा ठंडा करके

आपने अपने घर में माँ, दादी को दूध उबालते हुए देखा होगा। जब कभी आप दूध पीते हैं, आपको गर्म दूध दिया जाता है। आपको हमेशा सलाह दी जाती है कि खाना गर्म करके खाना चाहिए। उबालने या गर्म करने से सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं।

हमारे घरों में बचे हुए भोजन या हरी सब्जियों को फ्रीज या रेफ्रीजरेटर में रखा जाता है। फ्रीज का निम्न ताप सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकता है। इससे भोजन या हरी सब्जियाँ जल्दी खराब नहीं होती।

7.21 पॉश्चरीकरण

आपने डेयरी से आनेवाले दूध की थैलियों को देखा होगा। यह दूध संदूषित नहीं होता क्योंकि यह पॉश्चरीकृत होता है। पॉश्चरीकरण दूध को सूक्ष्मजीवों से मुक्त करनेवाली प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में दूध को 70°C पर 15–30 सेकंड के लिए गर्म किया जाता है फिर गर्म दूध को शीघ्रता से ठंडा कर भंडारित कर लिया जाता है। ऐसा करने से दूध में उपस्थित सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं तथा दूध सुरक्षित हो जाता है। इस प्रक्रिया की खोज फ्रेंच वैज्ञानिक लुई पॉश्चर

ने किया था। अतः उन्हीं के नाम पर इस प्रक्रिया को पॉश्चरीकरण (pasteurisation) कहते हैं। पॉश्चरीकृत दूध को बिना उबाले हुए भी इस्तेमाल किया जा सकता है क्योंकि यह सूक्ष्मजीव मुक्त होता है।

7.22 भंडारण एवं पैकिंग

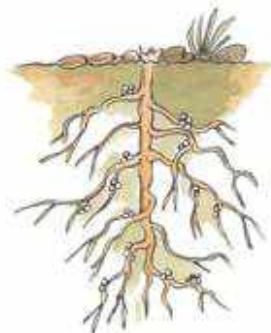
खाद्य सामग्रियों को लम्बी अवधि तक इस्तेमाल योग्य बनाए रखने तथा सूक्ष्मजीवों के प्रभाव से दूर रखने हेतु उचित भंडारण और पैकिंग अतिआवश्यक है। इसके लिए वायुरोधी, सीलबंद डब्बे उपयुक्त होते हैं। आजकल बाजार में मेवे, सब्जियाँ तथा कई प्रकार के खाद्य पदार्थ वायुरोधी सील किए गए पैकेटों में बेचे जाते हैं।

7.23 खाद्य परिक्षण के लाभ

- इससे खाद्य पदार्थों की बरबादी को रोका जा सकता है।
- खाद्य पदार्थों को लंबे समय तक संरक्षित और सुरक्षित रखा जा सकता है।
- इससे खाद्य पदार्थों की पोषण गुणवत्ता बनी रहती है।
- बिना मौसम के या दूरदराज के स्थानों पर जहाँ कोई खाद्य विशेष उत्पादित नहीं होता है, वहाँ भी खाद्य पदार्थों की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती है।

7.24 नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen Fixation)

वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण में सूक्ष्मजीवों की भूमिका अति महत्वपूर्ण है। पिछली कक्षा में आप जान चुके हैं कि राइजोबियम जीवाणु और दलहनी पौधों में सहजीवी संबंध होता है।



चित्र-7.4 : दलहनी पौधा, जड़ में ग्रन्थियों के साथ

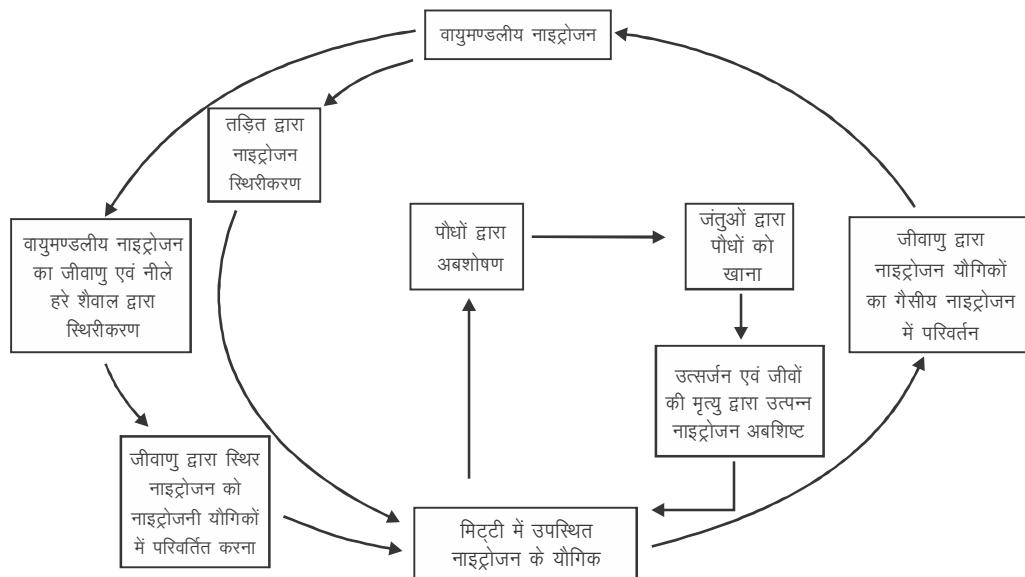
दलहनी पौधों यथा मटर, सेम आदि की जड़ों में रहनेवाले राइजोबियम जीवाणु नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहायक होते हैं। इससे वायुमंडलीय नाइट्रोजन पौधों को उपयोगी रूप से प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त, कभी—कभी तड़ित विद्युत द्वारा भी नाइट्रोजन का स्थिरीकरण होता है। नाइट्रोजन स्थिरीकरण और वायुमंडल में नाइट्रोजन के पुनः पूर्ति की प्रक्रिया अनवरत रूप से चलती रहती है जिससे वायुमंडल में नाइट्रोजन की मात्रा स्थिर रहती है। वास्तव में यह एक चक्रीय प्रक्रिया है। आप भी इसके बारे में अवश्य जानना चाहेंगे।

7.25 नाइट्रोजन चक्र

आप जानते हैं कि वायुमंडल में सबसे अधिक नाइट्रोजन गैस की मात्रा पाई जाती है, लगभग 78%। नाइट्रोजन सभी सजीवों का आवश्यक संघटक है। यह सजीवों के शरीर में संश्लेषित होनेवाले अनेक जटिल पदार्थों का अभिन्न अवयव है। सजीवों में यह प्रोटीन, विटामिन, न्यूक्लिक एसिड, पर्णहरित (क्लोरोफील) आदि में अनिवार्य रूप से उपस्थित होता है। लेकिन खास बात यह है कि वायुमंडल में प्रचुरता से उपलब्ध होने के बाद भी सजीव इसका उपयोग सीधे तौर पर नहीं कर सकते हैं।

यहाँ सूक्ष्मजीवों की भूमिका महत्वपूर्ण हो जाती है। मिट्टी तथा दलहनी पौधों की जड़ की ग्रन्थियों में रहनेवाले जीवाणु तथा नीले—हरे शैवाल, वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करके नाइट्रोजन यौगिकों में बदल देते हैं। इन उपयोगी नाइट्रोजन यौगिकों का उपयोग पौधे मिट्टी से जड़तंत्र द्वारा करते हैं। पौधे इस अवशोषित नाइट्रोजन यौगिकों का उपयोग प्रोटीन तथा अन्य उपयोगी यौगिकों के संश्लेषण में करते हैं। पौधों द्वारा संश्लेषित प्रोटीन तथा अन्य नाइट्रोजन यौगिकों का उपयोग वे जन्तु करते हैं जो पौधों पर निर्भर करते हैं।

जन्तुओं तथा पेड़—पौधों द्वारा व्यवहृत नाइट्रोजन यौगिक एक बार फिर मिट्टी और वायुमंडल में पहुँचते हैं। मिट्टी में उपस्थित कवक एवं जीवाणु, जन्तुओं द्वारा उत्सर्जित पदार्थ तथा जन्तुओं और पेड़—पौधों के मृत अवशेषों में स्थित नाइट्रोजनी अपशिष्टों को नाइट्रोजनी यौगिकों में परिवर्तित कर देते हैं। ये यौगिक पौधों द्वारा पुनः उपयोग में लाए जाते हैं। साथ ही कुछ विशिष्ट जीवाणु नाइट्रोजनी यौगिकों को नाइट्रोजन गैस में बदल देते हैं। यह गैस पुनः वायुमंडल में चली जाती है। यह प्रक्रिया लगातार चलती रहती है, फलतः वायुमंडल में नाइट्रोजन की मात्रा लगभग स्थिर बनी रहती है।



प्रकृति में नाइट्रोजन चक्र

नये शब्द

| सूक्ष्मजीव | Microorganism | सूक्ष्मदर्शी | Microscope |
|----------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| जीवाणु | Bacteria | प्रोटोजोआ | Protozoa |
| कवक | Fungi | शैवाल | Algae |
| विषाणु | Virus | यीस्ट | Yeast |
| किण्वन | Fermentation | प्रतिजैविक | Antibiotic |
| रोगवाहक | Vector | प्लैज्मोडियम | Plasmodium |
| लैक्टोबैसिलस | Lactobacillus | खाद्य—विषाक्तता | Food poisoning |
| खाद्य—परिरक्षण | Food preservation | संदूषण | Contamination |
| निर्जलीकरण | Dehydration | परिरक्षक | Preservative |
| पॉश्चरीकरण | Pasteurisation | नाइट्रोजन स्थिरीकरण | Nitrogen fixation |
| नाइट्रोजन चक्र | Nitrogen cycle | | |

हमने सीखा

- ⇒ सूक्ष्मजीव अत्यन्त सूक्ष्म होते हैं जिन्हें हम अपनी आँखों से नहीं देख सकते।
- ⇒ विशेष यंत्र, सूक्ष्मदर्शी की सहायता से सूक्ष्मजीवों को देखा जाता है।
- ⇒ सूक्ष्मजीव सभी जगह पाए जाते हैं तथा हर प्रकार के पर्यावरण में जीवित रह सकते हैं।
- ⇒ जीवाणु, कवक, प्रोटोजोआ, शैवाल सूक्ष्मजीवों के प्रमुख वर्ग हैं। विषाणु संरचनात्मक भिन्नता के बावजूद भी सूक्ष्मजीव में शामिल है।
- ⇒ विषाणु परपोषी में सक्रिय होकर अपना गुणन करते हैं।
- ⇒ सूक्ष्मजीव हमारे लिए लाभदायक और हानिकारक दोनों हैं।
- ⇒ सूक्ष्मजीव घरेलू औद्योगिक, औषधीय, पर्यावरणीय दृष्टिकोण से लाभदायक हैं।
- ⇒ जैव विधटनीय अपशिष्टों का अपघटन कर सूक्ष्मजीव पर्यावरण को शुद्ध रखने में मदद करते हैं।
- ⇒ कुछ सूक्ष्मजीव मनुष्य, जीव-जन्तुओं तथा पेड़—पौधों के लिए रोग कारक हैं।
- ⇒ कुछ कीट, जीव-जन्तु सूक्ष्मजीवों के वाहक होते हैं।
- ⇒ सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थों को विषाक्त कर देते हैं।
- ⇒ खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता, उपलब्धता तथा मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से खाद्य परिक्षण जरूरी है।
- ⇒ वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण तथा वायुमंडल में नाइट्रोजन के पुनः पूर्ति में सूक्ष्मजीवों की महत्वपूर्ण भूमिका है।

अभ्यास

1. सही विकल्प के आगे (✓) का निशान लगाइए।

- (क) सूक्ष्मजीव जो परपोषी में गुणन करता है—
(i) जीवाणु (ii) कवक (iii) प्रोटोजोआ (iv) विषाणु

- (ख) दूध को दही में बदलने वाला सूक्ष्मजीव है—
 (i) प्लैज्मोडियम (ii) यीस्ट (iii) शैवाल (iv) लैक्टोवैसिलस
- (ग) मलेरिया रोग का कारण है—
 (i) प्रोटोजोआ (ii) विषाणु (iii) जीवाणु (iv) कवक
- (घ) चीनी को एल्कोहल में परिवर्तित करनेवाला प्रक्रम है—
 (i) संदूषण (ii) किण्वन (iii) परिरक्षण (iv) संक्रमण
- (ङ) पावरोटी या इडली के फूलने का कारण है—
 (i) नमी (ii) ऊष्णता (iii) यीस्ट (iv) जल

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- (क) विशेष यंत्र का उपयोग सूक्ष्मजीवों को देखने के लिए किया जाता है।
- (ख) दलहनी पौधों की जड़ों में जीवाणु रहता है।
- (ग) पोलियो के कारण होता है।
- (घ) मलेरिया परजीवी का वाहक मच्छर है।
- (ङ) सिरका का उत्पादन नामक सूक्ष्मजीव की सहायता से किया जाता है।

3. निम्न पर (✓) या (✗) का निशान लगाइए—

- (i) सूक्ष्मजीव केवल मिट्टी में मिलते हैं। ()
- (ii) सूक्ष्मजीवों को हम नंगी आँखों से देख सकते हैं। ()
- (iii) डेंगू मादा मच्छर एडिस के काटने से होता है। ()
- (iv) मादा एनोफिलिस मच्छर मलेरिया परजीवी का वाहक है। ()
- (v) यीस्ट एक शैवाल है। ()
- (vi) चेचक के टीके की खोज एडवर्ड जेनर ने की थी। ()
- (vii) वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण से मिट्टी की उर्वरता घटती है। ()
- (viii) टायफाइड विषाणु से होनेवाला रोग है। ()

4. मिलान कीजिए—

कॉलम-I

- (i) राइजोबियम
- (ii) प्लैज्मोडियम
- (iii) लैक्टोबैसिलस
- (iv) किण्वन
- (v) एंथ्रेक्स

कॉलम-II

- (i) दही का जमना
- (ii) जन्तु रोग
- (iii) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- (iv) मलेरिया
- (v) सिरका निर्माण

5. सूक्ष्मजीवों को देखने के लिए विशेष यंत्र सूक्ष्मदर्शी की ज़रूरत होती है। क्यों?
6. सूक्ष्मजीव हमारे मित्र हैं। कैसे?
7. यीस्ट और चीनी के साथ मैदे को गूंथ कर कुछ देर छोड़ देने के बाद, मैदे का आयतन क्यों बढ़ जाता है?
8. सूक्ष्मजीवों द्वारा होनेवाली हानियों का विवरण दीजिए।
9. नाइट्रोजन चक्र कैसे संचालित होता है?
10. पॉश्चरीकरण से आप क्या समझते हैं?

परियोजना कार्य

1. पड़ोस के अस्पताल / प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र पर जाइए। डॉक्टर से संपर्क कर पता कीजिए कि किन—किन रोगों से बचाव के लिए टीके उपलब्ध हैं। ये टीके किस उम्र में लगाए जाते हैं। प्राप्त सूचना/जानकारी को बड़े चार्ट पेपर पर अंकित कर वर्गकक्ष में प्रदर्शित कीजिए।
2. सूक्ष्मजीवों के अध्ययन एवं खोज से संबंधित महान सूक्ष्मजीव वैज्ञानिकों के बारे में जानकारी प्राप्त कीजिए। उनके द्वारा संपादित अध्ययन और खोजों को सूचीबद्ध कर वर्ग में चर्चा कीजिए।

XXX

8

दाब और बल का आपसी सम्बंध

आपने रस्ती से बुनी छाट आवश्यक देखा होगा। आज जब छाट पर सोते हैं तथा खाट पर (रस्सी पर) खड़े सोते हैं तो यांगों स्थितियों ने उन्हें अन्तर का अनुभव करता है। ऐसे में क्या होता है?



चित्र 8.1 (क)

चित्र 8.1 (ख)

अपने खाट (रस्सी/ गेवार से बुना) पर लटकन, बेटकन या छड़े हल्कर देखा होगा। जाब आप खाट पर सोय रहते हैं तो इससी कुछ नीच दब जाते हैं पर, जाब आप छड़े हो जाते हैं तो रस्ती बहुत ज्यादा चम्प जाती है। ऐसे क्यों हत्ते हैं?

आपके शरीर के भर को छाट की रस्सियाँ तग लर ऊपर की ओर लड़ाती हैं। आगामा भार दाने स्थितियों में (चित्र 8.1) सनन है। पर ध्यान दं – पहली स्थिति (क) में आपके शरीर के क्षेत्रफल पर पूरा नर लग रहा है। सिर्फ (ख) में सिर्फ नैरों के क्षेत्रफल पर वही भार लगता है।

अतः उगर ग्राहि एकांक क्षेत्रफल पर लगते बल का परिकलन किया जाय तो एक नातिक जांच जो दबने की क्रिया को नियंत्रित करती है गारिभाषित की जा सकती है। उसे भोतिकी में 'दाव' कहते हैं।

$$\text{तब} = \frac{\text{पुल लग्ने हुए बल } (\text{न्यूटन } \text{ में})}{\text{संकेत देवकल } (1 \text{ में})}$$

दाब की माप न्यूटन प्रति वर्ग मीटर में कर सकते हैं।

8.1 दैनिक जीवन में दाब के उदाहरण

हारे दैनिक जीवन में दाब के कुनैक उदाहरण लिख जाएँ। खाना बनाने के लिए प्रेरार कुकर का प्रयोग किया जाता है। टिकेट्स विश्वान में दाब का प्रयोग होता है। जूर्झ छारा फ्ला का इके दूर का एक अच्छा उदाहरण है। वाहन में एक ब्रेक का इके किया जाता है। साइकेल का ट्रक्टर लर की टायर से पहली होती है। कर की टायर, वर ट्रकों के टायर से पहली होती है, वहे चारों जैसे—बस, ट्रक आदि में वीडे के बज्जे जोड़ा में लग के जाता है। यौनिकों के छुर उपयोग में लाए जानेवाले घोप के पहलीयों पर धरणात की पहली (बिल्ड) बड़ी होती है। खेतों में कर ले वाले ट्रैक्टर के टक्का हुए पड़ और बौद्धा बन कर जाते हैं। उन्हें भवन के नीचे दूरे एवं दौड़े बनाए जाते हैं।

अब आपको स्मझने में सहायता होगी कि क्यों सूर्य की नोक नुकीले बनाए जाते हैं जबकि ब्लैड तथा चाकू की छार तेज़? आप यह भी बता सकते हैं कि जनवरों के खुर चौड़े क्यों हैं? क्या आप बता सकते हैं कि लूली छान लोगे ले लिए सिर पर चाढ़ा मुरेठा छूँ बाँधते हैं?

दाब के व्यंजक नं क्षत्रकल लर (Denominator) नं होता है। क्षत्रफल बढ़ाकर दब का मान घटाया जाता है। विपरीत उद्देश्य में यदि बल ला मान ब्रावर हो तो सन्ताक क्षत्र घटाने पर दब ला मान बढ़ जाता है। कील या खूटे के नुकील सिरे के क्षत्रफल इसके रैखिक के अनेक बहुत कम होते हैं। इसीलिए वही बल कील ला तरह आदि में ठोकने के लिए पर्याप्त दाब उत्पन्न लर देता है।

अब आप बता सकते हैं कि लाटन, सुरान्ड लगेवाले औनार के किनार सदैय तेक्षण क्यों होते हैं? सरक्स के खुल में शरीर पर हाथी गुज़रने के लिए व्यक्ति चौड़े तर्जे का प्रयग क्यों करता है या दल—दलवाले स्थन पर चलने के लिए चौड़े तर्जे का प्रयान क्यों किया जाता है?

8.2 द्रव तथा गैसों द्वारा लगाया गया दाब

द्रव तथा गैसों द्वारा लगाया गया दाब तरल पदार्थ है। राखरे सामान्य द्रव जल है। वायु गैरों, धूलकण आदि के मिश्रण हैं। तरल पदार्थों का एक सानान्य तुण हटा है कि ये घहत हैं। द्रव उच्च ऊंच से निम्न ऊंच की ओर बहते हैं जबकि गैसों का बहव सभी दिशाओं नं हता है।

लेटा पारकल, एक फर्सीरों वैज्ञानिक ने प्रादोगिक रूप से शिक्षा किया कि तरल पदार्थ सभी दिशाओं नं एक समान दब असेप्त करत हैं। तोसों नं दाढ़, भार क कारण गीचे की ओर लगता है। जबकि तरल पदार्थों द्वारा दाढ़ नीचे, ऊपर एवं तिरछी (बाल) दिशाओं गें आरोगित होते हैं।

क्रियाकलाप-

एक कठर लबड़ की गंद (लैन टेनिस) लें हैं। इसनं शूई की रहायता से छोटे-छोटे बुते रे छिद्र इस तरफ लग दें हैं। इसे दबाकर इसके अन्दर की वायु निकाल दें हैं। इसक बाद जल से गरे बालों के अन्दर लुपते हैं। गेंद से जाड होते ही जल छिद्रों से अन्दर चली जाती है। गेंद को जल से बाहर निकाल लें हैं। गेंद के अन्दर जल भर जाता है। अंगुष्ठ एवं तजनी के बीच गेंद को नकड़कर दबाने से सभी छिद्रों से जल बाहर निकलनी शुरू हो जाती है।



क्रि-8.2

अब एक छन्दा रहड़ की गेंद लें हैं। इसमें शूई से छिद्र कर दें हैं। इसमें वायु कम से वायु भरते हैं तो रासे छिद्रों से टप्पे निकलने लगते हैं। इस प्रब्लार आवने देख के तरल पदार्थ सभी दिशाओं में छिद्र पर दब आरोगित करते हैं तिरछों छिद्र से होकर जल के हता बाहर निकलनी शुरू हो जाती है।

8.3 द्रवों द्वारा दाढ़ लगाया जाना

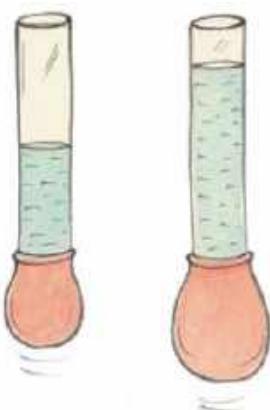
आप जानते हैं कि तरल एवं दिशाओं दब कर रे विरा करते हैं। क्या ये द्रव एवं गैस दोनों के लिए सामान्य हैं?

8.4 द्रव में नीचे की ओर दाढ़

एक प्रस्तुति लीजिए। प्रस्तुति दोनों छोर पर खुली है जहाँ चाहिए। गरखनली के एक छार को गुब्बार की रबड़ से बांध दीजिए। अब आप इस गरखनली में धोड़ जल सँझाइए। यह रबड़ की ऐसी धोड़ कैल जाती है? पाइप में जल रसायन की ऊँचाई के बीच नोट कीजिए। गाइप ने शह्वा जल और सँझाइए। रबड़ शीट के पूलाट तथा पाइप में जल तरंगे की ऊँचाई का नोट कीजिए।

इस प्रश्ने को कई बार जल की कमी—अलग गाइप द्वारा

दोहराइए। क्या आप रबड़ शीट के पूलाट तथा पाइप के गानी के तरंग की ऊँचाई में कुछ सम्बंध देख पाते हैं?



पित्र-83

8.5 द्रव द्वारा बगल की ओर दाढ़ लगाना

जल रखनेवाले पर रेत की एक बोतल लीजिए। इस बोतल में उन छिपे तूक र कर देते हैं। इस बोतल में जल भलते हैं। जल बोतल को छिपे से मिरने लगते हैं। ऊपर के छिपे से जल बोतल के रासायनिकीक, नीताले छिपे से कुछ अधिक दूसरा तथा नीतेवाले छिपे से जल बोतल से रबरी दूर मिरते हैं। इससे क्या निष्कर्ष निकलता है? जल बोतल की दीवार पर दाढ़ लगाती है। जल की गहराई पर दाढ़ का बान निर्मार करता है।



पित्र-84 द्रव मेंनीचे की ओर दाढ़

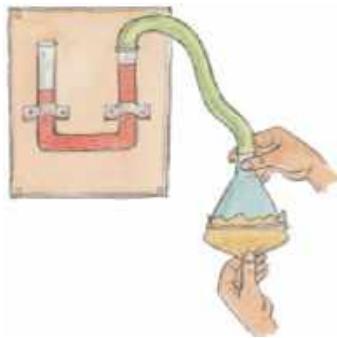
एक बल्ली लीजिए। उसने जल भर दीजिए। जल या द्रव द्वारा ऊपर की ओर उत्तेवाले धनका के उपलादन बल कहते हैं। अब एक बल लीजिए। इसे उत्तेवाले जल से भर बाल्टी में डालें। जल को जल द्वारा उत्तेवाले बल के बराबर की ओर धनका देने का क्षमता कीजिए।

जल के द्वारा जब लपर की ओर संप्रवान बल लगता जाता है तो इससे तैरकां को जल के ऊपर तैरने में रुचि होती है। यांच और चींबा इस बल के कारण जल में तैरते हैं। वया छाप जन्तु हैं कि जब द्रव या गैस में किसी गतिशील को डूबता जाता है तो इसके द्वारा डूबी हुई वस्तु पर एक लपर की आर थर्स्ट (भक्का) आरपेत किया जाता है। यह घटना उत्तमतावकाता कहलाती है।

8.6 द्रव से दाष्ठ

उम जागत है द्रव सभी देशों में दाष्ठ आरपित भरत है। इसकी जाँच के लिए एक साधारण दबमाले का हम प्रयान कर सकते हैं जिसे मैग्नेटर कहा जाता है। मैग्नेटर को सरलतापूर्वक देयार किया जा सकता है।

मैग्नेटर को बनाने हेतु अवश्यक एक एक U आकार का बाल दृढ़ता, एक उल्टे देश का कौप, तुकड़े का एक छोटा दुलड़ा, धागे का छोप तुकड़ा, एवं।



चित्र-8.5 : मैग्नेटर

प्रक्रिया

एक U आकार की नली लीजिए। जिर का दोनों रिच खुला रहेगा है। U नली को मिरी बोर्ड पर लगा दें। U नली पर गध्ये रे निहिंवता दूरे पर दोनों नली को अशांकित कर दें। U नली में कुछ संग्रह जल भर दें। U नली के दोनों बाहरों पर जल के चान के स्तर को नोट कर लें। एक प्लारेट की कीप लीजिए। इसके निचे बाले गुँह वर नैलून की त्रिलली को बॉथ देरे हैं। कीप की चाली नली में रक्फ़ की नली लगा दीजिए। इस रक्फ़ की नली का

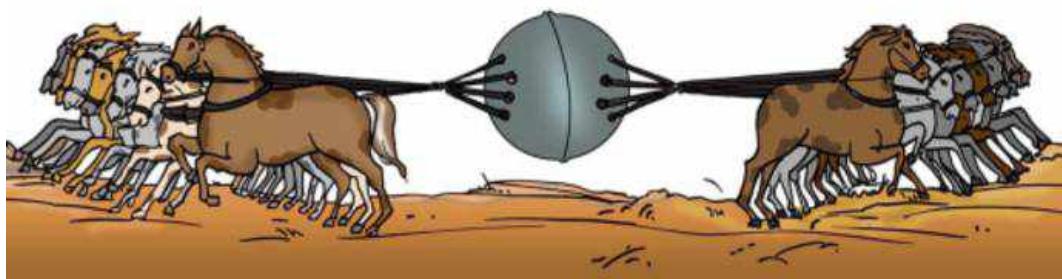
दूसरा छर U नले क हँडे न लगा दीजिए। इस प्रकार मैनोमिटर लगायोग के लिए बनकर तैयार हो गया। कीप की फिल्मी पृष्ठ ऊपर की ओर दाव दूर ने से कीप के अन्दर की वस्तु वर दाव लगा है। वायु संग्रहित होकर U नली के रंगीन जल पर तब्ब उत्ती है। U नली के दूसरी बाँह के रंगीन जल बाँह में ऊपर चढ़ जाता है। इसी प्रकार फिल्मी का नीचे खींचन पर नली में रंगीन दाव नीचे देख जाता है। इस प्रकार द्रव ऐ दाव की प की जा सकती है। व्या आप जान सकत हैं कि कीप में लगी फिल्मी का क्या है?

8.7 वायु तथा वायुगंडल

वायु धरे वारे भेर है। वायु धूमी को धेरे हुए है। पूर्खी के वर्षों और दूसरे ऐसे आवरण को वायुगंडल कहते हैं। वायुगंडल के कैलान पूर्खी से लगागग ४०० किमी, से ऊपर तक है। वायु तश न धेर है। दूसरे जार होता है। इस दूसरा दाव हालती है।

8.8 वायुमंडलीय दाव

वायु धार में हल्की होती है लेकिन धा रे रोर के ऊपर वायु की बड़ी गाता होती है जिस कारण से इसके द्वारा अत्यधिक दाव आरोपित किया जा पा है। इस दाव को दबापि हानि अनुभव नहीं करते हैं। जर्मनी के वैशानिक डॉटो हान जूरेल ने वायु दाव की वैशालीका का उद्योग शाहुओं के कटोर को लेकर देखाया था। वोनों कटोरों को लेकर एक बोला बनाया गया। कटोरों से वायु रुकाप पूर्ण द्वारा वायु निकलती है जब कटोरों को अलग करने के लिए आठ-आठ घोड़ों के द्वारा वोनों कटोरों को वोनों ओर से छिंगने पर ही अलग किया जा सकता है।



चित्र-8.6

क्रियाकलाप—३

एक टी-ट के बड़े डब्बा वा लंगेनर लीजिए। इस टीन के केंद्रोंनर का गुँह खेलकर उत्तर भाग ऊपर भर दीजिए जल भरे कन्टेनर को इत्त गर्म लीजिए कि लंगेनर के अन्दर जलवाष द्वारा वायु बाहर निकल जाए। अब केंद्रोंनर के खुले मुँह को जबकन से बढ़ा कर दीजिए केंद्रोंनर को तीव्र रूप से बढ़ा कर दीजिए। बन्द केंद्रोंनर के ऊपर से अलग हटा लिए रखिए। इस पर कुछ रुप्ता ऊपर लाजिए। उष्ण जल ज्ञात्वा वरे कन्टेनर के अन्दर की जलवाष तंयनित होकर जल में बदल जाती है। जल के लिए वायु शून्य की तरह उत्पन्न हो जाती है। वायुमंडलीय दब लंगेनर की तीव्रता पर दबाव लाने जगती है जिसे से लंगेनर कई स्थानों पर पिंचक जाती है।



चित्र-८.७

८.९ वायुमंडलीय दब का परिमाण

एक $15 \text{ सेमी} \times 15 \text{ सेमी}$ क्षेत्रफल तथा वायुनंडल की लंबाई के बराबर लंबाई के स्तंभ में वायु का भार लगभग 225 क्लो.ग्रा. प्रत्यनन के क्लेसो पिंड के भार के बराबर होता है। इस भार के नीचे लग्न दबकर चिपक क्यों नहीं जाता? इसका करण है कि हमारे या क्लेसो पिंड के अन्दर का दब भी वायुमंडलीय दब के बराबर है यह बहुर के दब के निरस्त कर देता है।

ज्यै शब्द

| | | | | | |
|------------|---|----------|----------------|---|----------------------|
| दाब | — | Pressure | प्रेस्चर | — | Newton |
| नारकल | — | Pascal | वायुमंडलीय दाब | — | Atmospheric Pressure |
| उत्तलापनता | — | Buoyancy | मैत्रार्मीटर | — | Mamometer |
| तरंग | — | Fluids | | | |

हमने सीखा

- प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगान्वाल बल या दब कहते हैं।
- दब का मात्रक न्यूटन/मी² है जिस पासल कह लाता है।
- बड़े क्षेत्रफल पर बल लगाने से दब का नाम घट जाता है।
- उच्ची ली कील के तेज गाँठुंगियोंके रिए चौड़े होते हैं। नींक तथा भाँस पर दाब का गान बढ़ा देते हैं।
- बल पूरी धरती है जहाँके दान इकाई क्षेत्र पर लगान्वाला बल है।
- ठेसों में दाव का नियम ये की ओर होता है।
- दरल में दाव राखी दिशाओं में असीधित होता है।
- दब तथा ऐसे बतन की दीपारं पर दाव आरपेत करते हैं। वायुमंडल दबाव छालता है।
- गृह्यी पर सनुद्र तल वायुनंडलीय दब का मान 100 Kpa होता है।
- एक वायुमंडलीय दाव का नन लगभग ५ किलो प्रति वर्ग सेनी होता है।

डिक्ष्यारा

1. निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द में दीजिए—

- (i) गृह्यी धारा निये वरपुओं पर लगाया गए आकर्षण बल।

- (ii) इकाई क्षेत्रफल पर कार्बन कॉलोनीला है।
- (iii) तरल द्वारा ऊपरनुखी याब।
- (iv) यह बल ज्ञ घस्तु के जल में तेरत फुड़ रखती है।
- (v) इकाई क्षेत्र पर लगन याला लटु दब।

2. खाली स्थानों को भरिए—

- (i) जोरा द्वारा केवल ————— देश ने दाब आरोपित किया चाहता है।
 - (ii) नायु छारा आरोपित का दान ————— दिशा में होता है।
 - (iii) प्रव द्वारा आरोपित दाब ————— देश में होता है।
 - (iv) दाब के इकाई ————— है।
 - (v) जल की गहराई में दाब का न्य ————— होता है।
3. (i) ठोसों द्वारा दाब उसके भार के कारण होता है।
 - (ii) द्रव में गहराई के साथ दाब का मान बढ़ता है।
 - (iii) नायु में धार होता है।
 - (iv) क्षेत्रफल का मान बढ़ाने पर दाब का मान बढ़ता है।
4. बल एवं दब में क्या अंतर होता है?
 5. आप मिन का गुकीला वर्द बनाते हैं?
 6. आप अग्ने स्तर पर कितना वायु के भार को हो रह हैं अगर आप के स्तर छा क्षेत्रफल १०० वर्ग लम्ब है?
 7. पर्सारेटी के पर्स के लिए वक्फे में रौप्य लेने में किंतु इसी का रामना कर्यो करना पड़ता है?
 8. पास्कल ने कैसे नशीय कि द्रव सभी देशों ने दाब आरोपित करते हैं?

७. आप किसी स्थान पर बहुदार लैसे निकलेंगे? एक राष्ट्राभण व सुदूर वा पश्चिम रेगिस्ट्री एवं छेत्र वेदि का वर्णन कीजिए।

परियोजना कार्य

हथ में एक गंद लौजिए। इस ऊपर की ओर सछलाए। गंद ऊपर की ओर जाती है। बताइए कि ऊपर जाती नेंद या कौन—कौन बल कार्य कर रहे हैं? गंद जब नहतन लंचाई पर पहुँच जाती है तो इस या कौन—कौन से बल कार्य करते हैं? नेंद जब पृथकी पर गिरकर रुक जाती है तो इस या कौन—कौन से बल कार्य करते हैं। परियोजना लाई समूह बनाकर कीजिए तथा इसकी प्रस्तुति समूहवार वर्ण में कीजिए।

XXX

Developed by:

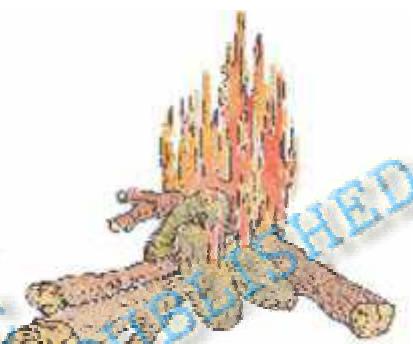


www.absol.in

9

ईंधन : हमारी जरूरत

आप अपने घर में भोजन बनाते देखते होंगे, परन्तु गरम करते देखते हुए। इनेना प्रकार की स्थिर जेस गर्मी पीसनेवाली नहोर से लोकर इंट पकानेवाली न्टठे या गोंध में मिट्टी के बरतन बनवाते लोग जब उस पकाते हैं वहाँ भी ईंधन की आवश्यकता पड़ती है। टंड के देनांने आप अपनी दादों, माँ को उन ताप्त देखते हुए। हर एक जलने वाला पदार्थ जो जलकर झम्हा ऊजात दत्त है उसे ईंधन काहते हैं। उस तरह आप अपने आस पास पाए जानेवाले ईंधन की एक सूची बनाइए उपकी सूची में नीबू (गिंडल), लकड़ी, कोयला, काढ़ चारलल, पेट्रोल, डीजल, एलग्यूजी, सीएनजी इत्यादि सकते हैं। इन पदार्थों में दखने लगे जबाई जलता है उत्तर कौन नहीं।



चित्र-9.1

क्रियाकलाप

एक गालिका बनाइए तिरांने यह लकड़ी के कौन से ईंधन किस काम में आए। इस में आप रिक्षक गहोदव ले नहीं ले सकते हैं।

1. दरेलू उपरी में
2. द्रांर पोर्ट में
3. नीबू (गिंडल) उत्तर दक्षिण में
4. गोद्दोक उपरी में
5. रॉकेट प्रॉपलर में

अब प्रश्न यह उठता है कि इंधन किन-किन अवस्थाओं में जाया जाता है। इधन उत्तर
द्रष्टव्य २. मैरे हाथों अवस्थाओं में यह आते हैं।

पौरा इंधन जैसे— वास्कोल, गोल, कोयला, द्रव इंधन जैसे— पेट्रोल, कैटरीन, द्रव
हड्डोजन, राह इंधन जैसे— कोल मैरा, प्रकृते कैरा। इन हाथ जान पाए कि रथी पदार्थों
के जलाने से ऊषा के रूप में हाँ ऊर्जा ब्राह्म होती है। इन रथी पदार्थों को इंधन कहते हैं।

इंधन के बया—वा. गुण होते हैं आइए, इंधन के गुणों के जानने के लिए शैक्षणिक लालाप
करें।

क्रियाकलाप—२

आवश्यक सामग्री— कम्फर, कागज, किरोसीन (निटटी का तेल) लकड़ी उलापेज्जे, लालटन
लैम्प, कोयला, नटरसाइकिल / स्कूटर, पट्टल, माचिस, मोनबत्ती, शीशी, काँच लैं छड़े, कंच
को बोकर (250) जरूर नहीं, लाहे / रस्तुमिनियम कैप, कुरुक्षेत्र, जर्करी टयूव
(10 ml) का डिस्तोजल सीरेज, फिनोफैलीन सूचक, चूना, कपड़ा इत्यादि।

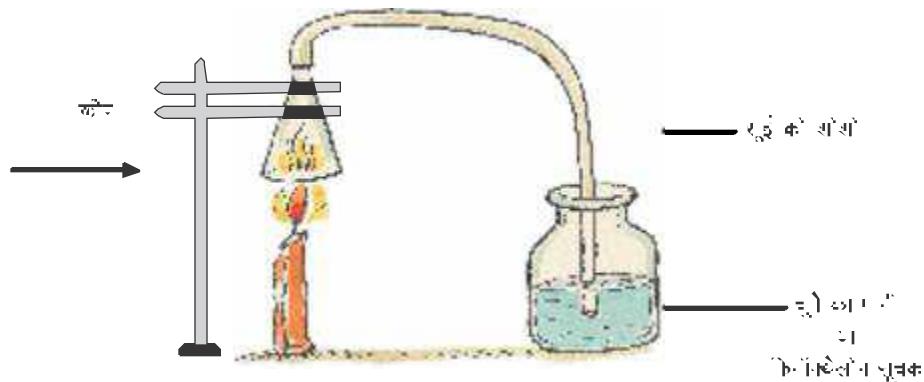
मोम्बटे को उलाझे। जरूर हुर मोनबत्ती से निकलने वाली गैस को परखन्ते या
शीर्ष में दिए गए क्रमशः चूने के बानी या फिनोफैलीन के संगीन सूचक भोला में शवाहित
कीजिए।

क्या चूने का बानी या फिनोफैलीन के संगीन सूचक पर कोई प्रभाव पड़ता है?

इसी प्रकार सभी पदधाँ के जलाकर उनसे निकलनेवाली गैस का दूने का बानी या
फिनोफैलीन के संगीन सूचक पर बड़नेवाले प्रभाव को खुलीखुली कीजिए।

क्रियाकलाप के पश्चात् सभी उबलोकनों को सूचीबद्ध कीजिए।

गोट—चून के बानी एवं फिनोफैलीन के संगीन सूचक उप वर्ग / में बना चुके हैं।



वित्र-१२ : जलती हुई मोमबत्ती से निकलनेवाली गैस का प्रभाव

प्रारंभिका : जलते हुए पदार्थ से निकलनेवाली गैस का प्रभाव

| क्र.सं. | पदार्थ का नाम (जलने वाले) | दूने का पानी पर प्रभाव | फिनाफथेलीन घोल (रंगीन) पर प्रभाव |
|---------|--|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. | बट्टूर | | |
| 2. | बोने जै | | |
| 3. | किरसीन (मिट्टी का तेल) करेशीन लैन | | |
| 4. | बोथला | | |
| 5. | पटोल (माटर साइकिल / धु़उं निकलने वाला स्टूटर लै निकास नली से निकलनेवाली गैस) | | |
| 6. | द्रवींहुप पेट्रोलेट्यूम गैस (डोई गैस) | | |
| 7. | लकड़ी | | |
| 8. | | | |

सावधानी—

- अत्यन्त ज्यलगशील पदार्थों का परीक्षण, सीधे ही जल कर नहीं कीजिए।
- धूने के पानी ले घोल को सदैच ढँककर ही रखें।
- फिनॉफॉलीन सूचक घल का रंगीन डिलयन उड़का गुलाबी लेना उचित रहता है।

आप वर्ग 7 में कार्बन आईओक्साइड के गुणों एवं इनके प्रयोग कर रहे हैं। क्या उपर्युक्त रासी पदार्थ के जलने पर वर्बन आईडॉक्साइड गैरा निकलती है? उपर्युक्त रासी पदार्थ के जलने पर कार्बन ल ईऑक्साइड गैरा निकलती है, जो धूने के पानी को दूषिता एवं फिनॉफॉलीन के रंगीन रूप को रंगहीन कर देता है। यह कार्बन आईडॉल्या छड़ गैर, लालुगांडल रो और कर्मजन ऐप्पा फूलों की झूंट में उत्पन्न वर्बन रो क्रिया कर बनता है। कार्बन ल ईऑक्साइड गैर बनने के उपरांत ऊषा और प्रकाश ऐप्पा होती है।

कार्बन ऑक्सीजन → कार्बन आईओक्साइड। ऊषा कोन से उतार्ह है जो अधिकांशतः इंधन ने होता है? सभी इंधन मुख्य रूप से कार्बन से बने होते हैं।

आप अपने आर-ए-सा कैन-कैन रो ईंधन उपकरण से हुए पेंचे हैं? इनकी रूपी बनाई हैं। अब आपने सभी लोगों के लिये सभी चरक की इंधन कहाँ से ऐप्पा होती हैं?

अल्प-अलग तरह के इंधनों, उनके स्रोत, गुण एवं उपयोग।

तालिका : इंधन, उनके स्रोत, गुण एवं उपयोग

| क्र.सं. | इंधन | स्रोत | गुण | उपयोग |
|---------|------|-------|-----|-------|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |

| क्र.सं. | इंधन | स्रोत | गुण | उपयोग |
|---------|------|-------|-----|-------|
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |
| 6. | | | | |
| 7. | | | | |
| 8. | | | | |
| 9. | | | | |
| 10. | | | | |

इंधन का वर्गीकरण

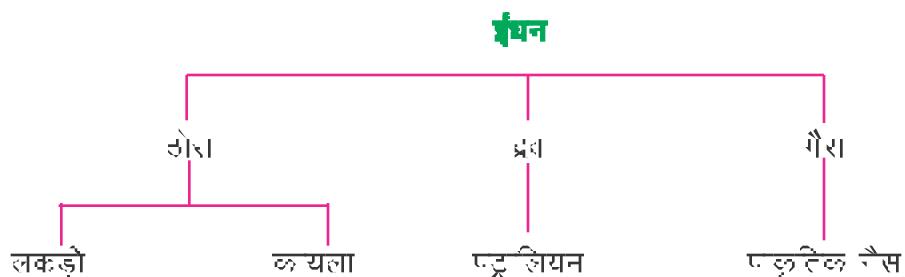
उत्तर्युक्त सूची में हम दखते हैं कि उनमें इंधन एक जैसा नहीं है। अतः इंधन का वर्गीकरण इस प्रकार करते हैं—

(i) उत्पादों के आधार पर

प्रथमिक इंधन — लकड़ी, कोयल, तेल, पट्टलियन इत्यादि।

द्वितीयक इंधन — चारकोल, कोक, रसाई गेस इत्यादि।

गौतिक अवरोध के आधार पर—



क्रियाकलाप—३

कुछ बहंग लीजिए। उन्हें हूँडलो / जूने हुए चोरे पंचकाने (मकज्जा का लावा) इत्यदि से भरिए। बच्चों को साता ले सनूहे में बॉट दीजिए। अब इन सनूहे को 1, 2, और 4 बच्चों गाले उपसमूहों में बैंट दीजिए। उन्हें क्रनरः पहली, दूसरे और तेसरे पीढ़ी के रूप में चेहिंगत कीजिए। ये उपसमूह उपभोक्ताओं का निरूपित करते हैं। जनसंख्या में वृद्धि व साथ—साथ दूसरी और तीसरी पीढ़ी में उपभोक्ताओं के संख्या अधिक है। प्रत्येक समूह के लिए नेज पर एक मूर भरा पात्र रख दीजिए। प्रत्येक समूह की पहली पीढ़ी के उपभोक्ताओं से लहिए कि ये उपरे सनूहे के पात्र से वस्तुओं वा उपनोग करें। उच्च प्रत्येक सनूहे की दूसरी पीढ़ी के भी बैसा ही करने को कहिए। दिव्याशिरों से कहिए कि ये प्रत्येक पात्र में वस्तुओं की उपलब्धता ले छान से देखें। यदि पात्रों में कुछ शौश्च बचा है तो प्रत्येक समूह की तीसरी पीढ़ी व सभी उपभोक्ताओं को खाने छत् कुछ मिल या नहीं। यह भी देखिए कि क्या नातों में अब भी कुछ इत्यं बच रहा है?

क्या उहली ऐढ़ी के उपयोगिताओं द्वारा ही सभी पदर्थ को रगाप कर दिया या या जूहाएँ और अपिग्रे ऐढ़ी के लिए भी कुछ बहु? हो रखा है कि जुँग सामूहों में नहलै पीढ़ी आनेवाली पीढ़ी/पीढ़ीयों के लिए प्रदार्थी के उपलब्धता के विषय में विनियोग हो।

आप जोचित् यदि बरतन में खाल चतार्थ के स्थान पर प्राकृतिक संसाधन यथा कोयला, पट्टलियन या प्रकृतिक गैस उसे स्मार्त हवाले प्राकृतिक संसाधन हो तो व्या होगा? कोयला कैसे प्राप्त होता है?

क्रियाकलाप—४

लगड़ी के कोयले आर चत्तर व लाठले के कुछ टुकड़े दिखाकर बच्चों से पूछिए कि ये कहुँ से आते हैं? क्या चत्तर व लाठला लगड़ी व लाठले से बहुत नीचा होता है? यह बहुत ही छन ठोस व नीचे पत्थर जैसा हो सकता है।

लगड़ी का कोयला लगड़ी जलावर बनता है। अन्य वनों की तरह कोयला भी लगता है लेकिन जलावर नहीं।



चित्र ४.३

क्या अब जानते हैं कि लोखला के से बनता है?

क्रियाकलाप-5

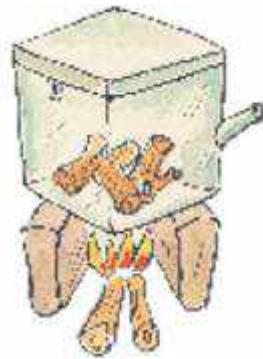
कुछ लकड़ी के टुकड़े लेकर उन्हें ऐसे बंद बैग में गर्म कीजिए तो उनके बगल में चूली लगी हो। इसको दौरे-दौरे गर्म कीजिए तभ्या अनलैकर कीजिए। क्या लकड़ी के संग इन अवस्थाएँ कोई परिवर्तन होते हैं? क्या लकड़ी के संग में ऐसे परिवर्तन होते हैं?

बंद बरतन ने लकड़े को गर्म करने से ललड़ी धीरे-धीरे कोयल में बदल जाती है। साथ ही इसमें स द्रव और रैसीय पत्तार्थ भी निकलते हैं।

कोयले की कहानी

एक गण 300 लिंटन वर्ष पूर्व पृथ्वी पर निराले दाली-क्षेत्रों में भने रहे थे। बाढ़, गूँहों पर इत्यादि उस प्राकृतिक क्षितिजों के कारण, उसा मिट्टी के नीचे जब गए। उनके लगार उभिक मिट्टी उस जाने के लागत वे संतोषित हो गए। उसे-उसे वे गहरे हात गए उनका ताण भी बढ़ता रहा। उच्च दान और उच्च दप्तर ताढ़ी की कनुपरिवर्ति अवसानी शैलों की चूस्ते के दृश्य के बीच न मृत चलति ऊतक भी सुरक्षित रहा। निरंजर और धीरे-धीरे तब्दव पहुँच रहने के कारण लेखे गीत में बदल गए और लिंगाइट और उसके बाद कोयले ने बदल गए। दौर और दिन-दिन दोनों ही उच्चे किलोग्राम के इक्के-इक्की होते दूसरे उलने में इनसे बहुत अधिक धुआँ निकलता है। जैसा कि लकड़ी के लालने में निकलता है।

कोयले में मुख्य रूप से लब्जन होता है। मूत्र वनस्पति ल, धीन प्रक्रन द्वारा कोयले में परिवर्तन को काढ़ने करते हैं।



चित्र-१४

कोयल, जलस्ति के अचूकों से बचता है, अतः कोयले को जीवाश्म ईंधन में कहते हैं।

यदि कोयला को वायु में गर्म करते हैं तो क्या होगा? वायु ने गमे लकड़े पर कोयला जलाया है और गुण्डे रूप से कार्बन डिक्साइड गैस उत्पन्न करता है।

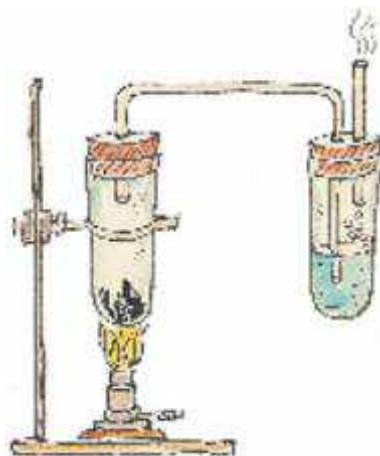
कोयल $\xrightarrow{\text{गर्म करने पर}}$ कार्बन डिक्साइड + ऊर्जा ऊर्जा

उद्योग में कोयले से विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा कौन-कौन से उत्पाद प्राप्त किए जाते हैं?

क्रियाकलाप-५

एक परखनली लीजिए उसमें कोयला रखिए। उस बैन द्वारा उसे राज कर के यसका धृषि-धृरि करते हुए अबले का कीजिए। दूसरी परखनली में वसा कोई पदार्थ जगा हो रहा है? इस पदार्थ के रंग का अवलोकन कीजिए। खुली निकारानली के ऊपर जलायी हुए पायरा की चीली से उक्त दृश्य देखिए। क्या इस नली से कोई रंग निकल रही है?

ठंड परखनली में कोयल के नन्हे लकड़े पर इसका रंग बदल जाता है तथा दूसरी परखनली में नहीं काले रंग का तरल पदार्थ जमा हुआ लगता है।



चित्र- ४.६ कोयला को गर्म करना

फॉक- कोयला को वायु की अनुपस्थिति में गर्म करने पर कोइ ग्राह होता है। यह एक अवैर संघ और काला पदार्थ है। इस वर्णन का लगान न कुछ लाभ है। कोइ का उपयोग दूरपाल के औद्योगिक निर्नाण और बहुत से भातुओं के निष्कर्षण में किया जाता है।

कोलतार— दूसरी परखनली में जान गुरु-काले गाङ्गा द्रव को कोलतर कहते हैं। इसका गंभ अटिक होता है। यह लगभग 200 लडाईयों का विशेषण होता है। कोलतार से आप उत्तरों का उत्तरयोग प्रारंभिक नदाथों के रूप में वैगिक उत्तरों में काम आने वाले विभिन्न नदाथों के औद्योगिक निर्माण में तथा उद्योगों उत्तरों संस्कृति संग, औषधि, वैस्कोटक, सुगंध प्लास्टिक, पट्ट, फोटो ग्रेडिक रामग्री, छत निर्माण जैसी आदि में होते हैं। यांत्र एवं अन्य कीलों को बांधने हेतु प्रयोग में लाई जाने वाली वैश्वली की गोलियाँ भी कोलतार से प्राप्त की जाती हैं।

क्या आप जानते हैं अजकल पवकी लङ्घक के निर्माण में कोलतार के स्थान पर कौन सा वैश्वलीय उत्पाद का उपयोग किया जाता है? आप कल ५कमी र छठों के निर्माण में लिंगोन का उपयोग किया चाहते हैं।

कोयला गैस

कोयले के प्रक्रिया द्वारा केवल बनाते साथ चिकित्सा में दूसरी परखली से कोयला ऐसा प्राप्त होती है। यह क्यला प्रक्रमण संयंत्रों के निकट स्थापित छहत से उद्योगों में इंशाले स्तर में उपयोग की जाती है। क्या आप जानते हैं कि कोयला गैस का उपयोग प्रधन कहाँ किया जाया था?

हंदा में १८१० में तक न्यूयार्क में १८२० के आस-आस कोयला गैस का उपयोग प्रधा वार सङ्करं पर रशनी के लिए किया गया था। अचल्लत इसका उपयोग रशनी के बजाय लज्जा के रूप के रूप में किया जाता है।

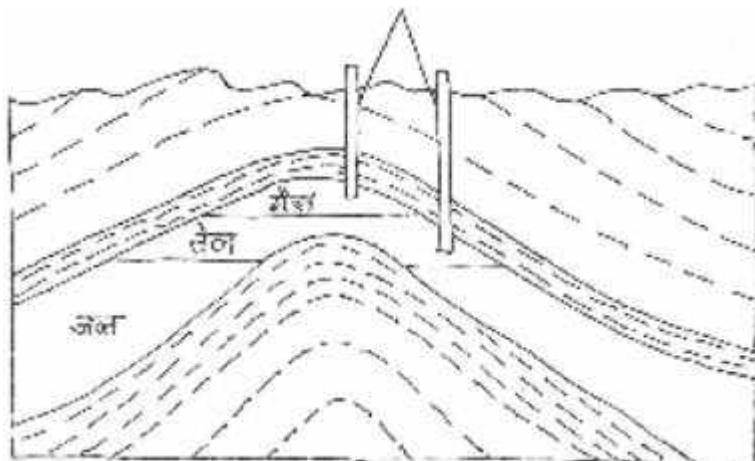
पेट्रोलियम

आपने आसपास के दैर्घ्य मोटर वाहनों की सूची तैयार कीजिए उपरोक्त लियन पर्सर्च से चलते हैं।

तालिका ७.३ : गोटर वाहन एवं उनमें उपयोग होने वाले पेट्रोलियम पदार्थ

| मोटर वाहन | पेट्रोलियम पदार्थ |
|-----------|-------------------|
| | |

मोटर वाहन में प्रयुक्त इंधन जैसे— डीजल एवं पेट्रोल, प्राकृतिक स्राव से प्राप्त होते हैं जिसे पेट्रोलियम कहते हैं। क्या आप उन्हें कि पेट्रोलियम कैसे बनता है? तेल की खोज में विझन किस प्रकार जटायता करता है? हम जानते हैं कि निम्नों की नई पर्सन्स पर्सन्स के लिए जानते चले जाते हैं। इस प्रकार यहाँ नं बृह और नर हुए जैव गै दब जाते हैं। इन गृह जैवों वर दबाव और ताप का प्रभाव पड़ता है। ये हुए गुद्री प्राणी भी समुद्र की तली में जन हो जाते हैं। चिट्ठी और रेत भी समुद्र की तली में बैठ जाते हैं। इस प्रकार मृत समुद्री प्राणी की परतें अजौद तलाश के साथ ढह जाती है। इन पर बहुत गारी ढब फ़ूलता है। धीरे-धीरे उसको ८०° से वायु की अनुपस्थिति, उच्च ताप ३५° से उच्च ताप ३५° प्राणियों के गृह शरीर परिवर्तन में बदल जाते हैं।



चित्र-७.६

आप जान गए कि गृह समुद्री जीवों और पौधों से बहुत निम्न घू-वैश्व निक प्रभावों का प्रभाव लेया जाता है। ही राक्ष है कि वे शैल जै कभी समुद्र की उल्हासियों में रहे हों, अव प्राणी, रेगिस्तानों वा मैदानों में बदल दुके हों। तेल खोजनेवाल मू-पेश ने इसलिए वहाँ रेगिस्तान, मैदान वा समुद्र की उल्हासी में पेल की खोज करने के लिए जा रहा है।

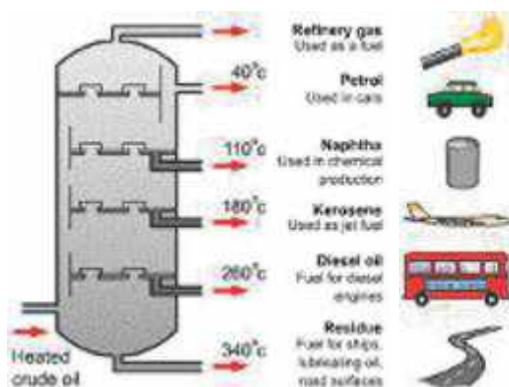
चित्र ७.६ में आप तख्त सकते हैं कि पेट्रोलियम तेल और नैस की पर्सन्स की गत के कृप्त है। ऐसा क्यों है?

तेल वहूँ स्तरपन हुआ जहाँ तक कर्ने समुद्री शैल थे। चूंकि तेल गैर मिलनेवाले अन्य रासी पदार्थों से हल्का होता है इसलिए वह धीरे-धीरे उत्पन्न करता है। लेखल कुछ प्रकार के ऐलों में अर्थात् सख्त शैलों में ही इस ग्रकार उत्पन्न होता है।

पेट्रोलियम का परिष्करण

तेल के कुएँ से जो तेल निकलता है वह कच्चा तेल या पेट्रोलियम होता है। यह गहरे रंग का तेलीक द्रव्य है जिसकी गंध अत्रिय होती है। यह विभिन्न संघटकों के विभिन्न घोटों है। पेट्रोलियम के विभिन्न संघटकों को पृथक करने का प्रक्रिया परिष्करण कहलाता है।

पेट्रोलियम के विभिन्न संघटकों की क्षमताएँ अलग-अलग होती हैं। उत्तम पेट्रोलियम का परिष्करण प्रक्रिया आसान होती है।



सिंक्र- 9.7 पेट्रोलियम परिष्करणी

पेट्रोलियम के विभिन्न संघटक और उनके उपयोग रासायनि में देए गए हैं।

तालिका 9.4 पेट्रोलियम के विभिन्न संघटक और उनके उपयोग

| क्र.सं. | पेट्रोलियम के संघटक | उपयोग |
|---------|-----------------------------------|---|
| 1. | द्रव रूप में पेट्रोलियम गैस (LPG) | बर्जे और उड़ानों में इंजन के लिए |
| 2. | पेट्रोल | गोदर ईंधन, वैगानिक ईंधन, शुष्क फुलाई के लिए विलयन |

| | | |
|----|--------------------------|---|
| 3. | छिरसीन तल (मिट्टी का तल) | स्टोब, लैम्प और जट वायुयन के लिए इंधन |
| 4. | झीवाल | गांधी गोपनी व हनों और वेचुत जानेवाले लिए इंधन |
| 5. | स्तुक तेल | स्तुक |
| 6. | पैराफेन तेल | गलहग, बेगानामी, वैर लीन आदि में |
| 7. | डिट्रुमेन | पट एवं सलक निर्माण में |

हाथरे देश में तेल कहाँ—कहाँ से प्राप्त किए जाते हैं? हाथरे देश में तेल पैदा करनेवाले हत्र उस्म (नहोर लट्टिर—मोरान), गुजरात (अंकलश्वर), मुम्बई हड्डे समुद्रतल में और उत्तर तेल की खोज की जा रही है।

हिंहार में तेल शोधक करत्वाने कहाँ हैं? बिहार में बरौनी में तेल शोधक कारखाने हैं। भारत में तेल शोधक कारखाने कहाँ—कहाँ हैं?

परिचय— बरौनी तेल शोधक कारखाना

चर्चेन्ट तेल इंधन करखाना का निर्माण रूपम् रोमानिया देश के सहयोग से 1964 ई. ने किया गया जेत्तके शमता १९६५ ई. में १ मिलियन बीट्रिक टन प्रतिवर्ष थी। बाद ने इसकी दृगता ८ मिलियन बीट्रिक टन तक बढ़ाई रखी। ८ रुप में कल्पे तेल की अनुरूपता से होती थी। दूसरे में उत्तर पूर्व में अन्य तेल शोधक स्थापित हो जाने पर लच्छ तेल की अपूर्ति अफ्रीका, दक्षिण पूर्व अफ्रीका, गण्डा पूर्व के देशों से हो लिया गया (पश्चिम बंगाल) द्वारा पाइप लाइन से होने लगे। इस लक्ष्ये तेल से L.P.G., नेपथा, डीजल, पट्रोल, ऊततार (उल्कतत्त्व) इत्यादि अलग किए जाते हैं तथा जरूरत के अनुराग यतों से अन्य स्थानों पर आपूर्ति की जाती है। पाइपलाइन द्वारा बरौनी से पटना, मुगलसराय, इलाहाबाद, कानपुर



चित्र-१३ बरौनी तेल शोधक कारखाना

आटूंटे ले जाती है। पटना से दक्षिण बिहार के लगभग सभी पट्रल पग पर टेंक लॉरी हाला आपूर्ति की जाती है तथा उत्तर बिहार के लगभग सभी पेट्रल पम्प पर बरोंगी से आपूर्ति ले जाती है। जहाँ से पट्रल पग सामान्य डोजल, H.S.D. (High Speed Diesel), पेट्रोल, M.S. (Motor Spirit) इत्यादि बेचते हैं। इसी पलट T.P.C. के लिए ने अल्प-अलग स्थान पर बॉटलिंग प्लॉट बना दिया है जैसे आज के गजबीक गैंग में, पूर्णिंदा में।

प्राकृतिक गैस

प्राकृतिक गैस एक बहुत गहरापूर्ण जीवश इधन है, यह के द्वारा परिवहन पड़ने वाला तरलतापूर्वक हा जाता है। प्राकृतिक गैस का सच्च दाब पर संपर्जित प्राकृतिक नैस (CNG) के रूप में गंड से किया जाता है। सीएनजी के उपयोग ऊर्जा उत्पादन हेतु किया जाता है। इसका उपयोग परिवहन वाहनों में इधन ले रखने में किया जा रहा है क्योंकि यह लग प्रदूषणकरी है। यह एक सच्च इधन है।

रॉएनजी का अधिक लाभ यह है कि दूरे धरों और करवानों में रेखा जल से जा सकता है, जहाँ इसकी उपीर्फ़िटी के माध्यम से की जा सकती है। बड़ोदरा (गुजरात) और दिल्ली के कुछ गांगों में इसी प्रकार के वाइप व्हाल गैस रूपलक्ष्य करते जा रहे हैं। प्राकृतिक गैस का उपयोग प्रारंभिक बदलत के रूप में बहुत से रसायनों और लवरकों ले औद्योगिक निर्गाण में किया जाता है। यह में प्राकृतिक गैस के विशाल गंडर हैं। हारे देश में उपयोगिक रूप से पुरुष, सरासरी, महारथ और दृष्टि—नोटावरी छेलगा में उपयोग हो रही है।

क्रियाकलाप-7 हारे देश के हारे प्राकृतिक रसायन रॉगित रहने के कारण रसायन हो सकते हैं। कूजीदों के द्वारा में परिवर्तन के लिए लाखों वर्षों का सामय लग जाता है। दूसरे द्वे दृष्टिकोणों के द्वारा उपर लुधि रॉर्ड डैर नलनेव ले हैं। इसके अधिकारी इन इधनों का जलना वायु उपयोग का प्रातुर्क करते हैं।

क्या जीवाश्म इधन के अल्पवा तुम किसी स्रोत से इधन प्राप्त कर सकते हैं? सूर्य का प्रकाश, वायु, जल से ने इधन उपा किया जा सकता है। के रसायन प्रृष्ठिक में असीनित माना गया है। और मानवीय श्रेष्ठ कलाओं से उपा किया होनेवाले नहीं हैं। अपने यह आवश्यक है कि इस सूर्य के प्रकाश, वायु और जल से प्राप्त इधन का उपयोग अधिक से अधिक मात्रा में करने का प्रयास करें और प्रकृते से उपयोग जैसे—जीवश इधन का उपयोग भी करें जब

गिरावंत आवश्यक है। इसले परिवहन मस्तक हमसे अनेकली बीड़ों का इंधन के लिए कठिनाइयों का सम्मान नहीं करना पड़े, पर्यावरण बेहतर बनेगा, विश्व लालन का कम खतरा रहेगा और इंधन की उपलब्धता लम्बे समय तक रहेगी।

भारत ने पेट्रोलियम संरक्षण अनुसंधान समिति द्वारा को इंधन संरक्षण से सम्बन्धित अनेक रुलाइ दर्ता है। जौसे— जहाँ तक संभव हो ग़़़ो समान और स्थिर गति से चलाइए।

- यातायात ल छटों पर अद्यत जहाँ आपको ब्रह्मीश्वरी हो, वही का ईजन बढ़ कर दीजिए।
- वायरों का दान राही रखिए।
- ग़़़़ो का नियमित रुक्त-स्थाप सुनिश्चित कीजिए।
- दूरी गैर रुदोव जल दूर जन खाना बनाने के रथी र गान एकत्रित कर लीजिए।
- जहाँ तक संभव हो प्रेशर लुकर का प्रयोग कीजिए।
- दूरी गैरा रुदोव जलाने के लिए न बेर के प्रयोग कीजिए।
- आवश्यक रहने वाले विद्युत बल एवं अन्य सुप्लाई का उपयोग कीजिए।

बहुशब्द

| इंधन | — | Fuel | कोयला | — | Coal |
|--------------------------|---|------------------------------|------------------|---|----------------|
| प्रार्थनीक इंधन | — | Primary Fuel | प्रार्थनीयक इंधन | — | Secondary Fuel |
| जीतास्थ इंधन | — | Fossil Fuel | फोक | — | Coke |
| फोलर | — | Coaltar | फोलर गैरा | — | Coal Gas |
| फ्रेशनल डिस्टिलेशन | — | Fractional Distillation | | | |
| रेलाइनिंग | — | Refining | | | |
| संप्रेषित प्राकृतिक गैस | — | Compressed Natural Gas (CNG) | | | |
| लृप्रीभूत गेट्रोलियन गैस | — | Liquified Petroleum Gas | | | |

हमने यीक्षा।

- ⇒ कोई भी पदार्थ के जलने पर अदृष्ट गति में कष एवं त्रकाश का उत्पादन करता है, इनका कहना है।
- ⇒ ये कृषि में पर जानेवाले ईंधन को प्राथमिक ईंधन कहते हैं। जैसे— उभड़ी, कोयला, पेट्रोलियन इत्यादि।
- ⇒ ये ईंधन जो प्राथमिक ईंधन से प्राप्त किए जाते हैं, उन्हें द्वितीय ईंधन कहते हैं। जैसे— गोबी, गोबीला, गैर इत्यादि।
- ⇒ कोयला से गोबी, कोबी र और केबला ऐसा प्राप्त करते हैं।
- ⇒ कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैर जीवाश्म ईंधन है। इसके निर्माण राजीवों के गृह अवशेष से उत्पन्न वर्ष पूर्व हुआ था।
- ⇒ जीवाश्म ईंधन ज्ञात होनेवाले संराधन हैं।
- ⇒ पेट्रोलियन का परिष्कार इन जीवाश्म विधि से किया जाता है। इसके उत्पाद के रूप में पेट्रोलियम गैस, पेट्रोल, डिजल, गोबी का पेल, पैराफिन गोग, रनेटक रेल आदि प्राप्त होते हैं।
- ⇒ सूर्य का प्रकाश, व धू एवं जल अद्यत ऊर्जा ज्ञात है।
- ⇒ कोयले और पेट्रोलियम के संराधन रीतिरूप हैं। उन्हें इनका व्यापोद्धित उपयोग करना चाहिए।

अध्ययन

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- _____ तथा _____ जीवाश्म ईंधन हैं।
- _____ तथा _____ सनस्त रही होनेवाले ईंधन के स्रोत हैं।
- कोल्टर _____ का उत्पाद है।
- पेट्रोलियन के विभिन्न संटलां को पुथक् करने का ग्रक्तन _____ कहलाता है।
- वहाँ के लिए सबस्त कम प्रदूषक ईंधन _____ है।

2. निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य/असत्य लिखिए।

- (ल) जैवाश्वन इंधन प्रयान शाला में बनार जा सकत है। (सत्य/असत्य)
- (ख) लोक, लोडन का शुद्ध रूप है। (सत्य/असत्य)
- (ग) गेटोल लौ अनेका सौरगंजी अधिक ग्रदूषक इंधन है। (सत्य/असत्य)
- (घ) बर्यानी में पेट का कुआँ है। (सत्य/असत्य)
- (ङ) ललतार विभिन्न पत्ताथों का मिश्रण है। (सत्य/असत्य)

3. कोयला किस प्रकार बनाता है?

4. जीवाश्वा इंधन रसायन होने वाले प्राकृतिक संरचना क्या हैं?

5. इंधन कितने प्रकार के होते हैं?

6. पेट्रोलिया निपटनी के प्रक्रिया के साझाइए।

7. कोयला के विभिन्न उत्पादों के उभिलक्षणों एवं उपयोगों का वर्णन कीजिए।

8. एलपीजी और जीरनली का इंधन के रूप में उपयोग करने से क्या लाभ हैं?

9. रूबी के ब्रकाश एवं चकु को इंधन के रूप में उपयोग करने से क्या लाभ है?

10. भारत में तेल क्षेत्र कहाँ—कहाँ पाए जाते हैं?

परियोजना क्राच्य

1. आपने पछेस के किनीं पौधे परिपारे का वयन किया। पता लगाइए कि उनका ऊजां उपयोग (कोयला, गैस, चिप्यूत, पेटोल, मिट्टी का तल) पिछले पंच वर्षों में बढ़ा है या कम हुआ है। यह भी पता लगाइए कि ऊजां बचत रह उठाने व्या उपाय किए हैं?
2. भारत का एक रुग्गरेखा मानचित्र लीजिए। मानचित्र में वे स्थान चिह्नित कीजिए जहाँ कोयला, पेट्रोलिया और प्राकृतिक गैस (पैस) हैं। उन स्थानों को दिखाइए उन्हीं तेल राश्व करखाने स्थापित हैं?
3. भारत में प्रमुख दीय अग्निराशयों के स्थानों का पता लगाइए। उनके दून स्थानों पर स्थापित किए जाने के संबंधित कारण लक्ष्य हैं?
4. आग गता लगाइए कि इंधन की बांदी कहाँ—कहाँ आर किस रूप में हो रहा है? बांदी होने से कैसे रक्त जल सकता है?

XXX

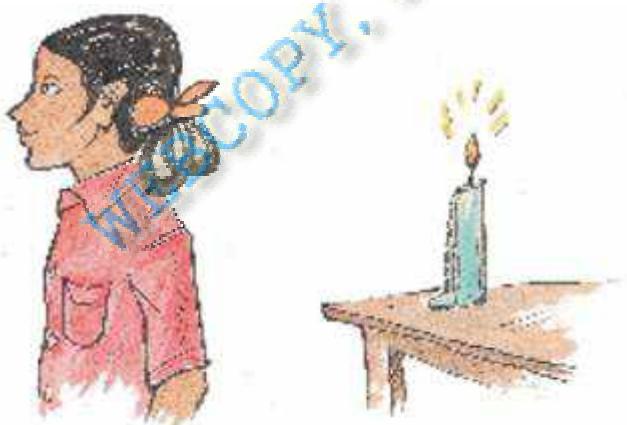
11

प्रकाश के खेल

हमारी सन्नै ज्ञानोदयिता में आँख इक महत्वपूर्ण इन्द्रिय है। इसकी सह यह से हम अपने सामग्रे पढ़नेपाली और वस्तुओं का दिन के उजाले में तो देखते हैं हैं, रात्रि में कभी-कभी चंद्रमा एवं तारों का भी देख पाते हैं। क्या आप बता सकते हैं कि देखने के साथ ही पाता है? दिन के सजाल में आप आपने घर को खिड़की से ऐन—जिन वस्तुओं को देख पाते हैं क्या बगैर चंद्रमेवाली ओंधरे रात न भै उन वस्तुओं को देख पाते हैं?

11.1 वस्तु को देखने में कौन—सी चीज़ सहायक है?

वया आपने कभी सच्चा है कि दिन में दूर दूर दिखाई देगेवले पह—गौड़े औंधेरे रात में क्यों नहीं दिखाई देते हैं? क्या आप वस्तुओं को तब भी देख पाएँग जब आपकी आँखें बंद हों या वस्तु आपके गीढ़ की तरफ चली छोड़ा जाए तो आपको मुँहवार देखना न दिया जाए?



अगर कोई लड़का औंधेरे से भरता है तो औंधेरा दूर करने के लिए क्या करना चाहिए?

शिक्षा—11.1

क्रियाकलाप-1 तीन-तीन छ ब्र या छात्रा का जमू हन्रैं जिसने एक आग ली तरफ दखेंग, दूसरा उनकी गोपी की तरफ अबनी अँगुली या अन्य वस्तु खेलने जिसकी संख्या बढ़ाते-बढ़ाते रहने तथा तीसरा छात्र या छात्रा पहल से उस संख्या को पूछेगा। गहले छात्र ज्ञान दिए नए जवाब के गलत हान के कारण पर चर्चा करने।

फैल और द्वारा हग मिरी वस्तु को नहीं देख सकते। ऐसी वस्तु को हाथ पर नहीं देख पाते हैं जब उस वस्तु से कानेवला प्रकाश होती है और वे इसे प्रदर्शन करते। यह ब्रकाश वस्तुओं द्वारा उत्तरार्जित उत्थन वस्तु से प्राप्त हुआ है सकता है अर्थात् या जो एक वस्तु प्रकाश दिलाती है अभी तक मिरी वस्तु वर उस वस्तु रहा होता है जो हगारी जौखी तक पहुँचती होकर पहुँचता है।

11.2 छाया एवम् ग्रतिबिम्ब

कक्ष ६ में आपने हाथों की अँगुलियों का एक रासायनिक उत्थान में रखकर अनेक वस्तु-पहने ली उकूति की छाया बनाई थी। वह उप बता सकते हैं कि छाया कैसे बनती है?

क्रियाकलाप-2 अवश्यक वस्तु—एक सौधी एवम् लम्बी छड़ी।

चेतावनी . ज्यादा गर्भी रहने पर इस निविधि को न किया जाय वहतर होग जहे के दिनों में किया जाय।

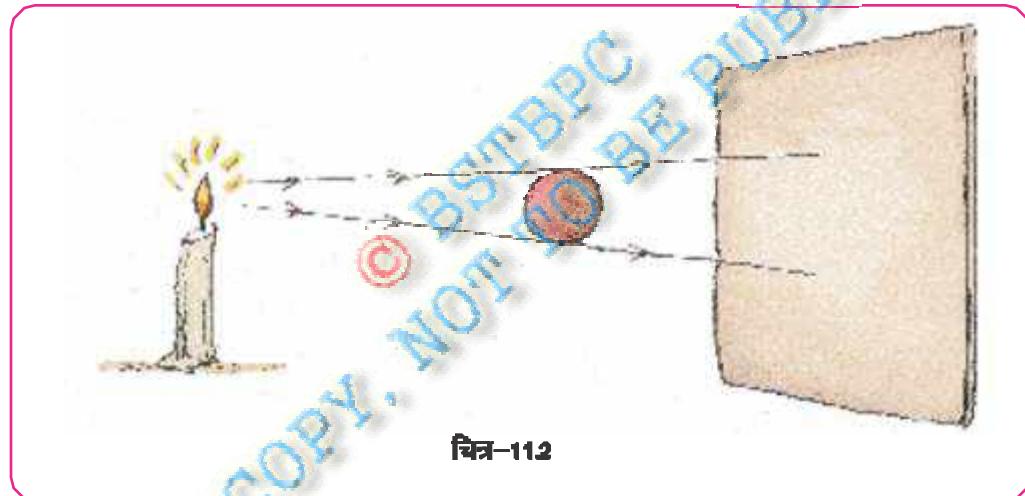
सभी उत्तर-छात्रा उन कक्ष से बाहर घूँस न खड़ गोकर उपर्याएँ उपर्याएँ छाया का अप्लोकन करें। एक छ ब्र लम्बी छड़ी चेस पर दो फिनारे A एवम् B बने हों, ले लेकर A याले भाग को स्थान-पूर्वक किसी छात्र के सिर की तरफ तथा B याले भाग का उस छ ब्र की छाया की तरफ रखकर दखें कि छड़ी का सिरा A किस तरफ इंगित करता है। अन्य छ ब्रों का स्थान भी इस क्रियाकलाप को प्राप्तिकर देखें कि क्या उमेजा छड़ी का सिरा A उक ही तरफ इंगित करता है। जिस वस्तु की तरफ सिर A इंगित करता है क्या उस वस्तु सूर्य है? इस क्रियाकलाप को अन्य सनय पर भी करके देखें तथा बताएं कि सूर्य की दिशा बदलने पर क्या छाया की दिशा भी बदलती है? अन्यके आगे—ऐसे हटने पर वह छाया भी अन्य—पीछे होती है? आप जब छाया

वाले स्थान पर होते हैं व्या तब गी आपकी छाया बनती है? प्रक्षण की किरणें सैर्जी रखा में गगन करती हैं, क्या इस तथा के गी छाया बनने से कोई रास्ता है?

इस रुद्धि निष्कर्ष निकल सकते हैं कि छाया बनने के लिए—

- (i) छलार चोप का हेन आवश्यक है।
- (ii) अपरदर्शक वस्तु का होगा आवश्यक है।
- (iii) पृष्ठ का हेन आवश्यक है।

आइए, छाया का आरेख बनाइं। लकड़ी का एक गोलाकार दुकड़ा पर्दे के सामने रखा है, जिस पर प्रकाश देते हो प्रक्षण चित्रानुसार बढ़ रहा है।



चित्र-112

लकड़ी के पर्दे पर लकड़ी के फूल का आरेख बनाइए। सूचिए अमर लकड़ी के स्थान पर सामान (कौंच) रखा जाए तब क्या छाया का निर्णय हो जाए? क्या सूर्यग्रहण एवं चंद्रग्रहण का भूमिका निर्माण से कोई सम्बन्ध है?

कठा 7 में उपन स्त्रेखा है कि कोई भी चमकदार सतह दर्पण की तरह कान करती है तथा उपन ऊपर पड़नेवे ले प्रकाश का परावर्तित तर देता है। यिन्हें चमकदार सतहों पर आपने अपना प्रतिबिम्ब देख है या किसी अन्य वस्तु के प्रतिबिम्ब का अवलोकन किया है। उब आप

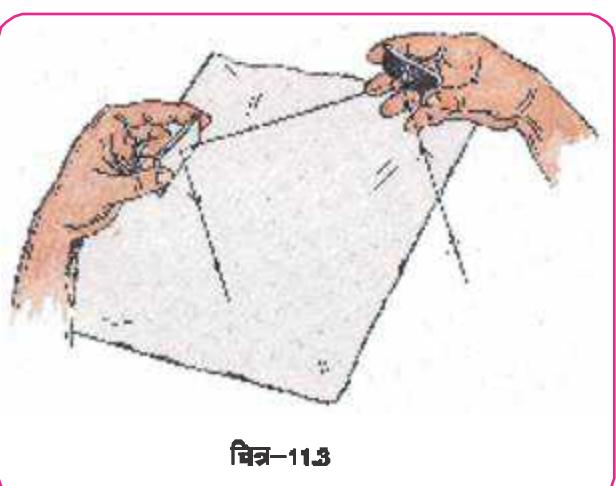
बृहद्देव के छाया तथा प्रतिफिल में क्या अंतर शुभ्र नव करते हैं? प्रातिबोन्ध बनाएँ में प्रावर्तन की व्याख्या भूमिका है? प्रावर्तन के पृष्ठ प्रतिफिल निर्माण में किन्तु जटायक है तथा प्रवर्तक पृष्ठ का प्रावर्तन पर व्याख्या ग्राहाव पड़ता है?

11.3 प्रावर्तन के नियम

क्रियाकलाप-3

आनन्द्यक वर्त्तु - एक बड़ा काले लिंग के दाँप गहीन हैं, लागज (काले इनम् सफेद) के शीर्ष, टॉच, रगतल दर्पण, रकेल, गैरिल, चैदा।

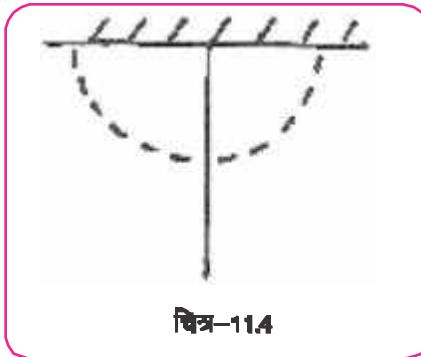
एक कंधा लीनिर तथा उसको लालगातार दाँतों के बीच का रिक्त स्थान छाड़कर उब दाँतों को काले लागज से ढंग कर दीजिए। मेज पर सफेद कागज की ईट लगाइए। इस ईट के लन्बपृष्ठ ढंग द्युम कंधे को पढ़ाँज़े। अब टॉच की सुहयत से लंघे के रिक्त स्थान पर प्रकाश लालिर तथा टॉच एवम् लंघे का इस प्रकर सम्योजित कीजिए कि कंधे के दूसरे आर प्रकाश की एक किरण पुंज दिख। किरण पुंज के नम्न वर्ष के सामने समतल दर्पण रखिए। अब आज क्या देखते हैं?



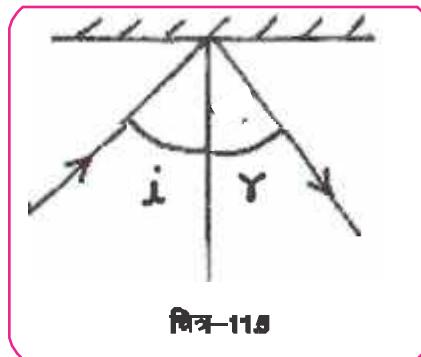
चित्र-11.3

किसी प्रावर्तक पृष्ठ पर उनेताली प्रकाश केरण के आपेक्षित केरण कहते हैं। प्रावर्तक पृष्ठ से प्रावर्तन के प्रवाह व प्रा आनेताली प्रकाश केरण के पर्वतीत किरण कहते हैं।

लगावृक्त क्रियाकलाप में समतल दर्पण के स्थान पर एक रेत खींचिए तथा उस रेतवा के ऊपर दर्पण का रखकर पुगा। इसको कीजिए। दर्पण को निरुपित करने वाले रखा लिया दिन्हु पर आपत्ति किरण दर्पण से उकरती है उस ग्र दर्पण से 90° का कोण बनाते हुए एक रखा खींचिए। यह रखा प्रावर्तक पृष्ठ (समतल दर्पण) के उस विन्दु पर अग्रिलग्व कहलाती है।



सित्र-114



सित्र-115

आपतन किरण तथा अनिलन्य के बीच ल लाग जा आपतन कोण ($\angle i$) कहते हैं। परवर्तन किरण तथा अभिलम्ब के बीच के बीच का परवर्तन कोण ($\angle r$) कहते हैं। आपतन तथा परवर्तन कोण को मापकर तालिका में लेखिए।

तालिका-1 : आपतन कोण तथा परवर्तन कोण

| क्र.सं. | आपतन कोण ($\angle i$) | परवर्तन कोण ($\angle r$) |
|---------|-------------------------|----------------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |

अब - अपतन आपतन कोण के लिए उन्नीकृत क्रियाकल प को दोहर इए तथा प्रत्येक श्यामि में आपतन कोण तथा परवर्तन कोण को नमूना तालिका में लिखिए। अब तालिका का अन्तिम लार श्यामि के क्या आपतन कोण तथा परवर्तन के परावर्तन हैं? इनके पूर्वक यह क्रियाकल प करने पर उन वाणियों के आपतन कोण होशा वरवर्तन कोण के बराबर होता है।

1. समान दर्पण के अनुदेश प्रकाश लिए जाए तो क्या होता है?
2. समतल दर्पण पर प्रकाश अभिलम्ब के अनुदिश लगा जाए तब क्या होता है?

समतल दर्पण का लक्षणीय रखकर उपर्युक्त क्रियाकलान किया गया। अब अन्तर समतल दर्पण को क्षैतिज रखकर उपर्युक्त क्रियाकलान को प्रयोग करके प्रवर्तन कोण कैसे मापेंगे?

आपत्तित किरण, आपत्तन फिल्म पर अभिलम्ब तथा प्रवर्तन किरण एक तल ने होते हैं।

नियमित पथा विसरित परावर्तन

आप आजने चेहर का प्रतिभिंडि दर्जन ल अतिरिक्त किए—जें वस्तुओं पर देखत हैं? सभी वस्तु की सतह पर प्रतिभिंडि व्यां गहैं दिखाई दत्त हैं? पुरान धूंधले बरतनों तथा नए चम्कते बरतन पर वने प्रतिभिंडि न अंतर दिखाई दत्त है, ऐसा क्यों?

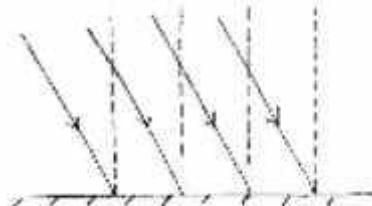
क्रियाकलाप-4 कल्पन कीजिए कि किरणी समतल दर्पण पर समानांतर किरणें आपत्तित हो रही हैं। समतल दर्पण के परावर्तक दृष्ट के प्रत्येक चिन्ह पर परावर्तन के नियम न न्य हैं। इन चिन्हों का उपयोग करके दृष्ट प्रत्येक आपत्तन फिल्मों पर प्रवर्तित किरणों का उद्देश्य बनाए।

क्रियाकलाप-5

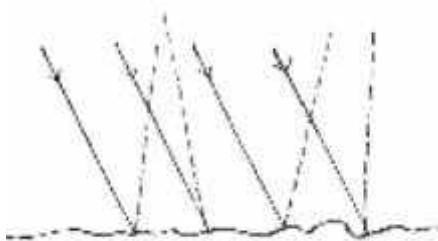
क्या ये परवर्तीत किरणें यो रथ-दूरारे के समानांतर हैं? इस प्रकार के परावर्तन को नियमित परवर्तन कहते हैं।

जब सम्म समानांतर आपत्तित किरण फिसी चम्कते बरतन से पृष्ठ से पचावटें होने के पश्चात समानांतर नहीं होती, तो इस परावर्तन को अनियमित या अनियन्त्रित परावर्तन कहते हैं। ध्यान देनेवाले बहुत कम हैं जो इन के चेसरित प्रवर्तन ने नहीं परावर्तन के नियमों का पालन हुआ है।

अब आप बताइए कि नए चम्कते बरतन से नियन्त्रित परावर्तन होता है या धूंधले तुराने एवं झुरदरे बरतन से?



वित्र-11.6: नियमित



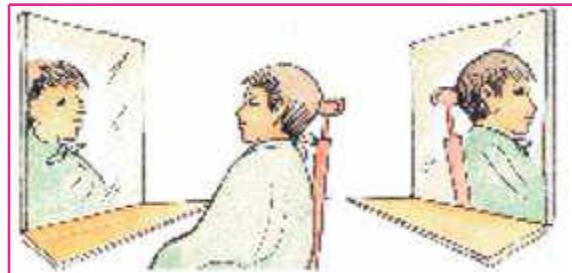
वित्र-11.7: अनियन्त्रित या विसरित परावर्तन

किसी परावर्तक सतह से परावर्तित किरण को किसी अन्य परावर्तक सतह पर आपत्ति किया जाए तब क्या पुनः परावर्तन हो सकता है?

11.4 परावर्तित प्रकाश का पुनः

परावर्तन

आप अगला बाल कटते समय दर्शन का सम्प्रयग यह दखने के लिए लगते हैं कि आपके बाल कैसे कटते हैं। आपके



वित्र-11.8

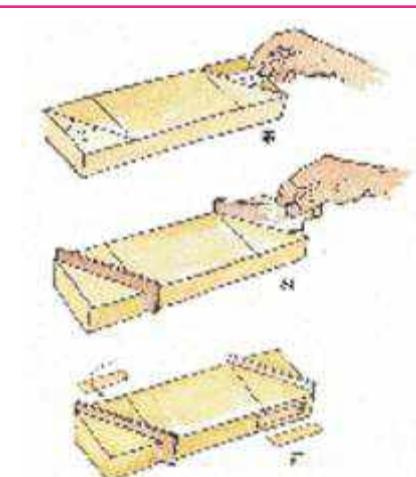
साना बच्चे दर्शन में आपके चेहरे के साना का न्यून देखाई गड़ता है एवं आपके सिर के पीछे के बालों का देखने के लिए एक और दर्पण की आवश्यकता पड़ते हैं। इस दूसरे दर्पण को आपके सिर के पीछे साना बालों का दर्पण ल समान्तर रख जाता है जिसके दरण जाम्बोवले तर्णन न सिर के पीछे की बालों का आप देख सकते हैं। सचिए ऐसे छवि हो पाता है?

दो या तीन दर्पणों का उपयोग परिदृश्य बनाने का काम जाता है जिनका उपयोग प्राकृतिकों, दैनंदिन तथा बंकरों ने छिप सैनिकों द्वारा बाहर की वस्तुओं का देखने के लिए किया जाता है।

क्या आप बता सकते हैं कि दो दर्पणों से परावर्तन द्वारा आप उन वस्तुओं को देखने का क्या कर सकते हैं जिनमें आप सीधे नहीं देख सकते?

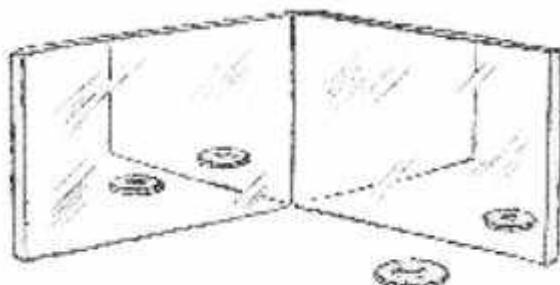
बहु प्रतिविम्बन

क्रियाकलाप-6 आवश्यक वस्तु- दो या तीन दर्पण, रोले देने, रोकने और ऐरोल।



वित्र-11.9

दो समतल दर्पण लौजिए। जलो टेप की स्थायता से दोनों दर्पणों को विभिन्न काढ़ने पर समायोजित करते हुए लौजिए। ग्रत्येक रिक्ति में दर्पणों के बीच सिक्का या गेंसिल वा रखकर बगने वाली प्रतिबिन्दियों ली जाए और कीजिए। अन्त में दोनों दर्पणों का एक-दूसरे के जननन्तर छवि कीजिए। पुनः उनके बीच गेंसिल या सिक्का रखकर प्रतिफिल्म ले जाए जाएगी।



चित्र-11.10

बहु-प्रतिबिन्दि बगने की धारणा का उपयोग बहुनूतिदशी में तरह-तरह के आकर्षक घटनाएँ देखने के लिए किया जाता है। आइए, अपना खुत का बहुनूतिदशी बनाएँ।

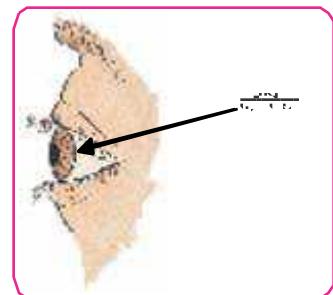
11.5 बहुगूर्तिदर्शी

क्रियाकलाप-7 आवश्यक सरसु-15 रोपीमीटर लम्बी रसगु 4 रोपीमीटर लम्बी आधाराकार दर्पण की दो नीरें दर्पणों के बीच लगाए रखें। दोनों दर्पणों की बीच नीलनाकार छवि जिसमें दर्पणों से बना आकृति फिल्म पर राखे, रसगु तुड़ियों के दुकड़े, पारदर्शक प्लारिडल, काँच की दृताकार लेता।



चित्र-11.11

चित्रानुसार तीनों दर्पणों ले एक छिप ले और आकृति ने फेले कला को स्थायता से छोड़ा। इस जुड़े हुए आकृति को मोटे गत्ते से बनी बेलनाकार झब्बे में इस पकार उंचर कीजिए कि झब्बा आकृति से छँडी लग्नी हो तथा आकृति झब्बे में एकदम छिट बैठता हो। झब्बे के एक सिरे ले गते की एक ऐसी डिस्क रु बन्द कीजिए जिसका बीच में दूसरे का दृश्य देखने के लिए एक छोटा छिद्र बना है। छिद्र पर प्रतदशी लास्टिक चिपका दीजिए। झब्बे के दूसरे सिर पर सनहल कौच की दृत्ताकार लेट इस प्रकार लगाइए कि वह प्रिल्न की आकृति को छू सक। इस प्लट पर स्टीग चूँड़ियों ले दुकड़े रखिए तथा इसे पिसे हुए लौच ले लेट से बन्द कीजिए। चूँड़ियों के दुकड़े को धूम्ने ले लिए पर्याप्त जगह रहनी चाहिए। अब आपला बहुमूर्तिदर्शी तैयार है। जब आप छिद्र रु झाँकते हैं तो तरह—तरह ले बैठने दिखाइ जाते हैं। इसकी एक विश्वस्ता यह है कि एक बैठने दोबारा नहीं दख पात है। उपरा बहुमूर्तिदर्शी को आकर्षक रूप के लिए आप झब्बे को अपने मनचाहे रूप के कागज से सज्ज सकते हैं।



वित्र-11.12

आँख हों अपने चालों और के रंग—बिरंगे रांगार को देखने चेत्य हनाता है। हग किसी वस्तु को तभी देख पाते हैं जब उनसे आनेताला ब्रकाश हमारी आँखों में उवेश करता है। अब आँखें की संरक्षण तथा कार्यविधि रवन् आँखें के सचित देखभाल के बारे में जानना हमारे लिए नहीं वापूर्ण है।

हमारी आँख लगाने बोलाकार होती है जिसका बाहरी आवरण सफेद होता है। सफेद रूप कठोर होता है ताकि जांतरिक भागों का दूधटनाओं से बचाय कर सके। इसके पारदर्शी उच्च भाग को कॉनिच जहते हैं। कॉनिया के पीछे गहरे रंग की पेशियां ले संरक्षण होती हैं जिसे परितारिज्ञ कहते हैं। परितारिका में एक छोटा द्वार होता है जिस पुतले कहते हैं।

‘पुतले’ के उच्चर को बारेतारेका नेट बैठा करती है। बारे रेक आँख का बह रूप है। जिससे उच्चर का रंग निर्धारित होता है। परितारिका नेट में उवेश करनेवे ले बोलार की नाता को निर्धारित करती है। पुतली के गीढ़े एक लंबा होता है जो शीब में गोटा रखा किनारों पर

अपशाकृत पतला होता है। यही लेंस और हासा देखे जानेवाली बस्तु का प्रतिक्रिया दृष्टिगति पर होता है। दृष्टिगति अनेक तंत्रिका के शिक्षकों का नना होता है जिनके द्वारा उन्नुगत की गई संवेदनाओं का दृक् तंत्रिकाओं द्वारा निरूपण तक पहुँच दिया जाता है।

तंत्रिका छोड़कर या प्रकार की होती है—

- (i) **शॉकु—** दृव इकाइ के लिए सुग्रही होते हैं तथा रूपों की रूपनाम भी देखते हैं।
- (ii) **शलाकाएँ—** मंद प्रकाश के लिए सुग्रही होते हैं। दृक् तंत्रिकाओं तथा दृष्टिगति की संभिति पर कोई तंत्रिका कोशिका नहीं होती। इस बिन्दु जा आंदोलन कहते हैं।

क्रियाकलाप—४ डापने—डापने निन की अँख में देखेहए। मुहाली के आकार का अवलोकन कीजिए। तुम्हारे उन्हें कुछ ऐरे ढूप में फूगकर आने के कालिए तथा फिर उनके मुहाली का अवलोकन कीजिए। कोई परिवर्तन आप देख पाते हैं? यह क्रियाकलाप टॉर्च की राहायता से भी क्रिया जा सकता है वशते कि दृव लेजर टॉर्च क्षमिता न हो। यह दो ध्यान रखें कि समान्य दृव से निकलनेव ले प्रकाश भी और लुप्त ही क्षमा के लिए पहुँचें।

11.6 आँखों की देखभाल

आँखों की उपक्रिया देखभाल आवश्यक है। आँख रांबंधी कोई भी सामरया होने पर नेत्र लोग विशेषज्ञ के पास आना चाहिए तथा निर्दिष्ट आँख करानी चाहिए।

आँखों के लिए बहुत अधिक या बहुत कम प्रकाश हॉनिलारल होता है। अतः किसी शक्तिशाली प्रकाश ज्ञोत को कभी भी स्थिर नहीं देखिए या कम प्रकाश में नहीं गढ़िए। पठन सामग्री का आपनी आँखों का बहुत सम्मेप या बहुत दूर ले जाकर स्त पढ़ें।

अपनी आँखों को कभी गता रह दिए। गंदा होने पर रवधू जल से धोइए। धूलकपा पढ़ जाए तब भी स्वाक्षर जल से धोइए। धोने के बाद नीं सुखर रात हो तब लंबटर से मेलिए। यदि परमार्थ दिया गया है तब उन्हें उसे का प्रयोग कीजिए।

हस्त उत्तरेवत उपन अडार नं विलान्निं Δ युक्त अवयवं वा रामेल कीजिए। जैस— ग जाव, कूलगोणी, ब लक, दूध, अंडे, कल इत्यादि के सेवन कीजिए व्योके विलान्निं Δ की कपी

स अँखों के क्षति ह सकती है। ऐसे संग के फल तब्दी जैसे परीते, कुहङ्गा इत्यति का लेवन कीजिए।

यहा आपने अपने आस-पास कोइ ऐसे ज्यकिंता या बच्चे को देखे हैं जो यहाँ तो ठीक ढंग स दख नहीं पात या बिल्कुल नहीं दख सकते? देखिए यह अवगता कायं कैसे कर पाते हैं तथा उन्हें मिलाकर उनकी कठिनाई को जानने का प्रयास कीजिए उपन उनकी सहायता कीजिए।

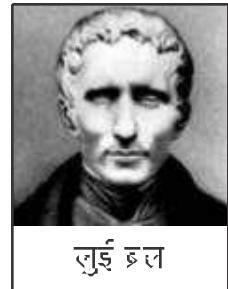
11.7 दृष्टि निःशक्ता व्यक्ति पढ़—लिख राकरो हैं

फुल व्यक्ति जना रो ही बेलफुल नहीं देख पाते। फुल व्यक्ति किरणी बीमारी के कारण अपनी औंख की रोशनी खो देते हैं। ऐसे ज्यकिंता सर्व द्वारा अध्यात्मनियों को ध्यानपूर्वक सुनकर अपना कार्य करते हैं। बुझ लोग जिनमें बच्चे भी र मेलिंप हैं वे औंख रो सपष्ट देख नहीं पाते हैं अरे रेख रांगाधन उन्हें अपनी दृगदाओं को विकरित करने में गदद करते हैं। ये रांगाधन दो प्रकार के होते हैं।

- (i) अफ्लारिक साधन— ब्रेल स्लोट, ब्रेल “लैपिस्क्ला कागज इत्यापि।
- (ii) प्रलारिक साधना — चैटन, लेस इत्यादि।

11.8 ब्रेल पद्धति

दृष्टि निःशक्ता व्यक्तियों के लिए जर्वाधिक लक्ष्यिय साधन इल है। जुई इल ज्ञायं एक दृष्टि निःशक्त व्यक्ति थे, ने 1821 ई. में दृष्टि निःशक्त व्यक्ति के लिए एक बड़े विकास की। वर्तमान वर्ष 1932 में अपनाहैं गहरे। सामान्य भाषाओं, गणित तथा वैज्ञानिक विचारों के लिए ब्रेल कोड है। इस पद्धति में 63 विन्दुकित ऐटन हैं जिनकी सहायता से दृष्टि निःशक्त लोग रीख पते हैं। इस दृष्टि निःशक्त व्यक्तियों के लिए ब्रेल कोड को “ब्रेल लिपि” कहते हैं।



चित्र 11.13

बहुशब्द

| | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| उपस्थिति किरण | — Incident Ray | प्रवर्तित किरण | — Reflected Ray |
| आप्सेन्डोज | — Angle of incidence | प्रवर्तन कोण | — Angle of Reflection |
| प्रायोर्तन के नियम | — Laws of reflection | नियमित प्रायोर्तन | — Regular Reflection |
| विसरणीय प्रवर्तन | — Diffused Reflection | कलैडोस्कोप | — Kaleidoscope |
| प्रिप्टरिल | — Pupil | दृष्टिपटल | — Retina |
| संकु | — Cones | शल अण्डे | — Rods |
| अंधे चिन्ह | — Blind spot | ब्रेल | — Braille |

हमने सीखा

- जब प्रकाश किसी चीज़ के, चन्द्रमा, प्रश्यों के सतह पर आप्तित होता है तब नियन्त्रित प्रवर्तन होता है।
- विस्तृत प्रायोर्तन खुरदरे सतह से होता है।
- प्रवर्तन के तीन त्रिभाग हैं—
 - (i) आप्तित कोण, प्रवर्तन कोण के व्यापर होता है।
 - (ii) आप्तित किरण, प्रायोर्तन केरण तथा प्रायोर्तक पृष्ठ ले उपर्युक्त बैन्ड पर लोका या अग्रेलास एवं ही रूप में होते हैं।
- किसी लाण वर इक दो दरवंप अनेक प्रतिभिक्ष बना सकते हैं।
- बहु प्रायोर्तन के कारण बहुमूलियश्वरी में अच्छ सुन्दर पैटर्न बनते हैं।
- हमारी आँख के महत्वानुभूति भाग हैं— कॉनिया, प्रिप्टरिला, ऊतली, लंज, दृष्टि पठल तथा दृक् तंत्रिकाएं।
- ब्रेल प्रदाति का उपयोग करके तुष्टि निश्चक्ष व्यवित लेच-पढ़ सकते हैं।

अङ्गस्त

- मान लीजिए आपके सानन् दीवार पर एक फोटो है। आपका मित्र उपके डॉक्सो के सामने अपना लंबी ला देता है। क्या उप फोटो ज़ देख पाएँगे? व्हाया लीजिए।
- दिन के उड़ाले ने आप उपर घर के खिड़की से दिन-गिर गेड़—पोर्टों को दख पाते हैं, डॉभरो चात में उसी खिड़की से उन्हें व्हां गहीं दख पत?
- गियनित एच्म विसरित परवहन ने अंतर किरण आरेख ले सहायता से बताइए।
- बहुमूर्तिदर्शी ले रचन का वर्णन लीजिए।
- मानव गेड़ ला एक नमीकित चित्र बनाइए।
- यदि परवहित किरण आवतित किरण से ५०° का कण बनाए तो आपत्तग कोण का मान कितना होगा?
- आप आगी डॉक्सो की दखभाल कैसे करेंग?
- किसी गड्ढ के नास जह हुए कोइ दृष्टि निश्चक्त व्यक्ति आपल दिखाइ द तब आप क्या करेंगे?

परियोजना कार्य

- आप अपने पस—फ़ोस का सर्वेक्षण ले गता कीजिए जि १५ वर्ष से कन आयु कितने वर्ष चलना लगाते हैं। उनके माता—पिता ज नजा लगाइए कि उनके बच्चे की दृष्टि कैसे होते का क्या जारी है?
- अपने गव्व या मुहल्ले के देस व्यक्ति स मेलिर जिन्ह बिल्कुल दिखाई नहीं लड़ता पिल गी व एड़े—हिखे हैं। उन्स पूछिए कि वस्तुओं तथा मुद्रा क विभिन्न नोटों का वे कैसे बहनानते हैं?
- ब्रज लिपि में लिख कागज लहीं से उपलक्ष हो सके त उसे छूलक देखिर तथा उसे छुकर कैसे पढ़ जाता है यह जानन का प्रयास कीजिए।
- तितली, कलड़ा, लऱ्ह चैल, गुण्ड आदि के अँखों का अल्लोकन दें रंग फो राके तो कीजिए तथा उन्हें अंतर नजा कीजिए।

नेत्रदान : महादान

वया आप जानते हैं कि नेत्रदान करने वाला व्यक्ति

- (i) केसी गी रिंग का हो सकता है (स्ट्री वा पुरुष)
- (ii) केसी गी डंफु का हो सकता है।
- (iii) केसी गी र गाउल लूप का हो सकता है।
- (iv) चश्म बहनने वाला हो सकता है।
- (v) केसी गी जगार बी रे रो रिंग हो सकता है लेकिन **मूँह, हृदयाइटिस** बी या सी, जलमीति, ल्यूकीमिया, धनुज्जम्भ, हजा, मस्तिष्क छोड़ से पीड़ित व्यक्ति नेत्रदान नहीं कर सकते।

नेत्रदान गृह्ण के ६ दे ४—६ घंटे के अंदर किसी व्यान, वह अथवा अस्पताल में केया जा सकता है पर उसे अका जीवन कल में हो सकता है नेत्र बैक क पर प्रतिशा लकर धरोहर रहना होता है।

XXX

12

पौधों और जन्तुओं का संरक्षण : जैव विविधता

गमी की छुट्टी हो गई थी। आदित्य अंजलि एवं शिवांगे इस बार की पूरे छुट्टों आगे गाँड़ में दादानी के साथ बित्त ले लिए अपने पांच-साढ़ों के साथ पहुंच रहे। दादाजी बहुत खुश थे। आशम करने के बाद य सभी दादानी के साथ बगीचे में घूमने निकल गए। बगीचे ने बहुंचन पर उद्दित्य ने दादाजी से पूछा कि क्या इस बगीचे में एक ही प्रकार के पहाड़—जौधे लग रहे? दादानी ने कहा—उआ हम पता लगाए। उन्होंने बताया कि यहां पेहां-पेहां की ओरेक प्रजातियाँ हैं। हर पोथे की उपनी अलग-अलग स्वास्थ्यत होती है। ददाजी ने पूछा कि आप यहां के पोथों के भिन्नता के बारे न क्या जानते हैं? कोई भी दो पोथे का आप लाइए एवं इनकी आपस में तुलना करनिए।

क्रियाकलाप-1

| क्र.सं. | गुणधर्म | पौधा-1 | पौधा-2 |
|---------|-------------------------------|--------|--------|
| 1. | जंबूदंड | | |
| 2. | पुष्टियों का संकेत | | |
| 3. | खपत के प्रतीकी पत्ती की लंबाई | | |
| 4. | नैवें से चढ़ले चत्ती की लंबाई | | |

क्रियाकलाप करने के बाद लोकों ने द द जी से पूछा कि क्या सभी जैव जल जैरी होते हैं? इनकी बनवाए एवं आकृति एक ही जैरी होती है या इनमें कुछ विभिन्नताएँ होती हैं?

इन प्रश्नों का सराह यानन् के लिए दादाजी ने पुनः एक क्रियाकलाप करवाया। इन्होंने बच्चों के निन्हें लेलिए ७ जन्मों में तीन-तीन अंतर बीचे के कहा—

क्रियाकलाप—२

| क्र.सं. | जन्मों के नाम | शारीरिक बनावट में अंतर | आवास में अंतर |
|---------|-----------------|------------------------|---------------|
| १. | गाय एवं बंदर | | |
| २. | बकरी एवं खरगोश | | |
| ३. | मुर्गी एवं गधली | | |
| ४. | कुत्टा एवं नेवल | | |
| ५. | नुष्ठि एवं बाघ | | |

दादाजी ने बताया कि विभिन्न जीव एक जैसे नहीं होते हैं। इनकी शारीरिक बीचे एवं स्वाल आवास मिन्ह—मिन्ह हैं।

दादाजी न बच्चों से पूछ कि क्या आपन किसी जंगल का इमण किया है? क्या आप जंगल में जाए जाने वाले पौधों एवं जन्मों के नाम ज्ञान राकते हैं। ऐसे इनकी रूची बनाएँ—

क्रियाकलाप—३

| पौधों के नाम | जन्मों के नाम |
|--------------|---------------|
| | |

क्या ये जंगली जन्तु जंगल से बाहर क्षेत्र जीवन हिता रखते हैं? क्या आपको नहीं लगता कि जंगल ही इनका मूल वास स्थान है। यदि जंगल नष्ट कर दिए जाएं तो जंगली-जन्तुओं के लिए ज्ञान, जैव आदि की समस्याएँ उत्पन्न हो जाएंगी। अब यहां प्रेसी से जंगलों को नष्ट किया जा रहा है और जंगली जंतुओं के साथ जो समस्याएँ भी रही हैं, इन सारे वालों के ध्यान में रखते हुए राजकार ने कट्टू बनाकर उन्होंने के दूरसंचय भोवित किया है। उपकरण के पास है कि ज्ञानकी रूप से सुरक्षित जंगल, जहां जंगली जन्तु स्थानांत्र रूप से निवास करते हैं और इनके साथ छेड़छाड़ करना एवं इनका शिकार करना प्रतिवार्षित होता है, अभयारण्य काफ़िलात है।

कुछ जंगल लिंगी दिशें जन्तु को विलुप्त हने से बचाने के लिए सुरक्षित किया गया है। क्या आप कुछ अभयारण्य के नाम बता सकते हैं? जो दिशें जन्तुओं के लिए सुरक्षित किए गए हैं?

क्रियाकलाप-4

| क्र.सं. | अभयारण्य का नाम | विशेष जन्तु का नाम/जन्तुओं के नाम |
|---------|-----------------|-----------------------------------|
| | | |

जैव विवेचन के लाभ हैं कि वर पाए उन ने वले नेशनल प्रकार के जीवों की प्रजातियाँ तथा उनका आपसी ऊंचां पर्यावरण से संबंधित।

दिश्व के 12 बड़े, जैव निविधान द्वारा देशों में दूसरा का छठा स्थान है। दिश्व के 12 जैव विविधता स्थलों ने स दो भूरत में स्थित हैं। दो हैं— पूर्णतर भारत और चण्डिचमी घाट। दो दोनों हठ्ठ छैव विविधता के बहुत अच्छी हैं।

पर्यावरण को सत्रुलित रखने में जंगलों का बड़ा मुहूर्त है। जंगल के ऊपर के वयुमंडल के उगड़ा रहने के प्रकार रूप यह बदलों से वर्षा अधिक होती है। जंगल कह जाएं तो बारिश कन होगी। जंगलों में पहाड़—गोधे अधिक रहने के कारण लाली भाजन उपलब्ध रहता है। जिसके

कालण कानूनी दौव विविधता पायी जाती है। पेड़ों की चितियाँ राफ़कर खाद बनाती हैं जो ऐट्टी की उर्द्देव बढ़ाती हैं। पेड़ों की जड़ें गेटटी के बांधकर रखती हैं जिसारे नू-क्षारप नहीं होते। ये ऐट्टी के संग्राम तनकर लर के लल-धारप का ता बढ़ाती है।

बहुत, बनों से अमेरिका सारे उत्पाद प्राप्त होते हैं। क्या आप इन उत्पादों की सूची बना सकते हों?

क्रियाकलाप-5

| क्र.सं. | पौधों के उत्पाद | जन्मुओं के उत्पाद |
|---------|-----------------|-------------------|
| | | |

उपर्युक्त जन्मे बच्चे दे क्या ऐसा नहीं लगत कि वन एवं वन्य प्राणियों के संरक्षण आवश्यक है। आदए हा दिवार करें के इनकी सुरक्षा के लिए ब्रकार की जा रक्खी है। रगाज और सुरकर न इन जीवों की सुरक्षा के लिए अनेक विधियाँ एवं नीतियाँ बनाई हैं। वन्य जन्मुओं का अभ्यासारण, राष्ट्रीय पर्क, जैव मंडल, संरक्षित क्षेत्र के नाम से यौधों एवं जन्मुओं के लिए संरक्षित एवं सुरक्षित क्षेत्र घोषित किया है।

अपायारण — जन्मु इन उनके आत्मास के लिए हर ब्रकार से रुक्षित क्षेत्र।

राष्ट्रीय पार्क — वन्य जन्मुओं के लिए उत्तमोत्तम जैव विविधता एवं वन्य प्राकृतिक संरक्षणों का उत्तमोग करते हैं।

जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र — वह पिशाल क्षेत्र जहाँ पैदे, जन्मे एवं अ-पेवारियों के वारंपरेक ढंग से जीवनयापन के लिए सभी संरक्षणों के सुरक्षित किया गया है।

दादाजी ने बच्चों को बताया कि धरती पर जैव विविधता एवं दूरके महल को देखते हुए संश्लेषित राष्ट्र लंब ने वर्ष 2010 को “अंतर्राष्ट्रीय दौव विविधता दर्ज” घोषित किया है। साथ ही

प्रत्येक वर्ष २२ मई का “अंतर्राष्ट्रीय ज्ञेय विवेदन दिवस” मनाया जाता है। वह आप अपने विद्यालय में इस दिन का “ज्ञेय-विविधता दिवस” मनाते हैं? उग्र मनाते हैं तो कैसे मनायेंगे? आपसे न चर्चा कीजिए।

हमारा दश भारत एवं समृद्ध लौब-विविधता वाला दश है। परंतु पर्यावरण और संतुलन के कारण बहुत से जीव विलुप्त होते जा रहे हैं, और कुछ विलुप्त हो गए हैं।

विलुप्त पौधे

जंगल की कहार्झ से झँक एली (शैवाल), फूलार्झ (कवक), ब्रायोफाइट्स, फर्न एवं जिन्नोसार्म, जिन्को, सायकैड आदि पौधे विलुप्त हो गए हैं।

विलुप्त जन्मू— रेशारा के छोड़ो पक्षी, लालनारेव।

विलुप्त प्राणी जन्मू— नेमनलेखित जन्मू अपने अरिताल के लिए रेष्टर्सप हैं, मेरापी विलुप्ताशय हैं—लालूका, लंडिया, लग्साका, लांप, बेल्डु, गिरगिर, गेकल, तील, गिर, काशूर, बराख, काले हिरण, रुद्र आंखों वाले हिरण, हाथी, रुनहरी बिल्ली, भैंडिया, जंगली कुत्ता, रोह, बाघ, चीता, नैन्दा, छूल लवेल, वील, पेंडुक, रौसा (डॉल्फिन), राष्ट्रीय पक्षी और इत्यादि।



जंगली कुत्ता



भैंडिया



काला हिरण



तेंकुआ



जिन्को



फर्न

चित्र १२.१

जोड़ो की कहानी

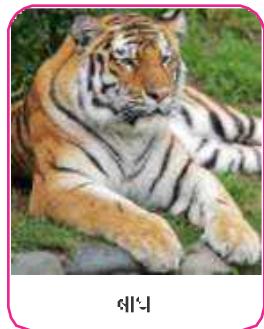
बेबो गॉरेशरा हीप में जावा जानेवाला न उड़ सकने वाली थी। चूंकि यह उड़ नहीं सकता था, फलत आसन्नी स पकड़ जाता था। इसका मासूम भी स्वदेह होता था, जो इसके लकड़ (पूँछ) का करण बन। आज गॉरेशरा हीप से दूरी तरह छोड़े विलुप्त हो गया है।



चित्र 12.2

बाघ

बाघ जंगली पश्चि है, जिसका अस्तित्व खारे में है। इक रेयों छापा छराके खाल, लद्दू, दांध, नाशून आदि के लिए जनका बड़ा शिकाय किया जा रहा है। इससे बुखार के हिंदू धर्म के राष्ट्रीय पश्चि दोषित किया गया है बाघ वरियोजनाएं लागू की गई हैं। यहाँ तक रेत देश में 10000 धर्म वर्षे पर २०११ तक नन 1706 बाघ बचे हैं। इसी प्रकार बोर को राष्ट्रीय वटी धोषित कर रास्तिर करने का प्रयास किया जा रहा है। बाघ के संरक्षण के लिए 1972 में प्रोजेक्ट बाह्यर योजना की शुरूआत की गई।



बाघ

चित्र 12.3

सौंसा (डॉलिफन)

ठीक इसी प्रकार सौंसा वा डॉलिफन का भी अस्तित्व खारे में है। यह एक समुद्री स्थानधारी जीव है। यह ध्रुवील का निकट स्थानी है। इनकी 40 जनारीयां हैं। इनकी लंबाई 1.2 मी. (4 फीट) से लेकर 9.5 मी. (30 फीट) तक वजन 700 किलो. से 10 टन तक तक राकता है। ये विश्वास में पहुँच जाती है, खास्तोर वर उद्धले सामरीय घोनों में। ये नांसाहारी जीवी हैं और छोटी गहराई एवं छोटे जीव-जंतुओं को खा दी है। डॉलिफन (सौंसा) हृद्देमान जीवों में से एक है और उनके उत्तर दोरणा व्यवहार और घोशा भूष रहने की अपेक्षा



सौंसा की हृद्देमान (सौंसा)

चित्र 12.4

इन्हें ननुष्यों के हीच खास लोकप्रिय बना देता है। अगले देश में यह गंगा नदी नं पर्याय जाता है। बिहार ने, बक्सर से कछुलगांव के बीच गंगा नदी में पाया जाता है। इसके शर्वर से निकले तेल और उनका ऐश्वर्य ग्रवोग इनक शिकार का कारण है। फलतः इनकी संख्या विलुप्त होती जा रही है। यही कारण है कि आज 2000 से भी कम गंगा नदी का पानी छोलिकन बढ़ी है। इसीलिए इनके संरक्षण हठूत भर्त सरकार ने गंगा नदी नं नामी जाने वाली संस्त को “भर्त का राष्ट्रीय जीव” घोषित किया है। गंगा नदी रक्षणा अधिकार सफल रही है। जब गंगा में छोलिकन सुरक्षित रहेगी। उत्तरः इनके शिकार पर सख्त मनाही है।

बादाजी ने दादाजी के पूछा कि क्या वह जन्मओं के साथ-साथ भोटे जन्मओं के भी विलुप्त होने का चतुर किस पर ज्ञाय है— वह जानवरों अथवा छोटे जानवरों पर।

दादाजी ने बताया कि वह जानवरों पर विलुप्त होने का खतरा ज्याद है। इनके अधिक भोजन की जरूरत पड़ती है, उत्त्यधिक उपज पड़न पर गुफाओं एवं कंदराओं में उछिप नहीं सकते हैं, इनकी ब्रह्मनन क्षमता भीगी जीती है तथा एक बार ने इनके पावान वस्त्रे खेता नहीं होते। गर्भवत् एक छोटे जीव है तथा इसके पावने के कई उपाय किए जाते हैं लेकिन वे कुत्ता नहीं हैं। बाघ एक शक्तिशाली जानवर है तथा इसक बच्चे के लिए कई समाय किए जा रहे हैं ऐसे इनको बचाना गुरुत्वाल हो रहा है। ऐसके रूप से किए जाने वाले की संख्या बहुत छट रही है? रिकाफ से छुरन सारे ले जारे ने भी दूँहे।

शिवाजी ने अपने विद्युतों के नर-प, देवल एवं अशोक के वृक्षों पर उत्तराल वर्ष कुप्रखास मरणों में कुछ छत्त पक्षियों को देखा था। उसन दादाजी से उसके बारे में पूछा।

दाद जी ने बताया कि ये रक्षी प्रवर ४० पक्षी हैं। ये वक्षी ४० राज के अन्त वामों (राष्ट्रेशिया, न्यूजीलैंड आदि) से उड़कर यात्रा आते हैं। अगर आपले राजन्तरान का भरतमुर वक्षी विहार धूमने का नौका मिल तब वह जाकर आप रोमांचित हुए विना नहीं रह गाएंगे। यह एवं उड़कर उक्षियों से आपकी तुलानात्मा होगी। ये ४० रक्षी जलनायु परिवर्तन के कारण राष्ट्रेशिया रूप वर्ण उड़कर (लंबी यात्रा कर) यह अंड तरों के लिए आते हैं। चूंकि उनक मूल अवसर में उत्त्यधिक छल पड़ता है इसलिए यह स्थान उस सनस जैन-यपन हैं, अनुकूल नहीं होता।

ठीक इसी ग्रन्थालय विहार के बगूतराय घिल के कावर झील में भी प्रवासी पक्षी र इब्रिया आदि जगहों से नहीं संख्या में कम है।

क्रियाकलाप-6

आप कृष्णे आर-पार के पक्षियों की रूटी बनाएर पश्च उन पक्षियों को तभी छुपा कीजिए जो वर्ष के किरणी अवधि में बहुत ज्यादा धिखाई पड़ते हैं तथा कुछ समय के बाद नहीं धिखाई पड़ते हैं। क्या ये उन सी पक्षी हैं हर का बता कीजिए।

रेड डाटा पुस्तक

आदित्य एवं शिवांगि ने पूछा कि क्या संकटापन पौधों एवं जंतुओं का कोई ऐसा है? दादाजी उनके बताते हैं कि ऐसा डाटा पुस्तक उष्ण पुराणक है जिसमें राष्ट्रीय संकटापन प्रजातियों का रिकार्ड रखा जाता है। ऐधों एवं जंतुओं के प्रजातियों के लिए अलग-अलग रेड डाटा पुस्तक हैं।

क्रियाकलाप-7

आप अपना क्षेत्र से वैलूफ्ट होते जा रहे पौधों एवं जंतुओं का लिए रेड डाटा बुक तैयार करें एवं कक्षा में चर्चा कीजिए।

बगों का बचाव

शिल्पी एवं अंजलि न पूछा कि क्या जंगल का न्यून होने से बचाया जा सकता है? क्या इसका कोई स्थायी हल है?

दादाजी न बताया कि पूर्ण रूप से जंगल की कटाई को रोका जा सकता है, संरक्षित किया जा सकता है। इसका एक ही उपाय है—ज्यादा स ज्वाद वृक्षरोपण। अगर एक वृक्ष काटा जाय तो उसकी लगाह एक वृक्ष उत्तर लगाया जाय, तो जंगल बच जाएगा। जंगल के हड्डे—गिरे रहने वाले स्मान के लागां का चाहिए कि जंगल के हड्डे—गिरे कपड़ी संख्या में एक लाजायें जिससे उनके इंधन की प्राप्ति हु जाये और जंगल नहीं कट। इसे समाजिक वागिकी कहते हैं। वैसे दुन सभी का कन से कम एक वृक्ष लगाना चाहिए। उब उन जंतुओं के बार में जन्, जिन्हें बचाने एवं सुल संरक्षण का लिए हनरे जरूर में कई अन्य रण्य एवं राष्ट्रीय नियम हैं, इरे तादिल में देखिए।

तालिका

| क्र.सं. | अभ्यारण्य / राष्ट्रीय पार्क | पाए जाने वाले जन्तु |
|---------|--|---------------------|
| 1. | जिम कार्वेट नेशनल पार्क, उत्तराखण्ड (देश का प्रथम राष्ट्रीय पार्क, 1936) | बाघ |
| 2. | काञ्चीरमंग अभ्यारण्य, अरना | एक रुपूर वाले मैंड |
| 3. | गिर अन्दरमध्य, गुजरात | सिंह, चौला, लांगर |
| 4. | चैलेन्की अभ्यारण्य, बोंडर | बाघ |
| 5. | कांचर पक्की विहार, हिंदूर | प्रदूसी बक्की |
| 6. | गैटम बुद्ध अभ्यारण्य, न्या (बिहार) | हिरण्य, नीलगाय |
| 7. | बत्ता नेशनल पार्क, प्लानू (शास्त्रण्ड) | लघुवृषभ, लोनझी |
| 8. | काला नेशनल पार्क, गु.प्र. | बाघ, विरण |
| 9. | नंदीपुर अभ्यारण्य, कर्नाटक | भारतीय बक्की |
| 10. | पश्तुर बक्की विहार, राजस्थान | प्रदूसी बक्की |
| 11. | राधाकृष्णन राष्ट्रीय नार्क, राजस्थान | बाघ |
| 12. | सिमलेपाल जैव अभ्यारण्य, उड़ीसा | बाघ |
| 13. | नन्दा-देव अभ्यारण्य, उडीरा। | बाघ |
| 14. | सरिका अन्दरमध्य, राजस्थान | बाघ, विरण |
| 15. | सुलतानपुर पक्की विहार, हरियाणा | पक्के |

जड़ शब्द

| | | | |
|-----------------|-----------------|----------|-------------|
| संरक्षण | — Conservation | आवास | — Habitat |
| प्रजाति | — Species | परिवेश | — Ecosystem |
| जैव विविधता | — Biodiversity | अभयारण्य | — Sanctuary |
| राष्ट्रीय पार्क | — National Park | घटिला | — Extinct |
| विलुप्तप्राय | — Endangered | जैव मंडल | — Biosphere |
| प्रजाति | — Migration | | |

हमने सीखा

- जीवां को आकृति रूप बनवाट एक जौही नहीं हाती।
- पर्यावरण रांगूला के लिए जैव विविधता आवश्यक है।
- जैव विविधता भारती गवर्नर जाने वाले विभिन्न प्रकार के जीवों की प्रजातियां, उनमें आपसी संबंध तथा पर्यावरण से स्वास्थ्य का संबंध है।
- ⇒ इनमें के अंदर हुंधे कलाई रो रूसा, बालु आदि रमरम ऐं उत्पन्न हो गई हैं।
- संचुलत राष्ट्र संघ ने वर्ष 2010 का विश्व जैव विविधता वर्ष घोषित किया था।
- ⇒ राष्ट्रीय राष्ट्र ने वर्ष 2011 को विश्व वन वर्ष घोषित किया है।
- प्रतिवर्ष 22 नई को विश्व जैव विविधता दिवस मनाया जाता है।
- ५२-३०८, होडे आदि रेल्यूला जीव हैं।
- ब्लू फ्लेल, डॉलिफन, ईड्डियाल, मगरमच्छ, अलगर, नीझा, गोरैया, बाघ, चीता, कछुआ आदि चिलूपापूर जन्म हैं।
- ऐड जाता बुक में राष्ट्रीय संकर बनने प्रजातियों का रिकार्ड रखा जाता है।
- डॉलिफन (संस्कृत) को भारत सरकार ने राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया है।
- बनोनूलग का एलमात्र विकल्प है— दृभारोपण।

अंक्षयात्रा

(A) निम्न प्रश्नों में से सही विकल्प चुनिए—

1. अस्ती पर पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के जीवों की प्रजातियों, उनमें आपसी संबंध को कहा जाता है—

- | | |
|-------------------|------------------------|
| (i) जैन विद्वान् | (ii) पर्वतरण |
| (iii) अग्रदास्त्र | (iv) इनमें से कोई नहीं |

2. अग्राधारण्य एवं राष्ट्रीय उद्यान में पाना है—

- | | |
|-------------|---------------------|
| (i) कृषि | (ii) वाराणी |
| (iii) रिक्ष | (iv) उपर्युक्ता जैव |

3. निम्न में से कौन से जन्तु विलुप्त होने का रहे हैं—

- | | |
|-----------------|----------------------|
| (i) वाघ | (ii) गैप्झल |
| (iii) ब्लू हवेल | (iv) छपरोला राष्ट्री |

4. राष्ट्रीय जलीय जीव है—

- | | |
|---------------|------------------|
| (i) ब्लू हवेल | (ii) गंडेर डालिङ |
| (iii) धारियाल | (iv) गगड़ाल |

5. कावर पक्षी विलास स्थित है—

- | | |
|------------|-------------|
| (i) तुंगेर | (ii) गया |
| (iii) पठना | (iv) वनस्पत |

(B) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

1. _____ को देख जैव विविधता दिवस का जाता है।

2. देश का ग्रन्थ राष्ट्रीय पार्क है _____।

3. संकटापन्न प्रजातियों का सूची/अनेकों _____ कुरुक्षेत्र में रहता है।

४. प्रवासी पश्चीम दूर देशों से ————— परिवहन के काला उत्तर बदल करते हैं।
५. फर्न, ऐवाल, जिन्को, जायकैल आदि ————— नौध हैं।

(C) कॉलम 'क' को कॉलम 'ख' से संधि मिलान कीजिए

कॉलम 'क'

कॉलम 'ख'

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| (i) लोडो | (i) ग्राम |
| (ii) गांगय खालीन (संस्क) | (ii) एक स्टेनबाल गेंड |
| (iii) चालिकी अन्दरग्य | (iii) चिलुक द्वे रहे पोथे |
| (iv) काजीरंगा अभयारण्य | (iv) विरेश संघी वेतुपा जनु |
| (v) फर्न, जिन्को, रायकैल | (v) गंगा की विलुत है रही रतनधरी |

(D) निम्न प्रश्नों के सत्तर जीजिए—

१. जैव विविधता से आप कैसे सन्दर्भों में?
२. हरे और निवेश का संरक्षण कैसे करना चाहिए?
३. टेन-इ-ट्रूल का लगानी एवं उसके प्रभाव क्या हैं?
४. रह जाटा पुस्तक क्या है?
५. प्रयास से आप क्या समझते हैं?
६. अभयारण्य एवं साष्ठीव पार्क से क्या वास्तव्य है? अपने राज्य के किन्हीं दो अभयारण्यों का नाम लिखें।
७. ट्रैक्टर इंजिन के बारे में संक्षेप में जानाइए।
८. उत्तर घर या पिटलाय को हरा-भरा रुक्त के लिए आप क्या कर सकते हैं? अपने हारा की उत्तर बालौ क्रियाकलाप को सूची तैयार कीजिए।

परियोजना कार्य

1. उत्तरे निकट के किसी पार्क या वेडिंग घर की सेव विभिन्नों का अध्ययन कीजिए। वहाँ के ऐसों रवं जन्माओं का नियमित रेपोर्ट हैवार कीजिए।
2. उत्तर घर या विद्यालय में कन से कम ५ विभिन्न पौध लगाइए तथा उनके बड़े होगे तक उनका रख-रखाव भी कीजिए।
3. नीचे देखिए थे एवन् उन्हें जन्म ला दिये थे रथा उनका नाम लेखें। जैसे



वैद्यु



एक सींग चाल लेंगा

XXX

13

तारे और सूर्य का परिवार

दिन—रात का होना, राशिता का लोंपना, उच्चग्रहण, सूर्य ग्रहण, बन्दमा की कलाँरे आदि प्राकृतिक घटनाएँ उनीन—काल से मानव को स्फेलिंग करते रहे हैं तथा इनके होने के कारणों को जल्द का प्रयास मनुष्य नियन्त्रण लगता रहा है। पहले यह मान्यता थी कि पृथ्वी पृथ्वी है। सूर्य के प्रकाश से हमें ताली उड़ान के आकाश में हमें हमें हमें परिवर्तन आये का अध्ययन, विश्लेषण करता हुआ यह तथ्यमित हुआ कि पृथ्वी गोल है।

इसे तरह पूर्ण में यह मान्यता थी कि पृथ्वी ग्रहमाण्ड के केन्द्र पर स्थित है तथा तार, सूर्य और बन्दमा। उनके बाद उनी आकाश पर परदर्शी गोले के ऊपर ७ ढे हुए हैं ते पृथ्वी की परिक्रना करते हैं। बाद में चन्द्रना की दैनिक गति दूधा नसिक गति, तारों की दैनिक गति गारोक गति तथा नाईक गति जाए परिवर्तन के अध्ययन ले द्वारा ऐसा देखा गया कि चर—गाँव ऐसे पिछँ हैं जिन्हें खाली ओर्चा से देख सकते हैं तथा जिनकी नति अन्य तरों से भिन्न है। अतः बाद में इन्हें ग्रह बना गया जिनके नाम शुक्र, नंदा, बृहस्पति, शनि तथा बृथ देया गया।

कुलान्तर में जैलेप्प ल नादरी तथा खगलाटित निकालस कॉफरनेक्स न आपने अध्ययन के एक क्रान्ति वरी १०८ ल ४५८ वी. के ३०८ उन्होंने सूर्य को ब्रह्म १०७ के केन्द्र में नन्त हुए पृथ्वी रवम् अन्य को सूर्य की परिक्रना करत हुए बताया। उस समय की समाजिक मान्यता ज विपरेत्र प्रस्ताव होने के करण उन्ह कायं का प्रज्ञन उनकी मृत्यु वले वर्ष १५४३ में हुई।

कनश: १६०९ ई. में नैलीलियो ने आपना दूरबीन दिलसित किए और सतके सहायता से बृहस्पति तथा बृहस्पति की दो चन्द्रमा का प्रेक्षण किया। आपने प्रेक्षण के निष्कार्णों का आधार

पर उन्होंने दूसरा छवच रथा को प्राप्तिपूर्वी केरल कि दूष्टी सहित नहीं ग्रन रुटी की वर्किङ्गा करते हैं। दूसरा परचम वर्तमान अवधारणा एक लाली ब्रिक्सिया का वरिणी है। इस ब्रकार आप रगड़ राकरो हैं कि निवार और अवधारणाएँ डिलरिय एक परिवर्ती होनी रहती हैं। क्या आपकी अपनी अवधारणाएँ भी परिवर्ती होती हैं? यादे नवाया राष्ट्र तथा ब्राह्मण उपलब्ध हो जाएं क्या आप नवी अवधारणे को अपने लेंगे?

सूर्योदय के साथ सूर्योर्धम तक दूष्टी की शिखी में होने वाले परिवर्तन पर ध्यान दीजिए तथा आरापार की वरदुओं की जागा में होने वाले परिवर्तन के प्रेक्षण कीजिए। इन परिवर्तनों के बायाएँ कारण हो सकते हैं?

क्रियाकलाप-१

समूह में आपने स्थानी की नदद त अपनी छाया का अपेलायन यर्ग लक्ष से बाहर सूर्य की रोशनी में दोपहर 12 बजे छोड़िए। इसके लिए 12 बजे उत्तर दिशा में नुंच करके छखे हो जाइए तथा मालूम कीजिए सूर्य आसनीन ने आपके छिप आए हैं? इस यक्ति उनपर्ये छाया किस दिशा में रहा कितनी लम्बी है? ~~यादे~~ सूर्य इस घटत हमारे स्तर पर चमकता तो हमारे छाया कितनी लम्बी होती? अब 1-1 घटे के अंतराल पर उच्चोक्ता कीजिए तथा इस तालिका को भरिए।

| समय | छाया की लम्बाई | इस समय सूर्य की आकाश में स्थिति कहाँ है? |
|-----|----------------|--|
| | | |

वया आग बहुत सकत हैं जिसके समय आगकी छाया सबसे लग्नी बनती है तथा किस समय आपकी छाया सबसे छोटी बनती है?

पृथ्वी का घूमना— पूर्व से पश्चिम या पश्चिम से पूर्व?

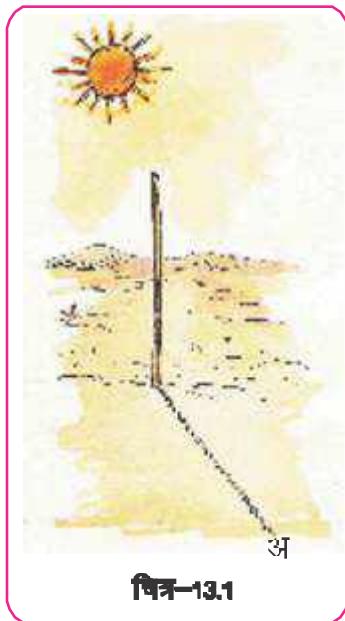
किसी नेप्टन में एक ही स्थान पर दोजी रे धूने पर आरापार की वर्तुल दिशा में धूमली उड़ प्रतीक द्वारी है? किसी रेलगढ़ी व बस में याना करते समय नजदीक के दूधा, लकड़न गगन के विपरीत दिशा में गर्भगान भरती होते हैं। रात्रि की धूर्ति में उदय तथा पश्चिम में अरता होता हुआ भरतीता होता है तो क्या इसका अर्थ है कि पृथ्वी पश्चिम से पूर्व दिशा में धूर्ति करती है?

क्रियाकलाप-2

दिन में भूप के सम्युक्त मैटर लम्फी तथा सौक्ष्मी एक छड़ी लीजिए। मैतान में साफ तथा स्मर्तल स्थान छुन कर इस छड़ी को वहाँ खड़ा कर दीजिए जहाँ पर इसकी त्वाष्ट छाया बनती हो।

छड़ी की छाया के सबसे ऊपरी हिन्दु को पश्चिम या किसी वस्तु से चिह्नित कीजिए। चित्र में इसे 'अ' से चिह्निया गया है। कन्द्रह मैनट बाद उन छाया के ऊपरी हिन्दु का किंजेट कीजिए तथा इसे 'ब' से चिह्निए। अब आप इस छड़े द्वारा जाएं कि चिह्न 'अ' का अपल बाईं तरफ हथा चिह्न 'ब' आपके दाईं तरफ रहे। अब आपका मुँह किस दिशा में होगा।

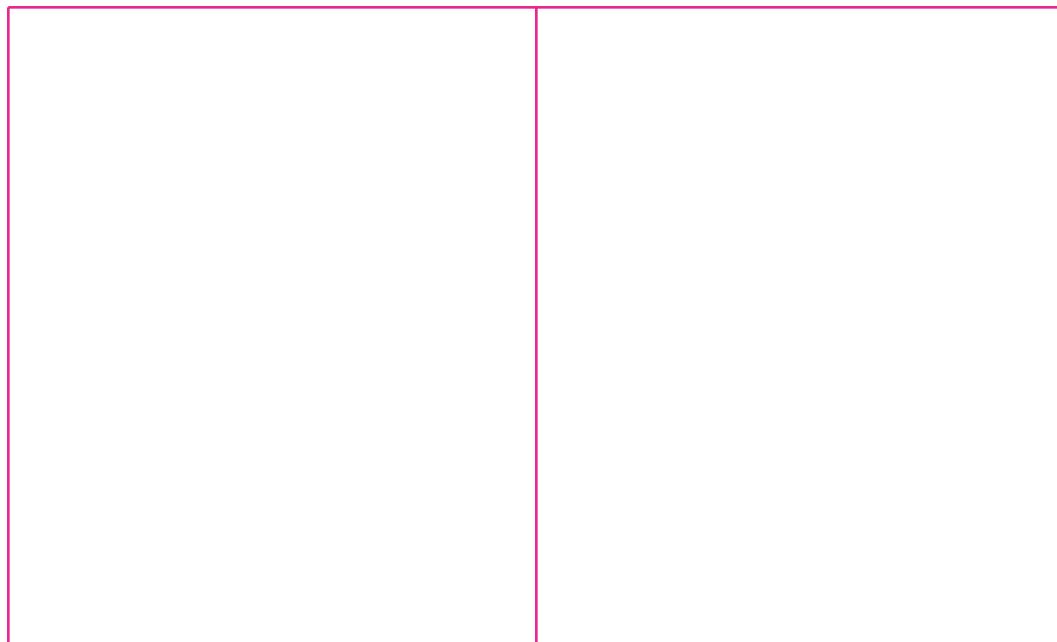
बिन्दु 'अ' से बिन्दु 'ब' की ओर एक रेत अपने साथी लै रह था रे खींचिए। इस प्रकार तो रेत ग्राज होगी उसकी दिशा च्यू है? यह स्थिति गृथ्वी के किसी भी स्थान पर स्त्रय है तब बताइए कि गृथ्वी किस दिशा में घूम रही है?



चित्र-13.1

आकाश में क्या है?

आकाश में आपको दिन के समय वश रात के समय वश—क्षमा दिखता है, जिस
वजाह पर।



आप लोग रात को उड़ान में अस्त्राधिक राजा वं काकीले दिखते हों। इनमें
राजा बालीला दिखने वाला विषु
वन्दमा है। उन्हें, उन्हें तारे वथा
अन्य रथी दिखते हैं। वह एक
कहलाती है।

वन्दमा

वन्दमा जो हम जैसे जन हैं
देखते हैं हैं। वह आप वन्दमा को
प्रत्येक राति ने देख पाते हैं। क्या
इसकी अजूने में परेवर्तन पाते हैं?



चित्र-19.2 रात में वन्दमा

क्रियाकलाप-३

एक पूर्णिमा से दूसरी पूर्णिमा तक प्रथम रविवार के चन्द्रमा की आकृति में आर परिवर्तनों का अवलोकन करें तथा उसकी आकृति ने कह कुपर बनाएँ। कह के नोट करें कि कैसा सत्रि को वन्दगा केर दिशा से निकलता है?

जिस रात वन्दगा बिल्कुल गोल दिखाई देता है। उस रात को पूर्णिमा की रात कहते हैं। पूर्णिमा की रेति के वन्दगा पूरी रूप का कपा रहता है। कवियों ने इस रूप का बाफी पुराने केवल है। यदि वन्दगा से रांगधित कोई कविता वाद हो तो अपने मिनों को सुनाइए।

पूर्णिमा के बाद स चांद जो अकृति पठते हुए प्रतीत होता है और चैदछवें/फन्दछवें द्वितीय वन्दमा बिल्कुल दिखाई नहीं देती है। जैसे रात वन्दमा बिल्कुल दिखाई नहीं देती वह रत “अमृतस्या” की रत लहलाती है। परन्तु दूसरे दिन बिल्कुल पतली रखा के सनान चन्द्रमा दिखाई देती है और फिर प्रत्यक रात उसके अकृति बढ़ने लगता है ओर एक स्थिति आती है जब बिल्कुल गोल दिखाई देने लगता है अर्थात् पूर्णिमा हो जाती है। कह क्रम चलते रहता है। यह अनको मालूम है कि एक पूर्णिमा से दूसरे पूर्णिमा तकी अच्छे कितने दिनों की होते हैं?

क्रियाकलाप-४

चन्द्रमा की स्थिति ल अनुसार हनरे यहाँ कुछ पर्यामन जाते हैं। इनकी सूची इन्दूः-

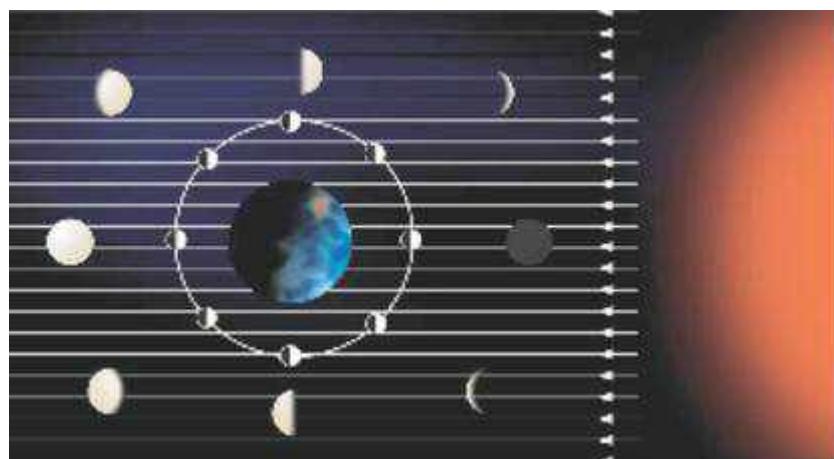
पूरे गाह तक दिखाई देने वाले चन्द्रगा ले चालीले शाग ले दिगिन्न झलूतियों को चन्द्रमा ले कलरं लहते हैं। यह कलरं व्यं दिखाई दत्ते हैं? जूँ सोचिए! हम जन्त हैं कि सूर्य तथा अन्य तारों ले तरह चन्द्रमा ग्रकाश उत्तरण नहीं करता है।

छलार के परावर्तन की बदलाओं के तिष्ठे में अन जन तुके हैं। जूँ दूर्वा का ग्रकाश वन्दगा पर पड़ता है तो चन्द्रमा की सतह से प्रकाश पर वर्तित होकर हमारी दृष्टि पर पड़ता है। छलार वन्दगा के निवास शाग से परावर्तित होती है और उत्तर ही शाग होने देता है भूला है। अब आप आइये गए होंगे कि वन्दगा की कलायें क्यों दिलहूँ देती हैं।

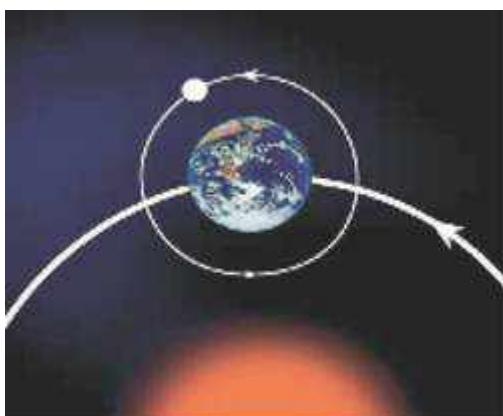
आइए इसे समझने के लिए कुछ क्रियाकलाप करें।

क्रियाकलाप-5 एक रेंज लेकर उसक आध नाग का सफेद तथा आधे भाग को लाल पैंट से रंगिए। अपना दो मिट्रों ज जथे नेदान नं जाइए। बहां 2 मीटर त्रिज्या का पृत खीचिए और पृत को आठ बरबर भान्न नं बांटिए। आप पृत के लन्द पर खड़े हो जायें। अपन मित्र का गंद लेकर पृत के चिभिंग छिन्दुओं पर होग का कहिए। उससे लहं लि सकद भाग लो हमेशा सूर्य की ओर रखें। प्रत्येक प्रबलण नं सफेद तथा कल भागों का दिभाजित करने वाली रेखा उच्चोधर हानी चहिए।

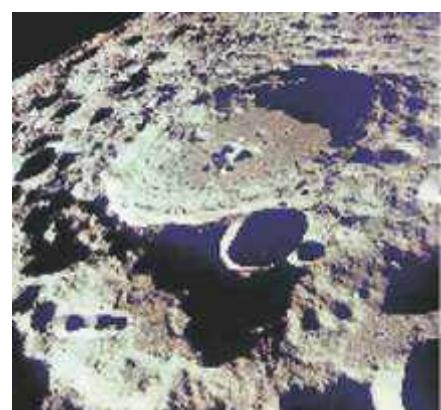
पृत के केंद्र पर खड़े रहकर गंत के सफेद दृश्य भर का ब्रेक्स कीजिए तथा इसकी आकृति अपने नट बुक में खीचिए। इसके तुलना चित्र रु करें।



चित्र-13.3 चन्द्रमा की कलायें



चित्र-13.4 चन्द्रमा का पथ



चित्र-13.5 चन्द्रमा की सतह

चित्र में आप क्या देखते हैं?

किनिधि रथा कहानीकारों के लिए बन्दगा। इक आकर्षक भेटि रहा है। बरन्तु जब अंतर्रिक्ष यात्रियों ने बन्दगा पर कदम रखा तो बन्दगा की संरह को भूल जो गत हुआ था। इस पर गल्के हैं, खड़े छाल रथा उंचे पर्दे हैं। यहाँ पर तातुगिल तथा जट नहीं है। क्या बन्दगा पर ज़ीवन की रांगावना हो सकती है? क्या इस पर बन्दगा वर ज़रूर बाहेंगे? क्या बन्दगा पर एक-दूसरे की अवाज सुनाई पड़ सकती है?

क्या आप इनपे हैं, बन्दगा। पर पहली बार कदम रखने वला व्यक्ति नील अर्ग रद्दांग था जो 21 जूल 1969 को बन्दगा पर पहुंचे। इसके बाद एडविन एल्लरिंग बन्दगा पर उत्तरे।

तारे

अंधेरी रात नं जब आकाश स्पृष्ठ हो तो तारों को देखने का नज़ारा ही छुछ ओर है। क्या सभी तारे समान रूप से चमकीले हैं? क्या सभी हरे एक ही रंग के हैं? बास्तव में तारे आपना प्रब्लेम उत्सर्वित करते हैं। सूर्य भी एक तारा है। अन्य तारों की उपक्षा सूर्य बड़े बड़े दिखाई देता है? किन कई उजाले नं हरे क्यों नहीं दिखाई हैं? आपले नज़दीक रखा पुटबल अथवा 100 नैटर की दूसी बार रखा पुटबल में कोन बड़ा प्रतीत हाता है? सूर्य की तुलना नं अर्द तारे हम से लाखों गुण अधिक दूरी पर स्थित है। इसीलिए तारे छिन्दु जरूर प्रतीत होते हैं।

सूर्य नृथी से लगान्त 15 करोड़ किलोमीटर दूर है। सूर्य के बहुत दूसरा निकटतम तारा एल्क रोन्डोर्से है। यह नृथी से लगान्त 40,000,000,000,000 किलोग्राम है। छुछ हरे इससे भी अधिक दूर हैं। इन्हें अदिल दूरियों को पढ़ना या लिखना आसान नहीं है। इसलिए अधिक दूरी के लिए “प्रकाश वर्ष” न त्रक के रूप में प्रदृश्य हता है। यह प्रब्लेम हर एक वर्ष नं तय की गई दूरी है। प्रकाश की चाल 300,000 किमी./सेकंड है।

प्रस्तव में दिन के राष्ट्र भी आकाश में तारे होते हैं। बरन्तु सूर्य के तीकड़े उत्तर के कारण वे हमें दिखाई नहीं देते हैं। कुछ प्रगुण वारे उपक्षा तारों के गहरे आकाश में तारे को लगाना दे दें तक प्रेक्षण करें। क्या आप आकाश में तारों की रेखाओं में कोई नरितर्फन

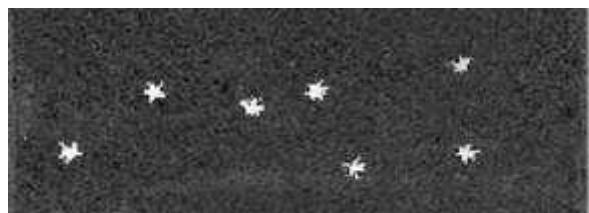
हता हुआ पात है? आप गायेंग कि तारे नूर्ब स परिचन की ओर गति करते ग्रतीत हाते हैं। कोई तारा वे रुद्धर होते ही नूर्बे उदय होता है जा। अन्यतः सूर्योदय से पहले ही वरिचा अस्त ह जाता है।

तारे नूर्बे परिचन की ओर वे तो करते क्यों ग्रतीत होते हैं?

तारामण्डल

रात के आकाश में चारे रोशनी की छोटी-छोटी छिन्हियाँ रे नजर आते हैं। उसासा के कुछेक दर्जों के एक साथ देखने पर आपको उनमें अलग-अलग छठियाँ दिखेंगी। तारों के ये सन्तुष्ट तारामण्डल कहलाते हैं। देखने में ये दर्जे भले ही पास—पर इन्हें लेकिन हैं बड़े दूर यह कुछ दर्जे रागूह देर गए हैं, जो इन्हें राति के आकाश में देखकर पहचान रखते हैं?

सप्तऋषि



चित्र-13.6 सप्तऋषि तारामण्डल

अंग्रेजी में इनका नाम चेत वियर यानी विश्वल भालू है। इस तारामण्डल में सूर्य सुनाम तारे होते हैं। इसे गर्नियों में रात्रि के प्रथम ग्रहर नं देख सकते हैं।

ओरायन

वह थून दून दूप लक्ष्याओं का एक गशहर शिकारी है। तीन के तीन का कपों तारे उताको बैलत हैं।



चित्र-13.7 ओरायन तारामण्डल

शमिष्ठा

यूगानियों जा इन हर्द के जनूह में उक ओर छूबसूरत और लाकर वर चानी कैसेयोपिया, अपने स्त्रियोसन ने बैठी दिखती हैं। क्या आपको भी ऐसा प्रतीत होता है?

रिंह तारामण्डल

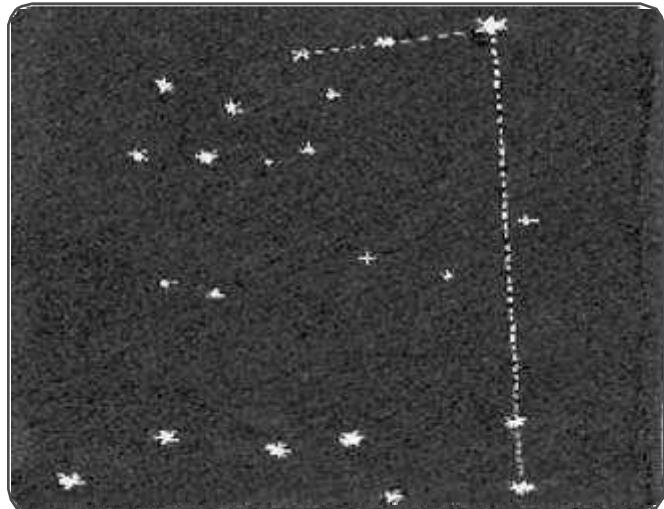


चित्र-13.9 रिंह तारामण्डल

क्या आपको ये दूर में रिंह की जैसी प्रतीत होती है?

ध्रुव तारा

राष्ट्र अधिकारी या शमिष्ठा नामक तारा मण्डल को पहचानने के बाद नए इन्हें लाहायता रे आकाश में ध्रुव तारा खोज लाकर हैं। ऊकाश के उत्तरी भाग में देखें आपको वर्गीकार लाल अद्धिनग्न देखेंगे। रुदी के नीनों में सर अद्धिन तारा में न देखकर सूर्योदय रे कुछ चपटे पहले ही दिखता है, लेकिन इन दिनों अकाश



चित्र-13.10 ध्रुव तारा दृष्टिकोण

के उत्तरी राशि हैं अबको शर्निंदा नम के छ. तारों वा समूह दिखेगा। यह अंग्रेजी के W अक्षर की आकृति को होता है। अखरी रे अगरता के नहींनों में रप्पन्ट्रिंग आपके आगे 8 रो रात 12—1 बजे तक देखता है।

इन दर्शनों वस्त्रजलों की सहायता से आग ध्रुव तारा आसन्न से दूर स्थित है यदि आकाश में आपको केवल रप्पन्ट्रिंग दिख रहा हो तो उसके ८ किलो रिसें पर रेखत दो तारों से हाल्कर गुजरने वाली रेखा की लगाना करें। ध्रुव तरा इस तरल रेखा पर उत्तर दिशा में इन दोनों तारों के बीच के दूरी के लगाना पांच गुनी दूरी पर दिखेगी। अब रिपर्ट शर्निंदा दिख रह हो त ध्रुव तार इसके मध्य से गुजरने वाली लालनिक रेखा पर गावा जाता है।

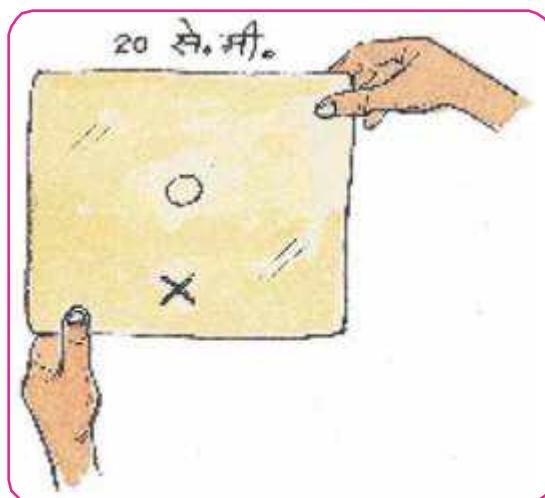
आपको ध्रुव तारे की वग़ान कौसी लगती है?

तारामण्डलों की गति

क्या तारे भी आकाश ने बल्कि छुए दिखते हैं? आकाश में ध्रुव तारा और स्प्लन्ट्रिंग गण्डल व रेंट्रिंग रामण्डल दूर लेने के बाद इनके पथ के अध्ययन के लिए आप इन एक क्रियाकलाप करें हैं।

करीब 20 सेमीटर लम्बा और 20 सेमीटर चौड़ा एक कागज जीड़िए। इसके बीचे—बीच 1 सेमीटर द्वारा कागज का छेद बना जीड़िए। कागज के एक छेद पर एक X का निशान बना दीजिए।

अब कागज को इस तरह संकड़िए कि देहान नीचे की ओर रहे। इसके तरह रखकर छेद नं से ध्रुव तारा देखिए। जब ध्रुव तारा दिखने लगे तो वैसे ही संकड़कर यह देखिए कि स्प्लन्ट्रिंग गण्डल किस तरफ है? आपको जिस दिशा में जो कोई तारामण्डल दिखाई दे कागज पर उसी दिशा में एक तीर का निशान लगा देजिए। इस निशान



चित्र-19.11

पर अवलोकन का नमूद है जिसके द्वारा लीजिए। आप उहाँ सहजे हैं वहाँ अतः—गास किसी पेड़ या गकड़ के पहचान बना सकते हैं। उपने के बाहर पहचान का विकास भी ऐसा हो सकता है। हर बार अवलोकन करने के लिए उसी जगह खड़े होकर तारों को देखिए। रुक्मिणि माल्हल के स्थिति दर्शात हुए तीर का निशान व अवलोकन का सामय उसी कागज पर लीखिए। आपने इस प्रकार उसके पहचान के लिए चुना था, उससे तुलना करते यह भी देखिए कि ध्रुव तारे की स्थिति वही है या बदल गई। इस क्रिया को कम से कम 4 बार कीजिए। ध्यान रखिए कि करने पर लगातार का निशान नीचे की ओर ही रहे।

गोट—इस क्रियाकलाप के लिए उप ध्रुव तारे के नजदीक के ऊन्य नहचान में आगे बाल तारों या उसमें स्थित तारों का उपयोग भी कर सकते हैं।

- क्या उप ध्रुव के साथ तारों की स्थिति बदलती है?
- क्या ध्रुव तारे की स्थिति भी उपकरण के साथ बदलती है?
- क्या रुक्मिणि की अकृति उपकरण के सनय के स्थान बदलती है? या यह तारमण्डल की आरगान में स्थिति बदलती है?

आकाश में अवलोकन का दैरेना हमें सप्तऋषि मण्डल ध्रुव तार के निकट भरत हुआ प्रतीत होता है परन्तु वास्तव में ऐसा नहीं है। दृश्यी के उपरी भूमि पर भूमि के कारण उनमें एता मटसूर होता है। ध्रुव तार एवं दृश्यी की ध्रुरी के दीक लगार स्थित है, अतः उसी गोलार्क में दृश्यी नर से ध्रुव तार कहीं उस भी देखन पर हमें स्थिर नहर अतः है। सप्तऋषि मण्डल ध्रुरी से कुछ कोणीय दूरी पर है अतः वह ही भूगता हुआ नजार आता है।



विद्रोह—13.12 आकाश गंगा या मित्री—वे

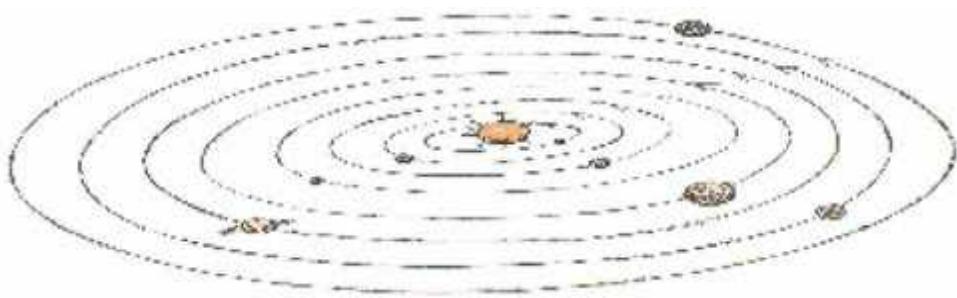
आकाश गंगा या निल्की—वे

शत को खुले ५००० के एक से दूर से छोर तक पैली चौड़ी राहेद पट्टी की तरह एक चमकदार रास्ते को पहचनिए। यह चमकदार चट्ठी अथवा रास्ता आपला किस दिशा में कैजा दिलात है? वर्त्तव में यह लाखों तारों का एक स्मृह है। ये तारे हमारी गृथी स काफी दूर हैं अतः इनका हरे केवल ब्रह्माण्ड ही दिल जाता है। वह कृती आकाश गंगा है। प्राचीन साहित्य में इसकी कल्पना आकाश में प्रकाश की एक बहती नदी स की गई थी। इस प्रकार इसका नाम आकाश गंगा या निल्की—वे रहा।

आकाश नंगा करोड़ों तारों, बातों तथा गेस की एक प्रणाली है। इस प्रकार की लखों आकाश गंगाएँ मिलकर ब्रह्माण्ड का निर्माण करती हैं। हमारा सौरमण्डल इस आकाश गंगा का एक भाग है।

सौरमण्डल

सूर्य तथा इसकी परिक्रमा करने वाले खगालीय पिण्डों लौसे ग्रह, द्विकेतु, क्षुद्र तथा उल्काओं स मिलकर सौर परिवर्त बना है। सूर्य तथा इन पिण्डों के बीच गुरुत्वाकरण बल के कारण ये पिण्ड सूर्य की परिक्रमा करते रहते हैं। गृथी भी सौर परिवर्त का एक सदस्य है। इसक अतिरिक्त सात अन्य ग्रह हैं जो सूर्य की परिक्रमा करते हैं। सूर्य से दूरी के अनुसार इनके कन इस प्रकार है— दुध, शुक्र, गृथी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेग्नस तथा नेप्तुन।



पित्र-13.13 सौरमण्डल

ग्रहों की नई परिणाम के अनुसार 2006 ई. में अन्तर्राष्ट्रीय उन्नोत्तीर्ण संघ न पूँडा को ग्रहों की श्रेणी से बाहर कर दिया। इस हम रौप्य परिवार के कुछ सदस्यों के ६ से ३ जाने—

सूर्य

सूर्य हम रे निकटतमा चल है। वह निस्तर विशाल गान में क्षण। और प्रकाश सत्त्वार्जित कर रहा है। वास्तव में रूढ़ि ग्रहों की लक्षण। एवं प्रकाश का उत्तम उत्तर है।

ग्रह

ग्रह तारों ली भूमि ग्रहीत होते हैं परन्तु इन्होंने में अपना प्रकाश नहीं होता है व तो कबल अपने ऊपर उड़ा वाल सूर्य के प्रकाश पर वर्तीत करते हैं। वया आग तरों एवं इन्होंने में विभेद कर सकते हैं। तारों के सागेक्ष स्थीर ग्रहों की स्थिति भी बदलते रहती है। प्रत्येक ग्रह एक निश्चित पथ पर सूर्य ली परिक्रमा करता है। इस पथ को लक्ष कहते हैं जैसा कि चित्र से लगा है किसी भी ग्रह द्वारा सूर्य ली एक परिक्रमा पूरी करने नं लग समय का लग ग्रह का परिक्रमण लाल कहते हैं। इन्हों और सूर्य के बीच की दूरी बढ़ने पर उनका परिक्रमण कल नं भी बढ़ जाती है।

वया बत सकते हैं के सूर्य की परिक्रमा करते समय ग्रहों की आपस नं उत्कर वयों नहीं होती?

क्रियाकलाप—६

अबने छलावा नौ नियों को विद्यालय के दिन में इकाइय कीजिए। एक ही केन्द्र रे १०—१५ वीं के अन्तर दली ब्रेक्या लेकर इ वृत्त रहें। राबरो जाने गिर को केन्द्र पर खड़ कर दीजे र ऐस उर के हाथ में “सूर्य” लिखा हुआ पट्टी दे दीजिए। शेष नियों को भी ज्यानुसार ग्रहों के नाम की पहिल्यों के साथ अग्रिक लग रो अलग—अलग वृत्तों के परिव वर लड़ा को उटा। जैसा कि येरो में देखा गया है। आप जाह्य दूष के बहर खड़े होकर उन्हें रूढ़ि के बारों ओर एक राष्ट्र परिक्रमा करने के लिए कहिए। अवलोकन कीजिए क्या किरी ग्रह का उत्कर किरी दूर से ग्रहों से हो रहा है?

अब स्टॉप याद घाथ ने लेकर बरी-बारी से परिक्रमा करने लगिए, एक चूर्ण यक्कर लाने में लगे राष्ट्र को र रघी में लिएगए—

| ग्रह | एक चक्कर लगाने में लगा समय |
|------|----------------------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. | |

क्या विनिमय हों इस ग्रह की परिक्रमा करने में लगा जाए उस ग्रह की चूंच से दूरी के अनुपात न है अथवा नहीं?

सूर्य की परिक्रमा करने के साथ—साथ इह लकड़ू की भाँति अपने आदा पर छूट फैलते हैं। किसी ग्रह इस एवं धूर्णन पूरे करने में लगने वाले साथ के धूर्णनकाल कहते हैं। कुछ ग्रहों ली परिक्रमा करने वाले खनोलोच पिण्डों को उन ग्रहों का ‘उपग्रह’ कहते हैं। चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। बहुत से मानव निर्मित उपग्रह अंतरिक्ष में छोड़े गए हैं जो पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे हैं। इन्हें कूटिंग उपग्रह (satellite) कहते हैं।

आइए अब हम ग्रहों के बारे में जानें—

बुध

बुध यह सूर्य के सबसे निकट ग्रह है। यह सौर परिवार का लघुतम प्रहृष्ट है। चूंच के सबसे निकट रहने के कारण अधिकांश समय सूर्य की चलचौंधि नं छेत्र ११८ है और इसका प्रेशाप कठिन है। वरन्, सूर्योदय से तुरन्त वहाले अथवा सूर्योस्त के तुरन्त बाद इस ग्रह को



विक्र—13.14 बुध ग्रह

हिंटेज पर दखा जा सकता है। बुद्ध का कोई उपग्रह नहीं है।

शुक्र

शुक्र ग्रह पृथ्वी के निकाल के बड़ोरा^८ ग्रह है। यह ज्ञाते अधिक ज्ञानीला है। इस पूर्ण आकाश में सूर्योदय से पहले तथा सूर्योर्धे के बाद पश्चिमी आकाश में दिखाई देता है। शुक्र का कोई उपग्रह नहीं है।



चित्र—13.16 शुक्र ग्रह

क्रियाकलाप— इस ग्रह सूर्योदय से 1–3 घंटा पहले तथा सूर्योस्त के 1–3 घंटा बाद दखने का ग्रयास कीजिए।

पृथ्वी

पृथ्वी सौर परिवर्त का एक मात्र ग्रह है, जिस पर जीवन का अस्तित्व ज्ञात है। पृथ्वी वह जीवन होने वाली उत्तमी नियंत्र व्याए रखने के लिए विशिष्ट गर्वावरणीय अवस्थाएँ उत्तरदायी हैं। इनमें पृथ्वी की जूर्य स उचित दुरी भी शामिल है ताकि पृथ्वी पर वही ताप परिवर्त ८ लल की उपरिधिति, उत्तमुक्त वायुनंदन तथा अचून ला आवरण बना रह सके। पर्यावरण की जुरुङ्क के लिए अन क्या लक्ष्य उठाना चाहेंगे? तकि पृथ्वी पर जीवन को लोही संकलन हो। क्या वह जानते हैं कि अंतर्रेखा से देखने पर पृथ्वी किस रंग का प्रतीत होता है? पृथ्वी के गृह नर जल के कारण प्रकाश नियन्त्रित होता है और वह नीली हरी प्रतीत द्वाहते हैं। पृथ्वी का केवल एक ही उपग्रह चान्द्रमा है।



चित्र—13.16 पृथ्वी ग्रह

उम पृथ्वी के विशुभत वृत्त से परिचित हैं। विशुभत दृत के तल को पृथ्वी का विशुभतीय तल कहते हैं। जिस तल में पृथ्वी स्थान की परिक्रमा करती है। उसे नृथ्वी का कक्षीय तल भी कहते हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। ये दोनों तल एक-दूसर से 23.5° के कोण पर दूके हैं। इसका यह तात्पर्य है कि पृथ्वी का अक्ष उच्च कक्षीय तल से 66.5° के कोण पर दूका है।

मंगल

मंगल ग्रह पृथ्वी के कक्षा के 6 दिन का बहला है। यह हल्का लाल त्रितीय होने के कारण इसे लाल ग्रह भी कहा जाता है। मंगल ग्रह लगभग छोटे प्राकृतिक स्फुरण हैं।



चित्र-13.17 मंगल ग्रह

बृहस्पति

यह सौर परिवार का सबसे छड़ा ग्रह है। लगभग 1300 पृथ्वी को छह ग्रह के बीतर रखा जा सकता है। इस बात से आप इसका शिशाल्प का अन्याया लगा सकते हैं। बृहस्पति ग्रह का प्रव्यनाम पृथ्वी के द्रव्यमान से लगभग 3/4 गुणा है। उस आपने इक्षु पर अत्यधिक हेत्र गहे से घूमान करता है।



चित्र-13.18 बृहस्पति ग्रह

क्रियाकलाप-8 आप उक्त बड़ा-सा गला गेन्ड लें और 1300 मटर के दाग ढालें, यह गंद बृहस्पति का निरूपण करेगा जबकि मटर के दाग पृथ्वी का निरूपण करेगा। बृहस्पति के बहुत से प्राकृतिक स्फुरण हैं। इसके चारों ओर धुंधल बल्य भी हैं।

आकश में अन्यद्वितीय चमकीला होने वाले कारण आसानी से नहचाना जा सकता है। यदि आप दूरबीन से प्रेक्षण करें तो चार बहुत स्फुरण भी दख्ख लकड़ हैं।



चित्र-13.19 शनि ग्रह

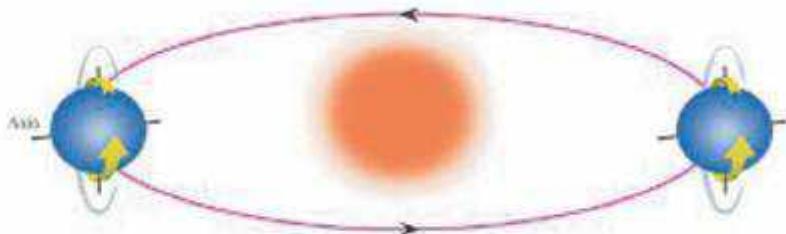
शनि

शनि ग्रह पीला रंग का ग्रतीत है। इसके एकांशीय वल के इसी सौरपरिवार में अद्वितीय बनाते हैं। वह बल्य नगी आंखों से दिखाई नहीं देते। इस छोटे दूरबीन से इस उह का प्रक्षमण कर सकते हैं। शनि के बारे में ऐचक बात यह है कि इसी ग्रहों में यह राशि का एवं रघन

हैं और इनका मनत्व, जल के घनत्व से १०८ कम है। यदि शनि किसी विरल उल्कापाल में हो तो ट्रेन।

यूरेनस तथा नेप्ट्यून

ये सौर परिवार के बाह्यपाल हैं। इन्हें बड़े दूरबीन से देखा जाता है। यूरेनस की प्रिलक्षण विशेषता इसका अत्यधिक शुक्रा धूर्णन था है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र— 13.20 यूरेनस का अत्यधिक शुक्रा धूर्णन अस्थ

इस के परिवर्तन के रूप में कट्टीरे गये करों रखये अवने पृष्ठ पर लुफ्फावा हुआ प्रतीत होता है।

सौर परिवार के ब्रह्म वर इह गुध, शुक्र, पूर्वी राशि गंगल अन्य वर इहों की तुलना में ज्यूर्य के अल्पना निकट हैं। इन्हें उपरिक्त प्रदूष कहते हैं। आंतरिक इहों में बहुत कम प्रदूष है। ये गहरा जा मंगल गहरा की कठोरता वाले हैं, जैसे—
वृषभस्पति, शनि, यूरेनस वा नेप्ट्यून य अंतरिक्ष ग्रहों की तुलना में रायरे रखीक दूर हैं। इन्हें बाह्य प्रदूष कहते हैं। इनके चारों ओर ब्लय निकाय हैं और इनके लंबीक रख्या गे उपग्रह छोते हैं।



चित्र—13.21 गंगल तथा वृषभस्पति की यज्ञाओं को बीच बुद्धग्रह

सौर परिवार के कुछ अन्य सदस्य

प्रहों के अलान् सूर्य की परिक्रमा करने वाले कुछ अन्य तिक्त भी हैं। ऐसी भी सौर परिवार के सदस्य हैं। इनमें से कुछ के विषय में जानें—

क्षुद्र प्रह

मंगल तथा बृहस्पति की कटाऊं के बीच की उन्नासाल है। इस उन्नासाल के बहुत सारे छोटे-छोटे प्रहों ने देर रखा है (वेग प्रेती) जो सूर्य की परिक्रमा करते हैं। इन्हें क्षुद्र प्रह कहते हैं। क्षुद्र प्रहों को केवल बड़े दूरबीनों से ही देखा जा सकता है।

धूमकेतु

धूमकेतु सौर परिवार के सदस्य हैं। ये अत्यंत प्रचलीय कक्षाओं में उर्ध्व की परिक्रमा करते हैं। परन्तु इनका परिक्रमण काल सान्दर्भ में बहुत अधिक होता है। आनंदार पर धूमकेतु चमकील सिर तथा दाढ़ी कुछ वाले होते हैं। ऐसे-ऐसे धूमकेतु सूर्य के सनीप आता है, इतजी पूछ आकार में बढ़ती जाती हैं किसी धूमकेतु की सूँड हमेशा ही सूर्य से परे होती है।

ऐसे नहुं से धूमकेतु ज्ञात हैं जो समय-साल पर एक नियंत्रित ताल और ताल पर प्रिलाई देरे हैं। हेली ऐसे ही धूमकेतु हैं जो लगभग हर 78 वर्ष के अन्तराल में विलाई देता है। इसी 1936 में प्रिली बार देखा गया। वहाँ आज वह राकरो हैं कि अगली बर कब विलाई देने की रणाघाटा है?



चित्र-13.22 धूमकेतु

धूमकेतुओं के संबंध में समाज में विभिन्न प्रकार की ग्राहियां पायी जाती हैं। इन काल्पनिक एवं असाध्य गिथकों से ग्राहीत होने की जरूरत नहीं है। इराका दिखाई देना तो ग्राहितिक परिघटना है।

उल्काएं तथा उल्का पिण्ड

बायल रहित अधेरी रत्तों में आकाश में प्रकाश के कृत दरियों दख्ती जाती हैं या प्रकाश पूँज पृथ्वी की ओर आता दिखता है।

इसे शूल्प रत्त (दूषपा चाचा) कहते हैं। यद्यपि इह सरा नहीं है। इन उल्का कहते हैं। उल्का रामान्यः छोटे पिण्ड होते हैं। अपि तीव्र गति से पृथ्वी के वायुगांडल में ब्रोड करने के कारण नई रे पाप होकर जलने लगते हैं और वाष्पन हो जाते हैं। जलने के क्रम में आकाश में प्रकाश के दरियों के रूप में दिखते हुए उल्के हैं।

कुछ उल्का आकर्ष में बहे होने के कारण पूर्णांच वाष्पन होने से पूर्ण पृथ्वी पर आ जाते हैं। इन्हें उल्का पिण्ड कहते हैं। कभी-कभी पृथ्वी पर बहे उल्का पिण्डों के गिर जान से किसी तरह ग्राहितिक दुर्घटना होने की संभावना भी रहती है। परन्तु इन पिण्डों के यतार्थ के अध्ययन से वैज्ञानिकों को और प्रेवार के वदार्थ की प्रकृति के अध्ययन के अवसर मिलता है।

एक नियन्त्रित सनय उत्तरल पर पृथ्वे जब किसी धूमकेतु ल पूँछ को नार लरती है तो उल्काओं का झुण्ड दिखाई पड़त है तथा पृथ्वी पर गिरत है। इस आकाशीय परिघटना को उल्कावृष्टि कहते हैं। यदा-यदा इस संदर्भ की चूँगाएं एवं स्माचार आपको मैल सज्जते हैं।

कृत्रिम उपग्रह

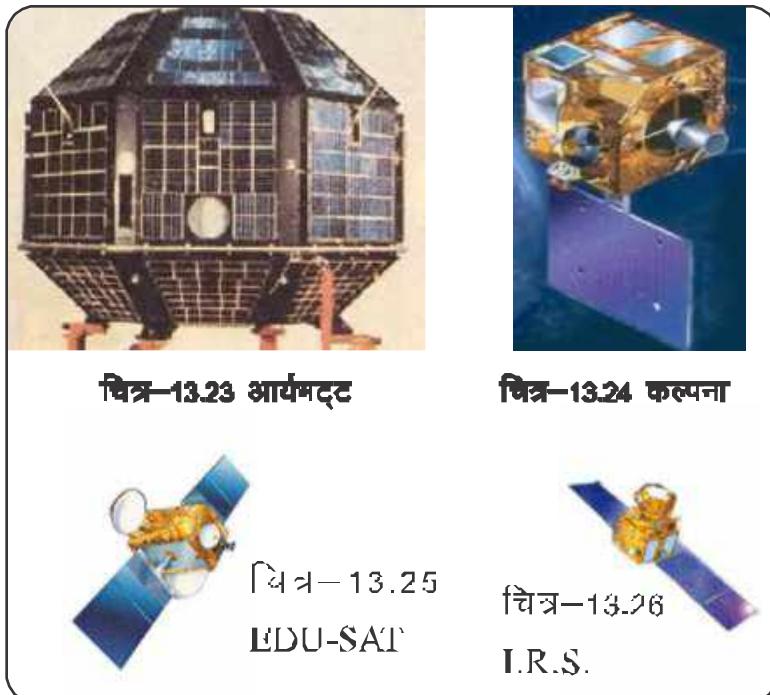
गानव द्वारा निर्मित उपग्रहों का नवीन अवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पृथ्वी की कक्षा में स्थापित किया जाता है। कृत्रिम उपग्रह, ग्राहितिक उपग्रह की अपेक्षा पृथ्वी के आधिक नियन्त्रण उत्तर परिक्रा कहते हैं।

टिरब के टिकरिट देशों के राष्ट्र-राष्ट्र भारत ने भी बहुत से दृष्टिगत उपग्रहों का निर्माण

एवं प्रश्नपत्र किया है।
आर्थिक वायन के प्रधान कृतिन लग्नह
था। लुह अन्य भारतीय कृतिन लग्नह हैं—
इंसट (INSAT).

I.R.S., कल्पना,
EDU-SAT आदि।
कृतिन लग्नहे का
उपयोग नैसर्ज के
गविष्यव एवं, रेडियो
तथा उलीविज संकेत

के प्रष्ट, दूर संचार तथा दूरसंबोधन के लिए किया जाता है।



बाहु शब्द

| | | | |
|-----------------|------------------------|-------------|----------------|
| संरक्षण | — Conservation | आवार | — Habitat |
| जूत्रा उपकरण | — Artificial Satellite | जूत्र ग्रह | — Asteroids |
| खगालीय पिण्ड | — Celestial Object | धूमकेतु | — Comets |
| नैसर्ज कल | — Constellations | प्रकाश वर्ष | — Light Year |
| उल्का | — Meteors | उल्का पिण्ड | — Meteorites |
| कक्ष | — Orbit | ग्रह | — Planets |
| सुदूर रास्तेदार | — Remote Sensing | ध्रुव तारा | — Pole Star |
| सप्तमि | — Ursa Major | सौर परिवार | — Solar System |

हमने शीखा

- ⇒ तारे प्रकाश उत्तरित करने वाले खगालीय मिहङ हैं।
- ⇒ सूर्य एक च. सा है।
- ⇒ तारे पूर्व से गरिम के ओर गति करते प्रतीत होते हैं।
- ⇒ तारों के दूरियों वा प्रकाश वर्ष में व्यक्त किया जाता है।
- ⇒ पृथ्वी से देखने पर भूव तार रिधि प्रतीत होता है। क्योंकि वह पृथ्वी की घूणन छश की रेखा के निकट रिखत है।
- ⇒ तासम्प्ल तरों के एस सनूह हैं जो बहुचानन योग्य आकृतियां बनाते प्रतीत होते हैं।
- ⇒ सौर परिवर्त, सूर्य, आप ग्रहों, कुम्र ग्रहों वा धूलियों और उल्कों के झुइ से मिलकर बना है।
- ⇒ किसी रेसे मिहङ को उ अन्य मिहङ की परिष्कारा करता है वह ऊस मिहङ का लाग्रह कहलाता है।
- ⇒ बन्दमा पृथ्वी वा एक उपग्रह है।
- ⇒ सौर परिवर्त का सबसे बड़ा ग्रह ब्रह्मस्वति एवं सबस छोटा ग्रह बृथ है।
- ⇒ शुक्र उह रातों के रानीय आकाश में दिखने वाला सबसे व्याकुला ग्रह है।

अक्षयार्द्ध

1. सिक्त स्थानों को भरें—

- शूटिंग स्टार उत्तर्य ने ————— रही है।
- तारों के ऐसे जाहों के जे लोड पैटर्न बनाता है ————— कहते हैं।
- सूर्य से रावरे अदेल दूरी वाला रह ————— है।
- वर्ण में हल्का लाल तरीके होने वाला ग्रह ————— है।
- कुम्र रह ————— वा ————— के दक्षाओं के शीव वाए जाते हैं।

2. स्तंभ A के शब्दों का स्तंभ B से उपयुक्त निलान कीजिए।

स्तंभ A

- (a) बास्य ग्रह
- (b) आन्तरिक ग्रह
- (c) पृथ्वी का उपग्रह
- (d) तारा मण्डल
- (e) आयभट्ट

स्तंभ B

- (a) कृत्रिम उपग्रह
- (b) सप्तमि
- (c) शनि
- (d) मंगल
- (f) चन्द्रमा

3. सौर परिवर्त के सबसे बड़े और सबसे छोटे ग्रह के नाम क्या हैं?
4. क्या आकाश में ज्ञारे तर गहने करते हैं? व्याख्या कीजिए।
5. तारों के बीच की दूरी को किस वर्ष में व्यवस्थित किया जाता है? कोई तारा वृत्ती रोध प्रकाश वर्ष दूर है। इस कानून का क्या प्राप्तव्य है?
6. ग्रहों का परिक्रमा का उत्तर छेद्यिए जिसनं सूर्य के चरों ओर परिक्रमा करते ग्रहों को दर्शाया गया हो।

परियोजना कार्य

1. यह तथा उनका आपूर्णक उल्लार को दर्शाएं बला स्वैर परियार का नंदेह बनाइए। इसके लिए इक चार्ट बेपर लेजिए। उन्हों को निरूपित करने के लिए उनके आपूर्णक साइज के अनुसार गले बनाइए। गाले बनाने के लिए आप जमाचार पत्र, चिल्ड्रन मिट्टी अथवा लास्टिस्टिंग का उपयोग कर सकते हैं। इन गोलों का आप बिनेना रंगों के कागज से ढक सकते हैं। कक्ष में अपना मॉडल का प्रदर्शन कीजिए।

2. आपर किसी भी स्थान के अद्वार परा लगाएं। इसके लिए ब्लारेटक का एक बांद, शरनात दिने की एक रट्टी, रुई, लगनग 15–20 रोपों लंबा + जूता धागा, गोनबती, रोलोटेप, प्रोल व हिए। न येरा की जलसा भी पढ़ रखी है। सबसे पहले देखिए कि बांद में ५ छिन्नी-० छिन्नी बाली रेत के बीच एक छेद हो। यदि नहीं है तो गोनबती जलाकर रुई गारी करके इसे रेखा के ठीक बीच में एक छेद कर लीजिए। इसे के एक रिरे को इस छेद में पिरोकर गांठ लगा दीजिए ताकि उन बाहर न आ सके। इसे के दूर से रोपे पर एक ओटा पत्थर का लोहा वजन गांध पीछे रखा कि इसे एक रीढ़ी लगाए की ८५५ ८८ ८८। अब रट्टी को रोलोटेप की दद से बांद पर घेपकार ध्यान रखे कि रट्टी बांद की ० छिन्नी बाली रेत के रगानांतर हो। अब आपका कला यी है। इसे इस्तोल करने के लिए आपको अपने किरण देरता की सहायता लेनी पड़ेगी।

- (i) सबसे पहले रात्रि में उत्तर दिशा की ओर नुह करके इस तरह खड़े हो जाएं कि आपको छूट लाया गया रो रपन्ह दिखाई दे।
- (ii) जब ढलनारी के स्टॉर्म में से या उसके बजू से प्रौद्य तारे पर नज़र रखाएं।
- (iii) जब ढलनारी का धागा इधर-सधर होता हो जाए तो उसके द्वारा बादे वे दिखाया जा रहा को। अपने लाडी रो कहकर नोट लें लीजिए।
- (iv) वह जो कोप अथा है वही है आपके घरों का अक्षांश।
3. अपने विद्यालय के देशान्तर का गता लगा रा। केरा रा. २५-२७-२०१३ का देशान्तर गता करने के लिए ये जानकारियों की ज़रूरत होती है—
- (i) किसी स्थान विशेष का नन्हा सन्दर्भ की देशान्तर रेखा
- (ii) उस स्थान पर मानक समय और स्थानीय समय में उत्तर हमें आने विद्यालय का देशान्तर नहा बरन्ह है। इस ग्रन्थास नं वह जानकारी महत्वपूर्ण है कि नूर का मानक समय इलाहाबाद से लगान् ५० किमी दूर से उजरने वाली ४२.५ डिग्री देशान्तर पर तय होता है।
- देशान्तर में मानक समय व स्थानीय समय में अंतर का पा. लगाने के लिए—
- एक जम्तल सतह पर लंबवत्त करीब 4 या 5 फीट लंडी छड़ी लगाए।
 - दोष्टर १० बजे ये १ बजे के बीच ८ बंध-बांध मिनट के अंदराल वर लंबवत्त छड़ी छड़ी के सबसे ऊपरी भाग की छाया ल चिह्नित करते जा इए प्रत्येक बिंदु पर सन्दर्भ भी लिखो जाइए।
 - जब अं ११ बजे से १२.३० बजे तक प्रत्येक ८ बंध मिनट के अंदराल पर ये लगा युके हों तो इन प्रत्येक बिंदुओं की छड़ी ल अंधर से दूरी गण लीजिए। इसे तालिका में लिख लीजिए।

पाठ्यालिका

| समय | दूरी सेमी में | समय | दूरी सेमी में |
|----------|---------------|----------|---------------|
| १.०० बजे | | १.०५ बजे | |
| १.१० बजे | | १.१५ बजे | |
| १.२० बजे | | १.२५ बजे | |

| | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| ‘1.30 बजे | | ‘1.35 बजे | |
| ‘1.40 बजे | | ‘1.45 बजे | |
| ‘1.50 बजे | | ‘1.50 बजे | |
| ‘1.55 बजे | | ‘2.00 बजे | |
| ‘2.05 बजे | | ‘2.10 बजे | |
| ‘2.15 बजे | | ‘2.20 बजे | |
| ‘2.25 बजे | | ‘2.30 बजे | |

4. आपकी ट लेका तैयार हो गई। आपके पर जो कंकड़े आए हैं उन्हें ग्राम पौपर वर ऑफिस कर लीजिए। X अक्ष पर राय तथा Y अक्ष पर दूरी लिखिए। उमेत ऐसा नहीं। नेपाली रेत कर लीजिए।
5. तालिका देखकर नलून किट जा सकता है कि सबसे छोटी छात्र छिटने बजे छाँटे?
6. आपका जो ग्राम पौयार हुआ वह कौर है? रुधी रेता, झाँड़ी रेता, ती-आकाश का? कोई और?

साल ने किसी भी दिन क्रियाकलाप कीजिए। आपके विद्यालय के नेत्रन में छड़ी की सबसे छोटी छात्र लगता ————— बजाकर ————— मिनट तक छाँटे हैं। आपकी तालिका के अनुसार जब इताहबाद में ————— बजाकर ————— निट हुर तक आपके विद्यालय के सभी समय के अनुसार 12 बजते हैं।

अब हमें देने जानकारियां पता चल गई हैं। विद्यालय के निट विद्यालय और दूल हाथाद के स्थानीय सांसद ने किसने गिनट का संपर्क है?

गान जीजिए संपर्क अंतर 12 मिनट से तो है। रुधी रुद्र मिनट में एक डिनी छूती है। लगभग 24 घण्टे में 360 डिनी। इस हिस्से को इन देने स्थानों के देशांतर में लगभग 3 डिनी का अंतर होने वाहेह।

चूंकि आपके विद्यालय में 12 बजल बजता है क्योंकि आपका विद्यालय इलाहाबाद के पूर्व में है। इसलिए उपर विद्यालय का दूरतर इलाहाबाद से पूर्व में या दूसरे शब्दों में 3 डिनी ज्यादा होगा। देने 82.5 डिनी – 3 डिनी = 85.5 डिनी। इसन 12 मिनट का अंतर नह है।

अब विद्यालय अपके अवलोकन से आपके विद्यालय के देशांतर किसना आया?

XXX

14

कोशिकाएँ : हर जीव की आधारभूत संरचना

आपने पिछली कक्षा में अनीबा के बरे नं जागकारे प्राप्त की थी। उम्मीबा एक काशिकीट जीव है, जिसने जीवन संबंधी सभी किटहएँ संपन्न होती है। लेकिन आपका अपने बरे में व्याख्याल हो? नेह-गोध तथा अन्य जीवों के बरे में उन कठ साचते हैं जिसने जीवन संबंधी विनियोग किट कलापों के लिए अलग-अलन् अंग या अंग तंत्र होते हैं।

आपने इन्होंने आस-पास मकान, विद्यालय आदि के बन्दूत बुए देखा होगा। मकान या विद्यालय की संरचना छोटी-छोटी ईंटों से बनती है। अर्थात् ईंट मूल की संरचनात्मक इलाई है। उम्मीक उसी प्रकार मानव साइर अन्य सूजादों का शरीर भी छारी-छोटी संरचना तक इलाईयों के मिलते जैसे बना है। ये संरचनात्मक इलाईयों जीवन संबंधी तमाम किट कलापों के संचालन का आधार हैं। जीवों के इस संरचनात्मक एवं कार्यात्मक इलाई का अशिक्षण लहते हैं।

काशिकाओं के गिलने से सूक्ष्म एवं विशालकाय जीवों की रचना हुई है। लेकिन कोशिकाएँ इतनी छोटी होती हैं कि हम उन्हें अपने नंगी औँखों से नहीं देख सकते हैं न आइलैंड की जगह ! लेशिक ओं के गिलने से हमें वेश ले शहौर को हम देख सकते हैं लेकिन काशिकाओं का नहीं।

कोशिकाओं को देखने के लिए एक विशेष प्रकार के गंभ के आनश्वरक हैं जो है जिसे सूक्ष्मदर्शी बढ़ाते हैं। सूक्ष्मदर्शी से कोशिकाओं के अंकार के कई गुना बड़ा करके देखा जा सकता है। सूक्ष्म जीव संबंधी अध्याय में आपने सूक्ष्मदर्शी के बारे में जानकारी प्राप्त की है।

कोशिका : खोज की कहानी

मात्र कर्जीन 350 वर्ष पहले की है। उसका का उपयोग नीजों को लड़ा करके देखने के लिए होने लगा था। कई वैज्ञानिक सूक्ष्मदर्शी की मदद से एक नई दुनिया देख रहे थे, जिसका वर्णन कर रहे थे। ऐसी ही एक वैज्ञानिक भी पैशवट हुक। उन्होंने एक सूक्ष्मदर्शी बनाया था। जब सूक्ष्मदर्शी हाथ में आया तो उन्होंने प्रायः नीजों को देखना शुरू किया। ऐसी ही एक नीज भी कॉर्क की पतली कलान यानी कॉर्क की ट्रिलन। कॉर्क एक पेह एक कॉर्क आकार की छाल के अन्दरवाली पतली बनाया जाता है। इसमें हुक को जो कुछ भी दिखा, वह आरबर्डनका था।

संभवतः हुक कॉर्क के गुणों का जानने के लिए उनका सूक्ष्मदर्शी प्रयोग्यन कर रहे थे। शायद वे जानने चाहते थे कि कॉर्क इतना हल्का—हुल्का नहीं है, यानी क्यों नहीं ऐसा है, आहे—आदि। लेकिन हुक वह दखा भर दंग रह गए कि कॉर्क में कई तीव्र रंग हैं जो एक दूसरे का काढ़ती हैं। इन लड़ानों के हुक ने 'लो०' (cell) नाम दिया। यह नाम लैटिन शब्द 'लो०बू०' यानी कोषी से बना था। वर्तम में हुक हाला देखी गई कोटरीनुमा खाली संचरनाएं नूत कारिलए थीं जो वीच की देखालों के कारण उसका अलग नचर आये हैं।

जॉर्ज हुक ने अपने राधारम्भ सूक्ष्मदर्शी को रहायत रे कोशिकाओं का अध्ययन किया था। लेकिन उनके प्रेक्षण के 160 चर्चे तक वे कोशिकाओं के बारे में बहु का जानकारी नहीं। वर्तमान वे जीवित कोशिकाओं एवं उनकी उत्तेजना रांवर्धित सूक्ष्मदर्शी की खोज के बाद ही प्रेक्षण और समझ जा सकी।

वित्र-14.1 : कॉर्क की कोशिकाएँ

Developed by:



www.absol.in

विज्ञान

कोशिकाएँ : कितनी बड़ी, कितनी सारी

समस्त सजीव के उनके शरीर में गाई जूनाली कोरिकल्ड के संख्या के अधार पर दो भागों में बाँटा जा सकता है। एक कोशिकालबाल अथात् एक कोशिकीय तथा एक से अधिक कोरिकलाबाल, वहुकोरिलीय। अमीवा, पैरामिसियन, चीस्ट आदि एक कोशिकीय जीव हैं।

क्रियाकलाप-1 आप जानते हैं कि धीरट का प्रयोग हा कई व्यंजनों के निर्माण में करते हैं। जौस— जलबी, इव, तिरका आदि। किसी हुकान स थोड़—स जलेवी बनाने के लिए तैयार छल है काइर। पानी में उत्तरका छैर पतला खोल बना देंगे। खोल इतने पतला हो कि थोड़ा अपरदर्शी रहे। आदि (वीद) नींदे हैं तो उनके बदल इस खोल की एक ओर दो हृदय रजाइल बर उखकर सूक्ष्मतर से अवलोकन करते हैं। वह आगको ढर सारी लोटी—छोटी अण्डल र रचनाएँ देते हैं। ये थोड़े की कोशिकाएँ हैं। यह एक कोरिकल के बना एक कोशिकीय जीव है। आप इन कोरिकलों को देख सकते हैं उनका निम्न बनाए।

विद्यलय के विज्ञान प्रयोगशाला या विज्ञान क्लैब में अग्री, पैरामिसियन आदि के स्थायी रजाइलों का अध्ययन या उपर सूक्ष्मदर्शी की रहायता से कर सकते हैं।



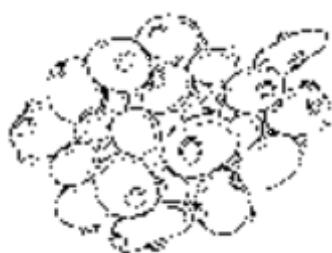
अमीवा

वित्र-14.2



पैरामिसियन

वित्र-14.3



धीरट

वित्र-14.4

वया और अनुग्रह लगाना लाकर हैं। कि हरे शरीर में क्लेपनी कोरिकल हैं। देशालकाय हथी, इवेल, आम या गोप्ता के नेड में कोशिकाओं की संख्या कितनी होगी। इनसे तथा अन्य जीवों जैसों में विगिन आकार, आकृति वाली रसबो—खूब कोशिकाएँ होती हैं।

राबर्ट हुक ने 1663 में गणना की थी कि 1 घन इंच के कॉर्क में लगभग 1 अरब कोशिकाएँ होती हैं। आप अनुग्रान लगा रखते हैं कि ये कितनी छोटी होती हैं। एक जबजात शिशु के शरीर में करीब 20 खरब कोशिकाएँ होती हैं। जबकि एक मनुष्य के शरीर में लगभग 600 खरब कोशिकाएँ होती हैं। जब आप रक्त दान करते हैं तो एक बार गें करीब पाँच अरब कोशिकाएँ दान करते हैं और हर दिन आपका शरीर 1 प्रतिशत कोशिकाओं को त्याग कर उसकी जगह नई कोशिकाएँ बना लेता है। इनकी संख्या लगभग 600 अरब होती है।

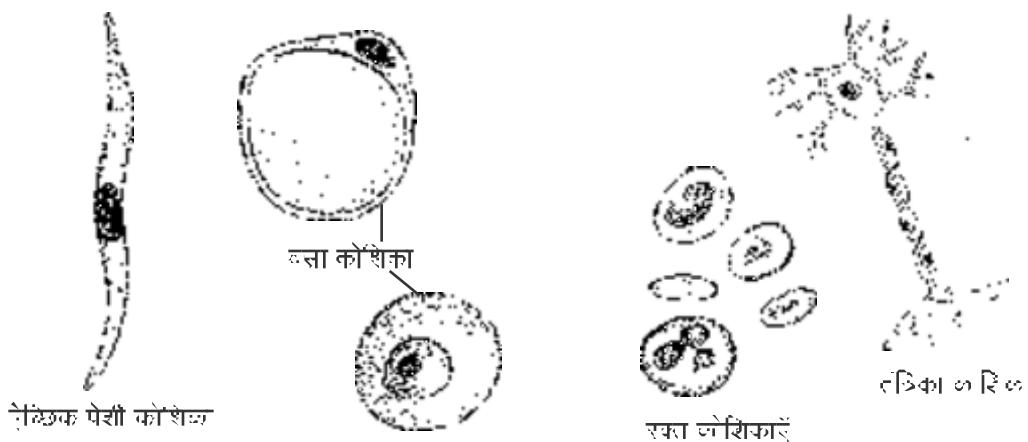
बहुकोशिकीय जीवों में कोशिकाएँ का विशेष रूप है कि उनको का निर्माण करता है। विभिन्न उत्तरकार्यों का तथा अंग, जैव तंत्रों का निर्माण करते हैं। इस प्रकार एक जीव आकार लेता है। इन जीवों के करीब अंग, जीवन संरचना लासा कागों का संचालन और संपादन करते हैं। उपरांत उनको हृदय भी जीव, उत्तरके अंग, उत्तरक आदि के गुल में कोशिका ही है। अन्य कोशिका र जीवों की संरक्षणात्मक रूप कार्यालयक इकाई है।

कोशिकाएँ अत्यन्त चूद्धा होती हैं। लेकिन कितनी रक्षा? कोशिकाओं के आकार को नियन्त्रित करने का माइक्रोन में मापते हैं। एक नियन्त्रित तर, 1 मीटर का दस लाखवाँ भाग (10^{-6} मीटर) होता है। यह 1 रोमी का 10000 वाँ है। नियन्त्रित का लग रखने भाग होता है। र गान्धरा कोशिकाओं का आकार 0.5 माइक्रोमीटर से 20 माइक्रोमीटर तक होता है। युक्त वैमानिक तो न 0.2 माइक्रोमीटर तक होते हैं। जौस्त जन्म कोशिका की लम्बाई 20 नियन्त्रित होती है। वैरे कुछ जन्म कोशिकाएँ बड़ी ही होती हैं। नन्त इसीर में उन रक्त कोशिकाएँ जारी रखनेका कोशिका राखरे बड़ी होती है।

क्रियाकलाप-2 नुरी का एक उबला छुआ अंडा लैजिए। ऊरी छिलक का हटाइये। छिलके के नीचे सफेद भाग निलेग। इसके अन्दर यील पदथ देता है। सफेद नन्त अल्ब्यूमिन (Albumin) तथा यीला भाग याक (Yolk) है जो उबला के कारण मुलायम ठोस रूप में बदल जाता है। यास्तर में नुरी ला यह अंडा एक एकल कोशिका रखता है।

आग उपन आस—गास चूहे जोस लोटे तथा हाथी जैस विशालबाट ऊँच गी देखते हैं तो क्या इनके रखीए के आकार वा अंतर उनकी कोरिलाई के साथाए के बारे होता है? वास्तव में ऐसा नहीं है। किसी कोशिका के उल्लार का संबंध किसी ऊँच या घन व आकार से न होकर उस कोशिका विशेष के कार्य से होता है। काशिकाओं की उच्चति प्रायः गोल, छप्टी, लाई, नलिकाकाएँ, गोलान कर, घनाकार, शाखी आदि हो रही है। और— पेशी कोरिल ऐसे तथा दोनों सिरों पर चुकीली होती है। अर्थात् इनका आकार त्वचुरूप है। तंत्रिका कोशिका लंबी तथा दोनां शिलाओं पर शाखित हाती है। गतियों के स्थान (stomata) में प्रई वानेवाली कोशिकाएँ भी के तीज य किडनी जैसी आकृति की होती हैं।

कुछ के शेकाओं की आकृति न ऐसी नहीं होती। ऐरे इन्हें एका के शेका। ये अपनी आकृति बदलती रहती है। अनीवा की ये कोई नियमित अवृत्ति नहीं होती है। आवश्यक तुलार यह अपनी आकृति बदलता रहता है। विशेष लक्ष से अगीवा के शारीर रो बाहर की ओर तर उत्पाद के त्रवद्ध नियकतपे रहते हैं जिसे बाद बढ़ते हैं। पादाग अगीवा को गोलान अर्थात् ऐर गति में बदल लगते हैं।



चित्र-14.5 : विभिन्न आकृतिवाली कोशिकाएँ

आप उन दृढ़के हैं कि कारिल्डॉ का आकार एवं आकृति लक्षण कार्य के अनुरूप होता है। २३. आप अनुग्रान लगा राखते हैं कि पौधों या उन्तुओं की कोरिल्डॉ को विशेष आकार और तुक्रे कैसे प्रदृढ़ होती है? कोशिकाओं में ऐसी क्या विशेष संरचना होती है?

कोशिका : आंतरिक संरचना एवं कार्य

क्रियाकला ५-३ वाद्य कोशिका के रंगना और उसके गुल राष्ट्रों के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए आप एज जी की कोरिका का अध्ययन कर सकते हैं। एक व्याज को शोहा-सा छीलका अन्दर से गोरी और उस दर पर एक एक दुक्क निकालिए। ऐसे के इस दुक्क को इस त्रिकार तोड़िए कि वह कुछ पारन स्थलग नहीं हो। दूसे हुए दुक्कों को एक दूसरे से दूसरी तरीफ़िए। आपको उन्हर से एक पालौ परदर्शक ज़िल्ली अलग होती हुई दिखाई देगी। इस ज़िल्ली के अलौ कीजिए। ज़िल्ले का एक छोटा सा दुक्का ८ दी की एक बैंदर में इस दुक्क पर ज़ख्मी तरह फैलाकर रखिए। लवर रेला से इस त्रिकार ढोकिए कि हवा का शुल्कुला अंकर न रहे। रेलाइन को चुम्बादर्शी रो देखिए। ज़िल्ली रखते समय रातधानी रखिए कि उसाँहों ज़िलतरी न पहुँचे। दिल्ली दे रही रासना का आखेल अपनी अव्यारु पुरियाँ का ८८ इए। अब अपने अध्ययन की शुल्का दी दें दिखाए गए दिन रो लक्ष राकरो हैं।

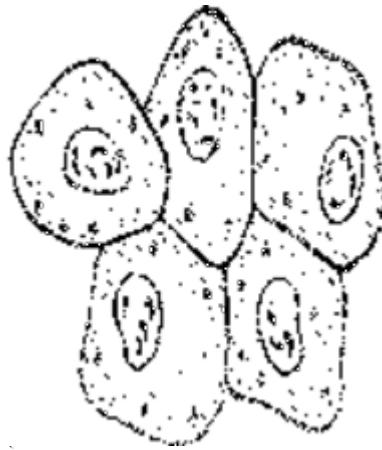
कोशिका के संषट्टलं ला और भी साफ-साफ दखने के लिए उपर संजलं ला पढ़ा कर सकते हैं। इसके लिए आप स्त्राइज़ पर रखे शिल्पी के टुकड़े पर मिथाइल व्हॉल रंग की एक बूत डालिए। स्त्राइज़ के सुअनदरमौ की स्थायता से दखिए तथा उसका आख्य आगी अभ्यास पुस्तिका पर बनाइए।



चित्र-14.6 : प्याज की शिल्पी की कोशिकाएँ

रंजक या अग्रिरंजक रेखे सर्वोच्च पदार्थ हैं जो कोशिका को अलग—अलग हिस्सों से चिनाकर उन्हें अलग—अलग रंग दे सकते हैं। अग्रिरंजकों का प्रयोग करने से कोशिका के विभिन्न भाग अलग से नज़र आते हैं। रंजकों के प्रयोग की तकनीक को अभिरंजन या स्ट्रॉइंग (Staining) कहते हैं। मिथाइलीन ब्लू सफनीन आदि रंजक हैं। लाल स्फाही का उपयोग गोली अग्रिरंजक के रूप में किया जा सकता है।

क्रियाकलाप-4 आपने पाठ्य क्रिकेट का क्वलोकन किया। आइए अब जनू लोड के लिए उन्हें आवश्यकी परत कुल्ला ले लें। अब एक ग्लासिटक के लकड़ी के वामव से एक अंदर की ओर से थोड़ी रोमांचित लेफ्टिंग। ध्यान से वामव अक्षे परह रोका जो उथा गाल के बाहर करने वाला खुरवना नहीं खुरवना चाहिए। वामव बर बुध लर लरो पदार्थ साथ गाल की जो खुरवन आई है, उसी रूप छल पर एक बूँद भी रखिए। इस पर दो बूँद मिथाइलीन ब्लू का खोल लें। कवर रिलैफ से ढंक दीजिए। थोड़ी देर बाद सूक्ष्मदर्शी से रलाइफ का क्वलोकन कीजिए। अपने अलोकन का आरेख अपने अपने पुरियों में बनाए। इन्हीं गाल की दो गई कोशिकाओं को बिन रे पुलना कीजिए।



वित्र-14.7 गाल की कोशिकाएं

कोशिका डिल्ली एवं कोशिका शिल्ली (Cell Membrane & Cell Wall)

उपयुक्त क्रियाकलापों में आपने क्या पढ़ा। प्याज की डिल्ली या गाल की खुरचन में अनेक छोटे-छोटे भाग दिखाई दे रहे हैं। प्रत्येक में एक दूसरे से एक डिल्ली से अलग है। गास्टर में ये छोटे-छोटे भाग कर रहे हैं। इन लोरिकाओं लो गलन करनेवाले डिल्ली को कोशिका डिल्ली लहरते हैं। कोशिका डिल्ली, कोशिका ल अंदर की संरचनाओं ला घेर रहती है। कोशिका ल एक नियंत्रित आकार प्रदान करती है। यह कोशिका के अंदर तथा बाहर पदार्थों के आवरण पर भी नियंत्रण रखती है।

प्याज की कोशिका में कोशिका डिल्सी के लकड़ाएँ एक दृढ़ आवरण या स्तंभ हता है जिसे लोरिल भिटे कहते हैं। बन्तु के शेका में कोशिका रेते नहीं पहुँचती है। यह केवल गौधों की कोशिकाओं में ही पहुँचती है। लचिर, गौधों की कोशिकाओं में कोशिका डिल्सी के लकड़ाएँ और आवरण या रेते की जल्दीता क्या है?

आप जानते हैं, ऐसे—पौधे प्रकृति में, जुले पर्यावरण में रहते हैं। ये अनन्दरूप पर्यावरण के विभिन्न घटाकों द्वारा जाप, दब, नाम, वायु तथा उमेर से देखे जाते होते रहते हैं। ऐसी स्थिति में पौधों को विशेष चुरूदङ और अपेरिलप दृष्टिया की जजरत होती है, जो कि लोशेक भिटे प्रदान करती है।

कोशिका द्रव्य (Cytoplasm)

कोशिका द्विली छ अंदर जेलेमा पदथे पद्या जात है, जिसे कोशिका द्रव्य या साइटोप्लाज्म (Cytoplasm) कहा जाता है। कोशिका द्रव्य के अंदर लाइक छ एक महत्वपूर्ण छत्र केन्द्रक छोता है। यासाध में कोशिका द्रव्य, लोरिल डिल्सी और केन्द्रक के द्वेष स्थिता होता है। कोशिका द्रव्य में ही उच्च कार्बोय स्थितन द्वारा माइटोकांड्रिया, राइब सोन, गॉल्गीकाय, रिफिक्कार्ड, लब्ज आदि पाए जात हैं। ये निन्ना—निन्न लाइकेट क्रियाओं का संपादन करते हैं। इनके बारे में आप अगले कहाऊ में जानकारी प्राप्त करेंगे।

केन्द्रक (Nucleus)

कोशिका के अंदर, लोशेका द्रव्य में, प्रायः गध्य गाम में एक गोल छर पर्सन रिखत होती है। इस केन्द्रक छहत है। केन्द्रक, कोशिका का एक महत्वपूर्ण भाग है। यह लाइक के सन्तत डिल्सीलागों का नियंत्रण करता है। कोशिका डिल्सी की तरह ही एक डिल्सी केन्द्रक को भी धेरे रहती है। इसे केन्द्रक डिल्सी (Nuclear Membrane) कहते हैं। यह डिल्सी केन्द्रक को करिका द्रव्य से अलग रहती है। जाथ ही यह कोशिका द्रव्य एवं केन्द्रक के बीच पत्तार्थों के आवनन को भी नियंत्रित करती है।

केन्द्रक एक ग्राहन संरचना है। इसके अंदर यी गाढ़ा जोड़ी जुड़ी है। केन्द्रक द्रव्य य न्यूक्लियो प्लाज्म (Nucleo Plasm) कहते हैं। केन्द्रक के अंदर एक छोटी संरचन दिखाई देती है जिसे कोशिका वा न्यूक्लियोलस (Nucleolus) कहते हैं। केन्द्रक के अंदर के संरचनाएँ देखने के लिए उपयोग करते हैं। रक्षण दर्शन की आवश्यकता होती है।

केन्द्रक कोशिका व सारे छारे का संचालन और नियंत्रण करता है तथा जीव के दुर्णों का नियंत्रण भी करता है। यह जीवों के उन्नति-शाक गुणों का वाहक है। केन्द्रक का गहरा संबंध कोशिका की वैज्ञान से भी है।

कोशिकाएँ दो प्रकार की होती हैं। वहाँ के कोशिकाएँ जिनमें पूर्णतः केन्द्रक नाया जाता है। इन्हें प्रोकैरियोटिक कोशिका कहते हैं। दूसरे प्रकार की कोशिकाएँ जिनमें एक संभूत केन्द्रक का अभाव रहता है। इन्हें ब्रोकैरियोटिक वानी केन्द्रक पूर्व कोशिकाएँ कहते हैं। जीवाणु, चौले-हरे शैवाल, ब्रोकैरियोटिक के शैकाओं के उदाहरण हैं, जबकि अन्य की डीएल, गल की कोशिकाएँ प्रोकैरियोटिक के शैकाओं के।

सर्वोच्च लंबिका के सन्दर्भ संष्टुल का उचितवद्य या प्राटाप्लाज्म (Protoplasm) का नाम स लागा जाता है। इसनं कोशिका द्रव्य तथा केन्द्रक द्रव्य दोनों सम्मिलित हैं। यह जीवद्रव्य कोशिका का जीवित विद्युत कहलाता है।

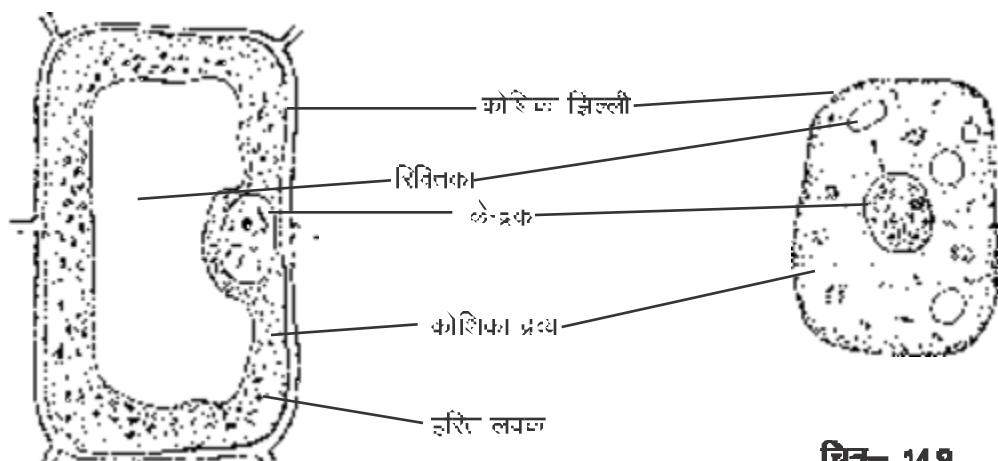
कोशिकाओं, विशेष रूप से पादप कोशिकाओं में अनेक खाली या ऐसी संरचनाएँ दिखाई पड़ती हैं। अगर नाप घाज की शिल्पी की लंबिका की लंबिका की लंबिका से अलगोकरण करें तो उस स्पष्टरूप से दिखाई पड़ती है। इस रिक्तिका (Vacuole) कहते हैं। ये रिक्तिकाएँ अपिरिका जल के उत्तरांशी पदार्थों को संरक्षित करती हैं। जन्तुओं की कोशिकाओं में रिक्तिकाएँ अल्पांश छोटी होती हैं।

आप देखते हैं कि अनेक गौधों की पाठों हरी होती है, जुड़ की रंगीन हो। कुछ गौधों के तने भी हरे हत दै। लूल या फल रंगीन हाते हैं तथा कुछ गौधों के रंगीन। आगे क्या सोच है कि पौधों के दिवेन अंगों में संग राखनी इस विविधता के क्या कारण है? पौधों

की कोशिकाओं में पार जानेवाले रंगकों या सूनीन संरचनाओं के कारण यह रंग जंगली विद्युतीता दिल्ली ई पड़ती है। इन संरचनाओं के लवक या प्लस्टिड (Plastid) कहते हैं। परियों के इस रंग का लिए कोशिकाओं में स्थित दुरे रंग के लवक, ल्योरोफ्लॉट (Chloroplast) या हरित लवक के कारण होता है जिस ब्लूरूप्टिल (Chlorophyll) या पर्णहरित कहते हैं। ऐसी इसी ब्लैरोफ्लॉल या पर्णहरित की सहायता से ब्रकाश संश्लेषण जैसे गहरापूर्ण क्रिया संपादित करती है। पहले कीजिए कि संगीन और संगहीन लवकों को ब्यू कहते हैं।

जन्तु और पादप की कोशिकाओं में अंतर

आपने प्याज की डिल्ली तथा गल की छुरचन की कोशिकाओं का सूक्ष्मदर्शी से अवलोकन किया है। इसके अतिरिक्त विज्ञान-किट में उपलब्ध कोशिकाओं के स्थाई स्लाइडों का अवलोकन किया है। क्या उपर जन्तु एवं पादप कोशिकाओं में कुछ समानता और अंतर पाते हैं?



चित्र- 14.8
पादप कोशिका

चित्र- 14.9

जन्तु कोशिका

ऐसे लोंगचोओं से आप समझ रहे हैं कि जन्तु और पादप कोशिकाओं ने उहाँ एक और कुछ नूसभूत समानता है वहीं दूजरी तरफ उंतर भी है। आइए, कोशिकाओं के लक्षणों को उधार पर दी गई तालिका में समानता और अंतर को उकित लरं।

तालिका-1 : पादप एवं जन्तु कोशिका की पुलना

| क्र.सं. | कोशिका का भाग | पादप कोशिका | जन्तु कोशिका |
|---------|---------------|-------------|--------------|
| 1. | कोशिका इल्ली | | |
| 2. | कोशिका निपि | | |
| 3. | फैप्स | | |
| 4. | फैप्स शिल्ड | | |
| 5. | कोशिका द्रव्य | | |
| 6. | द्रव्य | | |
| 7. | सिकितकारें | | |

आपने देखा, ८०° ८०° चाहे ते ऐसे हों वा जीव, रूप रूप पर विशेष रूप से सान्ता प्रदाहित करते हैं। अधीन पर्याप्त राजीन के शेषकाओं के बने हैं। वाहे ये एक कोशिकीय हो वा पहुँचकोशिकीय। लेशेक ये राजीन के गूँम्हा रखनाल के इलई है। साथ ही विभिन्न त्रकार के कायों के संचलन का आधार भी। जहाँ एक कोशिकीय जीवों में जैवगत्संबंधी सभी क्रियाएं एक ही कोशिका में संपादित होती हैं। वहीं वहुकोशिकीय जीवों में विभिन्न लार्ट विभिन्न त्रकार की लेशेकओं के सानूह द्वारा किया जाता है।

जटु शब्द

| | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|
| मूलादर्शी | — Microscope | केन्द्र कंशेल | — Nuclear membrane |
| जटु शब्द | — Cell | विक्रियाणि | — Vacuoles |
| एककोणिकीय | — Unicellular | लप्त | — Plastid |
| बहु कोणिकीय | — Multicellular | आभिरंजना | — Staining |
| कोणिका भित्ति | — Cell wall | यूकैरियोट | — Eukaryote |
| कोरियो शेल | — Cell membrane | प्रोकैरियोट | — Prokaryote |
| जोड़ी द्रव्य | — Cytoplasm | केन्द्रक | — Nucleus |
| केन्द्रक द्रव्य | — Nucleoplasm | | |
| जीव द्रव्य | — Protoplasm | | |

हमने सीखा

- कोणिका जटीली की मूलगृह संरचनागत एवं क्रियात्मक इकाई है।
- ⇒ कोणिका की खोज सर्वप्रथम रॉबर्ट हुक ने की।
- ⇒ सजीव की कोरियोटों के अलार और संरचना में भिन्नता होती है।
- कोणिकाएँ क्षेत्रानुकूल होती हैं जिन्हें हाँ नहीं आँखें से नहीं देख सकते इसके लिए दिव्य यंत्र रासायनिकी के उपयोग करते हैं।
- ⇒ कुछ जीव मान एक कोणिका के बने होते हैं अन्य जीव एक से अद्वितीय कोणिकाओं के बने होते हैं।
- ⇒ कोणिका के दो प्रमुख भाग हैं— कोणिका [क्लोटी], कोणिका द्रव्य [निरान्तर छोटी-छोटी संरचना पाई जाती है एवं केन्द्रक]।

- कोशिका जीति केवल पादप कोशिका में होती है जो उन्हें सुरक्षा एवं दृढ़ता ग्रहण करती है।
- केन्द्रक शिल्पी, केन्द्रल और कोरिक्ल द्रव्य को अलग करती है।
- पदप कोशिका में बड़ी रिवितकारी होती है जबकि उन्तु कोशिका में रिविटक बहुत छोटी होती है।
- पदप कोशिका में संनीग संरचनाएँ होती हैं जिसे लवक कहते हैं।
- ⇒ पत्तियाँ का हरा रंग, हरे रंग व लवल क्लार-ल्लास्ट व कारण होता है।

अभ्यास

1. खाली स्थानों को भरिए —

- एक चिक्क यंत्र है जिससे सूक्ष्म जीवों एवं लेशेकाओं को देख जाता है।
- कोशिका संज्ञों की — और — इन्हें हैं।
- , — और — कोरिक के नाम हैं।
- कोशिका भित्ति — कोशिकाओं में पड़ जाती है।
- कोशिका की खोज — ने की।

2. सही या गलत का निशान लगाइए—

- सजीव कोशिका स्व बने हैं।
- सभी लोरेलओं ने कोशिका भित्ति पड़ जाती है।
- केन्द्रक शिल्पी लारिक द्रव्य एवं कन्द्रक के बीच पदाथों के आयागमन को नियन्त्रित करती है।
- आमोनिया बायोरेलीक जीव है।

3. एक शब्द में बताइए—

- सजीव की संरचनात्मक इकाइ —
- कोशिका में जेलीनुन संरचना —

- (ग) जन्म कोशिका का बाहरी उच्चरण -----

(घ) पतियों के हरे संग के लिए उमोतास उच्चक -----

(ङ) कोशिका द्रव्य के बीच रखाली संरचना -----

4. कोशिका राजीवों की गूह्यतु रांगचन्द्रक इलाई है। कौरे?

5. जन्म कोशिका का नामांकित चित्र बनाइए।

6. पात्र कोशिका का नामांकित चित्र बनाइए।

7. जन्म और पात्र कोशिका के टीन-तीन रगानता और अन्तर को लिखिए।

8. कोशिका ऐसी वादप बोशिका का महसूसपूर्ण भाग है। क्यों?

७. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(क) कौशिका द्रव्य (ख) केन्द्रक

परियोजना कार्य

- आप जानते हैं कि सूक्ष्म संरचनाओं, काशिकाओं आदि को देखन के लिए सूक्ष्मदृशी का प्रयोग किया जाता है। पर कोजेरु सूक्ष्मदृशी कितने प्रज्ञर के हात हैं। सूक्ष्मदृशी स किस हद तक सूक्ष्म संरचनाओं का अध्ययन कर सकत हैं। सूक्ष्मदृशी की आवधनतमता को केस बढ़ाते हैं? सूक्ष्मदृशी कैसे कार्य करता है? इन सबके लिए आप अपने शिक्षक, पास के उच्च विद्यालय के शिक्षक एवं प्रयोगशाला, किसी पेथोलॉजिकल जॉच घर एवं स्टंडर्डिट डिलिट्सक से सहयोग ल सकत हैं। इस संबंध में एक प्रतिवेदन बनाइए। वर्ग व्यक्ति नं शिक्षाल और छात्रों के बीच प्रस्तुत कर द्यां कीजिए?
 - मिट्टि, गत्ता या धाँफौल की रहायता रो कोशिका गॉडल बन दें जिरां आनके हासा जानकारी प्राप्त किए गए रख लंग रप्पर लूप रो दिखाई दे। एक बड़े टार्ट पेपर या धाँफौल पर कोरेल का गॉडल रखकर ये विवरणकर लिखा रखपट न गांकन कीजिए। तर्फ कक्षा ८ व्रष्टार्णवी कीजिए।

xxx

15

जन्माओं में प्रजनन

चूँझे—चूँझे की आवाज सुनकर रथा उस कमरे की ओर दोड़े जहाँ गौ अण्डे पर नुर्गी राजाना बैठे राती थी। दादो ने कहती थी कि इन अण्डों से एक दिन चूज निलटेग। रथा ने दखा गौच चूजे चूर्झ—चूर्झ लर रहे हैं तार पौच अण्डे के खोल भी ढूटे रहे हैं। तीन अण्डों से चूज निलटने के प्रयत्न में हैं देखत ही देखत तीनां उगड़ों से एक—एक चूजे बाहर निकल आए। शाह एक अण्डे से चूजा निलटने की बहुत देर तक इतजार करती रही परन्तु अण्डा यौं री पढ़ा रहा। उससे लाइ चूना बाहर नहीं निकला। रथा सोचन लगी, आखिर इस एक अण्डे से चूजा क्यों नहीं निकला? क्या सभी अण्डों से चूज नहीं निलटते? एक उगड़े से केवल एक ही चूजा क्यों निलटते हैं? क्या इन अण्डों के चूजे हु सजते हैं?

क्या अण्डां के लिए मुर्गी होना अवश्यक है? एक नुर्गी किनन उण्ड देती है? व्या चूजे अण्डे दे जलते हैं? मुर्गी बच्चा क्यों नहीं देती? रथा अब मुर्गी की तुनिया से बाहर निकल कर दूसरे जन्माओं के चैषय में सोचने लगी। बकरियां बच्चा दती हैं, वे अपहे क्यों नहीं देती? सभी जन्म अण्डे या बच्चे क्यों उत्पन्न करते हैं? क्या नुर्गी के उण्ड ज बतख या हंस के चूजे निलट सकते हैं?

अब उस आप गी नोडेए, बड़ि बकारेयाँ, बब्ला देना बन्द नह दे तब क्या होगा?

क्रियाकलाप-1 अब हम रानझ गर कि कुछ जन्म अण्डे ऐसे हैं और कुछ जन्म बब्ला पैदा करते हैं। दोनों प्रकार के जन्माओं की रूटी न-इए—

| क्र.सं. | अण्डे देने वाले जन्म | क्र.सं. | बच्चे देने वाले जन्म |
|---------|----------------------|---------|----------------------|
| | | | |

गर्य, बछड़ा और चिलिया को जन्न देती है, मछली के अग्लों से नछली निकलते हैं। गनुष्य, शेषु को जन्न देते हैं। पिछली कक्षा में आप उन सुके हैं कि धान के बीज से धान, गहूँ का तांबे से गेहूँ किस प्रकार प्रस्तु होते हैं। जलीवों में अपनी दौसी संतानि उत्पन्न छोटे के लकड़ा गाए जाते हैं। अगले बंशदृक्षि इस जाति की निरंतरता बनाए रखने के लिए स्थानी उचित एक निशेष क्रिया बनते हैं जिसे 'प्रजनन' भी जाता है। प्रजनन के उपरांत संतानि की उत्पत्ति होती है। जन्मुओं के संतानि अलग-अलग गामों से जन्न जाते हैं। क्या आप इनके नम बता सकते हैं?

क्रियाकलाप-2 नेंगिन जन्मुओं से उत्पन्न संतानि के नाम बताए—

| क्र.सं. | जन्मु | संतानि / बच्चे |
|---------|--------|----------------|
| 1 | कूत्ता | पिल्ला |
| 2 | विल्ली | |
| 3 | गनुष्य | |
| 4 | गाय | |
| 5 | गुर्ज | |

क्या बता सकते हैं कि जन्मुओं से ये बच्चे किस प्रकार उत्पन्न होते हैं? अगले शिक्षक से जर्वी कीजिए।

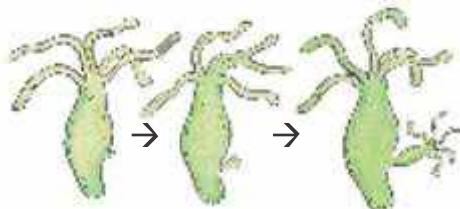
पैदों की वरड़ जन्मुओं में भी प्रजनन की दो विधियाँ हैं— (i) अर्लैंगिक प्रजनन (Asexual reproduction) वा (ii) लौंगिक प्रजनन (Sexual reproduction)

अर्लैंगिक प्रजनन (Asexual Reproduction)

आप पिछली कक्षा में लेयरिंग और कल्पनी दिये द्वारा नए पैदों की उत्पत्ति के प्रक्रम को समझ लुके हैं। उन हम ले जन्मुओं में मिना जनन का के प्रजनन की विधि समझेंगे कि किस प्रकार सूक्ष्मजीव अकेले अपनी संतानि उत्पन्न करते हैं। क्या इस प्रकार के सूक्ष्म जन्मुओं के नम बच्चा बनते हैं? नरिपक्व फैशन के शरीर में एक या उधिक उन रिखाई देते हैं, यह तुम्हें

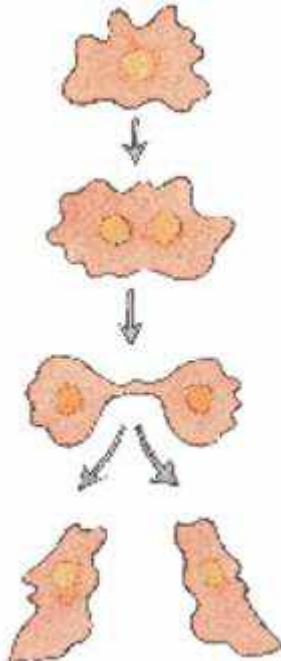
(Bud) है। मुकुल (Bud), विकसित होता हुआ संतानि है। यह गरिपच्छ होकर उनक हाइड्रा से विलग हो जाता है। विलग होकर मुकुल नवजात हाइड्रा का रूप ले लेता है। इस प्रलार आणी जाति की निरंतरता बनाए रखने के लिए एक ही जगत् द्वारा प्रजनन की क्रिया सम्भव होती है। इस क्रिया में किसी प्रजनन अंग की आवश्यकता नहीं चढ़ती है। अलैंगिक प्रजनन की यह विधि मुकुलन (Budding) कहलाता है। क्या अलैंगिक प्रजनन (Asexual reproduction) की ओर भी दिखती हो सकती है?

क्रियाकलाप—3 हाइड्रा के स्थायी रूप इड को आन्धीक लें और उसका उत्पादन कीजिए। दिल ई देने वाली रसवना का राफ पिन बनाइए। क्या इसीर में उपर दुई रसवने देखाई दे सकते हैं?



चित्र-15.1 : हाइड्रा में मुकुलन

अमीवा एक कोशिकीय सूक्ष्म जानुर है। इसकी बगावट के विछ्ट में आगे पूर्व लै कक्ष में जान ढुके हैं। कोशिका के मध्य में लग्नद्रक है। लग्नद्रक परियवर्त होकर दो भागों में बंटन लेता है, जिससे प्रजनन की क्रिया प्रारंभ हो जाती है। अंत में अमीवा का शरीर भी दो भागों में बंट जाता है। पत्तेक भाग में विभाजित लग्नद्रक मैल्जुद रहते हैं। जैसा कि चित्र-15.2 में दिखाया गया है। एक द्वी उनक अनीवा, दो संतानि उत्पन्न करता है। परिणव एरीर दो भागों में बंटकर अपना उत्सर्जन खो देता है। इस ग्रकार के अलैंगिक प्रजनन को जिस प्रलास में लड़ एक लीब विभाजित होकर दो संतानि उत्पन्न करता है “द्विखंडन” लहलाता है।



चित्र-15.2 : अमीवा में प्रजनन

क्रियाकलाप-4 अमीग्रा का सूक्ष्म चित्र वर्त वर्त हिस्टोग्राफ़ि द्वारा प्रजनन की प्रक्रिया के दर्शाइए।

इन दो तिथियों के उत्तरीत्वा, अलैंडे के प्रजनन की और भी अन्य तिथियाँ हैं जिनमें एक ही जनन द्वारा रंपणि उत्पन्न होते हैं। इन तिथियों के ६ से गो आगे की कक्ष अंत में जानेगे।

लैंगिक प्रजनन (Sexual reproduction)

टिछुली कक्षा ने अन योथों के लैंगिक प्रजनन के प्रक्रिया के जान द्वारा है। स्मरण कीजिए कि किस प्रकार योथों के नर एवं मादा जननांग आपस में मिलकर नए योथे उत्पन्न करते हैं। क्या ऐसा कि इन जननांगों का नाम बता सकते हैं?

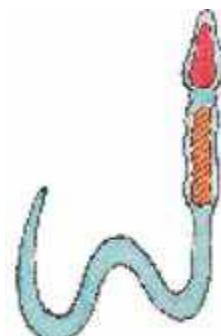
क्रियाकलाप-5 योथों के नर एवं नदा जननांगों का नाम लिखिए तथा इन उंचों का चाट पर एवं चित्र बनाकर कहा नं प्रदर्शित कीजिए।

योथों की तरह उत्पुत्तों में भी नर एवं मादा जननांग होते हैं। लैंगिक प्रजनन में नर एवं मादा दोनों के जननांग यांग लेते हैं।

क्रियाकलाप-6 नछलोयाँ एक साथ स्कल्डो अण्डे देती हैं। क्या उन्हें अप्लो से बच्चे उत्पन्न होते हैं? पास के त्वलाब से मछलियों तथा नढ़कों के अप्ले एकत्रित कीजिए। इनके रंग और आकार की बदौ कीजिए।

मानव प्रजनन तंत्र

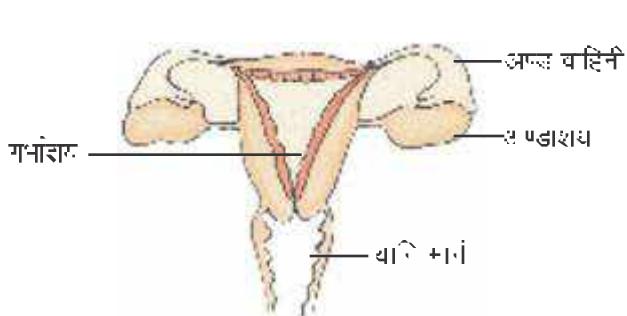
योथों में उपर के नींदे अप्लो के उत्तर का एक जोड़ा वृत्ति (Testis) होता है, जो नर युग्मल (Male gamete) अथात् शुक्राणु (Sperm) उत्पन्न करता है। इसको जुड़ी हुई एक जड़ी शुक्रानलिक (Seminal Duct) होती है जिसको शुक्राणु गर्भे लरपा हुआ इंडिन (Penis) के निकलने से बाहर निकलता है। शुक्राणु (sperm) लाखों की संख्या में निकलते हैं। ये सूक्ष्म पथा एककोशिकीय रूप से होती है। मैक्रो दृश्य (Microscope) में ये



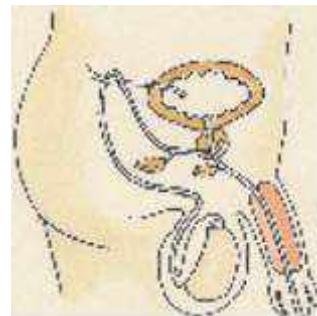
चित्र-15.3
शुक्राणु

महानाग एवं गूँह जाप्त दिखाई दता है। दोसा के चित्र 15.3 ने दर्शाया रखा है।

स्त्रियों में नानि के नीचे शरीर के उन्दर मदा प्रजनन अंग स्थित होते हैं। इन अंगों में एक जोड़ा अप्हवाशय (ovary), एक जोड़ा अप्हवाहिनी (oviduct) तथा एक नींशय (uterus) होता है।

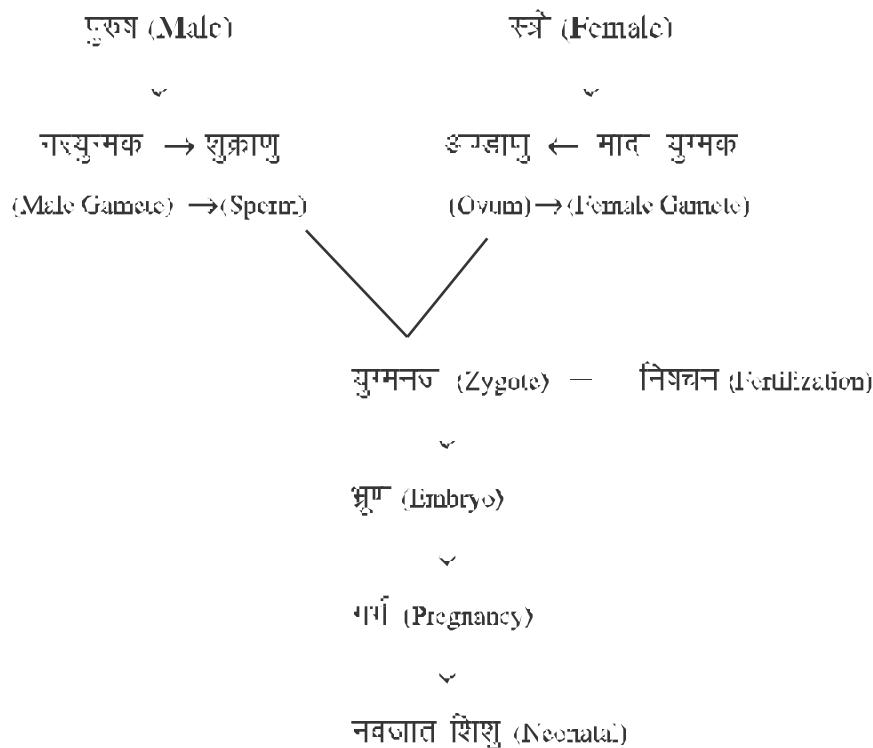


चित्र-15.4 : स्त्री प्रजनन तंत्र



चित्र-15.5 : पुरुष प्रजनन तंत्र

प्रत्येक गाह केरी एक अण्ड शय रो एक अप्हाणी (Ovum) अर्थात् दो दुर्गाक (Female gamete) निर्मित और अप्हवाहिनी (Oviduct) में पहुँचता है। अप्हाणी भी एकफोणिकीय संरचना है। अप्हवाहिनी में शुक्राणु आकर अण्डाणु से संलग्न होता है। संलग्न ली किया निषेद्धन (Fertilization) कहलाता है। निषेद्धन के बाद यह संरचन गर्भ कर्त्ता हुए गर्भशय में आकर रोपेता हो जाता है। निषेद्धन के फल जुगाण (Zygote) कहलता है। जुगाण की कोशिकार्द बैन जिते होने लगती है, जो परिवर्तित होकर भ्रूण (Embryo) में परिवर्तित हो जाता है। इस अप्हवाशय में ऐशु के रिस, पैदा नाक, ओछे लिये कुछ अंग डिलेट हो जाते हैं। जब भ्रूण डिलेट होते हुए शरीर के सभी ऊंचों का निर्नाप कर लेती है वह यह अवस्था गर्भ कहलाता है। गर्भ का डिलेट पूर्ण हो जाने पर मौं शिशु को जन्म देती है।



नवजात शिशु का उन गर एवं मातृ द्वारा कोई कारण निश्चालों में मातृ एवं पिता द्वारा के लक्षण पाए जाते हैं।

वया डोगा, यदि शुक्राणु वा अण्डा हीनी में जाने से रक दिया जाए?

प्रियाकरण ५-७ आप अपने शारीर तहन के शरीर के उन अंगों की पहचान करने का ब्रह्माकीर्ति ऐ जो उनके गारा अथवा पिता के अंगों की आकृतियों से मिलती है। इसे कौपी देखने की ज़ेर।

क्या उपर बता करते हैं कि कोई जीव जल्दी क्यों देता है?

निषेचन की किया जब नव शरीर के अन्दर होता है तब निषेचन, आंतरिक निषेचन कहलाता है जबकि निषेचन वर्तेर के बाहर होने पर बाह्य निषेचन कहा जाता है।

क्रियाकलाप—४ उन जन्मुओं की सूची बनायें जिनमें आंतरिक उधवा वाह्य निषेचन होता है। जलौद जन्मुओं जैसे मछली, मेडक आदि में वाह्य निषेचन की क्रिया होती है। मादा नड़क जल में एक डार में सेकड़ों अप्डे रहते हैं। ये अप्डे लोली जैसी पत्त से बंधे रहते हैं। मादा जौस अप्डे देती है उसी जम्बू नर नड़क रुक्ग्नुओं को जल में छिड़क देता है। शुक्राणु तैरत हुए अप्डों से उन निलते हैं। इज तरह अप्डे निषेचित हो जाते हैं। जल में सभी अप्डे निषेचित नहीं हो पाते ज्यांकि सभी उपहो तक शुक्राणु नहीं पहुँच पाते हैं।

परखनली शिशु—कृत्रिम निषेचन

न कोई पाँझा न कोई निर्वश

चाधा स्पन्दनी दाढ़ी और डायर रामेश्वर की बातीरा रुन रही थी। डायर रामेश्वर कहे रहे थे कि जिन स्त्रियों को शिशु नहीं पत्तन्न होता है उन्हें धब्बाने की जरूरत नहीं है क्योंकि अब कृत्रिम निषेचन सन्तान होता है। यह संतान उत्पन्न कर सकती है। दाढ़ी कहे रही थी कि यह कैसे होता है? कुछ ऐनाओं की आड़ लेनी उपरुद्ध होती है जिस जरूरत उत्पन्न गुणक नहीं पड़ता। परन्तु कलस्यकृष्ण अग्नापु निषेचित नहीं होता। यहाँ परिणामस्थलम् इस प्रकार की स्त्रियों शिशु को जन्म नहीं दे पातो इन स्त्रियों का समाज यह परिप्रे करता है जो दृष्टि से यखते हैं एवं गौर कहते हैं।

अप्डवाहिनी ल अपरुद्ध छन्द की स्थिति में डायर तजा अप्डाणु एवं शुक्राणु उकत्र करके, सचित नाथम में कुछ सम्भव ल लिए इक साथ रखते हैं तकि शरीर स्व बाहर—कृत्रिम निषेचन हो सक। निषेचन हो जाने पर युग्मगज को लगभग एक सर्वत तक विकसित किया जाता है। इसके बाद माता के गमांशय में रोपित कर दिया जाता है, जहाँ पूर्ण विकस होता है तथा शिशु ला जन्म समान्य शिशु की तरह होता है। इस तकनीक स्व जन्मे शिशु को परखनली—शिशु कहते हैं। यह तो इसका मिथ्या नाम है क्योंकि जास्त रूप स्त्रियों का विकास परखनली में नहीं होता, बल्कि संतान चाहुँ वाली माँ ल गमांशय में होता है।

क्रियाकलाप—७ नुर्स के सभी आपड़ां स्ट चूजे नहीं निकलते हैं। मुर्गी पालनेवालों से इस ताबन्ध में जानकारी एवं त्रिभिरुप और आपसा ने चर्चा कीजिए।

लिंग निर्धारण

“लेरा आपडे रो तुर्मि और लेरा आपडे रो तुर्मि” क्या आपने करने स्वचार नये करने बछड़ा और कर्मी बछिय द्वारा लम्ब देती हुई शालू वी दाढ़ी भी चेहरित हैं कि बछू को दूसरी बर भी कर्मी लड़की ही न हो जाए। यदि इस द्वाओं तो बंश हो खल्न हो जाएगा और उता नहीं घरपटले बछू के साथ क्या—क्या छवालर करेंगे? क्या उसकी दाढ़ी की चिंता उचित है? आइए, हम जानने का प्रबल करें कि गर्भ के अन्दर शिशु के लिंग का निर्धारण कैसे होता है। दरअसल निष्चित उपाय उथात युग्मज में शिशु के लिंग निर्धारण का संदेश है। मनुष्य के प्रत्यक्ष कोशिकाओं में 23 जोड़ा अर्थात् 46 गुणसूत्र होते हैं जिनमें स 22 जड़े अर्थात् 44 गुणसूत्र पुरुष तथा स्त्रियों में समान प्रकृति के होते हैं और संतति में रंग, लकड़ी व अपं शारीरिक बनावट के लिए उत्तरदायी होते हैं। 23वीं जड़े ही अर्थात् दो गुणसूत्र बनरी मिन्न प्रकृते ल होते हैं। ये गुणसूत्र पुरुष में XY तथा स्त्री में XX के लकड़ में पहचाने जाते हैं और वही गुणसूत्र लिंग निर्धारण के लिए उत्तरदायी है। इन दो व एक अर्थात् XY व XX की हरी और नकार शेशु लड़का होगा। जबकि XY गुणसूत्रवाल शुक्रापु के साथ निषेचन होने पर युग्मज XX लकड़ी की होगी और नकार शेशु लड़की होगी।

क्या आप उब ने कहीं कि रंगान के लिंग के लिए रेनबॉ उत्तरदायी हैं? किरी को दूसरे धन की प्राप्ति नहीं होने पर स्त्रियों को देखी उद्धराना करते राक देखित है? यदि कोई जिए। इस रानन्द रो राम॥ जिक ज़रुरत॥ के लिए आप क्या करना चाहते हों?



चित्र—16.8 : गुणसूत्रों द्वारा लिंग निर्धारण

जटे शब्द

| | | | |
|---------|-----------------|------------|--------------|
| लैंगिक | — Sexual | शुक्राणु | — Sperm |
| ओवर | — Ovary | अपड़ाशर | — Ovary |
| पुत्र | — Testis | पिंड | — Penis |
| युग्मक | — Gamete | युग्माज | — Zygot |
| निपेलन | — Fertilization | इंड्रू | — Embryo |
| गर्भाशय | — Uterus | चुम्पसूत्र | — Chromosome |

हमने सीखा

- ⇒ जन्मुओं ने प्रिंसिपल बनाए रखने के लिए ब्रह्मण आवश्यक है।
- जन्मुओं में प्रजनन की दो विधियाँ लैंगिक तथा अलैंगिक हैं।
- लैंगिक प्रजनन में नरयुग्मक तथा मादा द्वारा, संलिप्त द्वारा होते हैं।
- दृष्टि, शुक्रवाहिका तथा इंड्रू नर जनन के लिए है।
- अपड़ाशर द्वारा उत्पन्न युग्माज अंडा युग्माज वृद्धि द्वारा उत्पन्न युग्माज शुक्राणु कहलाता है।
- शुक्राणु तथा अपड़ाणु का संलयन निपेलन कहलाता है जब निषेचित अपड़ाणु द्वारा जन्मनाड़ा कहलाता है।
- ⇒ मादा के शरीर के अन्दर होनेवाला निपेलन अंतरिक निषेलन वा ३ दोर के शाहर होने वाला निषेलन वा हृदय निपेलन कहलाता है।
- निषेचित अपड़ाणु गर्भाशय में रोगित हो जाता है और यही इसका विकास होता है जिसके प्रत्यक्षरूप नवजात शिशु जन्म लेता है।
- ⇒ अलैंगिक प्रजनन में एक ही जीव द्वारा प्रजनन की क्रिया होती है।
- ⇒ निषेचित अपड़ा से लड़का जान्म लेगा या लड़की इसके लिए शिशु का पिता उत्तरदायी होना कि मैं।

अंक्षयात्रा

1. सही प्रिकल्प पर (✓) निशान लगाइए—

- (क) जीवों में निस्तरत के लिए आवश्यकत है—
(i) पचन (ii) श्वसन
(iii) प्रजनन (iv) रंचना
- (ख) अलैंगिक प्रजनन में भाग लेत है—
(i) दो जीव (ii) तीन जीव
(iii) लाई जीव नहीं (iv) एक जीव
- (ग) हैंडिक प्रजनन में भाग लेते है—
(i) दो नर जीव (ii) एक नर एवं एक मता अथवा एक उम्मलिंगी
(iii) दो गादा जीव (iv) इन में से कोई नहीं
- (घ) आंतरिक निषेचन होता है—
(i) गादा ररीर के बाहर
(ii) नर शसीर के बाहर
(iii) गादा ररीर के अन्दर
(iv) नर शसीर के अन्दर
- (ङ) गादा जननांग है—
(i) वृष्णि (ii) गन्त्वाय
(iii) रेशन (iv) रुद्रवाहिनी

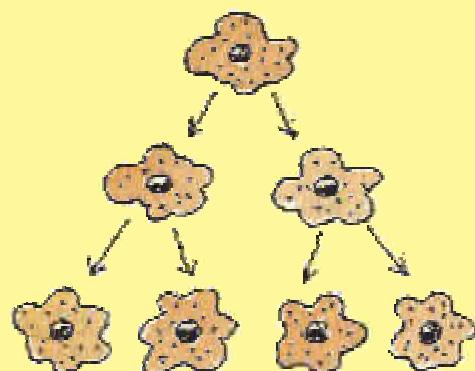
2. सत्य कथन के सामने (✓) तथा असत्य कथन में सामने (✗) का प्रिकल्प लगाइए—

- (i) अगीबा गुकुलन द्वारा प्रजनन करता है।
(ii) मेडक नं वाहय निषेचन होता है।
(iii) अलैंगिक प्रजनन लोक्रिया में निषेचन होता है।
(iv) शुक्राणु नर युग्मल है।
(v) गण्डशय से शुक्राणु निकलते हैं।

- प्रजनन से क्या सम्बन्ध है?
 - आलैंगिक प्रजनन तथा लौंगिल प्रजनन में पिभेद समझाइए?
 - आंतरिक निषचन तथा बाह्य निषचन ने अन्तर बताइए?
 - शिशु के लिंग निर्धारण का व्या अर्थ है?
 - क्या होगा यदि इुल्लगु को अंहाणु से नहीं मिलाने दिया जाए?
 - क्या शिशु के लिंग निर्धारण के लिए स्त्रे उत्तरदायी हैं? यदि नहीं, तो सनात उच्च परिवार में हाँओं को उत्तर कैसे देंगे?

परियोजना कार्य

1. उमीना पथा हड्डियों के ब्रजनन सांघी रलाघठ का चूहादर्शी में अवलोकन कीजिए। जो देखाई दे उसका रुपरूप विवर दें।
 2. जुड़वों बच्चे के से पैदा होते हैं? आसपास कोइ जुड़वों बच्चे ढूँढ़े और उनके लकड़ारों का अध्ययन कीजिए।
 3. इन्हीं—



प्रिय-15.7

दिए गए वेदों में उनींका द्वारा द्वेषखंडन विटि से प्रजनन प्रक्रिया को दर्शाये गये हैं। प्रक्रम के अन्त में अनेकों की कल संख्या बताइए।

xxx

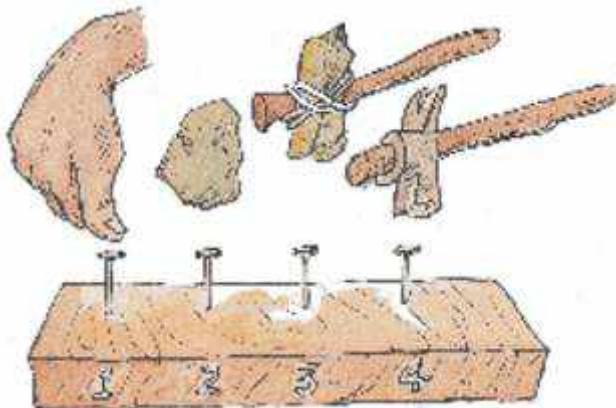
16

धातु और अधातु

आप उपन आस—ग्रास बहुत से गदाई का दखते हों या ग्रायः धातु या अधातु होते हैं। असल में धातुओं का व्यवहार बहुत सालों से होता आ रहा है। शुरू में मनुष्य ने जो औनार बनाए उपथर, लकड़े उपर जनवरों की हड्डियों के बने हुए थे। छह लोंगों पर औनार बनाने में ड़जी तरफी हुई। तांबे या लाहे के बन औनार उपथर उपर लकड़े की तुलना में लहीं अधिक नज़्बूत होते थे। छह लोंगों की दूसरी खास बहुत यह थी कि उसे आग में रख करके किसी भी रूप में ढाला जा सकता था। सून, तांबा, चौदी, शीशा, टिन, लूहा, पारा क्रन्वः सात उचीगतम् प्राप्त छह लोंग हैं जिन्हें उप लोक व्यवहार में देखते होंग, इसै लर्ज छह लोंग (Metallurgy) व्यवहृत विज्ञान की

सबसे पुरानी जन्मति है। धातु की खुज के बहुत नए—नए उपर के औनार बनने लग। इसी तरह हथोली भी लाहे लैं बनी।

क्रियाकलाप-1 : एक कील है और इसे अपने अंगूठे की रक्षायामा स लकड़ी के पट्टी में गड़िए।



चित्र-16.1

- (1) क्या उप एसा कर जाए? हाँ / नहीं
- (2) अब एक कील लेकर किसी पथर लैं मदद से पट्टी में गड़ने लैं कोरिंड लैंजिए। क्या उप एसा कर पाए? हाँ / नहीं
- (3) एक छाट पथर को लकड़ी की लंडी के एक स्तर से कसकर बांधिए तार इसकी

सहयोग से लस पट्टी में राहकर दखिए। क्या पत्थर की इस हथौड़े से कोल ठाकर और आसान हुआ? हाँ / नहीं

पत्थर की इस हथौड़ी का बार-बार उपयोग करने पर या जोर से चढ़ाने के लिए है। इसके लिए अब क्या सुझाव दे सकते हैं?

(4) क्या पत्थर के स्थान पर किसी और पदार्थ के उपयोग किया जा सकता है जिससे हथौड़े अधिक मजबूत हो? हाँ / नहीं

भातु और अभातु के गौतिक गुण

(क) चमक : सबसे पुराना भातु सच्च है जिसका आविष्कर 6000 ई. पूर्व हुआ था। कुछ धातुएँ जैसे सच्च, चौंदी, ताँच अपने मौलिक अवस्था में पर्ह जाती हैं। इनमें अपन-अपन रंग विश्वास बनाकर होती है।

एल्युमिनियम, चिंच, नैमाशियन तथा चौंदी का रंग जकड़ है। जोगा का रंग पीला है, ताँच का रंग लाल भूला है। एक लंबे समय के लिए उग्र इन्हें छाड़ दिया जाए तो वे हट के अन्यथा ऐसे ऑर्कीजन, कार्बन ड इल्कॉक्पाइल, सलार डाइऑक्स इन रो हिप्रिक्लिक्या कर ऑर्क। इन, कावांगर, जलाइड इत्यादि बनाते हैं जिसकी गहनी परत धातुओं की सतह पर जम जाती है जिससे धातुओं की सतह खुंभली ह होती है। परन्तु इस साफ करने पर चमक लौट आती है।

क्या कुछ ऐसे पदार्थ हैं, जिसमें काफ़ नहीं होती या खिराने पर वे बगक नहीं आती है? प्रायः धातुओं में बगक होती है। अधातु पदार्थ में काफ़ नहीं होती है, पर इस अभातु वर धातु एवं अधातु में त्रिपोर करना आसान नहीं है। कई ऐसे पदार्थ हैं जिसे खिराने-बेकनाने से काफ़ लगाता है। उपर्युक्त पदार्थों में किंकर्ष वर निष्ठा हुआ टाईल, रंगम रगर की बेकनी दीवारें, तिला हुआ कुछ वस्त्र वर बगकने लगता है। इसका यह उर्ध्व-नहीं किंकर्ष वर धातु है। क्या दर्पण के धातु कहते? वे बगकनेवाली लेंजें कई पदार्थों के गिलने से नहीं होती है, परन्तु धातु या अधातु यी तरह ही है। कई उत्तेजक पदार्थ गिलकर गिर्भ अल्यू (Alloy) बनाते हैं, जैसे कि अपने एक रंग एवं बगक होती है। धातु एवं अधातु को साझने के लिए इनके कई त्रैयों को बरसाने होते। जिसके उत्तर वर दोनों के बीच त्रिपोर करना उत्तम हो सकता।।।

(ख) **ठोस** : कुछ पत्तार्थ जैसे आयरन, कॉपर, एल्युमिनियम, मैग्नेशियम, लैथियन, स्टेनलेस लैथियन आदि को देखें तो हम पाते हैं कि इकरै (पाख) को छोड़कर ४०% धातुरै जा जान्य तापक्रम पर ठोस अवस्था में जाया जाता है।

(ग) **पीटने पर फैलना** : आपने अपने आस-गास लहार को फावड़, ललच, कुफहाझी आदि बनाते देखा है। | | ऐ लोहे के दुकड़े को लैट-फैल बनार गए हैं, क्या लकड़ी के टुकड़े को पीटकर एस्ट आकार जिया जा सकता है? आग पाएंग नहीं।

क्रियाकलाप—2

| पत्तार्थ | आकार में परिवर्तन |
|--------------------|--------------------------|
| | वपटा हो गया/दुकड़े हो गए |
| एल्युमिनियन ला तार | |
| लेडी का कील | |
| कोयले का दुकड़ा | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

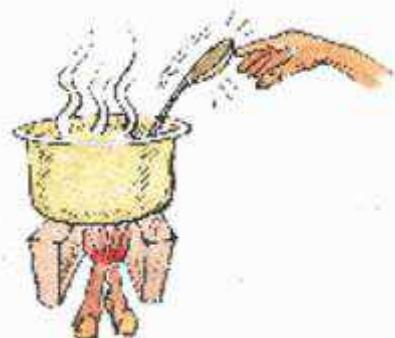
आग देखते हैं छे लह की कील और एल्युमिनियन ला तार जीटने पर शीट में बदल गया अर्थात् जीटने पर उसके आकार में दृष्टि हो गई किन्तु उसके दुकड़े-दुकड़े नहीं हुए। | | तु का यह एक विशेष गुण है, जिसे हन आघातवर्धन लहते हैं। क्या भिट्ठी या आट की लई को जीटने से उसके आकार नं बद्धि होती है। आट की लई से रोटी बनते आगे देखा है? इससे आप क्या निष्पर्व निकालते हैं? | | दूधी रस लोइ को चूप में दुखाइए और पीरिए। इनको जीटने पर यह चूर-चूर हो जाता है। | | तु और अशाहु जलाई में यह अन्तर है कि धातु आटवर्ध्य होता

है। इत्तरे शीट बन्या जा सकता है तथा तर रखेंचे जा सकत हैं। गर्जनु अधातु में यह मुण नहीं है, क्योंकि इसे पैर चूँ हो जाता है। रागी भातुरूँ एक जान अ भातवर्ध्य नहीं होते।

(ग) ऊषा चालक . इप गर्म वस्तुओं को कैसे पकड़ते हैं? जैसे रसोइं में चाय बनाते बवत या प्रशार कुकर के हथे ला उसमें प्लास्टिक या लकड़ी लगी हो तो हाथ नहीं जलता है। हथा से लगे कुकर की हैंडेल को किसी तरह छू जाने से आगी गर्गी गहराहा होती है। चूल्हे पर अडे लकड़ी / तसला इत्यादि या किनार छूने पर गर्म जगता है। कुछ रस वर्तव्य हैं जिस नर्म किए जान पर दूसरा तिर गर्म नहीं होता है। जलती हुई लकड़ी का दूजरा सिर नर्म नहीं होता है।

क्रियाकलाप—3

एक वर्तन में पानी लीजिए और उसे नर्म कीजिए। उसमें लोहे का छड़, एल्युनियम या स्टील ला बड़ा चमच, रोटी बनाने वाले बेलन इत्यादि डालिए। जाल गरु सभी ढीजों की दृष्टि इस लगाया बशब्द होनी चाहिए। थोड़े देख के ६ द आप उसके ऊपरी रोरों के छुएं। आप क्या महजुस लकर हैं? आग दखेंग कि लोह या एल्युनियम, स्टील इत्यादि के बन चमच का सिर गर्म हो जाता है जिन्हें लकड़ी ला ढीजों का सिर गर्म नहीं होता है।



चित्र—10.2

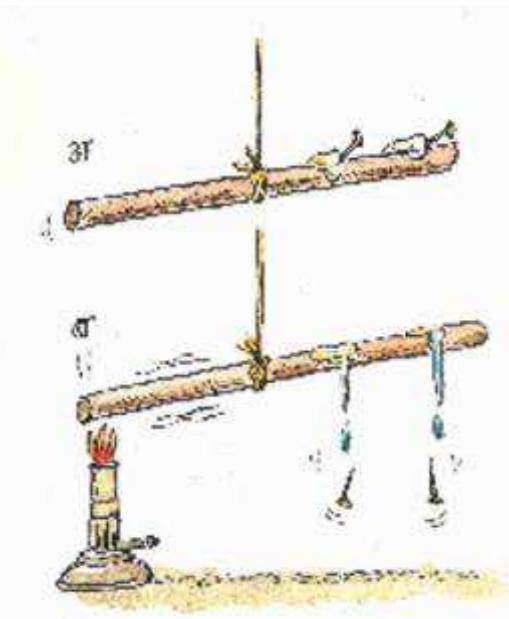
क्रियाकलाप—4

एक एल्युनियम या लोह ला छड़ लीजिए। छड़ की जगह—जगह यर नर्म की सहयता से गिन को किप्पल दीजिए। उसके बाद छड़ के एक स्टिर का लैप सू सद दीजिए।

कुछ देख के बाद हरा पाते हैं के गर्म रिरे ले छोर रो। गंगा बाई—बाई रे पिघलने लगती

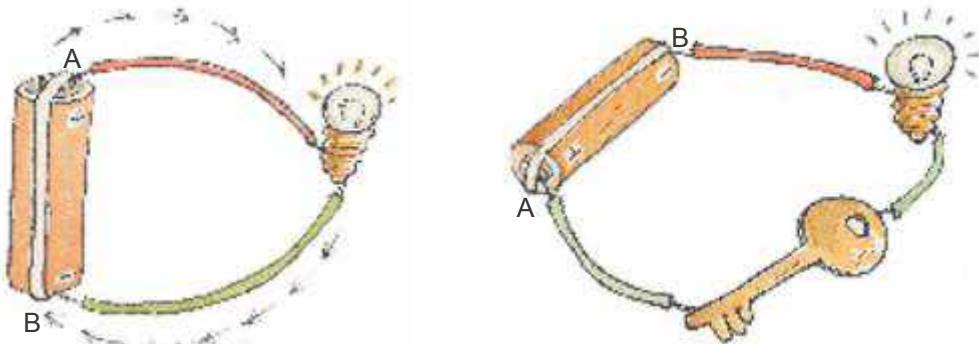
हे और एक-एक कदम दिन गिरता चला जाता है। इस क्रियाकलाप से यह स्पष्ट होता है कि ऊषा सैंपन्न ले सिरे में दूसरी ओर बढ़ती चली जाती है। पत्तार्थ के रूप से गुण को ऊषा सुनार कर कहते हैं। उन आप कुछ दूसरे पत्तार्थ की छड़ लें और इसे प्रक्रिया से इनके सिरे को नन्हे कीजिए। व्या इसमें ऐसा कुछ हुआ था दूसरा ऐसा गर्म हुआ तथा गर्म सिरे के साथ क्या हुआ। अवजोलन कीजिए। यदि ऐसा पत्तार्थ एवं लोहे ऐसा तुप दर्ता है तो वह धातु की श्रणी में आयेगा। यदि ऐसा गुण नहीं है तो वह अवातु है। धातुओं की ऊषीय चलकता के कारण उनका जनयोग खोजन बनाने के बरतन बनाने में होता है।

वैदी और वैदर ऊषा के साथे कल्पे वालक है जबकि लेल (शीशा) एवं चारा (ग्रकरी) ऊषा के साथे कना वालक है।



चित्र-16.3

| पदार्थ | खुला सिरा गर्म हुआ हो/नहीं | धातु/अधातु |
|--------|----------------------------|------------|
| | | |



चित्र-16.4

(६) **मिन्हूप वालक:** किसी पद थर्ड के मिन्हूप वालकों के जॉन के लिए कृपया दिए । ए उपकरण को ले रहे हैं। इस धातु की मिन्हूप वालकों के ऊँच करनी होती है तरी उपकरण के A तथा B के बीच विलय से फँसा देते हैं यदि बल जल उत्पन्न है तो सुनालक और अन्दर नहीं जलता है तो मिन्हूप का कुवालक। धातु मिन्हूप के सुन लक होते हैं जबकि अधातु मिन्हूप के कुवालक।

उपर्युक्त छेद क्लाप के अन्दर पर अन्यथा या कीजिए के कौन पदार्थ धातु और कौन पदार्थ अधातु है वहा इसे तालिकाभूष्ट कीजिए।

अब इस उपर्युक्त तिए चित्र के अनुसार शिक्षक ले लड़ायता लकर अन्य पदार्थों के स्थ प्रयत्न कीजिए तथा दी गई तालिका में धातु एवं अधातु का वर्गीकृत कीजिए।

इस घर में जो विद्युत का त्र ल उपयोग करते हैं, उस पर नोलिट्रिङ्गल क्लोरिङ्गल अथवा रबड़ की परत जैसी कपर लड़ी होती है क्योंकि नोलिट्रिङ्गल क्लोरिङ्गल या रबड़ विद्युत का कुचलक होता है। हमें आयरन, कॉपर, एल्यूमिनियन के त्र आसानी से बाजार में मिलते हैं। धातु के जलते तार के लक में खोंचने की क्षमता ही तयता कहलाती है। साना ओर चाँदी सबसे अधिक तान्य धातु है। अतः सन्ते धातु एक सनान तान्य नहीं होती।

(७) **धनिकता :** क्या अनें विद्यालय की धनी बजे सुने होंगे, धनी लोहे के प्लेट य धातु के ले होंगे हैं रिक्के को जगीन पर गिरे देख होगा या नहीं तो रिक्कर देखे। कुछ धातुओं

को कठोर स्त्रह पर टकराने पर एक प्रबार ले अवाज उत्पन्न हटी है इसी वरण इसे ध्वनिक वा (SONOROUS) कह जाता है ज्योंकि इसकी वाज बुँध क्षण तक चुनाई देती है। लेखले का दुकड़ा जमीन पर निशाकर और छह के लेट जमीन पर गिराकर, दर्ज से उत्पन्न ध्वनि के अन्तर का ध्यान दीजिए।

क्या आप जानते हैं?

स्त्र एक कोन्ल, सुगड़ले संग कीनतो धातु है। इसके मुख्य उपयोग आमूषण बनाने में है। स्त्र की शुद्धता का कैरेट (carat) न नयते हैं। रुद्ध सोना 24 कैरेट का है। आमूर्ज बनाते जनय शुद्ध सोना में कम कीमती छह ताँब या चाँदी छही-जी मिल दी जाती है, जिससे वह कुछ कठोर बन जाता है। 22 कैरेट के होते हैं जिसका अर्थ हुआ 22 भाग सोना और 2 भाग ताँब या चाँदी के मिल वर्त है। 24 कैरेट को 18 कैरेट में बदलने के लिए 18 भाग सोना में 6 भाग ताँब या चाँदी मिलित कर दत हैं।

क्रियाकलाप-5

अब आप धातु एवं अनु पदार्थों के तुप तो वरिएट हे तुके हैं। अपने आरा-पार के पदार्थों के तुपों के अन्दर पर अवलोकन एवं प्रयोग कर दी गई वालेका ने नीचुल कीजिए।

| गुण | धातु | अधातु |
|-----|------|-------|
| | | |

एस पदर्थ जो ठोस, चमकाले, उथातवर्ध्य, तन्य, छन्दि लतान करने वाले ऊषा और विहुत के सुचालन होते हैं वे छह कहलत हैं। अब आप उथातु ल बारे में ज्ञान करेंग।

ठोस कवस्था में कार्बन, नंभक, कॉस्फोरस, आयडिन हैं। द्रव अवस्था न ब्रामीन हता है। हाइड्रोजन, अॅलीजन, न इक्सीन, वैसीन, हीलिंग, आर्न इत्यादि गैर अवश्या में पाये जाते हैं।

आइए, दी गई तालिका के अनुसार उन कुछ धातुओं/अधातुओं के गौतिक गुणों को देखा जाए—

| पदार्थ | संकेत | संपह नम् ष्ट्रफार | कठोरता | आघातवश्यता | तांगता | चालकता खम्बा/ विद्युत | धनिक |
|-----------------|-------|----------------------|--------|------------|--------|-----------------------------|------|
| 1. छोल (कार्गन) | C | खुरदरा | नम्बा | नहीं | नहीं | नहीं | नहीं |
| 2. राहन्य | S | खुरदरा | मुलायम | नहीं | नहीं | नहीं | नहीं |
| 3. आयोडि | I | खुरदरा | मुलायम | ही | ही | ही | ही |
| 4. | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | |

धातु और अधातु में कुछ अपवाह भी होते हैं—

1. रागी धातुएँ तन्य होती हैं, अपवाह — निरग्नथ (Bi)
2. रागी धातुएँ ठोरा होती हैं, अपवाह — ग्रैकल्ड वारा (Hg)
3. आयरन, लैनर, एल्युमिनियम इत्यादि अत्यन्त कठोर हैं परन्तु हिथेरम, स्लेयन, पोलैरिया मुलायम होते हैं। इन्हें चबू से काढ़ जा सकते हैं।
4. लेड (शीश) एवं पारा (हार्डी) एवं होठे हुए ही क्षणों के सारे का चालक है।
5. कुछ तत्त्व ऐसे होते हैं जिनमें धातु और अधातु दोनों के गुण पर जाह हैं। जैसे— बोरान (B), सिलिकन (Si), जर्गेनियग (Ge), आर्सेनिक (As), एरिगनी (Sb), टेल्फोरेयन (Te) एवं पोलोनियग (Po)।
6. सभी अधातुएँ विद्युत की कुचालक हैं अपवाह ग्रानाइट अधातु होते हुए भी विद्युत का सुचालन है।

7. हैर अधातु है, पिर ते वह सबस लड़ा चमकनेवाल पदार्थ है।

धातुओं और अधातुओं के रासायनिक गुण

A. आक्सीजन से अभिक्रिया

आपने पिछली जूता में बड़ा होगा और देखा भी होगा कि खुरपी, तुल्हाड़ी, लैंबी, लैंड का गील जाधा कुछ सनक तक नह वायु में खुला छोड़ देने पर उनमें जंग लग जाती है। जंग एक अलग वर्षा है जो लोहे से रिंग है।

क्रियाकलाप – 6

1. आइए लड़ा ओव्सीजन और जल की अमिक्लेट के परिपानत्वरूप जंग की ब्रकृति की जाँच करें। आप आपने उच्च-पात्र से जंग लगे हुए वस्तु ला सकते हैं जंग ला रह भूरा उता है, जिस चाकू से ढरचंच कर कागज में जन जंग क ख्रूरचन को कैंच की गिलास में लीजिए हथा उसमें थोड़ा जल निलाएँ जिससे घटा बन जाता है।

जंग का विलयन कर रीय होता है क्योंकि लाल लेंगाना पर लालने पर फराका रंग नौला हो जाता है जो इस के शारीय होने का सूचक है। लोहे में लग जंग वस्त्र में लैंड का ओवराइट है। जब हवा में ननों रहती है तो हवा में उपरित ऑक्सीजन लोहे की तरी वीजों के कारण परत के साथ ब्रोक्रिया करती है तथा नय वर्षा लौह ऑवर इह बनाता है।

लोह + जल (नमी) = ऑक्सीजन २०८५ पर ऑक्साइट

2. एक लड़की लांपर की ब्लाए पहनो हुई है। उसके ऊपर एक हल्की हरी परत जम रह जाबकि नद में वह लाल-भूरे संत (जो कि हौंडा का उपनारा रंग है) का था, तो उच्च हौंडा में भी जंग लगता है— है

कॉपर के बरतन को लम्बे सनक तक नम वायु में खुल रखन पर एक हल्की हरी परत जन जाती है जो कि लांपर हाइड्रोक्साइट और कॉपर कार्बोनेट के निश्च जाता है।

कॉपर | जल | ऑक्सीजन | काबन जाइऑक्साइड → कॉपर हाइड्रोक्साइड कॉपर काबनेट

गैमनेशियग डिफन के दहन के अलखचल प्राप्त रस को जल में छोड़ने पर, लाल लिटिमस पर लाले पर नीला हो जाता है जो कि शारीय होने का सूक्ष्म है।

गैमनेशियग + ऑक्सीजन → गैमनेशियग ओक्सीहाइड्रोक्साइड (लाल पारफर्म)

गैमनेशियग ऑक्साइड + जल → गैमनेशियग हाइड्रोक्साइड (वेलधन)
(लाल लिटिमस नीला हो जाता है)

इस प्रकार लोह, तौब, मैग्नेशियम इत्यादि धातु के ऑक्साइड शारीय होते हैं अर्थात् धातु के आक्साइड में शारीय गुण होते हैं।

क्रियाकलाप—/

(अधातु के सन्दर्भ में)

चारकोल का एक तुकड़ा लीजिए और इसे एक गैर जार में रखकर जलाइए और गैर जार ढूँढ़ दीजिए। यह में गैर जार का छक्कन के लिए दूर में जल डाल दीजिए। इस विलयन को नीले लिमारा में रखकर नीले लिमारा बह दे जाएं। ये नीले लिमार बह के द्वारा लाल हो जाता है— इह इसके अपलोद्ध प्रकृति के दर्शाता है।

चारकोल | ऑक्सीजन क बंगलाइड-हॉक्साइड
(रुदा से)

काबन जाइऑक्सीड हाइड्रोक्साइड जल → कार्बोनिक अम्ल

यह बताता है कि अधातु के आक्साइड अम्लोद हात हैं।

जल के साथ अग्रिकृत्या

मैग्नेशियम के एक टुकड़े का लीनिए इस ब्लूपॉट (sand paper) से पूरी तरह स्फ कर लें। साफ किए हुए मैग्नेशियन के टुकड़े को थोड़ा जल से भरे परखनलो में रखकर गने को जैए। आपन देखा कि मैग्नेशियम जल से उभिक्रिया कर छाइज्जन गैस छाती है जो के पाँप धनि के स्थ जल उठत है।

३०

गैनेशियन | उल → गैनेशियन हाइड्रोल्ट इव | हाइड्रोजन ऐरा
 (वलयन)

इस तरार से सन्देश सकते हैं कि कुछ धन्त जल के साथ ऑनिक्रिट कर एश्वरोजन गेत बनाती है। परन्तु सभी धन्त जल ल साथ उलग-उलग तरीके ज अभिक्रिया करती हैं।

साइयम और पट्टैशेयन जल क साथ आसानी से अभिक्रिया करत हैं। नैग शेयन ढंगे पर्याप्त अनियंत्रित नहीं करता परन्तु यह लबलत हुए पट्टै से जलदी से उभिक्रिया करता है। जास्ता और लहु वाष्ण से अभिक्रिया लकरत हैं।

अधातु जल से अभिक्रिया नहीं करती है। इसी कारण कुछ अधातुओं को जल से रखा जाता है। फॉस्फोरस को पानी में रखते हैं जिससे यह हवा से अभिक्रिया नहीं कर पाए क्योंकि यह हवा से अभिक्रिया करता है और आग नकड़ लेता है।

आल के साथ अग्रिमिया -

प्रियाकृल १५-४

कुछ लोंग की कीलों के लिए छातू चाटू (sand paper) से मुर राक कर लिए। इन्होंने प्रखण्ड ने रखें और कुछ गतु छातू कलोरिक अम्ल के घूमों के भाले, एक जलरी द्वारा अंगोठी द्वार के अंदर ले जाइए यह प्रधान हो तुए जलता है जो के बाह नहाता है कि धातू गतु गंधारा और गतु हाथशोभालोरिक उच्च के राय अनेकिय लकड़ी लगता है और छातू जन गैर जाती है।

ਹੋਂਦਾ + ਲਾਈਕੋਪਲੋਡਿੰਗ → ਫੇਰਿੱਕ ਲੋਰਾਈਂਡ - ਲਾਈਕੋਜਨ
 (ਆਧਰਨ) (ਅੰਤਾ) {ਲਾਚ} (ਗੱਜ)

इस प्रयोग को जिंक चूर्ण ल साथ गी कर सकते हैं।

लेकिन कुछ दहु जैसे तीवा और शीशा तंगु ह इडोकल रेक अन्त के स्थ अभिक्रिया नहीं करत परन्तु य गंधकाम्ता और नाइट्रिक अम्ल के साथ अनिक्रिया जरूर हैं लेकिन ह इडोजन गैस नहीं बनत। कुछ धातु जैसे सोना और प्लोटिनम पर अम्ल का प्रभाव नहीं पड़ता।

क्या आप जानते हैं?

कुछ खाद्य पदार्थों के जैसे नीबू पडी, उवार, इगली जिनमें अल होता है उनको धातु के बने प व जैसे (लोह, तीवा या ऐल्युगेनियम) नहीं रख जा पा व्होंके दे धातु उन अन्तों से अभिक्रिया कर अनिकारक पदर्थ उत्पन्न और शाइर्डेजन गैस बनते हैं। इस प्रकार खाद्य पदार्थ खाने लायक नहीं रह जाते हैं।

धातु + तंगु अल → उत्पन्न = शाइर्डेजन गैस।

प.५: अब तु अगले से अभिक्रिया नहीं जरूर लेकिन कुछ अधातु जैसे राल्फर और फॉस्फोरस, संत्र गंधकान्त और नाइट्रिक अम्ल से अनिक्रिया तो करते हैं जरूर ह इडोजन नैस नहीं बनात।

क्या आप जानते हैं?

एव्वारेजिया क्या ह— यह रोयल जल का लोटिन शब्द है। संद हाइड्रोकलोरिक अम्ल और संत्र नाइट्रिक अम्ल के ३:१ ल अनुपात ल ताता मिश्रण का एव्वारेजिया लहत है। यह संत्र और लोटिन को भी गल सकता है। अकेल किसी भी अन्त में यह अनहीं होती है। जब पुराने एवं मरीन संत्र ल अनूष्ट का इस विलयन में झाला जाता है तो यह गर आभूषण ले तरह चमकने लगत है लेकिन इसका बजान बहुत कम ह चल है अर्थात् बजान कुछ घट चल है ले के सोना एव्वारेजिया ल विलयन में गल जाता है।

क्षार के साथ अभिक्रिया

कुछ धातु स्लेयन हाइड्रोक्साइड और पोटैशियन हाइड्रोक्साइड जैसे क्षार हैं उनके साथ अभिक्रिया कर लवण और हाइड्रोजन गैस बनाते हैं।

ठिन पोटैशियन हाइड्रोक्साइड (विलयन) \rightarrow पोटैशियम स्टैन्ड + हाइड्रोजन गैस

जरता + पोटैशियन हाइड्रोक्साइड (विलयन) \rightarrow पोटैशियम जिंकेट + हाइड्रोजन गैस

एक नखनी में तोङियम हाइड्राइट इह लै 3-4 दिकियों का जल में घुलाकर ताजा विलयन है। इसमें एक एल्यूमिनियम की जनी या लोहे की बेन आॅलेह। एक जलनी तुर्फ मार्किर की तीली नखनी के मुँह के निकट लाइए। 'पांप' ध्वनि पहले लै दी तरह हाइड्रोजन गैस की उपस्थिति दर्शाती है। इस धातु क्षार से अभिक्रिया करते हैं और हाइड्रोजन गैस बनाते हैं। उधातुओं की कारों से अभिक्रिया जटिल है जैसे आप उच्च कक्षाओं में पढ़ेंग।

विस्थापन अभिक्रियाएँ

150ली लक्षा के अध्याय 5 में आपने कॉर्पर सल्फेट विलयन और आयरन के बीच ली अभिक्रिया लो देखा। आइए, इस प्रकार की कुछ और अभिक्रियाओं को देखें।

क्रियाकलाप-9

100 ml के पाँच बीकर हीनिए और इन्हें A, B, C और D निहित कर लोजिए। प्रत्यक बोकर में लगभग 50 ml जल लीजिए। प्रत्येक गें नीचे दर्शाये पदार्थों का एक-एक चमच डालकर घोल दीजिए।

- नीकर A : कॉर्पर सल्फेट + जिंक का दुष्पाण
- बीकर B : कॉर्पर सल्फेट + लोह की पिंग
- बीकर C : जिंक सल्फेट + हॉबे का चूण
- नीकर D : जिंक सल्फेट + लोहे की कील नीलां को बिना छेड़े कुछ रासायनिक गृह दीजिए।

आपने परीक्षण को नोट करें

- आप भीना बीकर्तों में क्या परिवर्तन देखते हों आपन पढ़ दें कि एक धात्रू दूसरे धात्रू को उसके छैंगिक के जलीय वितायन से विस्थापित करता है।

वीकर A में कौनस राल्फेट का नीला रंग का क्या हुआ? बीकर के देंदे पर क्या देखते हैं।

चारी छांपर स्लफेट (वितायन) | निंक > जिंक सलफेट छांपर
(रंग होन) (लाल भूर)

आप देखेंग कि नीला कॉपर सलफेट का घाल रंगहोने हो गया है। यह जिंक सलफेट के छांपे ल लरग हुआ है। जिंक छांपर सलफेट स कॉपर वा हटाकर रंगहीन निंक सलफेट बनाता है तथा कॉपर जिंक सलफेट स स्वतंत्र होकर लाल-दूरे रंग के रूप में बीचर में जमा हो जाता है।

कॉपर राल्फेट (नीला) — उत्तरन → आयरन राल्फेट + कॉपर

- अब इस उपर्युक्त प्रयोग करके अवलोकन कीलिए कि बीचर में क्या परिवर्तन होता है? ध्यान रखे कि कॉपर राल्फेट बहरी होता है।

क्या I एवं II में कोई परिवर्तन हो रहा है? बीकर III एवं IV में कोई परिवर्तन नहीं हो रहा है। इन कॉपर जिंक सलफेट से जिंक के प्रतिरक्ष प्रति करने में रक्षण नहीं है क्योंकि जिंक, आयरन और कॉपर से अद्वितीय अणिक्रियाशील है। एक अधिक अद्वितीय शील उत्तु अणिक्रियाशील धातु को निरसाप्रति करने में अवश्यक है। इस प्रकार के इस प्रयोग करके देखें गए हैं कि जो धातु दूसरे उत्तु की डुलना में उत्तु क्रियाशील है, वे ऐसी परिस्थिति में ज्वादा क्रियाशील उत्तु का क्रियाशील धातु को उत्तु के लवण से विलय प्रति कर देता है। यह ऐसा नहीं होता है कि कई प्रधोर्गों के उचाई वर्ष एक रिकॉर्ड का निर्णय लिय जा सकता है।

अब आप समझ सकते हैं कि बीकर III, IV में पिल्ल पन उभिक्रियाएँ जैसे सम्भव नहीं

हर्दि जिंक, आयरन और कॉपर के ढीच अद्वितीय शील है। एक डीवीक अंड्रेड रील धातु का अभिक्रियाशील धातु को विश्व प्रेत का सकता है परन्तु ज्या अंड्रेड शील एवं अधिक अभिक्रियाशील धातु को प्रतिश्व प्रेत नहीं कर सकता है।

उपयोगिता

लैंडा, टॉब और एल्यूमिनियम इनसी रसेना का एक हिररा रहा है। अब अनुराग एवं रश्मि होंगे कि क्यों एवं उसमें लैंडर्प्रोग मशीन, गोल्डन डेयॉ, रेलग फ़ी, एस्यूएन, एवं बनाने के बारे में होता है।

लैंडा (आयरन) का उपयोग हुनरे दैनिक जीवन के लिए कई उपयोगी वस्तुओं से लेकर कृषि यंत्रों के बनाने में होता है। एल्यूमिनियम का उपयोग बरतन छान्त तथा वायुयान में होता है क्योंकि यह हल्का होता है। ताँब का इस्टमाल बिजलैं के तार एवं विद्युत संयंत्रों में होता है। सागा चौंटी का इस्टमाल आभूषण निर्माण में और लम्प्टूटर के विद्युत परिषुङ्ख नं हॉट है। पर्याज तार एक मिश्रधातु है जिसमें टिन और लैंड को लिया जाता है। इसका गलानांक करने होता है पर प्रतिशाख ज्वला। जब उच्च वॉल्टेज की विद्युतधारा बहती है, तो इन उच्च वॉल्टेज में घर में विद्युत से चलनेवाली नशें जैसे पंखा, प्रीज, टीवी, लैल स्क्रीन हैं। इस उच्च वॉल्टेज पर पर्याज के तार पहले ही जलकर घर के विद्युत प्रवाह के रक्त दल है जिससे दर की सान्दी जलने से बच जाती है।

क्या आप जानते हैं?

लैंडा एवं टॉब लैंडर्प्रोग नामक ट्रैक्टर का उत्तरक है जो १०-१५ शीर में ऑक्सीजन परिवहन करती है। टॉब इथा जैंल एन्जाइमों में धारा जाता है। अर्द्धनिक एक टिष्टी धातु है। मैग्नेशियन ऐंड्रोजेन में उत्पन्न है। लूछ अधातुरै जैसे एंड्रोजन, पौटेशियम एवं एस्फोरस का उपयोग उत्तरक के निर्माण में होता है। फोरफोरस गार्डर के निर्माण में आयोडिन करने-छेलने पर ऐन्ट्रोप्रिंटिंग के लैटर्स, राल्फर पटाकें के निर्माण में, ऑक्सीजन इवरान में, हीरा जैलरी और शीशा करने में, एफाइट बेट्टरी और एस्ट्रेल के बनने में होता है। इस त्रकार उप अपने आर-पार की ओरों को धातु एवं अधातु के लैटर्स में पहलानकर एवं उत्तरो ननेव ली लीजों का

नान एवं उपचारित के बारे में लेका ने लिखिए।

| प्रक्रिया | धातु | अधातु | वर्षा | उपयोग |
|-----------|------|-------|-------|-------|
| | | | | |

क्रियाकलाप – 10

पता लगाइए—

- अधातु जो हाथे जीवन के लिए आवश्यक है और एकीकृत रूप से आवश्यक है।
- अधातु जो उत्तरवाही में फरपोगाल होता है।
- अधातु जो जल शुब्दिकरण में प्रयुक्त होता है।
- अधातु जिसका बैगनी रंग का वेलवन ऐट्रीबायोटिक के रूप में होता है।
- अधातु जो वात्सल्यों में प्रयुक्त होता है।
- एक गोशधातु जो टिक्कुड़ा परिपथ में फरपोगाल होता है।

ज्ञाने शब्द

| | | | |
|-----------|-------------|-------|-------------|
| परमाणु | — Atom | चालक | — Conductor |
| द्रव्यमाण | — Ductility | कठोर | — Hardness |
| धातु | — Metal | अधातु | — Non-Metal |
| ध्वनिक | — Sonorous | | |

हमने सीखा

- ⇒ धातुओं में काल होती है परन्तु अधातुओं में नहीं।
- धातुओं के अधातुओं के हमारे व्यावहारिक जीवन में व्यापक उपयोग होता है।
- ⇒ सामाजिक धातु आनादत्वानीय, तथा होती है अधातु नहीं होती है।
- ⇒ सामाजिक धातु कुश और दिशुस के रूपालक होती है जबकि अधातु नहीं होती है।
- बहन करने पर हम तु ऑकरीजन से अधिक्रिया कर धातु के अँकाहड़ बनाती हैं।
- ⇒ अधातु जल से अणिक्रिया नहीं करती जबकि धातु जल से अणिक्रिया कर धातु के हड्डीजन इह छोड़ देते हैं।
- कुछ हम तु खाते से अणिक्रिया कर हड्डीजन देते हैं।
- ⇒ अधिक अणिक्रियाशील धातु का अणिक्रियारूप धातुओं को उनके धातु एवं तांत्रिकों के जल्दी विलयन में विसर्जित कर देती है।

अन्वयास

1. सही विकल्प पर (✓) सही का निशान लगाओ—

- (i) निनिलिखित में से किसके प्रिलाकर नदा उप दिया जा सकता है?

| | |
|-----------|-------------|
| (क) लेहा | (ख) फारफोरा |
| (ग) सल्फर | (घ) हड्डीजन |
- (ii) निनिलिखित में से किसको पीलकर वहरों में परिवर्तित किया जा सकता है?

| | |
|------------|-------------|
| (क) जिंक | (ख) फारफोरा |
| (ग) ऑकरीजन | (घ) सल्फर |
- (iii) निनिलिखित में से किसको पुले तार में परिवर्तित कर सकते हैं?

| | |
|-------------|------------|
| (क) सल्फर | (ख) सोना |
| (ग) फारफोरा | (घ) कार्बन |
- (iv) निनिलिखित में कौनसी धातु गानव रूप में होती जाती है?

| | |
|-----------|----------|
| (क) लेहा | (ख) सोना |
| (ग) तोड़ा | (घ) वैदी |

(५) निनालेखित नं से किसक पिछलाकर नदा रुच दिया जा सकता है?

- | | |
|-----------|--------------|
| (क) लड़ा | (छ) फास्फोरस |
| (ग) सल्फर | (व) एइड्रोजन |

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- | | |
|-----|---|
| (क) | सबसे पुराना धातु ————— है। |
| (ख) | ———— की प्राली पणिकाओं का उपयोग बॉकलेट ले लाएटने में होता है। |
| (ग) | सभी ————— तन्य होती है। |
| (घ) | ———— एक दय धृत है। |
| (ङ) | ———— एक अधार है जिसका विद्युत ल सूचालक है। |

3. यदि कथन सही है तो "T" और यदि गलत है तो कोष्ठक में "F" लिखिए—

- | | | |
|-----|--|-----|
| (क) | सामान्यतया उधातु अम्लों से उन्निकिया करते हैं। | () |
| (ख) | सोडियम बहुत अभिक्रियाशील धातु है। | () |
| (ग) | कॉपर जिंक स्टफेट के डिलयन से जिंक विस्फेत करता है। | () |
| (घ) | लङ्घी ऊजा का चुचालक है। | () |
| (ङ) | फोयले को खींचकर तार प्राप्त किया जा सकता है। | () |

4. नीचे दी गई तालिका में गुणों की सूची दी गई है। इन गुणों के आधार पर धातुओं और धातुओं में अन्तर कीजिए—

| क्र.सं. | गुण | धातु | अधातु |
|---------|----------------|------|-------|
| 1. | बनक | | |
| 2. | तन्यता | | |
| 3. | उ. धातावर्धीता | | |
| 4. | लटोरता | | |
| 5. | ऊजा चलकता | | |
| 6. | पेहुंच वालकता | | |

5. निम्नलिखित के लिए कारण बीजिए—

- (अ) कॉपर, जिंक को उत्तर के लवण के विलयन से प्रियापिता नहीं कर सकता।
- (ब) फॉस्फोरस का पन्ने में रखते हैं, जबकि सोडियम और पौदेशियन के मिट्टी के तेल में रखा जाता है।
- (ग) गोंद के अचार को रस्युमिग्यन पत्रों में नहीं रखत है।

6. नीचे दिए गए कॉलमों का मिलान कीजिए।

| क्र.सं. | कॉलम I | कॉलम II |
|---------|-------------|--------------------|
| 1. | सोना | थन्मीटर |
| 2. | आचरण | बेनली के तार |
| 3. | रस्युमोनेयन | खाड़ वा ग्री लेटना |
| 4. | कार्बन | अन्तर्क्षण |
| 5. | ताँबा | मस्तिष्क |
| 6. | पार {वर्ती} | इधन |

7. क्या स्रोता है जब —————

- (अ) मैग्नेशियन रिभग के द्वारा इलास्यल्ट प्राप्त रास्त का जल में छाला जाता है और इसनं लाल लिटमस पत्र झाला जाता है।
- (ब) बंद शीर्ष में जलते चारकोल को आलकर यानी भाल जाए और गोला लिटमस पत्र झाला जाता है। (३ अ० सामीकरण लिखिए)
८. गोलू ने एक बोतल में रोडियन हाइड्रोकराइड का विलयन बनाया और इसमें लोहे की कुछ पिन (बीले) डलीं। एव जलती हुई गांधिरा की तीली शीशी के गुँह पर रखा तो उपर छाने के साथ विश का चीली गांधकर जलने लगा। तभाइट कैनरी रस निकला।

XXX