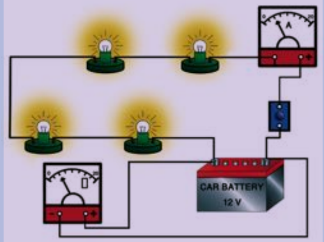
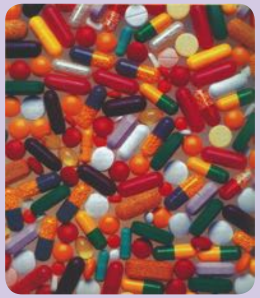
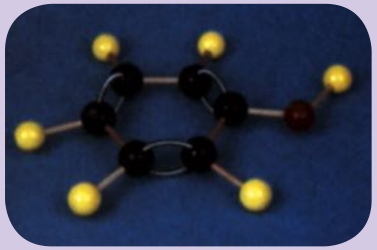
د افغانستان اسلامي جمهوریت
د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب د پراختیا لوی ریاست

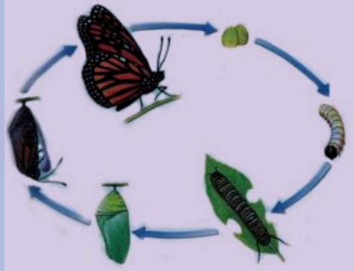
ساینس

نهم ټولګی

د دیني مدارسو لپاره





د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ل.

کتاب‌های درسی مربوط وزارت معارف بوده، خرید و
فروش آن ممنوع است.
curriculum@moe.gov.af

ساینس ۹

د افغانستان اسلامي جمهوریت
د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب د پراختیا لوی ریاست

ساینس
Science

نهم ټولګی
(د دیني مدارسو لپاره)

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ .ش.

ليکوالان:

د سر مؤلف مرستياله ظاهره ناصري ستانکزی د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف رياست علمي او مسلکي غړې.

د سر مؤلف مرستيال صادق حسين موحدي د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف رياست علمي او مسلکي غړی.

پوهندوی ډيپلوم انجنير عبدالمحمد عزيز د کابل پوهنتون استاد.

مؤلف عتيق احمد شينواری د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف رياست علمي او مسلکي غړی.

سيد موجود شاه سيدي د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تاليف د پروژې د ټيم غړی.

حيات الله ناصر د پوهنې وزارت د علمي شورا او د درسي کتابونو د تاليف د پروژې غړی.

سر مؤلف علي الله جليل د درسي کتابونو د تأليف رييس.

د مؤلف مرستيال غلام حسين سليمانزی د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف رياست علمي او مسلکي غړی.

علمي اډيټ:

سر مؤلف گل احمد ساغري د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف رياست علمي او مسلکي غړی.

مؤلف سيد عزيز احمد هاشمي د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف رياست علمي او مسلکي غړی.

پوهندوی ډيپلوم انجنير عبدالمحمد عزيز د کابل پوهنتون استاد.

سيد موجود شاه سيدي د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تاليف د پروژې د ټيم غړی.

د ژبې اډيټ:

محمد قدوس زکوخېل د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف رياست علمي او مسلکي غړی.

څېړنه او تدقيق:

حبيب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعليمي نصاب د پراختيا په رياست کې.

ديني، سياسي او فرهنگي کمېټه:

حبيب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعليمي نصاب د پراختيا په رياست کې.

محمد اصف کوچی د درسي کتابونو د پروژې د ډلې غړی.

إشراف:

دکتور شېرعلي ظريفي د تعليمي نصاب د پراختيا د پروژې رييس.

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزیر پیغام

الحمدلله رب العالمین والصلوة والسلام علی نبیه و رسوله محمد و علی أله و اصحابه اجمعین اما بعد:

د پوهنې تعلیمي نصاب د ښوونې او روزنې د نظام بنسټ جوړوي او د هیواد د اوسنیو او راتلونکو نسلونو په علمي، فکري او سلوکي ودې او پراختیا کې بنسټیز او ارزښتمن رول لري.

تعلیمي نصاب باید د وخت په تیریدو او د ژوندانه په بېلابېلو ډګرونو کې له بدلون او پرمختګ او د ټولنې له اړتیاوو سره سم هم د مضمون او محتوا او هم د معلوماتو د وړکړې د لارو چارو له مخې بدلون او پراختیا ومومي.

د تعلیمي نصاب په ډګر کې، چې د بیا کتلو لپاره ورته ډېره اړتیا موجوده ده، یو هم د اسلامي زده کړو نصاب دی؛ ځکه په اسلامي زده کړو کې عقاید او د اسلام د سپېڅلي دین احکام او لارښوونې شاملې دي، چې د انساني ژوند د ټولو اړخونو بشپړ نظام او قانون او د نړۍ د خالق او پروردګار د وروستني پیغام په توګه به د قیامت تر ورځې پورې د بشریت د لارښوونې دنده سرته رسوي.

د اسلامي امت عالمانو د تاریخ په اوږدو کې د اسلامي معارف، د اسلامي تعلیماتو د سیستم په رامنځته کولو، پراختیا او بډاینه او همدارنګه په ځانګړې توګه د اسلامي نړۍ د علمي مرکزونو او موسساتو د تعلیمي نصاب په تدریجي انکشاف کې خپله دنده سرته رسولې ده.

په اسلامي معارف او اسلامي علومو کې دقیقه مطالعه دا څرګندوي چې زموږ د تعلیمي مدرسو او مرکزونو نصاب د ټولنې د اړتیاوو او د اسلام د دین له ثوابتو او طبیعت سره سم د ټولو انسانانو لپاره هر وخت او هر ځای پراختیا موندلې ده.

زموږ ګران هیواد افغانستان د علمي ځلند تاریخ په درلودلو سره یو وخت د علم او زده کړې یو لوی مرکز و چې د اسلامي لوی تمدن په جوړښت کې یې ستر رول درلود. د علم او فرهنګ په مختلفو ساحو او په ځانګړې توګه په شرعي علومو، لکه عقاید، تفسیر، حدیث، فقه، د فقهې اصولو کې د زرګونو پوهانو او عالمانو شتون زموږددې وینا پخلی کوي.

په اوسني عصر کې د اسلامي څېړو له ډېرېدو او لوړېدو سره سم زموږ په هېواد کې اسلامي تعلیماتو د څومره والي او څرنګوالي له مخې زیات بدلون موندلی او د هېواد کوچنیانو او ځوانانو په ډېره مینه او لیوالتیا د اسلامي زده کړو مرکزونو او مدرسو ته مخه کړې ده. د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت د اسلامي زده کړو د کیفي او کمي پراختیا او په هغې کې د اسلامي زده کړو نصاب په اړه د پام وړ ګامونه پورته کړي دي.

دې وزارت د هیواد د ډاډ وړ عالمانو، استادانو او نامتو ماهرینو ته بلنه ورکړې چې د تعلیمي نصاب لا ښه کولو ته متې ونغاړي او د ښې او زیاتې ګټې اخیستنې په موخه په اسلامي زده کړو کې د دود تعلیمي نصاب د موجودو مضمونونو او کتابونه له کمولو او زیاتولو پرته موجود کتابونه په درسي چوکاټ کې واچوي، متنونه یې لا واضح او څرګند کړي او د فعالیتونو، ارزونو او مناسبو تمرینونو په زیاتولو یې نور هم پسې بډای کړي.

هیله لرم چې د پوهنې وزارت دا کوچنۍ خدمت او د هیواد د عالمانو، پوهانو او ماهرانو د ستاینې وړ زیار د الله تعالی د منلو وړ او زموږ په ګران هېواد کې د اسلامي تعلیماتو په ودې او پراختیا کې ګټور پای ته ورسیږي.

وباالله توفیق

دکتور محمد میرویس بلخي

د پوهنې وزیر

مقدمه

قدرمنو استادانو او گرانو زده کوونکو،

موږ په داسې وخت کې ژوند کوو چې د ساینس اوتکنالوژۍ ګړندي پرمختګونه په حیرانوونکې توګه د ودې او پراختیا په حال کې دي. د تکنا لوژۍ پرمختګ، چې د ساینس د پراختیا لاسته راوړنه ده، د بشري ژوند د سوکالۍ او پرمختګ په بېلابېلو برخو کې د پام وړ خدمتونه سر ته رسولي دي.

هر ملت دې علومو ته له خپلې لاسرسی او بلدتیا سره سم په مادي او معنوي اړخونوکې خپلې اړتیاوې پوره کوي. د دې لپاره چې یو ملت په خپلو پښو ولاړ، ازاد او سرلوړی ژوند وکړي، له ساینس څخه د پراخې ګټې اخیستنې پرته بله لاره نه لري.

څرنګه چې ساینس ګټور علم دی او ټولنه ورته د سوکالۍ او خپلو اړتیاوو د بشپړولو لپاره پوره اړتیا لري. له دې امله لاسته راوړل یې کفایي واجب دي. د اسلامي ټولنې وګړو ته لازمه ده چې د معاصرې نړۍ له پرمختګونو سره سم دې علومو ته لاسرسی پیدا کړي.

پر نوموړي اهمیت سربېره، ساینس له موږ سره د نړۍ د پټو حقیقتونو او رازونو په پېژندلو کې مرسته کوي، چې د کایناتو خالق، هغه د ډېرو پېچلو او ځانګړو قوانینو پر بنسټ پیدا کړي او په پایله کې یې انسان د واحد او لازواله خدای په منلو او پېژندلو لا باوري کېږي.

ددې حقیقت پر بنسټ، د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت دا وېتیله چې د ګران هېواد دیني عالمان دې د طبیعي علومو بنسټونه او ستر ستر مفاهیم، د فزیک، کیمیا، بیولوژي او ځمکې پېژندنې په بېلابېلو برخو کې هم زده کړي او باید دوی د خپلې اړتیا تر کچې دا علم ترلاسه کړي.

له دې امله د تعلیمي نصاب اداري د ساینس د مضمون منځپانګه د دیني عالمانو د اصلي تخصص په پام کې نیولو او د منل شوو مفرداتو له مخې د نصاب لیکنې له نوي فن سره سم پدې هېله تألیف کړه، چې د دیني مدرسو فارغان د شرعي علومو پر ګاڼې د سمبالښت ترڅنګ تر یوه بریده عصري اړینو علومو ته هم لاسرسی ولري، تر څو یې په استعدادونو کې زیاتوالی راشي او په بېلابېلو برخو کې د خدمت وړتیا ترلاسه کړي.

والله ولی التوفیق

لړلیک

فزیک

ګڼه		مخ
۱	لومړی څپرکی: یوبُعدي حرکت	۱
۲	موقعیت	۲
۳	د جسمونو د موقعیت بدلون	۳
٤	تېزي	٤
٥	سرعت	٥
٦	متشابه (منظم) مستقیم الخط حرکت	۷
۷	متوسط (منځنی) سرعت	۹
۸	د څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱
۹	دویم څپرکی: اهتزازونه او څپې	۱۳
۱۰	اهتزاز	۱٤
۱۱	اهتزاز او ډولونه یې، د اهتزاز ځانګړتیاوې	۱٥
۱۲	څپې	۲۰
۱۳	د څپو تولید	۲۱
۱٤	د څپو ځانګړتیاوې	۲۳
۱٥	د څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲٤
۱٦	درېیم څپرکی: جاري برېښنا	۲٥
۱۷	د برېښنا مستقیم جریان	۲٦
۱۸	برېښنایي دوره	۲۷
۱۹	د برېښنا د جریان اندازه کول	۲۸
۲۰	د پوتنشیل توپیر	۳۰
۲۱	د برېښنایي پوتنشیل د توپیر اندازه کول	۳۱
۲۲	برېښنایي مقاومت	۳۳
۲۳	اوم متر	۳٤
۲٤	د برېښنا له خطرونو څخه د ځان ساتنې لارې چارې	۳٦
۲٥	د څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۸
۲٦	څلورم څپرکی: په جریان لرونکي سیم باندې مقناطیسي اغېزې	۳۹
۲۷	د برېښنایي جریان مقناطیسي اغېزه	٤۰
۲۸	د جریان لرونکي سیم په شاوخوا کې مقناطیسي ساحې	٤۱
۲۹	په جریان لرونکي سیم باندې د مقناطیسي ساحې اغېزه	٤۳
۳۰	د مقناطیسي قوې لوری	٤٥
۳۱	ګلوانو متر	٤٦
۳۲	د څپرکي لنډیز او پوښتنې	٤۸
۳۳	پنځم څپرکی: عضوي مرکبونه	٤۹

کیمیا

گڼه		مخ
۳۱	په عضوي مرکبونو کې کيمياوي اړيکې	۵۲
۳۲	شپږم څپرکی: هايدرو کاربنونه	۵۷
۳۳	الکانونه ياد ميتان د فاميل هايدروکاربنونه	۵۸
۳٤	سايکلو الکانونه	٦۳
۳۵	غير مشبوع هايدرو کاربنونه	٦٤
۳٦	اروماتيک هايدروکاربنونه	٦۸
۳۷	اووم څپرکی: وظيفوي گروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه يې	۷۱
۳۸	الکولونه	۷۲
۳۹	ايتر	۷٤
٤۰	الديهايدونه	۷۵
٤۱	کيتونونه	۷۷
٤۲	عضوي تيزابونه	۷۷
٤۳	ايسترونه	۷۹
٤٤	صابون او د هغه جوړول	۸۲
٤۵	کاربو هايدروېټونه	۸٤
٤٦	خو قيمته قندونه	۸٤
٤۷	اتم څپرکی: د عضوي مرکبونو تعاملونه	۸۹
٤۸	د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه	۹۰
٤۹	نهم څپرکی: د ژونديو موجوداتو طبقه بندي	۹۷
۵۰	د طبقه بندۍ تاريخچه	۹۸
۵۱	د ډلبندۍ پوړونه (سوېې)	۹۹
۵۲	په شپږو عالمونو باندې د ژونديو موجوداتو طبقه بندي	۱۰۰
۵۳	لسم څپرکی: د نباتاتو ډلبندي	۱۰۵
۵٤	د نباتاتو ځانگړتياوې	۱۰٦
۵۵	د نباتاتو ډلبندي	۱۰۷
۵٦	زړې لرونکي نباتات	۱۱۰
۵۷	يوولسم څپرکی: د ژوو (حيواناتو) ډلبندي	۱۱۷
۵۸	د ژوو ځانگړتياوې	۱۱۸
۵۹	بې شمزۍ حيوانات	۱۱۸
٦۰	شمزۍ لرونکي حيوانات	۱۲٦

بيولوژي

لومړی څپرکی

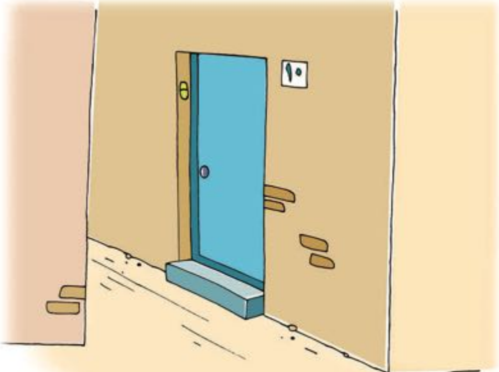
یو بُعدي حرکت

که چیرې خپل چاپېریال ته نظر واچوو، نو وبه وینو چې وګړي یوې او بلې خوا ته په حرکت کې دي. الوتونکي، موټرونه، د ساعت ستنې او همدارنګه وریځې او باران دا ټول د ډول ډول حرکتونو د سرته رسولو په حالت کې دي. یو یې مستقیم په لاره ځي او زموږ څخه لرې کېږي او یوبل یې د دایروي یا منحني یا منکسرو خطو د مسیر په څېر حرکت کوي، لاره وهي. دغه لرېوالی او نژدیوالی او په حرکت کې توپیر کله ډېر چټک او کله هم ورو وي. هغه علتونه چې ددې حرکتونو د مسیر د را منځ ته کېدو سبب ګرځي، په دې مبحث کې نه لوستل کېږي. په دغه فصل کې یوازې له یو بُعدي (مستقیم الخط) حرکت څخه بحث کېږي. د حرکت د علم دغه بحث ته کینماتیک ویل کېږي. په یوبُعدي حرکت کې د متحرک جسم عمومي ځانګړتیاوې د جسم موقعیت، د جسم د موقعیت بدلون، چټکتیا او د جسم سرعت د مسیر پرمخ، متوسط سرعت او داسې نورو څخه عبارت دي، چې د یو بُعدي حرکت د توصیف کوونکو اساسي مفاهیمو څخه ګڼل کېږي.

څو ډوله مستقیم الخط حرکتونه په ګوته کولی شئ؟

موقعیت

هره ورځ ستاسې پلار له کور څخه د جومات په لور لمانځه ته ځي. پوهېږو چې جومات ستاسې له کور څخه په یوه معین موقعیت کې دی. همدارنګه په یوه کلي کې کورونه یوله بل څخه په یوه ټاکلي او مشخص موقعیت کې دي او د کلي زده کوونکي پوهېږي چې د دوي کورونه یوله بل څخه په لرې واټن کې موقعیت لري او کیدای شي چې یو بل ته نژدې هم وي. په یو ښارکې هم کورونه په یوه ځانګړې نظم یو له بل سره واقع دي.



(۱-۱) په کوڅې کې د مریمې کور

که چیرې مریم ستاسې په کوڅه کې په لسم لمبر کور کې ژوند وکړي، په اسانۍ سره کولای شو چې د هغې د کور موقعیت وټاکو. همدارنګه په یو ټولګي کې زده کوونکي په یوه ځانګړې نظم سره یو له بل سره کښېني، مسعود چې د لومړي قطار په منځ کې ناست دی، او یا علي چې د دویم قطار په ښوکۍ ناست دی په ټولګي کې د ښوونکي له میز څخه هر یو بېل بېل او مختلف موقعیتونه لري. په همدې ترتیب سره کیدای شي چې د هر زده کوونکي موقعیت نظر د ښوونکي میز ته ځانګړې شي.

(۲-۱) شکل په ټولګي کې ښوونکی او زده کوونکي

نو ویلی شو چې په ټولګي کې د هر زده کوونکي موقعیت د یوې مبدأ په ټاکلو سره معلوم کړو. په (۲-۱) شکل کې مبدأ د ښوونکي له میز څخه عبارت ده.

فعالیت

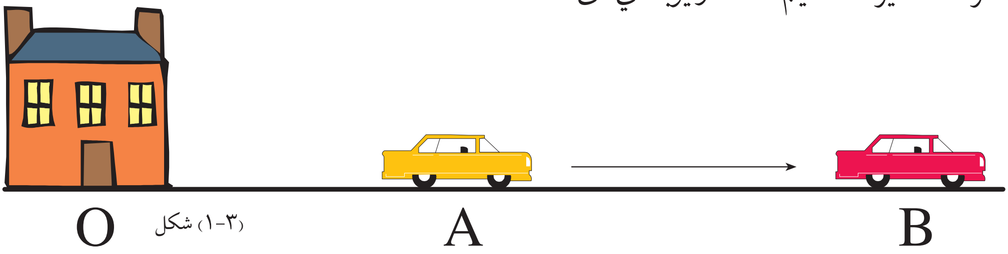
هر زده کوونکی دې د ټولګي د څوکۍ قطارونه او توره تخته رسم کړي او وروسته له دې څخه دې د خپلې څوکۍ موقعیت نظر د تورې تختې مرکزي نقطې ته وټاکي او د هر قطار دوه، دوه زده کوونکي دې ټولګیوالو ته خپل رسم تشریح کړي.

اوس که چېرې په (۱-۲) شکل کې د ښوونکي د ميز موقعيت، په O د مسعود موقعيت په A او د علي موقعيت په B سره وښيو، د O د مبدأ په نسبت دغه موقعيتونه له OA او OB څخه عبارت دي چې په دې حالت کې د دواړو موقعيت د مبدأ په نسبت ټاکلی دی.

پورتني مطالب په لاندې ډول خلاصه کوو: وايو چې د يوه جسم د موقعيت د ټاکلو لپاره يوې مبدأ ته ضرورت دی او نظر هغې ته کولای شو چې د اجسامو موقعيتونه تثبيت کړو.

د جسمونو د موقعيت بدلون

په مخکيني لوست کې وپوهيدو چې د جسمونو د موقعيت د ټاکلو لپاره مبدأ ډېره مهمه ده. اوس گورو چې د جسمونو د موقعيت بدلون د مبدأ په نسبت څرنگه صورت نيسي. داسې په نظر کې نيسو چې د حرکت مسير، مستقيم الخط او يوبُعدي دی.

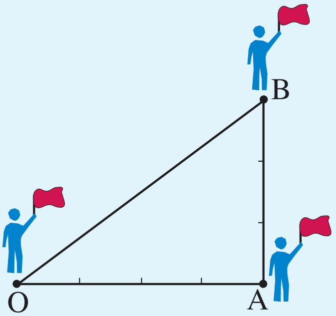


(۱-۳) شکل

د موضوع د لاروښانه کېدو لپاره، د زلمي تيز رفتار موټر د هغه له کور څخه چې مبدأ انتخاب شوې ده، د A په موقعيت کې درېدلی دی. نوموړی موټر له A موقعيت څخه د B موقعيت ته بيايي. د AB موقعيت بدلون د مبدأ او يا له کور څخه عبارت ده له: $AB = OB - OA$ د موټر د موقعيت پر بدلون سربېره بايد وپوهېږو چې د وخت په تېرېدو سره موقعيت بدلون مومي.

فعاليت

زده کوونکي د ټولگي په د ننه کې دي، زيږ د ټولگي په يو کنج کې چې د O مبدأ په حيث ښوول شوی دی، بيرق په لاس ودروي. وروسته بيا زيږ له دغه ځايه د ټولگي بل کنج ته ځي. (دغه کنج د A په توري سره ښوول شوی دی). زيږ نظر د O مبدأ ته د A په موقعيت کې ځای نيسي له هغه وروسته زيږ د خونې پلنوالی (عرض) بل کنج يعني B ته ځي اوس د جسم موقعيت د O له مبدأ څخه معلوم کړئ. په دې شرط چې AB=3m , OA=4m وي. ادا د موقعيت بدلون له OB څخه عبارت دی. د دوو زده کوونکو حاصل شوی ځواب اندازه او محاسبه کړئ.



(۱-۴) شکل

د OB د موقعیت د بدلون لپاره په دوو طریقو سره کولای شو عمل وکړو.
۱) د فیته یې متر په ذریعه له O څخه تر B پورې واټن اندازه کوو.
۲) د فیثاغورث له قضیې څخه په ګټه اخیستلو سره $OB = \sqrt{(OA)^2 + (AB)^2}$ هم کولای شو، د موقعیت د بدلون اندازه لاس ته راوړو.
له دغه ځایه داسې معلومیږي چې په ټولو حالاتو کې هم موقعیت او هم دجسم د موقعیت بدلون د مبدأ په نسبت ټاکل کیدای شي.
په دې توپیر چې د جسم د موقعیت بدلون په یوه وخت کې سرته رسیږي او یا د ریاضي په ژبه د موقعیت بدلون د وخت تابع دی.

تیزي (چټکتیا)

په تیرو درسونوکې مو د جسم د موقعیت له تغییر څخه په کافي اندازه بحث کړی دی. همدارنګه مو ویلي وو چې د موقعیت بدلون د وخت له تیریدو سره یو ځای رامنځ ته کیږي.
د پورتنیو ټکو په نظرکې نیولو سره ویلی شو چې د هر جسم وهل شوی واټن چې په یوه ټاکلي وخت کې سرته ورسیږي، کولای شو د هغه چټکتیا او ورو، تګ په اړه خبرې وکړو. ایا فکر کولای شئ چې د یوې ترانسپورتي وسیلې چټکتیا او یا سستي د انسانانو په ژوندکې څومره مهمه ده؟

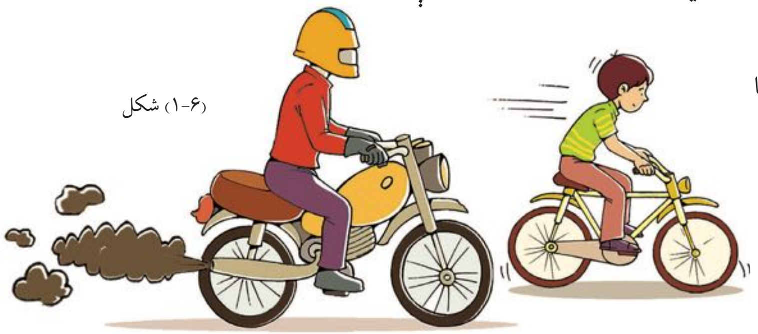
فعالیت

غلام رضا او اقبال په یوه کلي کې اوسیږي. دوی دواړه ګاونډي ښارګوټي کې په هټیو کې کار کوي. دوی دواړه هره ورځ، غلام رضا د بایسکل او اقبال د آس په واسطه په نور ماله توګه د خپل کلي او ښارګوټي ترمنځ واټن وهي. تاسو له فکر کولو څخه وروسته ځواب ورکړئ چې له دوی څخه کوم یو چټک په لاره ځي؟ او ولې؟
هر زده کوونکی دې خپل د لایل ولیکي.

(۵-۱) شکل

د مثال په توګه په (۶-۱) شکل کې د موټر سايکل چلوونکی او بايسکل چلوونکی د يو کيلومتر واټن د وهلو لپاره سيالي کوي. موټرسايکل چلوونکی د موټر سايکل د عوارضو له کبله دغه واټن په دوو ساعتو کې وهي (طي کوي) په داسې حال کې چې بايسکل چلوونکی نوموړی واټن په يوه نيم ساعت کې وهي. وواياست چې له دوی څخه کوم يو چټک دی؟ د پورتنيو مثالونو څخه معلومېږي چې چټکتيا په يوه واحد وخت کې د وهل شوي واټن څخه عبارت ده، يعنې:

$$\text{چټکتيا} = \frac{\text{وهل شوی واټن}}{\text{د وخت واحد}}$$


(۶-۱) شکل

که وهل شوی واټن په d او هغه وخت چې دغه واټن په کې وهل شوی دی په t او چټکتيا په s سره وښيو کولای شو وليکو چې: $S = \frac{d}{t}$

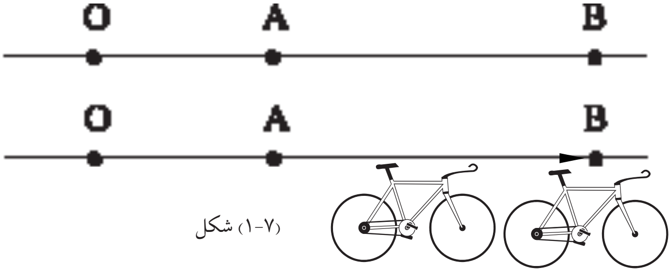
د چټکتيا د اندازه کولو واحد $\frac{m}{s}$ دی. لاندې جدول ډک کړئ. د منډو په سيالۍ کې احمد، محمود او سکندر په مختلفو وختونو کې مساوي واټن وهي. د هر يوه چټکتيا به څومره وي؟

نوم	واټن	وخت	چټکتيا (m/s)
احمد	10km	۳۰ دقيقې	
محمود	10km	۲۰۰۰ ثانيې	
سکندر	10km	۲۰ دقيقې او ۹۰ ثانيې	

سرعت

مخ کې مو ولوستل چې ديو جسم د موقعيت د بدلون له پاره له A څخه B ته کفايت کوي چې د A ټکی د B ټکی سره د يوه وکتور په وسيله وصل کړو.

د سرعت کمیت د جسم د موقعیت په تغییر پورې چې په یوه وخت کې سرته رسیږي اړه لري. سرعت یو وکتوري کمیت دی او د وکتور ټولې ځانګړتیاوې پرهغه باندې تطبیق کیږي.



(۱-۷) شکل

یوه جسم د محور پرمخ د O له مبدأ څخه د A موقعیت ته د t_1 په وخت کې ځان رسولی دی. وروسته له هغې څخه نوموړی جسم د t_2 په وخت کې د O له مبدأ څخه، B موقعیت ته ځي.

د متحرک د v سرعت له A څخه تر B پورې د جسم د موقعیت په بدلون کې عبارت دی له:

$$\text{سرعت} = \frac{\text{د موقعیت بدلون}}{\text{د موقعیت د بدلون وخت}}$$

که سرعت په v، د موقعیت بدلون په AB او د موقعیت د بدلون وخت په $\Delta t = t_2 - t_1$ سره وښیو کولای شو ولیکو:

$$V = \frac{AB}{\Delta t}$$

باید پاملرنه وکړو چې د سرعت په تعریف کې، د سرعت په اندازې سربېره د سرعت جهت هم باید مشخص شي.

مثال: رضا له A نقطې څخه د B په لور $3km$ ختیځ پلو په $1,5$ ساعت کې د موقعیت بدلون کوي. دسرعت اندازه او لوری (جهت) یې معلوم کړئ؟

حل:

$$AB = 3Km = 3000m$$

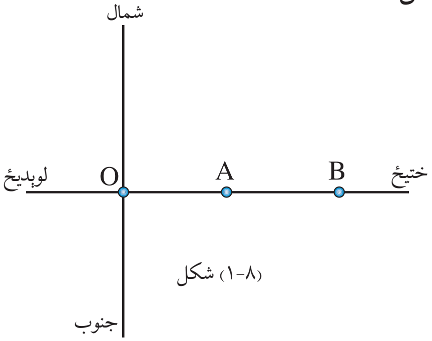
$$\Delta t = 1.5h = 1.5 \times 3600S \rightarrow \Delta t = 5400s$$

$$V = \frac{AB}{\Delta t}$$

$$V = \frac{3000m}{5400s}$$

$$V = \frac{15}{27}\ m/s$$

$$V = 0.55\ \frac{m}{s}$$



(۱-۸) شکل

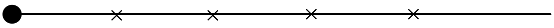
څرنګه چې د رضا د سرعت جهت د موقعیت د بدلون له جهت سره یو دی، له دې امله په $0.55m/s$ سرعت سره د ختیځ په لور حرکت کوي.

که چیرته متحرک جسم د O له مبدأ څخه یوازې د B ټکي ته د موقعیت بدلون کړی وي، په دې حالت کې د جسم د موقعیت بدلون د O مبدأ په نسبت d ($OB=d$) او وخت یې په (t) وښیو، د هغه د بدلون موقعیت وخت په t سره وښیو، د دغه شرط په نظر کې نیولو سره کولای شو ولیکو:

$V = \frac{d}{t}$ او یا هم $d = V.t$ کېږي.

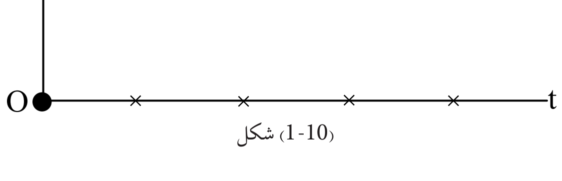
متشابه (منظم) مستقیم الخط حرکت

کولای شو په وروستي تحلیل کې د مستقیم الخط حرکت ډول مشخص کړو. مخکې مو یادونه کړې وه چې په طبیعت کې حرکتونه په مختلفو ډولونو سرته رسېږي چې مستقیم الخط حرکت یو له دغو ډولونو څخه دی، لکه د یو تیزرفتار موټر حرکت په یوه مستقیم سرک باندې. واضح خبره ده چې په داسې سرک باندې د موټر د حرکت مسیر د مبدأ په نسبت یو مستقیم خط دی. خو دا مستقیم والی د مستقیم الخط حرکت ټولې ځانګړتیاوې نه شي بیانولای. په دغو ځینو مستقیم الخط حرکتونو کې متحرک جسم په مساوي وختونو کې، مساوي واټنونه وهي. په داسې حال کې چې په ځینو نورو مستقیم الخط حرکتونو کې له مبدأ څخه په مساوي وختونو کې مختلف واټنونه وهل کېږي.



(۹-۱) شکل

هغه حرکتونه چې په هغوی کې متحرک جسم مساوي واټنونه په مساوي وختونوکې وهي، متشابه، منظم او یا یو نواخت حرکت بلل کېږي. د مثال په توګه کله چې یو موټر په مستقیم سرک باندې په ثابت سرعت سره حرکت وکړي، په داسې حرکت کې که چیرته د حرکت معادله $d=v.t$ وي، په دغه معادله کې سرعت یو ثابت کمیت دی او بدلون پکې نه راځي. په دې معنا چې متحرک جسم په مساوي وختونو کې تل مساوي واټنونه وهي. که د v (سرعت) او t (وخت) ګراف په داسې حرکت کې د (v او t) محورونو پر مخ رسم کړو، د (۱۰-۱) شکل غوره کوي او لیدل کېږي چې دوخت په تیریدو سره د v (سرعت) ثابت پاتې کېږي.



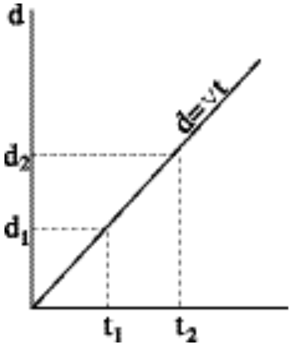
(1-10) شکل

فعالیت

زده کوونکي دې په درېوو ګروپونو کې د یونواخت حرکت د سـرعت ګراف د v او t په محورونو کې رسـم کړي. ګروپونه دې په لومړي حرکت کې $v = 10\, m/s$ ، په دوهم حرکت کې $v = 15\, m/s$ او په درېیم حرکت کې $v = -15\, m/s$ په نظر کې ونیسـي. له هغې څخه وروسـته دې د ګروپونو اسـتازي د تختې پرمخ خپل ګرافونه توضیح کړي او ګرافیکي ورته والی او فزیکي توپیرونه دې په هغوی کې په ګوته کړي.

سربېره پردې په متشابه یا یونواخت حرکت کې ، $d=v.t$ د v په ثابت قیمت کې د مسـتقیم الخط حرکت د حرکت له معادلې سـره مطابقت کوي. چې د ریاضي پرنسپ د خط میل یعنې v یو ثابت کمیت دی.

د (11-1) شـکل مطابـق، واټن د وخت په تابع بڼـودل شـوی دی. یعنې د d_1،d_2 وهل شـوي واټنونه شوي سره مساوي او د t_1،t_2 ، . په مساوي وختونو کې وهل شوي دي.



(۱۱-۱) شکل

مثال: یو موټر په 20 د قیقوکې د A له موقعیت څخه د B په ثابت سرعت حرکت کوي.

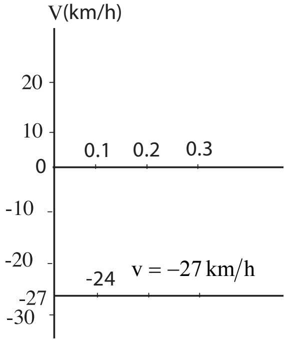
الف: د نوموړي موټر سرعت وټاکئ.

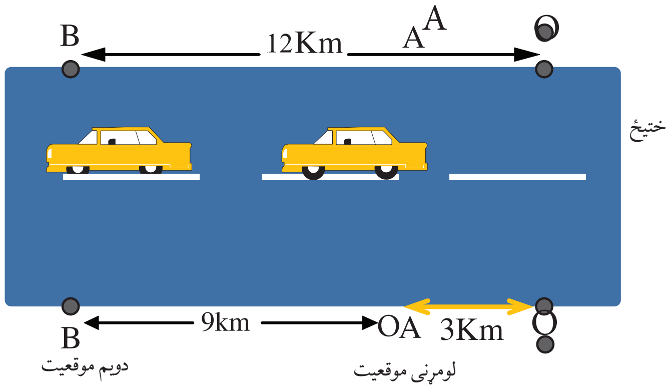
ب: د سرعت ګراف د زمان په تابع رسم کړئ.

د مثال حل:

الف- خرنگه چې د محور جهت د جسم د موقعیت له بدلون سره په مخالف جهت کې واقع دی. نو د (۱-۱۲) شکل او تعریف پر اساس لیکلی شو چې:

$$V=\frac{OB-OA}{\Delta t}=\frac{AB}{\Delta t}=\frac{-12-(-3)}{0.333}=\frac{-9\,Km}{0.333\,h}=-27\frac{Km}{h}$$





(۱-۱۲) شکل

متوسط (منځنی) سرعت

معمولاً د حرکت په وخت کې، متحرک جسم د مختلفو عواملو پربنا مساوي واټنونه په مساوي وختونوکې نه وهي، بناءً سرعت یې بدلون مومي.
پــه دې حالت کې مجبوریو چې د مســتقیم الخط حرکــت د خصوصیت د توضیح کولو لپاره د متوســط ســرعت له مفهوم څخه گټه واخلو. چې په دې

حالت کې د d_1 او d_2 واټنونو لپاره چې په t_1 او t_2 (وختونو) کې وهل کيږي، کولای شو وليکو:

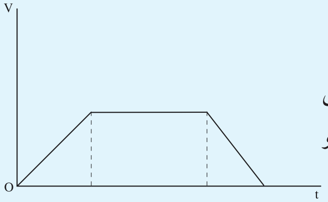
$$\overline{V} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

او که چيرې حرکت راساً له مبدأ څخه په نظر کې نيول شوی وي، په دې حالت کې Δd په d او Δt په t بدليږي او کولای شو وليکو چې:

$$\overline{V} = \frac{d}{t} = \frac{\text{وهل شوي واټن}}{\text{د حرکت وخت}}$$

فعاليت

(۱-۱۳) شـکل، سـرعت د وخت په تابع ښـيي. د هرګروپ زده کوونکي دې ګـراف تحليـل کړي او بيا دې د هرګروپ اسـتازي د ټولګي په مخ کې هغه نورو ته بيان کړي.



(۱-۱۳) شکل

مثال: يو بايسـکل چلوونکی چې په مسـتقيم خط بانـدې حرکت کوي، لومړی $100m$ واټن په $20s$ کې او دويمه برخه $200m$ واټن په $30s$ کې او وروسـتۍ برخه $100m$ واټن د $20s$ په وخت کې وهي. په ټول حرکت کې د بايسکل چلوونکي متوسط سرعت څومره دی؟

د مثال حل:

$$\overline{V} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{100 + 200 + 100}{20 + 30 + 20}$$

$$\overline{V} = \frac{400m}{70s} = \frac{40}{7}\ \frac{m}{s}$$

$$\overline{V} = 5.71\ \frac{m}{s}$$

د لومړي څپرکي لنډيز

- متشابه يا منظم (يو نواخت) حرکت هغه حرکت ته وايي چې په هغه کې متحرك جسم مساوي واټنونه په مساوي وختونو کې وهي.
- چټکتيا هغه مقداري (سکالري) کميت دی چې د وهل شوې فاصلې تقسيم پر وخت څخه لاس ته راځي او د اندازه کولو واحد يې د سرعت په شان m/s دی.
- سرعت هغه وکتوري کميت دی چې په يوه ټاکلي جهت د وهل شوې فاصلې تقسيم پر وخت څخه عبارت دی او د اندازه کولو واحد يې m/s دی.
- هرکله چې متحرك جسم مساوي واټنونه په مساوي وختونو کې ونه وهي، په دې حالت کې حرکت غير منظم دی. سرعت يې د متوسط سرعت په نامه يادېږي او د $\overline{V}$ په توري ښودل کېږي.
- په متشابه (منظم) حرکت کې د موقعيت تغيير د $d=v.t$ رابطې په ذريعه ټاکل کېږي. په داسې حال کې چې په غير منظم حرکت کې $d=\overline{V}.t$ دی.

د لومړي څپرکي پوښتنې:

څو ځوابه پوښتنې:

۱- د اجسامو موقعیت نظر مبدأ ته دوخت په هره لحظه کې:

الف- ټاکلی دی   ب- ټاکلی نه دی   ج- د اندازه کولو وړ نه دی

۲- د اجسامو د موقعیت تغییر:

الف- له یوې مبدأ څخه اندازه کېدای شي.

ب- له هر موقعیت څخه اندازه کیدای شي.

ج- له هیڅ مبدأ څخه د اندازه کولو وړ نه دی.

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ:

۳- سرعت په یوه ټاکلي.........کې د وهل شوي .... څخه عبارت دی.

۴- سرعت یو .... کمیت دی.

۵- د چټکتیا او سرعت توپیر په څه کې دی؟

۶- یو جسم په ثابت $2m/s$ سرعت سره، د محور په مثبت جهت د یو نواخت مستقیم الخط حرکت په حال کې دی.

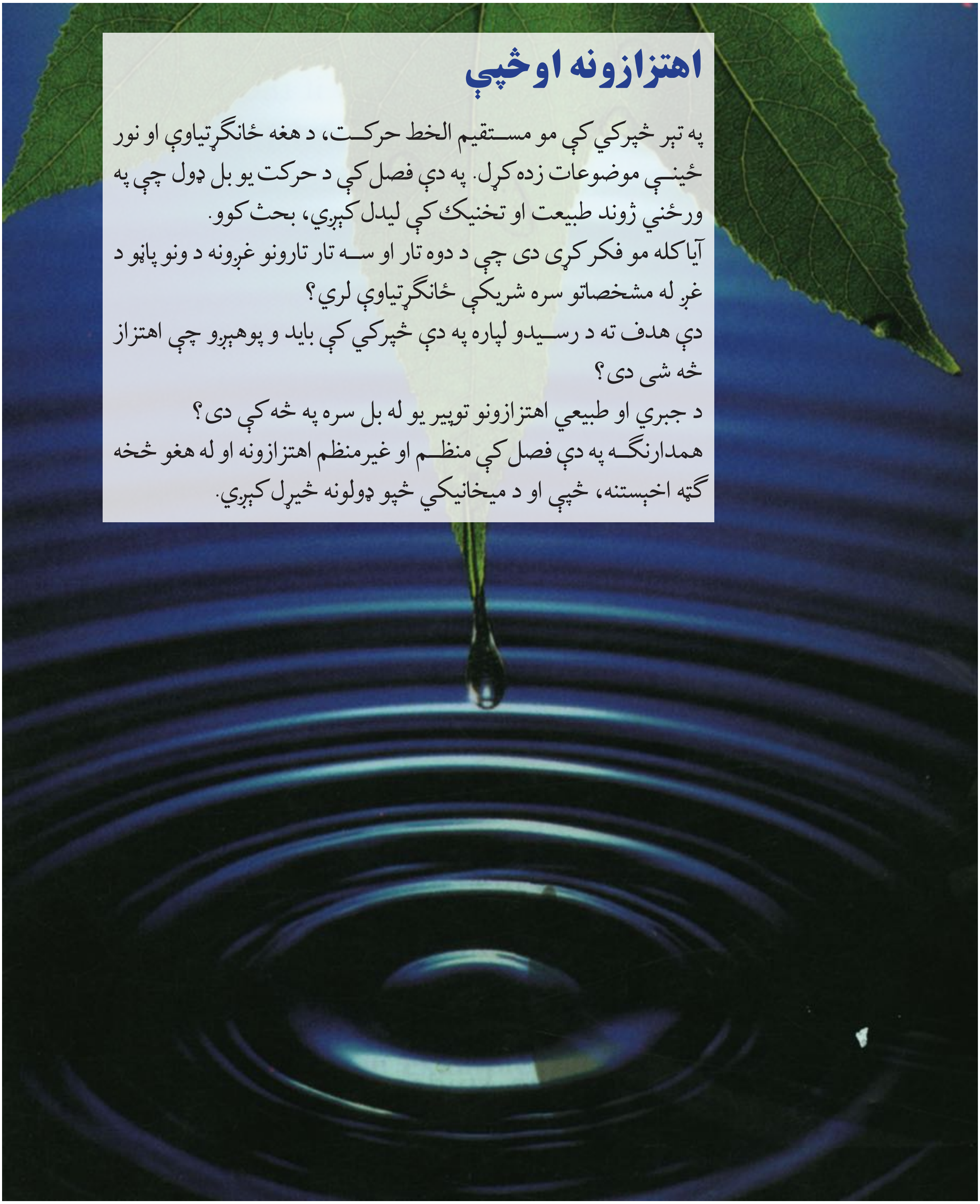
لاندې جدول د d په مختلفو قیمتونو سره ډک کړئ.

V په $\frac{m}{s}$	2	2	2	2	2
t په s	2	3	4	6	9
d په m					

۷- یو زده کوونکی د خپل ښوونځي د احاطې د دېوال اوږدوالی په $4\frac{m}{s}$ ثابت سرعت سره په 330s وخت کې وهي. معلوم کړئ چې نوموړی زده کوونکی څومره واټن وهي؟

۸- که د یوه بایسکل چلوونکي منځنی سرعت په 5km واټن کې $\bar{V}$ وي، دویم بایسکل چلوونکی 1.5km واټن په همدې وخت کې په $6m/s$ ثابت سرعت سره وهي. د لومړي بایسکل چلوونکي منځنی سرعت معلوم کړئ؟

دویم څپرکی



اهتزازونه او څپې

په تېر څپرکي کې مو مستقیم الخط حرکت، د هغه ځانګړتیاوې او نور ځینې موضوعات زده کړل. په دې فصل کې د حرکت یو بل ډول چې په ورځني ژوند طبیعت او تخنیک کې لیدل کېږي، بحث کوو.

آیا کله مو فکر کړی دی چې د دوه تار او سه تار تارونو غږونه د ونو پاڼو د غږ له مشخصاتو سره شریکې ځانګړتیاوې لري؟

دې هدف ته د رسیدو لپاره په دې څپرکي کې باید و پوهېږو چې اهتزاز څه شی دی؟

د جبري او طبیعي اهتزازونو توپیر یو له بل سره په څه کې دی؟

همدارنګه په دې فصل کې منظم او غیرمنظم اهتزازونه او له هغو څخه ګټه اخېستنه، څپې او د میخانیکي څپو ډولونه څېړل کېږي.

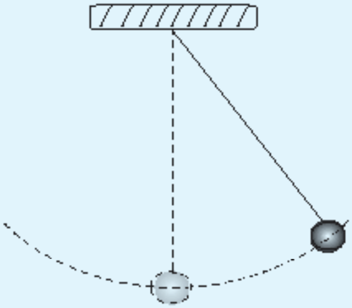
(۱-۲) شکل، ملي بیرغ او زانګو د
اهتزاز په حال کې

اهتزاز

که چېرې ملي بیرغ پورته کړئ او هغه ته د باد د لګېدو په وخت کې وګورئ څه به ووینئ؟ سربېره پر دې د باد د لګېدو په وخت کې د ونو پاڼې، ګلونه او بوټي په طبیعت کې د اهتزاز زړه وړونکې صحنې وړاندې کوي. همدارنګه په کور کې د ننه ګورو چې میندې خپل بچیان په زانګو کې زنګوي، او یا په دیوالي ساعت کې، رقاصه اهتزاز کوي. په پورتني ورته والي سره کولای شو نور مثالونه هم راوړو.

فعالیت

له تار او یوې ګلولې څخه یوه ساده رقاصه جوړه، له یوې نقطې څخه یې ځوړنده کړئ، وروسته هغه د تعادل له حالته وباسئ او آزاده یې پرېږدئ. د خپل ګروپ له ملګرو سره د دغه حرکت په اړوند بحث وکړئ. د دغه حرکت ځانګړتیاوې په ګوته او ټولګي ته یې وروپېژنئ.



(۲-۲) شکل

اهتزاز او ډولونه یې

د بیرغ او د ونو د پاڼو رپېدل، د زانګو زنګېدل او یا د هغه ګلولې حرکت چې د یو تار په اخر کې غوټه شوې ده او حرکت کوي دا ټول د اهتزازي حرکت مثالونـه دي. اهتزاز د یوه جسـم هغه حرکت ته ویلی شـو چـې په متوالي وختونو کې یې تګ راتګ یو پر بل پسې تکرار شي. د اهتزازونو ترمنځ هم توپير شته. دونو پاڼې او بیرغ، د دوی رپیدنه په غیر منظمه توګه ترسره کېږي، او د تند باد په چلیدو سـره د دوی د اهتزاز په ډول کې تغیر راځي. په داسې حا ل کې چې د زانګو زنګېدنه او ځوړند شـوی جسـم د یوه تار په پای کې خپل تګ او راتګ په منظمه توګه ترسـره کوي، چې دا ډول او دې ته ورته اهتزازونه، منظم اهتزازونه بلل کېږي.له پورتنیو توضیحاتو څخه ویلی شـو چـې اهتزازونه منظم او غیرمنظم دي، کیدای شـي چې د اضافي قوې په عملي کولو سره د یوه جسم د اهتزاز په ډول کې بدلون راوړو او دغه منظم حرکـت کیدای شـي په دې ډول په غیرمنظم حرکت بدل شـي.همدارنګه پـه تخنیك او طبابـت کې د اهتزاز له حادثې څخه په پراخه توګه اسـتفاده کېږي، که چېرې د دیوالي سـاعت سـتنې ته په ښوونځي او کور کې پاملرنه وکـړئ، وبه وینئ چې د رقاصې د اهتزاز پرته به د ثانیې، دقیقې او سـاعت ستنې ونشي ګرځېدای.

فعالیت

زده کوونکي دې په تخنیك کې د اهتزازونو د نورو ډولونو د کارولو په اړه د کورنۍ وظیفي په توګه فکروکړي او بیا دې په ګروپونو کې تربحث لاندې ونیسي او د مضمون د ښوونکي په مرسته دې پرې رڼا واچول شي.

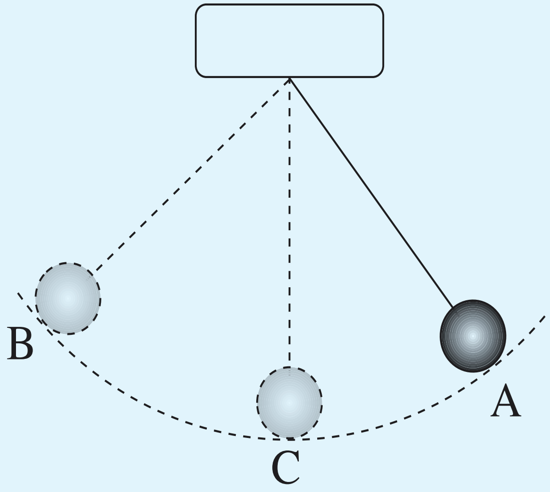
د اهتزاز ځانګړتیاوې

اهتـزاز هم لکه دسـاینس د نورو پېښـو په څیـر د اندازه کولـو خپلې بیلې ځانګړتیاوې لري. آیا ویلی شئ چې د ساده اهتزاز ځانګړتیاوې کومې دي؟ ددې هـدف لپاره یوه سـاده رقاصه جوړوو او لانـدې فعالیت اجرا کوو. که چېرې (۳-۲) شـکل ته وګورئ، یوه سـاده رقاصه ښیي. اوږد او سپک تار

چې نــړدې یو متــر اوږدوالی لري او په یوه ســر کې یې یــوه درنه فلزي (اوســپنیزه) ګلوله چې نږدې دوه سانتي متره قطر لري تړل شوې، جوړه شــویده. وروســته یې د یوه مېخ څخه چې د تار د سره یې له اصطکاک څخه صرف نظر شوی ځوړندوو.

فعالیت

په‌ ګروپونو کې د پورتنــی نمونې په څیر یوه ســاده رقاصه جوړه کــړئ او بیا هغه د عادي اســتقرار په حالت کې وســاتئ. د رقاصې دغه موقعیت په c توري ســره وښــیئ. وروســته یې د خپل ښــي لاس په ذریعه، ښــي خواتــه د A موقعیت ته یوســئ، بیا د ښوونکي هدایت ته منتظر اوسئ. په دې تجربه کې هر څومره چې د رقاصــې د تــار اوږدوالی ډیر (د 0,3m څخه ډیــر) او د اوســپنیزې ګلولې کتله زیاته وي د تجربې نتیجه به ښه وي.



(۳-۲) شکل

د ښوونکي په هدایت رقاصه په ازاده توګه پرېږدئ وبه وینئ چې رقاصه د A لــه موقعیت څخه د C په لور حرکت کوي او له C څخه ځان لرې کوي او B ته ځان رسوي. د رقاصې ګلوله له B څخه بیرته C ته راګرځي او ځان A ته رسوي. په همدې توګه نوموړې رقاصه د A او B ترمینځ اهتزاز (تګ اورا تګ) کوي، تر هغه وخته پورې چې د تار د راکښــلو د تاثیر لاندې د مېخ او تار ترمنځ د اصطکاک او د هوا د مقاومت له کبله، اهتزاز ورو ورو کېږي او په پای کې رقاصه د C په موقعیت کې درېږي.

۱- کـه چېـرې د CA او CB واټنونــه د خط کش په ذريعــه اندازه کړو، وبــه وينو چــې CA=CB دی. چې دې هريوه اوږدوالي تــه د اهتزاز لمن (امپلېتود) ويل کېږي او هغه د a په توري سره ښيو. د اهتزاز د لمنې د اندازه کولو واحد د SI په سېستم کې متر دی.

۲- د رقاصــې دګلولــې تګ له A څخه B او له B څخه بيرته تر A پورې يو مکمل اهتزاز دی. يعنې د A او B ترمنځ يو ځل تګ او راتګ يو اهتزاز دی. هغــه وخت چې په هغه کې يو اهتزاز رامنځ ته کېږي، پريود بلل کېږي او په T سمبول ښودل کېږي.

۳- د اهتزازونو هغه شــمېر چې د وخــت په يوه واحد (يوه ثانيه) کې رامنځ تــه کېږي، فريکونســي بلــل کېږي او په f باندې ښــودل کېــږي، د پريود او فريکونسي د تعريف پر اساس ويلای شو چې:

يعنې: $f.T = 1 \Rightarrow \quad f = \frac{1}{T}$ او $T = \frac{1}{f}$

د پورتنــی رابطې په پام کې نيولو ســره، د فريکونســي د اندازه کولو واحد، د پريــود معکــوس (s^{-1}) دی چــې هغه ته هرتز وايو. يو هرتــز د اهتزاز هغه فريکونســي ده، چې يو مکمل اهتزاز په يوه ثانيه کې ترســره شــي، هرتز په Hz تورو سره ښيي.

د پريود د اندازه کولو په نظر کې نيولو ســره چې په (۲) شــمېره ورته اشــاره شوې ده، د دغه اهتزازونو فريکونسي اندازه کړئ. هغه زاويه چې د رقاصې د تار اســتقرار او د وروســتي حد د انحراف ترمنځ جوړېــږي. د رقاصې د انحراف زاويه بلل کېږي.

فعالیت

زده کوونکي په ګروپونو ویشل کېږي، د مساوي وزن لرونکي ګلولي د ګروپونو په شمېر ویشو. د هغه تارونو په پای کې چې اوږدوالی یې له ($50cm$) څخه لږ وي، ځوړندو او بیا رقاصې د استقرار له حالت څخه په مساوي زاویو منحرفې کوو او د ښوونکي هدایت ته انتظار باسو.

د ښوونکي د شروع او ختم د غږ ترمنځ، زده کوونکي د اهتزازونو شمېر، شمېري او بیا یې د یوه مکمل اهتزاز وخت (پریود) لاس ته راوړي. وروسته بیا هر ګروپ د پریود قیمت په هغه جدول کې چې د ښوونکی له خوا د تختې پر مخ ترتیب شوی دی، لیکي. دغه عملیه څو ځلي تکرارکړئ او د هغې وسطي قیمت په جدول کې ولیکئ ، بیا هغه شمېر شوي اعداد له یو بل سره پرتله کړئ او په پای کې لیدل کېږي چې د اهتزازونو پریود د تار د اوږدوالي سره متناسب دی. که چیرې دغه تجربې په ځیر سره ترسره شي وبه ګورئ چې د رقاصې پریود د رقاصې د تار د اوږدوالي د جذر سره متناسب دی او د ګلولې د کتلې په مقدار پورې اړه نه لري. دیوې رقاصې لپاره د هغې پریود ډېر مهم دی.

د رقاصې د تار اوږدوالی او پریود ترمنځ، لاندې اړیکې موجودې دي. د ترسره کولو فعالیت څخه دا نتیجې ته رسیږي، چې د اهتزازونو پریود د تار د اوږدوالي سره متناسب دی. که چیرې دغه تجربې په ځیر سره ترسره شي وبه ګورئ چې د رقاصې پریود د رقاصې د تار اوږدوالی د اندازې د جذر سره متناسب دی او د ګلولو د کتلو اندازې پورې اړه نه لري. دیوې رقاصې لپاره د هغې پریود ډېر مهم دی. د رقاصې د تار اوږدوالی او پریود ترمنځ، لاندې اړیکې موجودې دي.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

دغه فورمول د اوس لپاره بې ثبوته قبول کړئ. دغه فورمول د ساده رقاصې د تار اوږدوالی او د هغه د پریود اړیکې ښیي. په رابطه کې g د ځمکې له تعجیل څخه عبارت ده، چې په اجسامو باندې د ځمکې له خوا عمل کوي.

مثال: د یوې رقاصه لرونکې ګړۍ د رقاصې پریود معلوم کړئ، په دې شرط چې د هغې اوږدوالی 25cm وي. (د ځمکې د جاذبې تعجیل $g = 10m/s^2$ فرض کړئ).

حل: $l = 25cm = 0.25m$ (د رقاصې اوږدوالی) $\qquad g = 10\frac{m}{s^2}$, $\Pi = 3.14$

له $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ فورمول څخه په ګټه اخېستنې پریود حسابوو.

$$T = 2\times 3.14\sqrt{\frac{0.25}{10}}$$

$$T \approx 1s$$

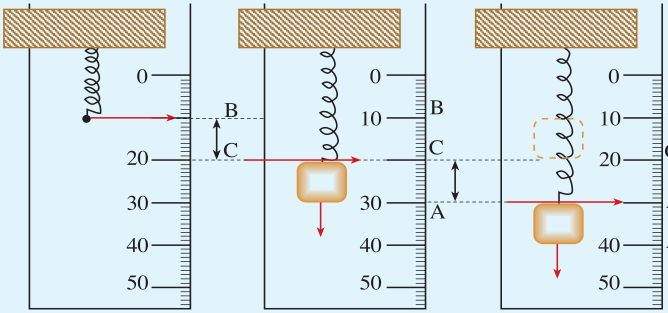
فعالیت

آیا کیدای شي چې په ارتجاعي فنرونوکې اهتزازونه د بحث وړوګرځي؟

آیا کله موفنري تله لیدلې ده؟

که چیرې په یوه ځوړند شـوي پاسـته (نرم) فنر، یوه عقربه وتړو او وروسته له فنر سره موازي، یو درجه دار خط کش نصب کړو او بیا وروسته یو وزن د فنر په ازاد انجام کې ځوړند کړئ څه به ووینئ؟ آیا د فنر وزن اهتزاز کوي؟

زده کوونکي دې وروسـته د دغه عملیې په اجرا کیدو سـره پورتنی پوښـتنې ته ځواب ووایي او ګروپونه دې خپل معلومات ټولګې په مخ کې له یو بل سره تبادله کړي.



(۴-۲) شکل

واضح خبره ده چې بې له وزن څخه په فنر پورې تړلې سـتن، په یوه ټاکلې موقعیـت مثـلاً 10mm بانـدې دریږي. په فنر بانــدې د وزن د ځوړندیدو وروســته هغه ستن چې د فنر په یوې کړۍ پورې تړلې ده د ځمکې په لور د خـط کش پرمخ بې ځایه کیږي. کـه چیرې خپل لاس د فنر د دریدلو لپاره د وزن لاندې ونیســو او وروسته یې خوشې کړو، فنر په یو بل موقعیت مثلاً 20mm باندې دریږي.

اوس که چیرې وزن 40mm (د A نقطې خواته لاندې) کش کړو او بیایې پریږدو، نو وبه لیدل شــي چــې وزن پورته خواته حرکت کوي او 20mm اوږدوالــې د C له موقعیــت څخه تیریږي او بیا پورته ځي، تر څو چې د B په نقطه کې د یوې لحظې لپاره ودریږي. وروســته بیا خپل لومړني موقعیت یعنې A ته ګرځي او دغه کړنه خوځلې د A او B ترمنځ تکراریږي.

۱- اوس تاسو د BC او AC واټنونه اندازه کړئ او وځیرئ چې AC=BC کیږي.

۲- د 10 مکملو اهتزازونو وخت اندازه کړئ او بیا یې پر ۱۰ وویشــئ، تر څو د وزن او فنر د دستګاه پریود لاس ته راشي.

۳- له لاس ته راغلي پریود څخه په ګټې اخیســتنې د فنر وزني فریکونسي محاسبه کړئ.

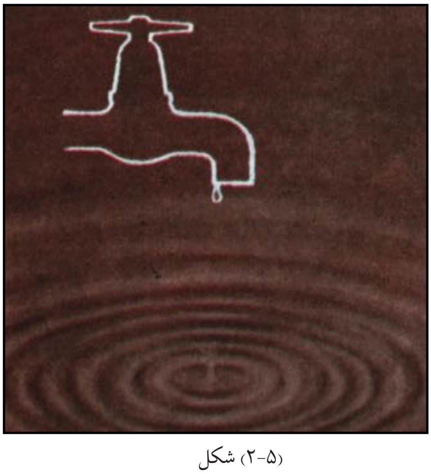
د فنرونو له اهتزازي ځانګړتیاوو څخه په ګټې اخېستنې کولای شو، په تخنیک کې یو زیات شمېر مثالونه پیداکړو. مثلاً د موټرو او موټر سایکلونو فنر د حرکت په وخت کې، په زلزله سنج کې له فنر څخه ګټه اخېستنه په همدې اساس کار کوي.

پوښتنه: په خپل ګروپ کې د هغو سامانونو او وسیلو مثالونه یادداشت کړئ، چې له اهتزاز څخه په ګټې اخېستلو کار کوي.

څپې

آیا کله د اوبو د یو ډنډ په غاړه او یا شاوخوا کې درېدلي یاست؟ او یو کوچنی کاڼی مو په اوبو کې غورځولی دی؟ که چیرې مو دا کارکړی وي، څه شی مو د اوبو پرمخ لیدلي دي؟

که چیرې دیوې ویالې اوخوړ غاړوته وګورئ، نو و به وینئ چې دخوړ او یا هم د ویالې د غاړې اوبه کله خپله سطحه پورته او کله ښکته ټیټوي. دغه کار څرنګه واقع کېږي؟ له جغرافیې څخه پوهېږو چې په یوې شپې او ورځې کې دوه ځله د اوبو مد او جذر په سیندونو کې منځته راځي. خو د سپوږمۍ د محاق او بدر په حالت کې مد په قوې بڼه او دمیاشتې په لومړۍ او دوهمه ربعه کې ټیټه اندازه لري. د توپاني باد دلګیدو په حالت کې هم په لویو دریابونو کې څپه ییز توپانونه منځ ته راځي او په نتیجه کې یې په دریابونو کې د څو مترو په جګوالي سره څپې تولیدېږي. کله چې دغه څپې د دریاب غاړې ته رسېږي، نو په وچه کې څو متره وړاندې ځي. کله هم د دریابونو (بحرونو) په ژورو ځایونو کې د زلزلو د منځ ته راتلو په پایله کې اوبه ښکته او پورته حرکت کوي چې د اوبو دغه پورته او ښکته حرکت د څپو په نوم یادېږي.
څپې په ژوندانه کې ډېر مهم رول لري. دا اوس چې تاسې ددې مخ په لوستلو بوخت یاست، د لمر څپې د کتاب ددغه مخ څخه ستاسې د سترګو په لور انعکاس کوي چې په نتیجه کې ددغه مخ محتوا لیدل کېږي. کله چې ښوونکی په ټولګي کې زده کوونکو ته درس ورکوي، د ښوونکي غږ د میخانیکي غږېزو څپو په وسیله په هوا



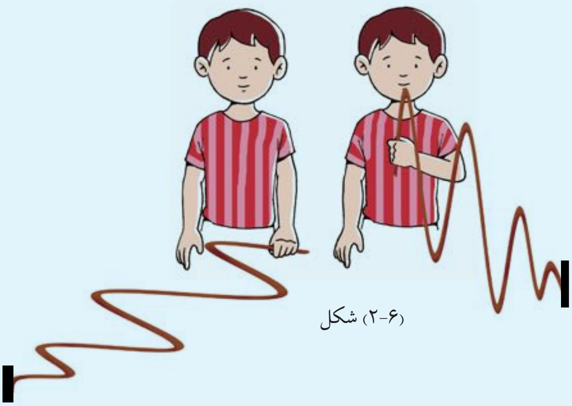
(۵-۲) شکل

کـې د زده کوونکـو غوږونـو ته رسـېږي او پـه نتیجه کې د هغـه غږ اورو. کلـه چې په لاسـي تلیفون کې خبرې کوئ، پـه حقیقت کې د تلیفون د غږ لېږدوونکي څپې زموږ غوږ ته راځي. هغه اورو، همدارنګه برعکس زموږ خبرې هم د څپو په شکل د لېږدوونکې وسیلې په واسطه مقابل لوري ته استوو.

فعالیت

زده کوونکي په دوو ګروپونو وویشئ او دوې نسبتاً اوږدې رسۍ د هغوی په اختیار کې ورکړئ.

وروسـته د رسـۍ یو سر په یوځای کې کلکـ وتړئ. بیا زده کوونکو ته لارښوونه وکړئ چې د رسۍ بل سر په لاس کې ونیسي او هغې ته ښـکته پورته ټکان ورکړي، یا ښـي او کیڼې خواوو ته ټکان ورکړي. په همدې ډول کولای شـو چې د رسۍ په اوږدوالي کـې څپـې را منځ ته کـړو. د هرګروپ زده کوونکي هغه څه یې چې لیدلي دي، د ټولګي د تختې پرمخ رسـم کړي او د خپل ښوونکي په مرسته دې پرې بحث وکړي.

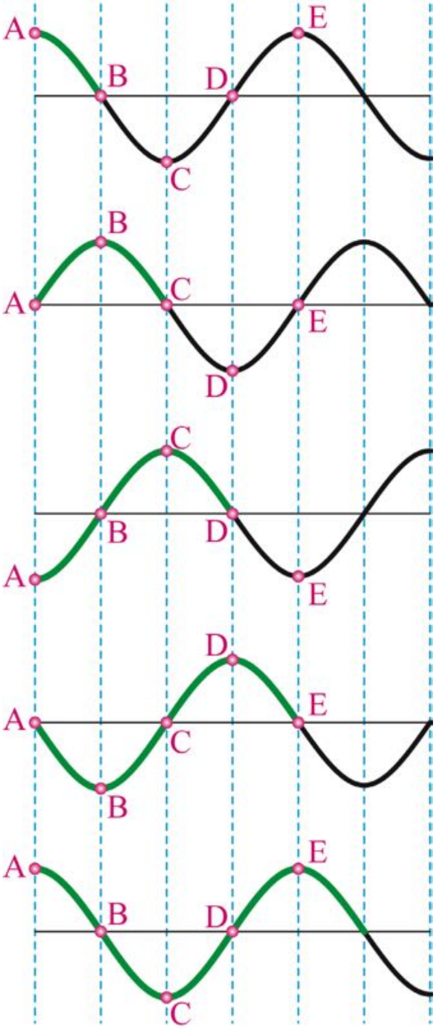


(۶-۲) شکل

په دې ډول کولای شـو چې د رسۍ له یوې خنـډې څخه د هغې بلې خنډې ته د څپو لېږدول سـرته ورسـوو، پـه دې معنا چې یوازې څپې د رسـۍ له یوې خنډې څخه بلې خنډې ته لېږدول کېږي. په داسې حال کې چې د رسـۍ ذرات په خپلـه انتقال نه کوي. د دې لپـاره چې دغه موضوع په بل ډول روښـانه شـي یوه رنګ لرونکې ټوټه (ټوکـر) د رسـۍ په یوه برخه کـې وتړئ او بیا وروسـته پورتنۍ تجربه د فعالیت په شـکل اجرا کړئ. آیا رنګ لرونکې ټوټه د رسۍ په اوږدو کې حرکت (د موقعیت بدلون) کوي؟ یا دا چې یوازې به دیوې نقطې په دوو اړخونو کې اهتزازي حرکت ولري؟

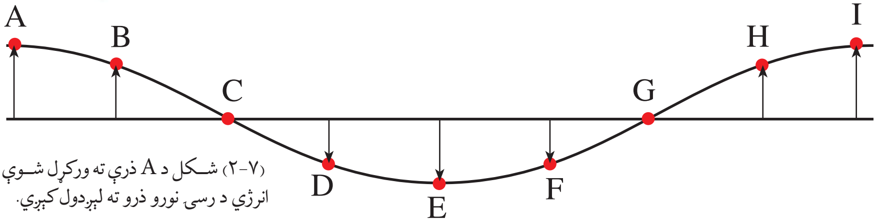
د څپو تولید

کـه چېرې خپل شـاوخوا چاپیریال وڅېـړو، و به وینو چـې د طبیعت ډېر حوادث له څپو سـره یو ځای دي. آیـا پوهېږئ چې د دغو څپو د را منځ ته کېدو، اصلي سـرچینې څه دي؟ څه ډول د څپو د را منځ ته کېدو سـبب ګرځي؟ څه فکر کوئ، کله چې زلزله کېږي ولې کورونه خوزېږي او ځمکه درځ کـوي او یا کله چې د تلیفون تکمه وهئ ولې ستاسـې غږ اوریدونکی



ته رســېږي او یا دې پرعکس؟ دغه او همداســې نورې حادثې داســې مثالونه دي چې د څپه ییزو ځانګړتیاوو پر بنسټ بیانېدای شي.

کله چې د رسۍ یوه برخه مثــلاً د A نقطه پورته خواته وړو، د B ذره د A د نقطــې د پورتــه تګ په مقابل کې مقاومــت کوي. د A پورتــه تګ د هغه اړیکــې له پلوه چې له B ســره یې لــري، مجبورېږي چــې پورته خواته حرکــت وکړي چې پــه دې صورت د B حرکت د هغې تــر څنــګ د C او بالاخره د ټولو ذرو د حرکت ســبب ګرځــي. په همــدې ډول هغه انرژي چــې A ته ورکول کېږي په منظمه توګه د هغې په ګاونډۍ نقطه کې تر اخره لېږدول کېږي. په حقیقت کې هغه د شکل بدلون چې په A کې منځ ته راځي ددې ســبب ګرځي، چې نورو ذرو ته ولېږدول شــي، یا په بــل عبارت هغه انرژي چې A ته ورکول شوې ده د رسۍ نورو ذروته لېږدول کېږي.



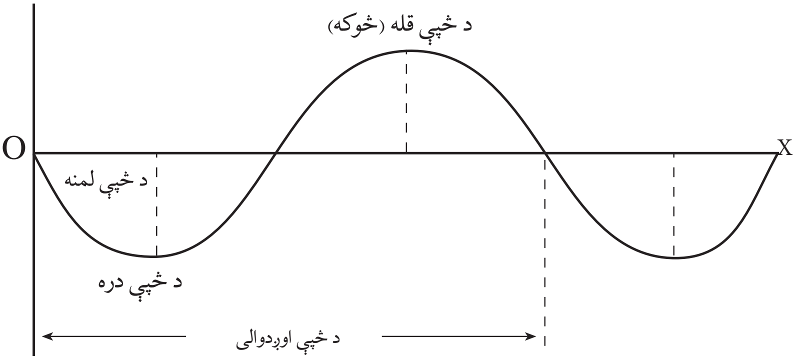
(۲-۷) شــکل د A ذرې ته ورکړل شــوې انرژي د رسۍ نورو ذرو ته لېږدول کېږي.

پوښتنه

که چېرې د اوبو په مخ څپه رامنځته کړو، آيا دغه څپه به هرې خوا ته او يا په يوه خوا په يوه ټاکلي لوري خپرېږي؟

د څپو ځانګړتياوې

هره څپه که طولي او يا عرضي وي، د څپې ټاکلی اوږدوالی لري. د څپې د خپريدو لمـن، فريکونسـي او پريود د سـاده اهتزازونو په شـان مطالعـه او تعريفېږي، په دې لحـاظ هغه واټـن چې څپه يې د يو پريود په وخت کې وهـي، د څپې اوږدوالی بلل کېږي. د څپې د اوږدوالي د اندازه کولو واحد د بين المللي واحداتو په سيستم کې، همغه د اوږدوالي د اندازه کولو واحد دی. د څپې اوږدوالی د λ په توري سره ښيو. همدارنګه د فريکونسـي د اندازه کولو واحد هرتز دی چې د وخت په يوه واحد کې د اهتزازونو له شمېر څخه عبارت دی.



(۸-۲) شکل

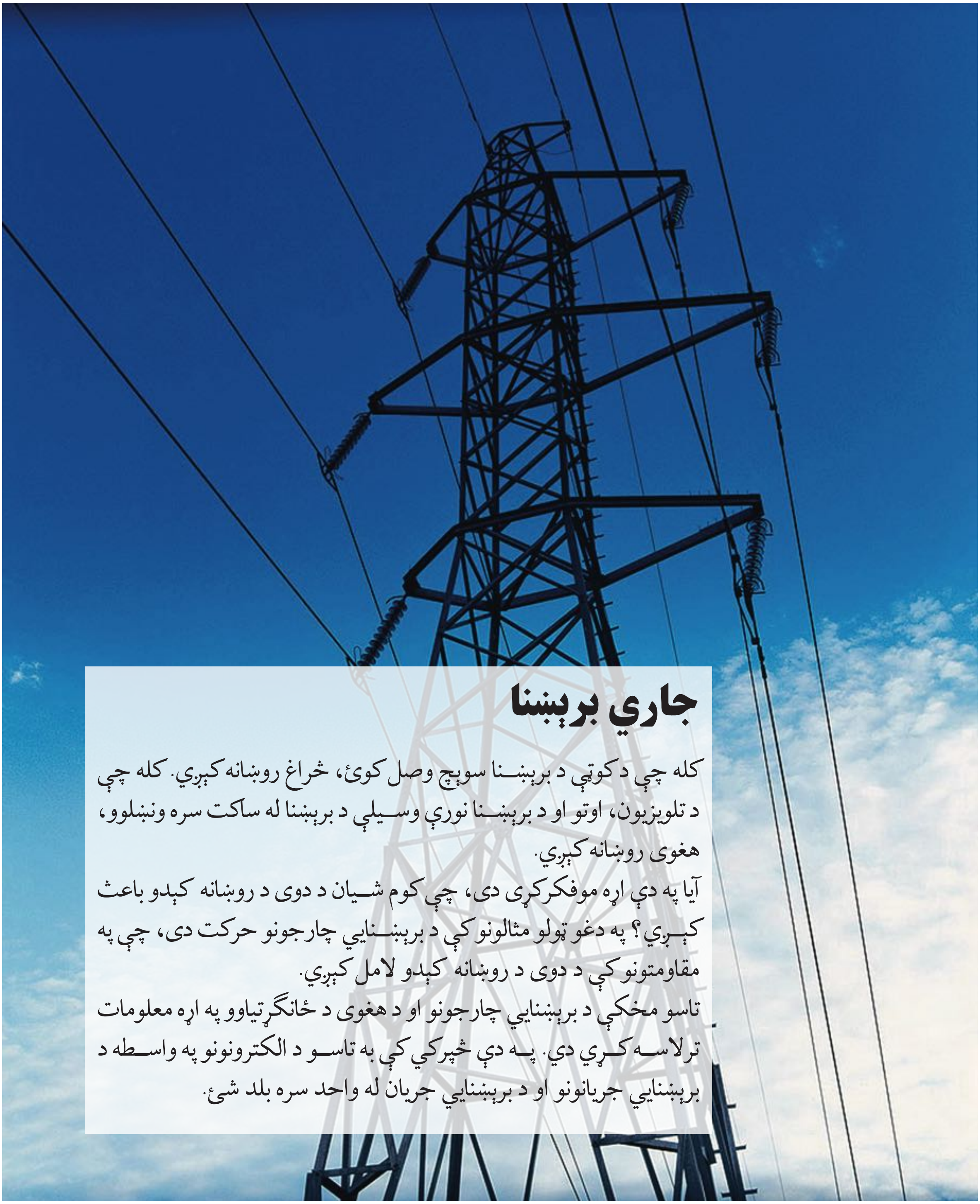
د دویم څپرکي لنډیز

- اهتزازونه او څپې په طبیعت کې د حرکت هغه ډولونه دي چې په ژوند او ټکنالوژۍ کې ورڅخه پراخه ګټه اخیستل کېږي.
- اهتزازونه منظم او غیرمنظم کیدای شي.
- په یوه ساده رقاصه کې د تګ او راتګ وخت ته پریود او په یوه واحد وخت کې د اهتزازونو شمېر فریکونسي بلل کېږي.
- پریود په ثانیه او فریکونسي په هرتز اندازه کېږي.
- د تعادل (استقرار) حالت څخه تر ټولو د زیات انحراف واټن ته د اهتزاز لمن او یا امپلیتود وایي، په یوه ارتجاعي فنرکې د هغه د اهتزاز لمنه له عاملې قوې سره مستقیماً متناسبه ده.
- د څپې د خپرېدو د دوو پرله پسې (متوالي) یو شان ټکو ترمنځ فاصلې ته د څپې اوږدوالی وایي.

د دویم څپرکي پوښتنې

۱- د اهتزازي او یو بُعدي حرکتونو ترمنځ عمده توپیرونه ولیکئ؟
۲- اهتزازونه په څو ډوله دي او یو له بل څخه څه توپیر لري؟
۳- د اهتزازي حرکت عمده ځانګړتیاوې تعریف کړئ.
۴- پریود او فریکونسي یو له بل سره څه اړیکې لري؟ او د هغوی د اندازه کولو د ورته والي واحدونه تعریف کړئ.
۵- دوې رقاصې چې د یوې اوږدوالی 100cm او د بلې 81cm دی، د اهتزاز په حالت کې دي. د دغو رقاصو د پریودونو ترمنځ اړیکې پیداکړئ، او په جدول کې د پریودونو مختلف قیمتونه ولیکئ او توضیح یې کړئ.
۶- د څپې د اوږدوالي په اړه څه پوهېږئ؟ واضح یې کړئ.

دریم څپرکی



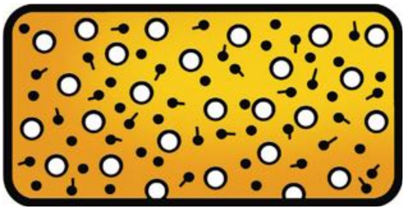
جاري برېښنا

کله چې د کوټې د برېښنا سویچ وصل کوئ، څراغ روښانه کېږي. کله چې د تلویزیون، اوتو او د برېښنا نورې وسیلې د برېښنا له ساکت سره ونښلوو، هغوی روښانه کېږي.

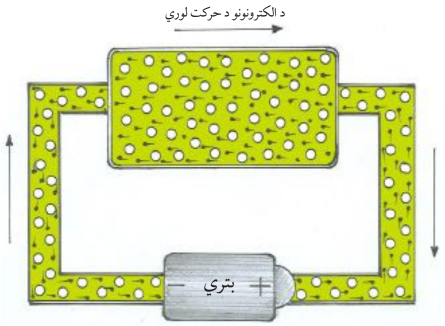
آیا په دې اړه موفکرکړی دی، چې کوم شیان د دوی د روښانه کېدو باعث کېږي؟ په دغو ټولو مثالونو کې د برېښنایي چارجونو حرکت دی، چې په مقاومتونو کې د دوی د روښانه کېدو لامل کېږي.

تاسو مخکې د برېښنایي چارجونو او د هغوی د ځانګړتیاوو په اړه معلومات ترلاسه کړي دي. په دې څپرکي کې به تاسو د الکترونونو په واسطه د برېښنایي جریانونو او د برېښنایي جریان له واحد سره بلد شئ.

د برېښنا مستقیم جریان



(۱-۳) شکل، په فلزاتو کې ازاده الکترونونه



(۲-۳) شکل په دوره کې، د ازادو الکترونونو جریان

فلزونه په خپل اتومي جوړښت کې ازاد الکترونونه لري، چې د فلز په اتومونو کې نامنظم حرکت کوي، تر هغه وخته پورې چې کوم خارجي عامل پرې عمل ونه کړي، له یوې نقطې څخه بلې نقطې ته حرکت نه کوي، د (۱-۳) شکل.

کله چې دغه فلزونه د یوه سیم په وسیله د برېښنا له سرچینې (لکه بیټرۍ) سره ونښلي، د فلز په ازادو الکترونونو قوه اغېزه کوي او په حرکت راځي، الکترونونه د بېټرۍ له منفي قطب څخه د مثبت قطب په لور حرکت کوي او په نتیجه کې الکترونونه په یوه تړلې دوره کې جریان پیداکوي، (۲-۳) شکل.

فعالیت

یوه اندازه سیم، بټرۍ، کوچنی ګروپ د مقاومت په حیث او له یوه سویچ څخه داسې وسیله جوړه کړئ، چې په هغې سره وکولای شو، ګروپ روښانه او ګل کړو.

الف: دوره وتړئ، کومه پیښه منځ ته راځي؟

ب: دوره له مختلفو برخو څخه خلاصه کړئ، کوم بدلون منځ ته راځي؟

پوښتنه: ولې کله چې دغه وسایل په تړلې دوره کې یو له بل سره ونښلوو ګروپ روښانه او کله چې دوره خلاصه کړو ځراغ ګل کېږي؟

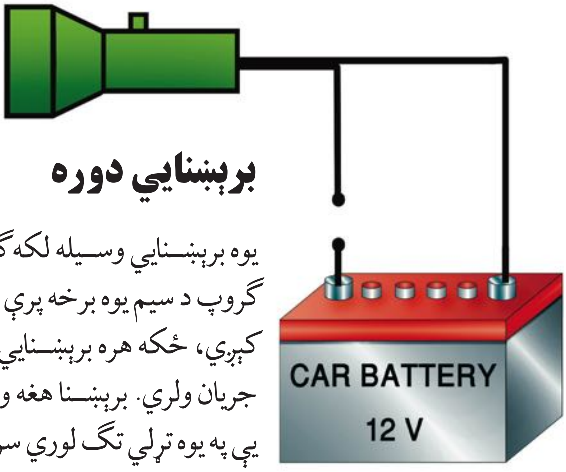
بنا پردې لکه څنګه چې تاسو ولیدل کله چې دوره تړلې وي، الکترونونه په دوره کې حرکت کوي، د برېښنا جریان په دوامداره توګه منځ ته راځي.

په یو هادي (فلز) کې د الکترونونو، منظم او انتقالي حرکت ته د مستقیمي برېښنا جریان وایي.

فکروکړئ

۱- ازاد الکترونونه د برېښنا د جریان په رامنځ ته کولو کې څه ونډه لري؟ واضح یې کړئ.

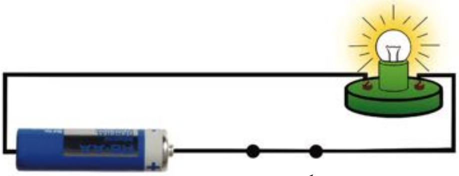
۲- له مختلفو برېښنایي وسیلو څخه په کار اخیستنې سره، کوم کارونه سرته رسولی شو؟ په دې اړه په خپلو منځو کې بحث او مشورې وکړئ.



(۳-۳) شکل، گروپ

برېښنايي دوره

یوه برېښنايي وسیله لکه گروپ په نظر کې ونیسئ (۳-۳) شکل. که ددې گروپ د سیم یوه برخه پرې وي، آيا څراغ روښانه کېږي؟ دغه گروپ نه روښانه کېږي، ځکه هره برېښنايي وسیله هغه وخت فعاله وي، چې برېښنا پکې جريان ولري. برېښنا هغه وخت جريان کولای شي، چې د دورې ټولې برخې يې په يوه تړلي تگ لوري سره نښتې وي. دغه تړلی تگلوری (مسير) د برېښنايي دورې په نوم يادېږي.



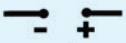
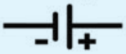
(۳-۴) شکل، برېښنايي دوره

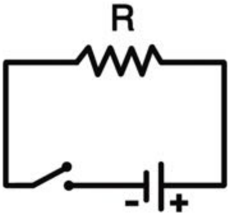
ډېره ساده برېښنايي دوره له لاندې برخو څخه جوړه شوې ده؟

۱- د برېښنا سرچينه (لکه بټرۍ)
۲- د برېښنا مصرف کوونکی (لکه گروپ)
۳- سويچ
۴- د برېښنا د لېږدولو سيمونه

د دورو، د ترسيم او تحليل د اسانتيا لپاره د برېښنايي دورو برخې په نښو (سمبولونو) ښيي.

اوس د ډېر تمرين لپاره (۳-۴) شکل چې ديوې ساده برېښنايي دورې، ښوونکی ده، له سمبولونو څخه په کار اخيستنې سره ترسيموو. (۳-۵) شکل.

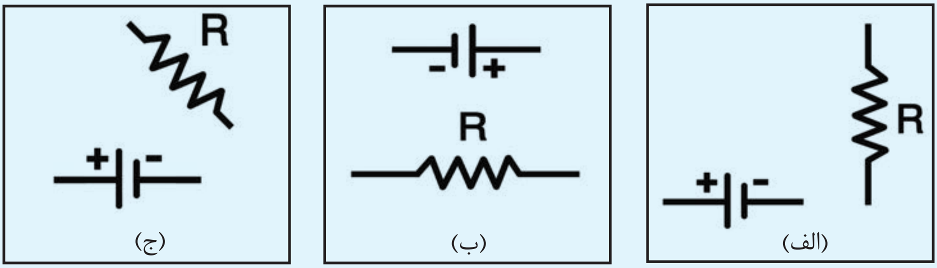
د دورې اجزاوې	سمبول
د برېښنا سيم	
مصرف کوونکی يا د برېښنا مقاومت	
د مستقيمې برېښنا سرچينه	
بټرۍ	
د برېښنا سويچ	



(۳-۵) شکل، د برېښنايي دورې سمبوليکه ښودنه

فعاليت

منبع او مصرف کوونکي چې په (۶-۳) شکلونو کې ښودل شوي، په خپلو کتابچو کې رسم کړئ. وروسته، هغوی داسې د خطونو په واسطه له سمبولونه سره ونښلوئ چې يوه برېښنايي دوره را ونښيي.



(۶-۳) شکل

د پورتنيو شکلونو له پرتله کولو څخه ويلی شو چې د يوې برېښنايي دورې د جوړښت لپاره، د دورې د برخو ځای په نظر کې نه دی بلکې د دورې ترنه اړينه ده.

فکر وکړئ

ولې برېښنايي دوره بايد تړلې وي؟ شرحه يې کړئ.

د برېښنا د جريان اندازه کول

لکه څنګه چې د جارې اوبو اندازه، ليتر پر ثانيه سره اندازه کېږي. په همدې توګه د برېښنا جريان د برېښنايي چارج اندازه پر ثانيه کې، په نظرکې نيول شوې ده. څکه چې د الکترون چارج ډېر لږ دی، نو د الکترونو يوې زياتې اندازې ته اړتيا ده، ترڅو وکولای شي يو برېښنايي جريان وښيي.

د برېښنا د جريان د اندازه کولو واحد امپير نومېږي او په A ښودل کېږي. هر کله چې د يوه هادي مزي له پرې شوي سطحې څخه په يوه ثانيه کې له يو کولمب چارج څخه تېر شي، يو امپير جريان بلل کېږي.

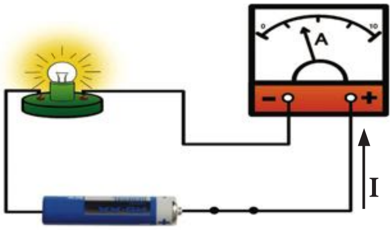
$$1A = \frac{1\text{Coulomb}}{1\text{Second}} = 1coul/s$$

$$1Coul = 6.25\times10^{18}e$$

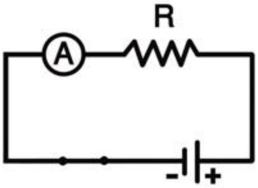
په عمل کې د برېښنا د جريان د اندازه کولو لپاره، له امپير متر څخه کار اخيستل کېږي. امپيرمتر په خپل جوړښت کې د سيم نښلولو ځای، درجه بندي شوی مخ (صفحه) او ستنه لري.

امپيرمتر زياتره په برېښنايي دوره کې په مسلسله توګه تړل کېږي. په (۷-۳) شکل کې ليدل کېږي، چې

امپیرمتر تر 10A پورې برېښـــنايي جريان اندازه کولای شـــي. دا چې صفحه يې پر 5 برخو ويشل شوې ده، نو هره برخه يې 2A ښيي. لکه څنګه چې ليدل کېږي، د امپيرمتر ستنه په دويمې نښې باندې ولاړه ده. نو په دې دوره کې 4A جريان موجود دی. امپيرمتر په برېښـــنايي دوره کې په (Ⓐ) علامې ســـره ښودل کېږي، (3-8) شکل.



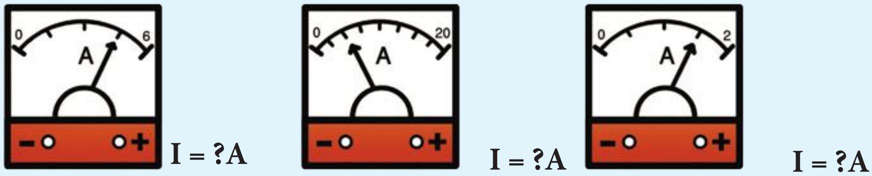
(۳-۷) شکل، د امپيرمتر د نښلولو طريقه



(۳-۸) شکل، د امپيرمتر سمبوليکه ښودنه

فعاليت

د (۳-۹) شـــکلونو کې د امپيرمترونو صفحې ولولئ او د هريو د ســـتنو د موقعيت او د صفحې له ويشلو سره سم د (I) د جريان اندازه وليکئ.

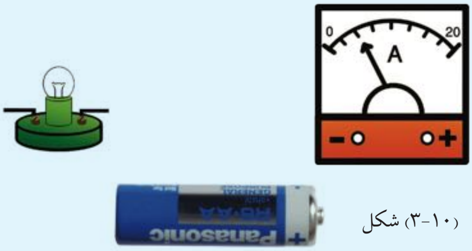


(۳-۹) شکل

فعاليت

الف: بټرۍ، ګروپ او امپيرمتر چې په (۳-۱۰) شکل کې ښـــودل شـــوي، په خپلو کتابچو کې رســـم کړئ، وروسته د خطونو په واســـطه يې له سمبولونو سره داسې ونښلوئ چې برېښنايي دوره څرګنده شي، د امپيرمتر جريان وښيئ.

ب: ترسيم شوې دوره له اړوندو سمبولونو سره رسم کړئ.



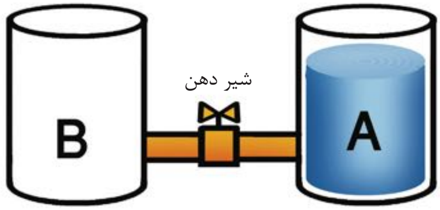
(۳-۱۰) شکل

فکروکړئ: کله چې له يو سيم څخه برېښنايي جريان تېر شي، ستاسو په نظر په سيم کې مثبت چارجونه حرکت کوي، که منفي؟ ولې؟

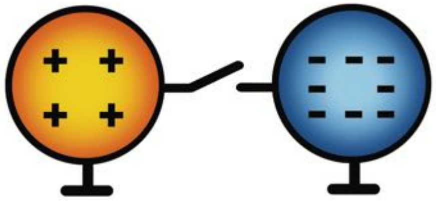
د پوتنشيل توپير

په يوه برېښنايي دوره کې د چارجونو انتقالي حرکت، د سرچينې (منبع) د محرکې قوې په اثر ترسره کېږي. د برېښنا د محرکې قوې رامنځ ته کوونکې وسيلې ته د برېښنا منبع (سرچينه) وايي. لکه: بيټرۍ، جنريټر، داينمو او نور.

پوښتنه: د برېښنا سرچينه پــه يوه دوره کې څرنګه جريان منځ ته راوړي؟



(۱۱-۳) شکل تحليلي مدل



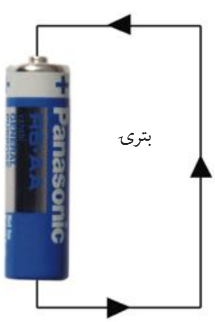
(۱۲-۳) شکل، چارج لرونکې کُرې

دې مســئلې ته د روښانه ځواب لپاره د اوبو د حرکت يو سيستم په (۱۱-۳) شــکل کې ښودل شــوی دی. د دوو چارج لرونکو کُــرو او د دوی په منځ کې د جريان د رامنځ ته کولو څرنګوالی پرتله کوو. په شــکل کې ليدل کېږي، چې د A او B لوښي يو له بل سره نښلول شوي دي او د A لوښی له اوبو څخه ډک دی. که په پورتني شــکل کې د نل خوله خلاصه کړو، کوم عامل به د اوبو د حرکت يا جريان ســبب شــي؟ او تر کومه وخته پورې به دوام ولري؟

و بــه وايــئ چې د A په لوښــي کې د اوبو د ســطحې لوړتيا، د لوښي په لاندينۍ ســطحې باندې چې نل ورپورې وصل شوی دی د فشار باعث کېږي.

څرنګه چې د بل نل په پای کې چې د B په لوښــي کې واقع دی، داســې فشــار نشته. له دې امله د نل په دوو ســرونو کې د اوبو د فشــار توپير، په هغه کې د اوبو د جريان باعث کيږي، تر څو پورې چې د اوبو فشار د نل په دواړو خواوو کې برابر نه شي، نو جريان به دوام ولري. فشار د نل په دواړو خواوو کې هغه وخت مساوي کېږي چې اوبه د (A او B) په دواړو لوښو کې په يوه سطحه واقع شي.

په همدې ډول کله چې د دوو هادي جســمونو ترمنځ (حتیٰ د هادي په دوو مقطعو کې) برېښــنايي چارجونه جريان وکړي، ويل کېږي چې د دوو جسمونو (او يا د دوو مقطعو) په منځ کې د برېښنايي پوتانشيل توپير موجود دی.



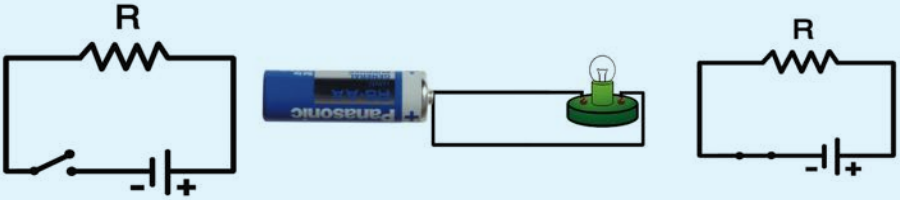
(۱۳-۳) شکل، د الکترونونو جريان

پــه برېښــنايي دوروکــې د منبع د قطبونو په منځ کې د پوتانشــيل توپير ددې ســبب کيــږي، چې الکترونونــه له هغو قطبونو څخه چې د ډېــرو منفي چارجو لرونکی دي (منفــي قطب) هغه قطب ته چــې منفي چارج يې لږ دی (مثبت قطب) جريان وکړي، (۱۳-۳) شکل.

د برېښنايي پوتانشيل تفاوت په V ښيي او په ولت volt اندازه کېږي.

فعالیت: په خپلو ګروپونو کې د لاندې پوښتنو په اړه بحث وکړئ، او د بحث لنډيز خپلو ټولګيوالوته هم ووايئ.

پوښتنه: د (۱۴-۳) شکل په کومه يوه دوره کې جريان منځ ته راتلای شي؟ د هر يوې په اړه ستاسو دلايل څه دي؟



(الف) (ب) (۱۴-۳) شکلونه (ج)

فکروکړئ

ولې د بيټرۍ برېښنا انسان ته ټکان نه ورکوي؟ په داسې حال کې چې د کور او جنريټر برېښنا مورږ ته خطرناکه ده. په دې اړه فکروکړئ، او خپلې نظريې له خپلو دوستانو سره تر بحث لاندې ونيسئ.

د برېښنايي پوتنشيل د توپير اندازه کول

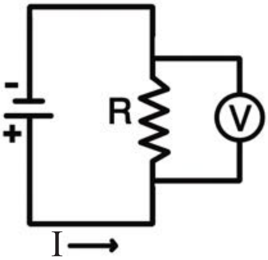
کله چې له يوه لاسي څراغ څخه ځو ورځې کار واخلئ، د هغه رڼا کمېږي. خو د هغه د بيټرۍ په نوي کولو سره يې رڼا بېرته لومړي حالت ته راځي.

پوښتنه: د لاسي څراغ څخه د ډېر کار اخيستنې په صورت کې د هغه د برېښنا کوم کميت تغيير کوي؟

تاسو له تير درس څخه پوه شوئ چې د برېښنا هره سرچينه په خپلو قطبونو کې د برېښنايي پوتانشيل توپير لرونکی ده، او د بيټرۍ څخه په زيات کار اخيستنې سره يې د قطبونو د پوتانشيل توپير کمېږي او د بيټرۍ ولټيج ورو، ورو، کموالی مومي.

هغه اله چې د پوتانشيل توپير اندازه کوي، ولټ متر نومېږي. ولټ متر د (Ⓥ) په سمبول سره ښيي، او هغه د برېښنايي دورې له برخو سره په موازي توګه ونښلوي، (۱۵-۳)شکل. د مستقيمې برېښنا ولټ متر، د مشخصو (+) او (-) نښو سره د نښلولو ځايونه لري چې، بايد چپه و نه ترل شي، او همدارنګه بايد د مستقيمې برېښنا ولټ متر، دکور او جنريټر له برېښنا سره ونه نښلول. د لوړو ولټاژونو د اندازه کولو لپاره بايد د

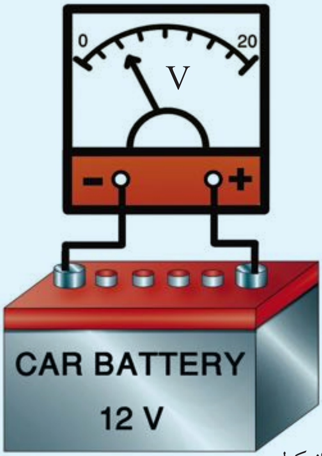
سیم هغو برخو ته چې پوښ نه لري راساً لاسونه يونه سو.
د ولټ متر د صفحې د درجه بندی لوی عدد، د هغه د اندازه کولو ورستی اندازه ښيي، او له دې امله باید ولټ متر دبرېښنا هغو سرچینو ته چې ولیتج يي لوړ وي، ونه نښلوو که نه نو ولټ متر سوځي.



(۱۵-۳) شکل، د ولت متر د نښلولو طریقه

فعالیت

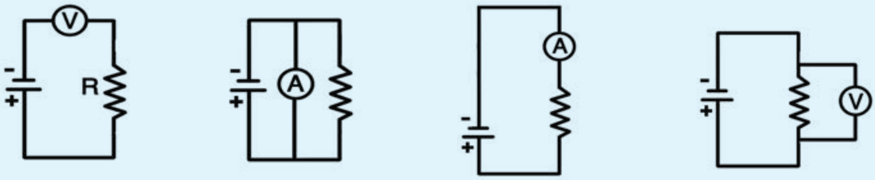
غـوارو چـې د موټر د بټرۍ ولټیج د ولټ متر څخه په کار اخیسـتنې سـره اندازه کـړو. لومړی باید وګورو چې د ولټ متـر د اندازه کولو د صفحې لوړه درجه څو ده.
لکه څنګه چې د موټر د بیټرۍ لوړ حد 12v د پوتانشیل توپیر لري، نو د ولټ متر د اندازه کولو درجه باید 12v او یا له هغې څخه لوړه وي.
ولټ متر د (۱۶-۳) شـکل سـره سـم په بټرۍ پورې ونښـلوئ او د صفحې له مخې د ولټیج اندازه ولولئ.
وروسته له هغې څخه په همغه ولټ متر سره د قلمي بیټریو د څو دانو ولټیج اندازه کړئ او نتیجه يي یادداشت کړئ.



(۱۶-۳) شکل، د بیټرۍ د ولټیج اندازه کول

فعالیت

د (۱۷-۳) شـکل برېښـنایي دورې په غور سـره وګورئ او وواییئ چې په برېښنایي دوره کې د اندازه کولو کومه آله سمه او کومه يي په غلطه توګه ترل شوې ده، او د هرې یو لپاره خپل دلایل ولیکئ.



(۱۷-۳) شکلونه

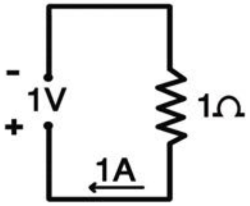
فکروکړئ

۱- د ولتیج د اندازه کولو (د پوتانشیل توپیر) لپاره باید کوم ټکي په نظرکې ولرو؟ تشریح یې کړئ.

۲- زیاتره جنریټرونه، په خپلو جوړښتونو کې ولټ متر لري، ولې په تلویزیون، یخچال او د برېښنا نورو وسایلو کې ولټ مترونه په پام کې نه دي نیول شوی؟ په دې اړه سره بحث او څېړنه وکړئ او خپل نظرونه یو له بل سره شریک کړئ.

برېښنايي مقاومت

کله چې انسان د ګڼه ګوڼې له ډک ځای څخه تیرېږي، له هغو خلکو سره چې له دوی سره مخامخ کېږي ټکر کوي. دغه ټکرونه د سړي د حرکت خنډ کېږي او د هغه انرژي مصرفیږي. همدارنګه کله چې یوه هادي د برېښنا له سرچینې سره نښلول کېږي، د سرچینې ولتیج په هادي کې د الکترونو د حرکت سبب ګرځي. الکترونونه په هادي کې د حرکت په ترڅ کې، د هادي د جوړوونکو ذراتو سره ټکر کوي، په پایله کې د الکترونو یوه اندازه انرژي په ټکرونو کې مصرفیږي او په تودوخه بدلیږي. په هادي کې برېښنايي چارجونه د حرکت په وخت کې تل له یو ډول مخالفت یا مقاومت سره مخامخ دي، چې دغه مخالفت ته برېښنايي مقاومت وايي. دا برېښنايي مقاومت په R ښودل شوی دی، په اوم (Ohm) اندازه کېږي. که په یوه برېښنايي دوره کې د ($1V$) پوتانشیل توپیر په واسطه 1A جریان منځ ته راشي د برېښنايي دورې مقاومت یو اوُم دی. (۱۸-۳) شکل. اوم په لاتیني توري (Ω) سره هم ښیي. آیا د ټولو هادي ګانو برېښنايي مقاومت یو شان دی؟ په طبیعت کې عناصر او مرکبونه د بېلو، بېلو ځانګړنو لرونکي دي. د فلزونو له خواصو څخه یو د هغو برېښنايي هدایت دی. یو شمیر فلزونه چې لږ برېښنايي مقاومت لري له طلا، نقرې، مسو او المونیمو څخه عبارت دي. د برېښنا په صنعت کې له مسو او المونیمو څخه چې کوچینی مقاومت لري او د طلا او نقرې په پرتله یې ارزښت لږ دی، په ډېره پراخه توګه کار اخېستل کېږي. له دې امله د برېښنا د کیبل ډیر سیمونه له مسو او المونیمو څخه جوړ شوي دي. له هغو فلزونو څخه چې برېښنايي مقاومت یې لوړ دی، لکه دنیکروم فلز چې له نکل او کرومیم څخه جوړ شوی دی او له هغه څخه د تودوخې د رامنځ ته کولو په برېښنايي آلو او د حرارتي سیمونو په جوړولو کې کار اخېستل کېږي. لکه: برېښنايي منقل، ابګرمي او داسې نور.



(۱۸-۳) شکل، برېښنايي دوره

فعالیت: په خپلو ګروپونو کې د لاندینۍ پوښتنې په اړه بحث او خبرې وکړئ او د خپلو خبرواترو پایلې ولیکئ او خپلو ټولګیوالوته یې ووایئ.
ولې کله چې منقل، ابګرمي، بریښنایي داش، او د تودوخې نوري وسیلې، په بریښنا پورې ونښلوو، تودوخه تولیدوي؟

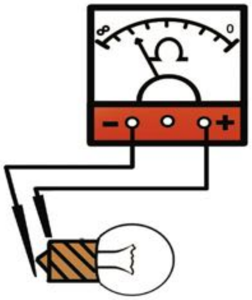
فکروکړئ:
له هغو فلزونو څخه چې د بریښنا لږ مقاومت لري څه ډول کار اخیستل کېږي؟ په لنډه توګه یې تشریح کړئ.

اوم متر

اوم متر د بریښنایي مقاومت د اندازه کولو اله ده، چې د یو هادي د مقاومت د اندازه کولو او یا هرې بلې بریښنایي و سیلې سره په موازي ډول وصل کېږي، (19-3) شکل. د اوم متر د صفحې درجه بندي، د امپیرمتر او ولټ متر د صفحې برعکس ده. یعني په هره اندازه چې بریښنایي مقاومت کم وي، ستن یې ښي خواته زیات حرکت کوي او په عادي حالت کې یې ستنه بې نهایت (∞) ښیي. د یوې بریښنایي الې د بریښنایي مقاومت د اندازه کولو لپاره، هغه باید له دورې څخه بیله کړو. له اوم متر څخه له کار اخیستنې مخکې باید هغه امتحان کړئ. یعني دواړه سیمونه یو بل سره ولګوئ، چې ستن یې په صفر و دریږي، (۲۰-۳) شکل. له اوم متر څخه د کار اخیستنې په وخت کې د سیم په هغو برخو چې پوښ نه لري، لاس مه وهئ. ځکه چې ستاسو د بدن بریښنایي مقاومت له اوم متر سره وصل کېږي او د هغه د اندازه کولو د تېتیدو سبب ګرځي. د ستنې لرونکو اندازه کوونکو الو سربېره د ډیجېټلي اندازه کوونکو آلې هم د اندازه کولو لپاره شته، چې د بریښنایي کمیتونو د اندازه کولو پایلې په عددي ډول سره ښیي. که د اندازه کولو څو الې لکه: ولټ متر، امپیرمتر او

که اوم متر په یوه جعبه کې سره یو ځای شوي وي، دغه الې ته ملټي متر وايي. (۲۱-۳) شکل، یو د ډیجیټلي ملټي متر ښیي. له ملټي متر څخه کولای شو، د ولټ متر، امپیرمتر او اوم متر کار واخلو.

(۲۱-۳) شکل، ډیجیټلي ملټي متر



(۱۹-۳) شکل د اوم متر د نښلولو طریقه

(۲۰-۳) شکل، په عادي حالت کې د ستنې موقعیت

فعالیت

په خپلو ګروپونو کې د دري مختلفو څراغونو مقاومت په اوم متر سره اندازه او له لاندې جدول څخه په کار اخیستنې سره د خپل کار نتیجې له نورو ګروپونو سره پرتله کړئ.

څراغ	بربښنايي مقاومت
لومړنی	$R = \ldots\ldots\Omega$
دویم	$R = \ldots\ldots\Omega$
دریم	$R = \ldots\ldots\Omega$

فکر وکړئ

د ابګرمی، منقل، څراغ او نورو وسیلو د دورې غوځول او نښلول څنګه له اوم مترسره معلوموﻻی شو؟ په دې اړه پلټنه وکړئ.

د برېښنا له خطرونو څخه د ځان ساتنې ﻻرې چارې

پــه تېرو درســونو کې موځینې تجربې تر ســره کــړې، چې ټېټ ولټېج یې درلــود او زموږ د برېښــنا نیولو ﻻمل نه ګرځیده. خو د برېښــنا نورې ســرچینې لکه: د ښار د برېښنا شبکې او د جنریتر برېښــنا شــته چې د بې احتیاطۍ له امله کولای شــي، چې انســان ته مالي او ځاني خطرونه پېښ کړي.

په کورونو، فابریکو، او تجارتي مارکیټونو کې زیاتره ډارونکي اور لګیدنې د بې احتیاطۍ او د برېښنا له خطرونو څخه د ځان ساتنې ﻻرو چارو د نه مراعاتو لو له امله پېښېږي. موږ باید د خپل ځان او مال د ساتلو لپاره د برېښنا ټول د ځان ساتنې قوانینو او مقرراتو ته پاملرنه و کړو.

اوس د دغو مقرراتو څو مهمو برخو ته اشاره کوو:

١- په هغو هادي ګانو باندې چې عایق پوښ نه لري، او لوړ ولټاژ ولري ﻻس مه وهئ.

٢- تلویزیون له هغو وسیلو څخه دی، چې د هغه دننه ډېر لوړ ولټېج جوړېږي. له دې امله کله چې تلویزیون روښانه وي باید شاته یې ﻻس ورتیر نه کړو.

٣- د برېښنا ټول سیمونه، ساکټونه، سویچونه او جاینت بکسونه باید د عایق پوښ ولري. کله چې د یو ســیم اویا د نورو برېښــنایي وســیلو د پوښ یوه برخه له منځه تللې وي، باید په بیره برېښنا پرې بنده او بیرته یې جوړ کړئ، (٢٢-٣) شکل.

٤- هیڅ کله په هوایي ســیمونو پورې څه شی مه لګوئ، ځکه چې هوایي سیمونه بې پوښه او د لوړ ولټېج حامل دي، (٢٣-٣) شکل.

٥- باید په لوڅو پښو (بې څپلکو) په لنده او مرطوبه ځمکه لکه: تشناب، او یا حمامونو کې برېښنایي فعالو وسیلو ته نژدې نه شو.

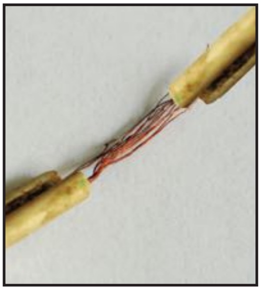
٦- کله چې له ســتنې څخه برېښنایي ســیم په ځمکې غورځیدلی وي. هغه ته نژدې نشئ، خپل تګلوري ته بدلون ورکړئ او که امکان ولري د برېښنا موظفینو ته خبر ورکړئ.

۷- د رنګمالۍ، کيندلو او پلستر د کار په وخت کې لومړی دهغه ځای برېښنا بنده کړئ.

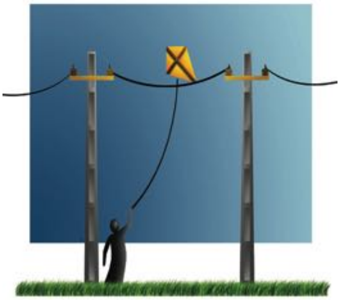
۸- هر کله چې په کور کې د ربړ او يا د پلاسـتيک بوی حس کوئ، په ډېره بيړه د کور عمومي فيوز و باسئ او نوروته خبر ورکړئ.

۹- له کور څخه د وتلو په وخت کې د کور هغه برېښنايي وسيلې ګُل کړئ، چې اړتيا ورته نه وي.

۱۰- له ماشومانو څارنه وکړئ، چې کوم شی د برېښنا په ساکټونو کې داخل نه کړي.



(۳-۲۲) شکل، د سيمونو عوارض



(۳-۲۳) شکل

فعاليت

څه ډول بې احتياطي ده چې برېښنا انسان نيسي؟ کو لای شئ څو مثالونه راوړئ؟ په دې اړه په خپلو ګروپونو کې بحث وکړئ، او پايلې يې خپلو ټولګيوالو ته ووايئ.

فکر وکړئ

ولې له برېښنا څخه د ځان ساتنې د لارو چارو عملي کول مهم دي؟ تشريح يې کړئ.

د دریم څپرکي لنډیز

په یو فلز (هادي) کې د الکترونونو منظم حرکت ته د برېښنا جریان وایي.

کله چې څو برېښنایي وسیلې په یوه تړلي مسیر کې سره وتړل شي، د غسې تړلي تګلارې (مسیر) ته برېښنایي دوره وایي.

که دیو سیم د مقطع له سطحې څخه په یوه ثانیه کې یو کولمب چارج تیر شي، یو امپیر جریان بلل کېږي.

په برېښنایي دوره کې د سرچینې د قطبونو ترمنځ د پوتانشیل توپیر د دې سبب کېږي، چې الکترونونه له هغه قطب څخه چې ډیر منفي چارجونه لري، هغه قطب ته جریان وکړي چې لږ منفي چارجونه لري.

په هادي کې برېښنایي چارجونه د حرکت په وخت کې تل له یو ډول مخالفت اویا مقاومت سره مخامخ دي.

د چارجونو د حرکت په وړاندې مخالفت ته برېښنایي مقاومت وایي.

اوم متر د برېښـنـایي مقاومت د اندازه کولو اله ده او د یو هادي یا هرې بلې برېښـنـایي وسیلې سره د مقاومت د اندازه کولو په منظور په موازي ډول تړل کېږي.

له برېښنا څخه د ساتنې د لارو چارو رعایت کول، زموږ دسر او مال د ساتنې په منظور طرحه شوي دي، چې باید هغه رعایت کړو.

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې جملې د مناسـبو کلمو په اضافه کولو، داسې بشپړې کړئ، چې سم فزیکي مفهوم وړاندې کړي.

۱- د وخت له نظره د .... حرکت په یوه .... د برېښنا د جریان په نامه یادېږي.

۲- هر کله چې برېښـنـایي چارجونه .... د وخت په تېرېدو سره .... ونه کړي، جریان ته مستقیمه برېښنا وایي.

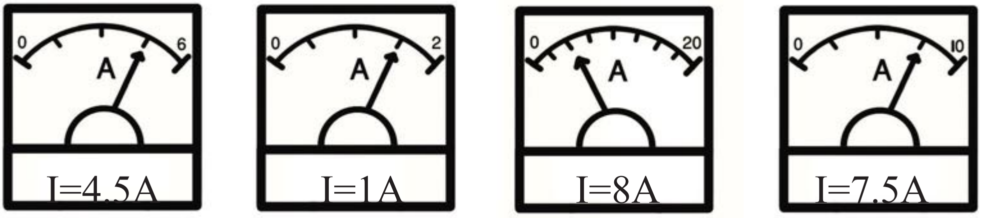
۳- برېښنا هغه وخت جریان کولی شي، چې د دورې برخې په یوه .... کې سره تړلې وي.

۴- ددې لپاره چې د برېښنا د نیولو له خطر سره مخامخ نه شو، کوم ټکي باید په نظر کې ونیسو؟ ویې لیکئ.

۵- په یوه برېښنایي دوره کې د ولټ متر او امپیر متر د ترنې مسیر وښیئ.

۶- له اوم متر څخه د کار اخیستنې طریقه تشریح کړئ.

۷- د امپیر متر کومه صفحه چې په لاندې ډولونو کې ښودل شوې ده، سمه لوستل شوې ده؟



(الف) (ب) (ج) (د)

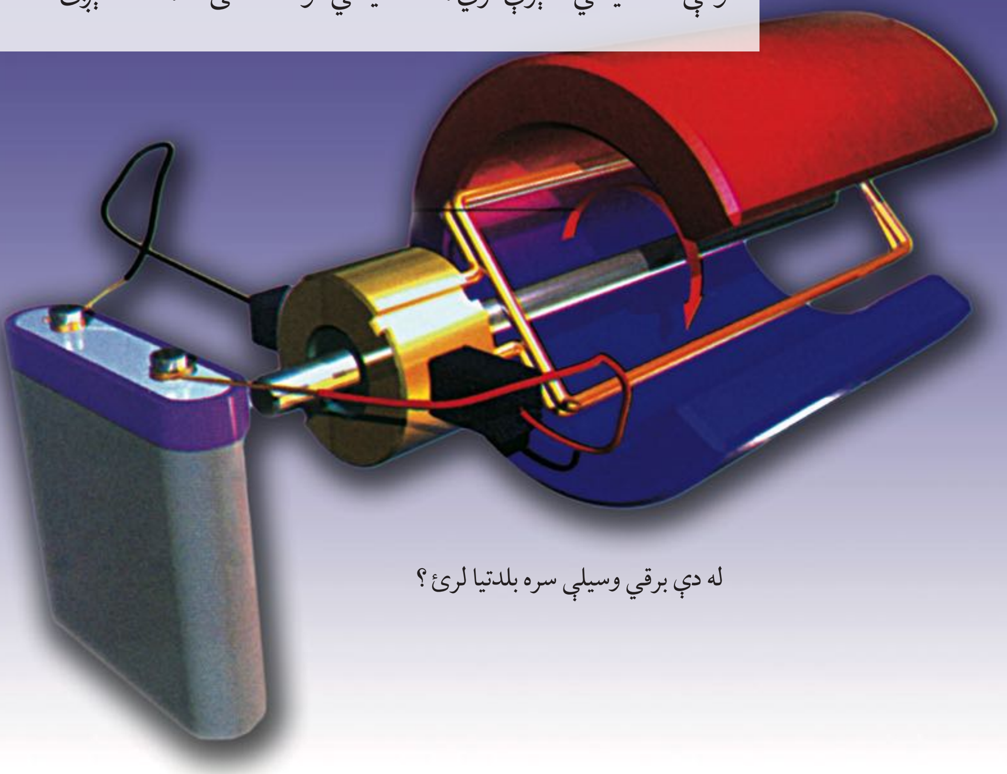
څلورم څپرکی

په جریان لرونکي سیم باندې مقناطیسي اغیزې

تاسو کله د برېښنایي ډول، ډول وسیلو ته او دا چې هره یوه یې کوم مهم کارونه سرته رسوي پام کړی دی؟

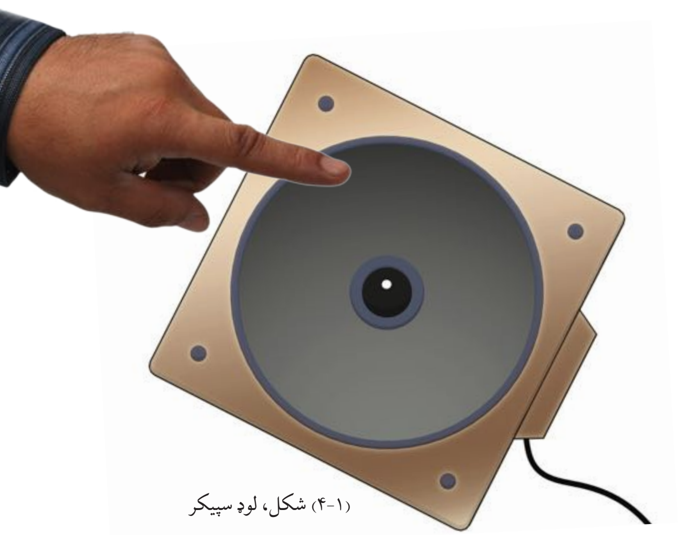
واټرپمپ اوبه د ځاه له ژورتیا څخه راباسي، برېښنایي پکې باد پیداکوي، جنریټر او داینمو، برېښنا جوړوي. یخچال یخني یا سوړوالی پیداکوي، د کالیو مینځلو ماشین کالي مینځي. راډیو غږ پیداکوي، دا ټولې وسیلې د الکترومقناطیس دقوانینو په اساس کار کوي. په اوسني وخت کې ډېرې لږې برېښنایي وسیلې موندل شوې، چې په هغو کې له الکترومقناطیسي پېښو څخه په مستقیم یا غیر مستقیم ډول کار نه وي اخیستل شوی.

تاسو په اتم ټولګي کې د مقناطیس د خواصو په اړه معلومات ترلاسه کړي دي، په دې څپرکي کې له نورو داسې مفاهیمو سره، لکه: برېښنایي جریان کومې مقناطیسي اغېزې لري؟ مقناطیسي قوه څه شی ده؟ اشنا کېږئ.



له دې برقي وسیلې سره بلدتیا لرئ؟

د برېښـنايي جريان مقناطيسـي اغېزه



(۱-۴) شکل، لوډ سپيکر

کله چې په لوډسـپيکر لاس کېږدئ اهتزازونه حس کوئ، (۱-۴) شکل.

ايا فکر موکړې دی، چې څه شی د لوډسپيکر د پردې د اهتزازونو سبب گرځي؟

فعاليت

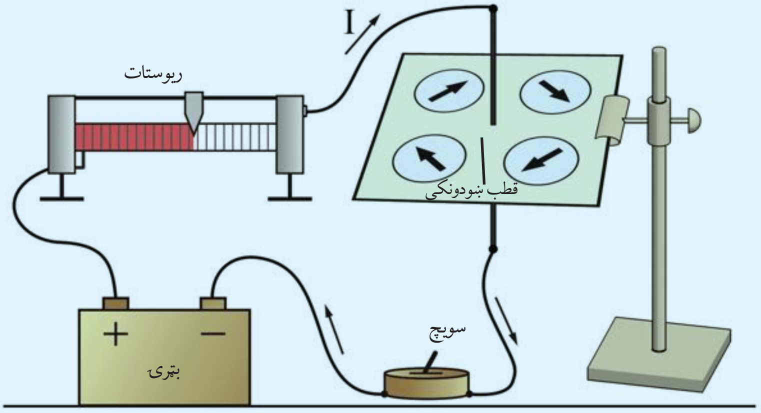
تجربه يې کړئ

د اړتيا وړ توکي: بټرۍ، مسـي ډبل سـيم، ارتباطي سيمونه، ريوستات (بدلېدونکی مقاومت) د مقوا صفحه، قطب ښودونکی او سويچ.

کړنلاره: د دورې برخې له (۲-۴) شـکل سـره سـم وتړئ. قطب ښـودونکی د مقوا په صفحې کېږدئ او سـويچ ولگوئ. جريان داسې تنظيم کړئ، چې ستنه په گرځيدو پيل وکړي، د قطب ښودونکي موقعيت د سيم په شاوخوا کې بدلوئ، د قطب ښـودونکي سـتنې انحراف ته وگورئ او په پای کې خپلې لېدنې داسـې وليکئ، چې لاندې پوښتنو ته ځواب ووايي.

۱. څه شی د قطب ښودونکي د ستنې د انحراف سبب وگرځيد؟

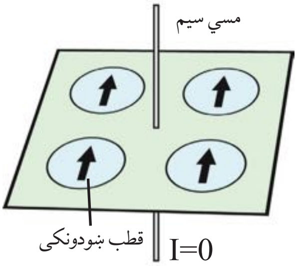
۲. ولې د سيم په شاوخوا په بېلو، بېلو موقعيتونو کې د قطب ښودونکي ستن بېل بېل لوري ښيي؟



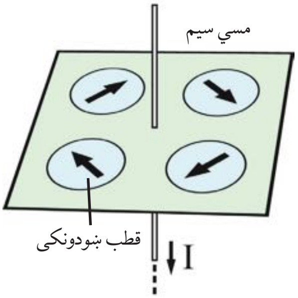
(۲-۴) شکل، جريان لرونکی سيم، د قطب ښودونکي د ستنې لوري ته بدلون ورکړی دی.

ډنمارکي عالم هانس اورستید په ۱۸۲۰ م. کال کې ببلابېلې تجربې ترسره کړې.

هغه د لومړي ځل لپاره د (۳-۴) شکل په شان د هغه سیم په شاوخوا، چې په هغه کې برېښنا جریان نه درلود، قطب ښودونکی کېښود، او وېې لیدل چې د سیم د شاوخوا په هره برخه کې قطب ښودونکی یو ډول لوری ښيي. دویم ځل یې قطب ښودونکی د داسې یو سیم په شاوخوا کې چې د برېښنا جریان پکې و، له (۴-۴) شکل سره سم کېښود. په دې حالت کې یې ولېدل چې د قطب ښودونکي ستنې لوری د سیم د شاوخوا په هره نقطه کې توپیر لري، دې ته یې پام شو، چې د ستنې د بېلو، بېلو لورو د ښودلو علت په (۴-۴) شکل کې هماغه د مقناطیسي ساحې موجودیت دی. چې د سیم په شاوخوا کې د برېښنایي جریان د تېرېدو په سبب منځ ته راغلی دی. له دې امله هغه سیمونه چې د برېښنا جریان پکې وي، په خپله شاوخوا کې مقناطیسي اغېزه منځ ته راوړي، چې د مقناطیسي ساحې په نوم یادېږي.



(۳-۴) شکل، بې له جریانه یو سیم، د قطب ښودونکي لوري باندې اغېزه نه لري



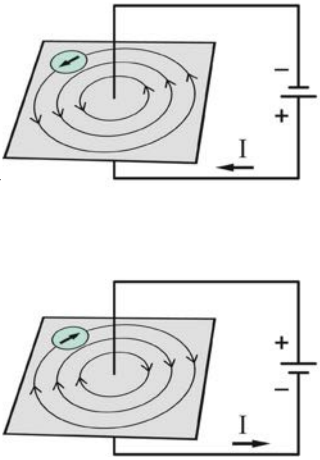
(۴-۴) شکل، په قطب ښودونکي باندې د جریان لرونکي سیم مقناطیسي ساحې اغېزه

فکروکړئ

ولې د غږېزو کستونو او یا انځوریزو کستونو پلورونکي خپل کستونه له برېښنایي سیمونو او له مقناطیسونو څخه لرې ساتي؟ په دې باره کې د خپلو دوستانو په نظرونو باندې، بحث او مناقشه وکړئ.

د جریان لرونکي سیم په شاوخوا کې مقناطیسي ساحې

په تیر درس کې مو ولوستل چې جریان لرونکي سیمونه، په خپله شاوخوا کې مقناطیسي ساحه جوړوي. دغه مقناطیسي ساحه له (۵-۴) شکل سره سم دیو مرکز لرونکو دایروي خطونو په شان د سیم له مرکز څخه د بېلو، بېلو فاصلو په لرلو جوړېږي. د جریان لرونکي هادي په شاوخوا کې د مقناطیسي ساحې د خطونو لوری په هادي کې، د جریان په لوري پورې تړلی دی. کله چې په هادي کې د جریان لوري ته بدلون ورکړل شي، د مقناطیسي ساحې د خطونو لوری هم بدلون کوي. د لوري دغه بدلون د قطب ښودونکي په واسطه د لیدلو وړ دی.



(۵-۴) شکل، د مقناطیسي ساحې د خطونو لوري

فعالیت

غواړو وګورو چې:

۱. د جریان لېږدوونکی هادي، د اوسپنې ذرې څه ډول خپلې شاوخوا ته ترتیبوي.

۲. ایا په هادي کې د جریان د لوري بدلون د مقناطیسي ساحې د خطونو د لوري د بدلون لامل ګرځي؟

د اړتیا وړ توکي: د برېښنا سرچینه، بدلېدونکی مقاومت، د مقوا صفحه، مسي ډبل سیم، د اوسپنې ذرې، قطب ښودونکی او ارتباطي سیمونه.

کړنلاره: د دوري برخې له (6-4) شکل سره سم ونښلوئ.

۱. د اوسپنې ذرې د مقوا پرمخ باندې د سیم په شاوخوا کې په نازك پنډوالي واچوئ، د صفحې په خوا کې قطب ښودونکی کېږدئ او د هغه لوري یادداشت کړئ.

۲. دوره له سرچینې سره وتړئ، او جریان د ریوستات (بدلېدونکي مقاومت) په مرسته تنظیم کړئ.

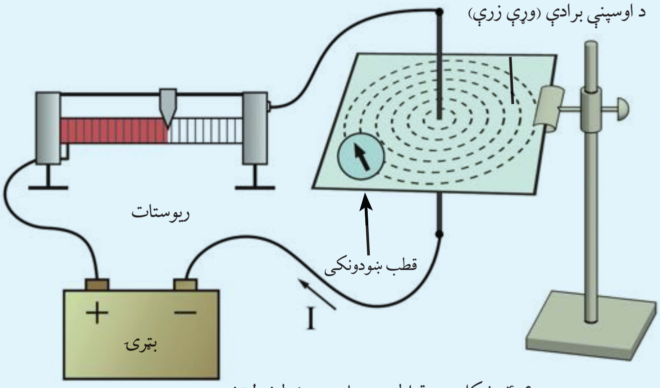
۳. د مقوا صفحې ته ورو، ورو ټکونه ورکړئ، ترڅو د اوسپنې ذرې په مقناطیسي خطونو را ټولې شي. اوس وګورئ چې:

الف: د اوسپنې ذرو کوم شکل غوره کړی دی؟

ب: آیا قطب ښودونکې ستنې له پخواني حالت څخه کوم لوري ته بدلون ورکړی دی؟

ج: د جریان لوري ته یې بدلون ورکړئ او د قطب ښودونکي د ستنې انحراف ته وګورئ.

د تجربې په پای کې له خپلو لیدنو څخه د مقناطیسي ساحې د جوړېدو او د هغې د لوري د بدلون د څرنګوالي په اړه چې د یوه جریان لېږدوونکي هادي په شاوخوا کې جوړېږي، رپوټ جوړ او خپلو ټولګیوالو ته یې ولولئ.



(۶-۴) شکل، د مقناطیسي ساحې د خطونو لیدنه

فکروکړئ

آیا د سیمونو پوښ کولی شي د سیمونو په شاوخوا کې د مقناطیسي ساحې له پراختیا څخه مخنیوی وکړي، په دې اړه پلټنه وکړئ. په خپلو منځو کې سره خبرې وکړئ.

د برېښنا په جريان لېږدوونکي سيم باندې د مقناطيسي ساحې اغېزه

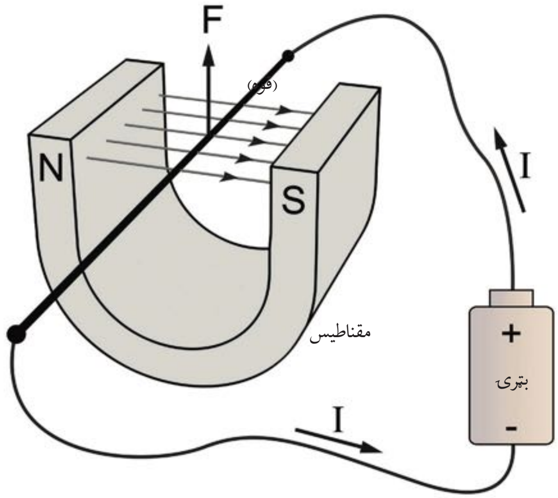
آيا تاسو کله د سيمونو د اهتزاز غږ ته دبرېښنا د برجونو په خواکې پام کړی دی؟ څه شی ددې غږ يا اهتزاز د پيداکېدو سبب کيږي.

ددې درس په پای کې کولای شئ، دې پوښتنې ته ځواب ووايئ.

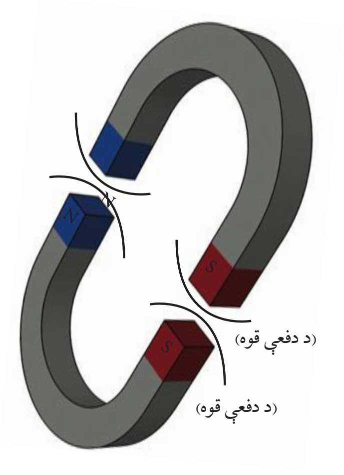
تاســو د تيرکال له درسونو څخه پوهېږئ، چې کله دوه مقناطيسونه له (۷-۴) شکل سره ســم چې دوه هم جنس قطبونه يو بل ته مخامخ وي، ســره نژدې کړئ، تاســو په ښه توگه د دوی پــه منځ کــې د دفعې قوه احساسـوئ. ددې قوې د پيداکېدو علــت همدا د دوو مقناطيســونو د مقناطيسي ســاحې اغېزه ده. اوس که د يوه (U) ډوله مقناطيس د قطبونو ترمنځ له (۸-۴) شکل سره سم يو جريان لېږدوونکي سيم کېږدو څه پيښيږي؟

د سيم مقناطيسي ساحه او د نعل ډوله مقناطيس، مقناطيسي ساحه په يوبل باندې اغېز ه کوي، په ســيم باندې قوه وارد وي. په هره اندازه چې په ســيم کې د جريان اندازه ډيره کړو، د هغه د کميت په تناسب په سيم د واردې شوې قوې کميت هم ډيريږي.

د برېښــنا او مقناطيس د همدې خاصيت په اســاس، برېښنايي موټورونه جوړ شوي دي، چې نن په نړۍ کې په ډيره پراخه اندازه کارول کېږي.



(۸-۴) شکل، په مقناطيسي ساحه کې د برېښنا جريان لېږدوونکی سيم



(۷-۴) شکل، د مقناطيسونو متقابل عمل

فعالیت

تجربه يې کړئ:

د اړتيا وړ توکي: يو نعل ډوله قوي مقناطيس، ډبل مسـي سيم، ارتباطي سيمونه، بدلېدونکی مقاومت او بيټرۍ.

کړنلاره: د دوري برخې له (۹-۴) شکل سره سم وتړئ.

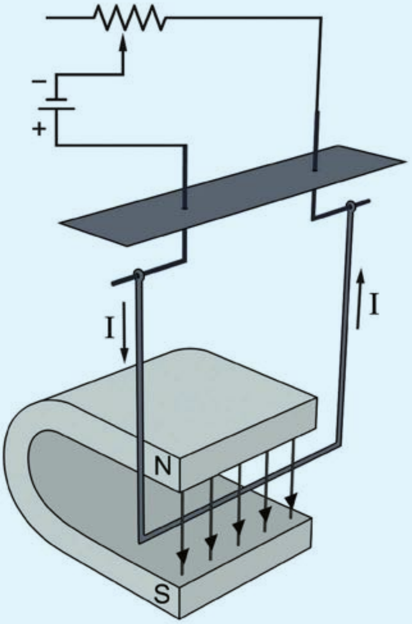
۱- له شکل سره سم پنډ سيم د مقناطيس په خوله کې کېږدئ.

۲- دوره فعالـه کړئ، او جريان د بدلېدونکي مقاومت په مرسـته تنظيم کړئ.

۳- دغـه تجربه څو ځله تکرار کړئ. خپلې لېدنې کتنې وليکئ، او خپلو ټولګيوالو ته يې ووايئ.

۴- د جريـان لـوري ته بدلـون ورکړئ، او خپلـې لېدنې کتنې له پخواني حالت سره پرتله کړئ.

که جريان ډېر کړئ، د سيم په حرکت کې کوم بدلون وينئ؟



(۹-۴) شکل، په مقناطيسي ساحه کې په بربښنا لېږدوونکي سيم باندې د قوې عمل

له دې امله، کله چې په مقناطيســي ساحه کې جريان لېږدوونکی هادي واقع شـي، قوه پرې عمل کوي. دقيقې تجربې ښـيي، هغه قـوې چې په جريان لېږدوونکـي هادي باندې په مقناطيســي ســاحه کې عمل کـوي، له لاندې عواملو سره مستقيمې اړيکې لري.

- د مقناطيسي ساحې شدت.
- په سيم کې د بربښنايي جريان اندازه.
- د هغه سيم اوږدوالی، چې په مقناطيسي ساحه کې واقع شوی دی.

(په همدې توګه له هغې زاويې سـره چې سـيم او مقناطيسي ساحه يې يو له بله سره جوړوي، هم اړيکې لري).

فکروکړئ

۱- که په مقناطيسي ساحه کې جريان لېږدوونکی هادي واقع شي، څه پيښيږي؟ شرح يې کړئ.

۲- څنګه کولای شئ چې د دوو مقناطيسونو مقناطيسي شدت سره پرتله کړئ؟

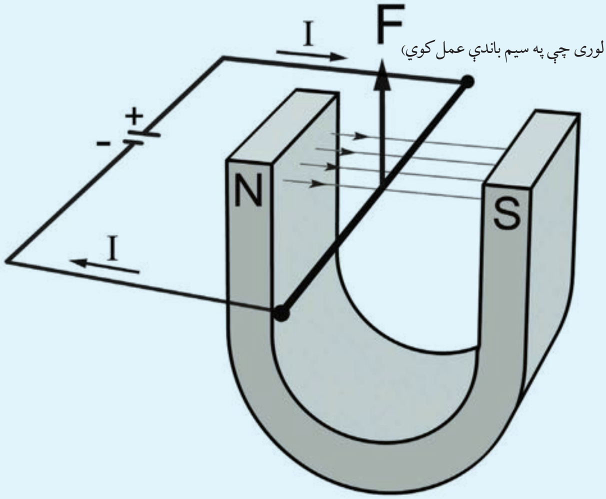
د مقناطيسي قوې لورى (جهت)

تاسو پوهېږئ، چې قوه وکتوري کميت دى، چې پر مقدار سربېره لورى (جهت) هم لري.

فکروکړئ

د هغې قوې لورى چې په مقناطيسي ساحه کې په جريان لېږدوونکي سيم باندې عمل کوي، له کوم شي سره اړيکې لري؟ او څنګه کولای شو، د هغې لورې ته بدلون ورکړو؟

فعاليت



(۱۰-۴) شکل، په مقناطيسي ساحه کې په برېښنا لېږدوونکي سيم باندې د قوې لورى (جهت)

تجربه وکړئ:

د اړتياوړ وسيلې: يو نعل ډوله مقناطيس، ډبل مسي سيم، ارتباطي سيمونه، بدلېدونکې مقاومت او بېټرى.

کړنلاره: د دورې برخې له (۱۰-۴) شکل سره سمې وتړئ. ډبل سيم له شکل سره سم په مقناطيسي ساحه کې کېږدئ.

الف: دوره فعاله کړئ او جريان د ريوستات په واسطه داسې تنظيم کړئ، چې سيم حرکت وکړي.

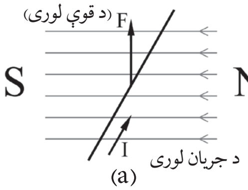
ب: په سيم کې د جريان لورې ته بدلون ورکړئ او بيا د سيم حرکت وګورئ.

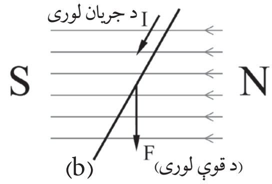
ج: د جريان لورى بېرته لومړني حالت ته راولئ او دا ځل د مقناطيس د قطبونو ځاى يو له بل سره بدل کړئ (مقناطيس ۱۸۰ درجې وګرځوئ).

اوس خپلې لېدنې کتنې داسې وړاندې کړئ چې دې پوښتنې ته ځواب ووايي:

په مقناطيسي ساحه کې د هغې قوې لورى چې په جريان لرونکي سيم باندې عمل کوي، په کومو شيانو پورې تړلى دى؟

لــه دې املــه د هغې قــوې لوری چې په مقناطیســي ســاحه کې پــه جریان لېږدوونکي سیم باندې عمل کوي، د جریان په لورې او د مقناطیسي ساحې د خطونو په لورې پورې تړلی دی.
کله چې له دوی څخه د یوه لوري ته بدلون ورکړل شــي، د هغې قوې لوری چې په سیم باندې عمل کوي، هم بدلون کوي، (۱۱-۴) شکل.

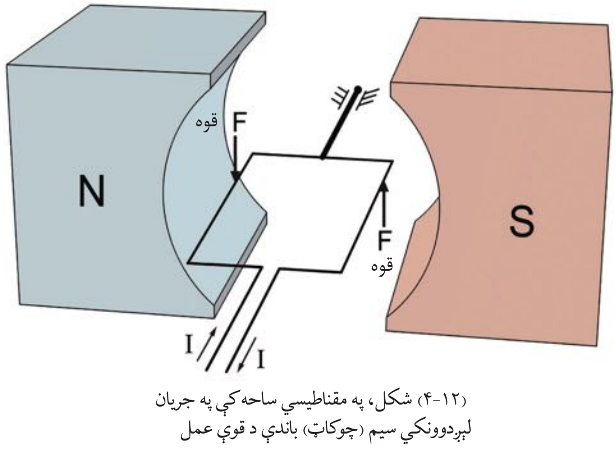




(۱۱-۴) شکلونه، په مقناطیسي ساحه کې په جریان لرونکي سیم باندې، د قوې لوري د بدلون حالتونه

گلوانومتر

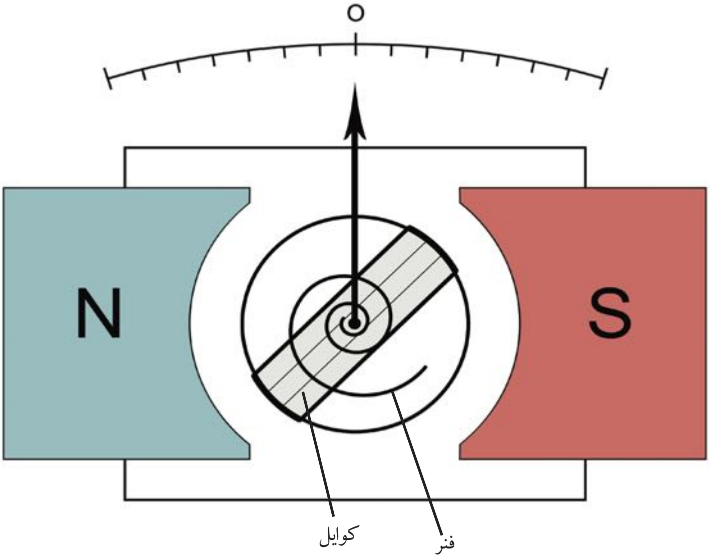
گلوانو متر هغه وسـیله ده، چې د هغې په واسـطه ډېر لږ برېښـنايي جریانونه انــدازه کولای شــو، په دې درس کــې د کار بڼه او د گلوانومتر جوړښــت تر مطالعې لاندې نیسو.
یو جریان لېږدوونکی سـیم د یو چوکاټ په ډول له (۱۲-۴) شکل سره سم جوړ او په یوه مقناطیسي ساحه کې یې ږدو. کله چې جریان له چوکاټ څخه تیرېږي، د مقناطیسي ساحې د شتون له امله د چوکاټ په اضلاعو باندې د F قوه عمل کوي او چوکاټ د خپل محور په شواخوا کې په څرخیدو راځي.
د گلوانو متر د کار بڼه د همدې قوې په اساس ده. هر گلوانو متر د یو چوکاټ لرونکی دی، چې د محیط په شــاوخوا کې یې له (۱۲-۴) شــکل سره سم د ویښــتانو غونــدې نازک ســیم تاو شــوی دی. دا چوکاټ په یــوې قوې او دایمي مقناطیسي ساحه کې ځای نیســي. کله چې جریان له دې تاو شوي سیم (کوایل) څخه تیرېږي، مقناطیســي ســاحه جوړوي، او د دایمــي مقناطیس له خوا په کوایل باندې قوه واردېږي.



(۱۲-۴) شکل، په مقناطیسي ساحه کې په جریان لېږدوونکي سیم (چوکاټ) باندې د قوې عمل

او هغه په خپل محور څرخوي. (۱۳-۴) شــکل ته پام وکړئ، که پــه دغه چــوکاټ پورې یوه ســتن ونښــلول شــي، نــو د چــوکاټ د لومړي موقعیت په نسبت د هغه انحراف په ښه توگه ښودلای شي.

پـه کوچنیو جریانونو کې د چوکاټ د انحراف انـدازه کوچنۍ او که جریان زیات شـي، د چوکاټ د انحراف انـدازه د هغه له لومړي موقعیـت څخه هم ډېرېږي. اوس کـه د هغـه د جریان لوري ته چې له کوایل څخـه تیرېږي، بدلون ورکړو، پر چـوکاټ باندې د عاملې قوې لوری هم بدلېـږي او د چوکاټ انحراف د پخواني لوري په خلاف ترسـره کېږي. کله چې جریان له سـیم پیچ څخه پرې کړو، هغه نازک فنر چې د هغه په شـاکې دی، چوکاټ بیرته لومړي حالت ته راګرځوي. د ګلوانو متر صفحه چې سـتنه د هغې په مقابـل کې څرخېږي، د جریان له اندازې سـره سـمه درجه بندي کېږي. دګلوانومتر له دوړې سـره په موازي او یا مسلسله توګه د مقاومت په تړلو سـره کولای شـو له هغه څخه د امپیرمتر، ولټ متر او اوم متر د جوړولو لپاره ګټه اخلو.



(۴-۱۳) شکل، دګلوانومتر داخلي جوړښت

فکروکړئ

۱- کوم شی،دګلوانومتر د څرخیدو سبب کیږي؟ واضح یې کړئ.

۲- طبیعي مقناطیس دګلوانومتر په کار کې څه ونډه لري؟ په دې اړه سره بحث او خبرې وکړئ.

د څلورم څپرکي لنډيز

- د برېښنا جريان لېږدوونکی سيم، په خپله شاوخوا کې مقناطيسي ساحه جوړوي.
- هر کله چې په يوه سيم کې د برېښنا جريان موجوديت ولري، مقناطيسي ساحې ته ورننوتې شي په هغې باندې قوه عمل کوي.
- که هادي يا مقناطيسي ساحه يو د بل په مقابل کې حرکت ولري، په هادي کې د برېښنايي پوتنشيل توپير منځ ته راځي.
- ګلوانومتر د کوچنيو جريانونو د اندازه کولو اله ده، چې د الکترومقناطيسي قوانينو په اساس طرحه جوړه شوې ده.

د څلورم څپرکي پوښتنې

۱- لاندې جملې په مناسبو کلمو سره داسې بشپړې کړئ، چې فزيکي سم مفهوم وړاندې کړي.

• جريان لېږدوونکي سيمونه په خپله شاوخوا کې .... جوړوي.

• د مقناطيسي ساحې خطونه د جريان لېږدوونکو سيمونو په شاوخوا کې د .... په شکل او په مختلفو واټنو، له .... څخه جوړېږي.

• کله چې يو هادي په مقناطيسي ساحه کې ځای ونيسي، په هغې باندې .... عمل کوي.

تشريحي او څو ځوابه پوښتنې

۲- برېښنايي جريان کومې مقناطيسي اغېزې منځ ته راوړي؟ وېې ليکئ.

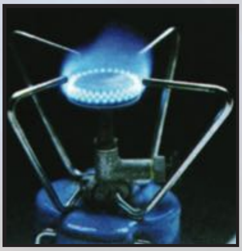
۳- د جريان لېږدوونکو سيمونو په شاوخوا کې د مقناطيسي ساحې د خطونو لوری په څه شي پورې تړلی دی؟

الف: په سيم کې د جريان په لوري پورې
ب: د سيم په مقاومت پورې
ج: د سيم په جنسيت پورې
د: د سيم په اوږدوالي پورې

۴- د ګلوانومتر د ستنې د انحراف زاويه متناسبه ده په:

الف) د کوايل د جريان په اندازې پورې
ب) د ستنې په ابعادو پورې
ج) د صفحې په اندازې پورې
د) د ګلوانومتر په شکل پورې

پنځم څپرکی



عضوي مرکبونه

ډیر هغه وسایل چې تاسې په خپل چاپېریال کې ګورئ، له عضوي مرکبونو څخه جوړ شوي دي؛ لکه: پلاستیکي فرشونه،غالۍ، بوټونه، د سون ګاز، د ډبرو ســکاره، د خوړلو پلاستیکي لوښي، تردې چې ډوډۍ او جامې مو ټول عضوي مواد دي.

عضوي مرکبونه په ورځیني ژوند کې ډېر زیات ارزښــت لري. نن ورځ بې له دغو موادو څخه ژوند مشکل دی، نوځکه د دغو مرکبونو د خواصو او څرنګوالي پیژندل هم اړین دي.

په دې څپرکي کې به تاســې پوه شــئ چې عضوي مرکبونه په ژوند کې څه اهمیــت لري؟ د عضوي او غیر عضوي مرکبونــو ترمنځ څه توپیر موجود دی؟ پــه عضوي مرکبونو کــې څرنګه عناصر پیژندل کېـږي؟ په عضوي مرکبونو کې کومې کیمیاوي اړیکې موجودې دي؟

د عضوي مرکبونو تعریف

عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نـورو عناصـرو لرونکـي دي. د عضوي اصطـلاح هغه وخت منځته راغله چې د کیمیا علم خپل لومړي پړاوونه وهل او داسـې عقیـده موجوده وه چې عضوي مرکبونه یوازې د ژوندیو اجسـامو پـه بنه جـوړ او منځته راځي، په ۱۸۰۷م کال کې سـویډني عالم برزیلیـوس (Berzelius) خپله عقیده څرګنده کړه چې عضوي مرکبونـه پـه ژوندیـو موجوداتو کـې د مخصوصـې حیاتي قوې (Vital Force) په مرسته جوړېدای شي.

په ۱۸۲۸ م. کال کې جرمني عالم وهلر (Wöhler) په لومړي ځـل یوریا چې یو عضوي مرکب دی لـه غیر عضوي مادې څخه چې دامونیم سیانیت په نامه یادېږي، تر لاسه کړ.

$$NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} (NH_2)_2CO$$

په لابراتوار کې د وهلر په واسطه د لومړي عضوي مرکب په منځته راتلو سـره عضوي کیمیا په چټکۍ وده وکړه او په میلیونو عضوي مرکبونه ترکیب شول.

زیات شـمیر عضـوي مرکبونـه په مختلفـو ځانګو؛ لکـه: طب، کرهنې، صنعت او نورو کې کارول کېږي؛ نوځکه عضوي کیمیا د انسانانو په ورځیني ژوند کې د پام وړ ارزښت لري.

(۱-۵) شکل د اړتیا وړ عضوي مرکبونه.

فعالیت

زده کوونکي دې په څو ډلو وویشل شي او هره ډله دې لس، لس عضوي مواد چې په خپل چاپیریال کې یې ګوري، لست کړي او بیا دې د هغوی د استعمال ځایونه په ګوته کړي.

فکر وکړئ

د پوهانو؛ لکه: د برزیلیوس او وهلر نظریې د عضوي مرکبونو د پرمختګ په لاره کې څه ډول رول لوبولی دی؟

(۵-۱) جدول د عضوي او غیر عضوي مرکبونو ترمنځ توپیر

عضوي	غیر عضوي
۱- پــه عضوي مرکبونو کې په لومـړۍ درجه کاربن او په دویمه درجــه هایدروجن موجود وي. همدارنګه په یو شــمیر عضوي مرکبونو کې اکسیـجن او په ځینې نورو کې د نایتروجن، سلفر، فاسـفورس، اوسـپنه، مس، مګنیزیم او ځینې نور موجود وي. باید وویل شــي هغه عضوي مرکبونه چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن، او نایتروجن عناصر لري، ډېر زیات پیدا کېږي او هغه چې د هلوجنونو، سـلفرو، فاسفورسـو او ځینې فلزي عناصرو لرونکي دي، په طبیعت کې ډېر لږ پیدا کېږي.	۱- ډیــر غیر عضــوي مرکبونه په خپل ترکیب کــې د کاربن او هایدروجــن عناصر نه لري. ځینې غیر عضوي مرکبونه چې یاد شــوي عناصر هم لــري، د عضوي مرکبونو خواص نه ښــکاره کــوي؛ لکــه: اوبه (H_2O)، کاربــن ډای اکســایډ (CO_2)، کاربونیټونه $(Ca(HCO_3)_2, NaHCO_3, Na_2CO_3, CaCO_3)$ او نور.
۲- عضوي مرکبونه د کاربن- کاربن د اشتراکي اړیکو د درلودلو له امله په زیات شــمېر سـره پیدا کېږي چــې د عضوي مرکبونو د مالیکولو اتومونه د اشــتراکي رابطې په واسـطه یو له بل سـره نښتي دي. عضوي مرکبونه د ۲۰ میلیونو په شاوخوا کې شمېرل شوي دي.	۲- د غیــر عضــوي مرکبونو شــمیر لږ دی، د اتو ســوو زرو په شاوخوا کې دي.
۳- پــه عمومــي ډول عضــوي مرکبونــه د ســوځیدو وړ دي او د زیاتــې تودوخــې پــه اثــر تجزیه کېــږي. د ایشــیدو او ویلې کیدوټکي یې ټیټ دي.	۳- پــه عمومــي ډول غیر عضوي مرکبونه د ســوځېدو وړتیا نه لــري. ډېر لږ شــیمر غیر عضوي مرکبونه ســوځي اما زیاتره یې نه ســوځي. د غیر عضوي مرکبونو دویلي کیدو او ایشیدو ټکي لوړ دي.
۴- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو دي، کتلست ته اړتیا لري.	۴- په معمولي توګه د غیر عضوي مرکبونو تعاملونه ګړندي دي او زیاتره پرته له تودوخې او کتلست څخه سرته رسېږي.
۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو مالیکولي کتله زیاته ده.	۵- د غیرعضوي مرکبونو مالیکولي کتله کمه ده.
۶- عضوي مرکبونه په عمومي ډول اشتراکي اړیکې لري.	۶- غیر عضوي مرکبونه ایونیکي قطبي اشتراکي اړیکه لري.
۷- عضوي مرکبونه برېښنا نه تیروي.	۷- ډېرغیر عضوي مرکبونه برېښنا تیروونکي دي.

د عضوي مرکبونو د تشکیلوونکو عنصرونو پیژندنه:

مخکې موولوستل چې ټول عضوي مرکبونه د کاربن او هایدروجن عناصر لري او همدارنګه یو شمیر عضوي مرکبونه، اکسیجن، نایتروجن او نور عناصر هم په خپل ترکیب کې لري.
موږ په دې ټولګي کې یوازې د کاربن او هایدروجن پیژندنه په عضوي مرکبونو کې مطالعه کوو.

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پیژندنه:

په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هایدروجن پیژندنه د لاندې فعالیت په واسطه روښانه کیږي.

فعالیت

د کاربن او هایدروجن پیژندنه په عضوي مرکبونو کې:

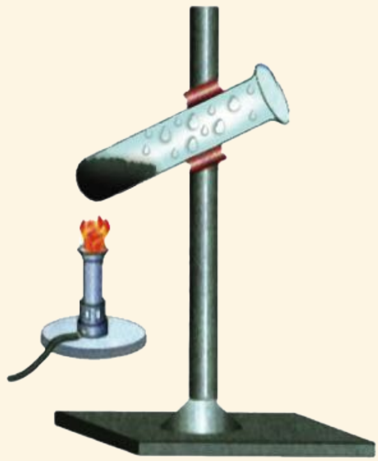
د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نل، د بنسن څراغ، استند له ګیرا سره، مقطرې اوبه او بوره.

کړنلاره: یو ازمایښتي نل واخلئ، په اوبو یې پریمنځئ چې ښه پاك شي بیا لږه تودوخه ورکړئ چې د ازمیښتي نل د منځ برخه ښه وچ شي. بیا لږ مقدار بوره په ازمیښتي نل کې واچوئ له (۱- ۳) شکل سره سم تودوخه ورکړئ، نو و به وینئ چې د ازمیښتي نل په منځنۍ خواکې د اوبو کوچني څاڅکي منځته راځي او تور رنګه ماده د آزمایښتي نل په منځ کي لیدل کیږي.

لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ.

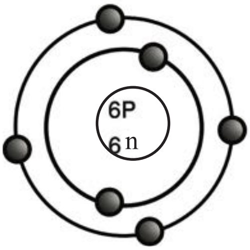
۱- د اوبو څاڅکي په اوبو کې د کوم عنصر شته والی په بوره کې څرګندوي؟

۲- توربخونه ماده چې په ازمایښتي نل کې وینئ د کوم عنصر موجودیت په بوره کې راښیي؟


(۲-۵) شکل د کاربن او هایدروجن د پیژندنې دستګاه

په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې:

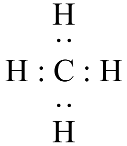
د عضوي مرکبونو د کیمیاوي اړیکو د څرنګوالي لپاره لازمه ده چې په لومړي سر کې د کاربن د خواصو او الکتروني جوړښت په اړه معلومات لاسته راوړو.
څرنګه چې کاربن د عضوي مرکباتو په ترکیب کې دې د اساسي عنصر په توګه وجود لري، نو په دې دلیل عضوي کیمیا د کاربن دکیمیا په نوم هم یادیږي.



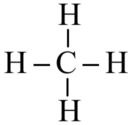
(۳-۵) شکل د کاربن اتومي مودل

د کاربن سمبول د C توری دی. د عناصرو د دوراني جدول په څلورم گروپ او دوهمه دوره کې ځای لري. د کتلې نمبر یې ۱۲ او اتومي نمبر یې ٦ دی، کاربن په خپله د اتوم په الکتروني قشرونو کې ٦ الکترونه لري، ٦ پروتونه او ٦ نیوترونه یې په هسته کې موجودیت لري.

د کاربن اتومي مودل په (۳-۵) شکل کې وگورئ او د قشرونو شمیر یې معلوم کړئ. څنگه چې په (۳-۵) شکل کې لیدل کېږي، د کاربن الکتروني ترتیب دارنگه دی چې په اول قشر کې ۲ الکترونه او په وروستي قشر (ولانسي قشر) کې ٤ الکترونونه لري. د کاربن اتوم د خپل ولانسي قشر الکترونونه د بل کاربن او یا نورو عناصرو د اتومونو ترمنځ شریکوي چې په پایله کې خپل وروستی مدار په ۸ الکترونونو ډکوي او اکتیت یې پوره کېږي.



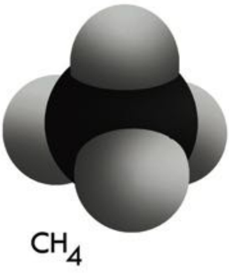
د لیویس فورمول



ساختماني فورمول

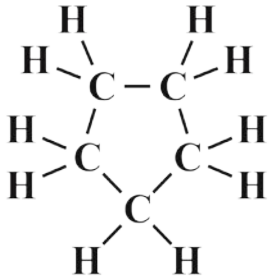
په دې اساس په عضوي مرکبونو کې کیمیاوي اړیکې اشتراکي دي. اشتراکي اړیکې په عمومي ډول د دوو غیر فلزو ترمنځ لیدل کیږي. اشتراکي اړیکې د دوو یا زیاتو الکترونو د شریکولو په واسطه د اتومونو ترمنځ تشکیلېږي. د کاربن اتوم څلور اشتراکي رابطې جوړوي چې د میتان په مالیکول په (۵-٤) شکل کې لیدل کېږي.

په دې فورمول کې هر الکترون د (٠) او جوړه الکترونونه د خط (-) په واسطه ښودل کېږي. څرنگه چې هایدروجن یو ولانسي الکترون په لومړي قشرکې چې وروستی قشر یې هم دی، لري او د ولانسي الکترون په شریکولو سره مشبوع کېږي یعنې خپل ولانسي قشر په دوو الکترونونو ډکوي. د کاربن اتومونه زیات عضوي مرکبونه په زنځیري او حلقوي شکل جوړولای شي؛ لکه:

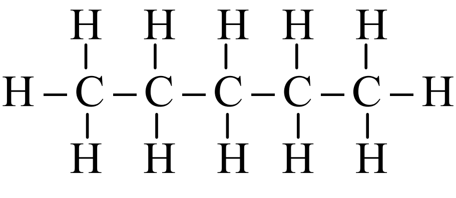


(۴-۵) شکل د میتان مودل

سایکلو پنتان

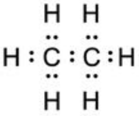


پنتان



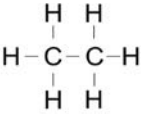
د کاربن د اتومونو ترمنځ د اشتراکي اړیکو ډولونه: کاربن نسبت نورو عناصرو ته ځانگړې خاصیت لري. ځکه چې کاربن کولای شي ترڅلورو پورې اشتراکي اړیکې جوړې کړي. د دې څلورو اشتراکي اړیکو جوړېدل په دې معنا دي چې کاربن کولای شي د مختلفو عناصرو له څلورو اتومونو سره یا د کاربن له څلورو نورو اتومونو سره اړیکې جوړې کړي. البته دغه شرایط هغه

وخت منځته راځي چې ټولې جوړې شوې اشتراکي اړيکې يوګونې اشتراکي اړيکې ولري. د کاربن مهم خاصيت دا دی چې ددې عنصر اتومونه يو له بل سره رابطه تشکيلوي، زنځيرونه او کړۍ لرونکي مرکبونه جوړوي.



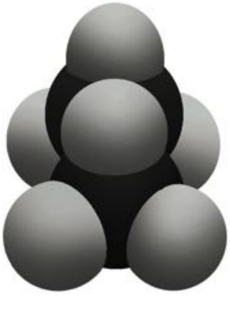
لیویس فورمول

د کاربن- کاربن د اتومونو ترمنځ د اړيکې موجوديت او د يوګوني، دوه ګوني او درې ګوني اړيکو له کبله او هم د زنځير او حلقو له امله دي چې په نړۍ کې عضوي مرکبونه زيات دي.



ساختماني فورمول

يوه ګوني اشتراکي اړيکه:ددوو اتومونو ترمنځ ديوه جوړه الکترونونو په شريکولو سره منځته راځي او ديوې کرښې(-)پواسطه ښودل کېږي. لکه:د اېتان په ماليکول کې دکاربن-کاربن اتومونه او دکاربن-هايدروجن اتومونو ترمنځ يوه ګوني رابطه ليدل کېږي. (۵-۵) شکل

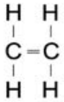


(۵-۵) دميتان مودل

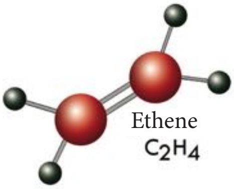
دوه ګوني اشتراکي اړيکه: هغه اړيکه ده چې د دوو اتومونو ترمنځ د دوو جوړو الکترونونو په شريکولو سره منځ ته راځي. دا اړيکه د دوو کرښو (=) په واسطه ښودل کېږي، چې دا اړيکه د ايتلين په ماليکول کې دکاربن د دوو اتومونو ترمنځ په لاندي (۶-۵) شکل کې ليدل کېږي.

درې ګوني اشتراکي اړيکه: هغه اړيکه ده چې د دوو اتومو ترمنځ د درې جوړې الکترونونو په شريکولو سره منځ ته راځي او د دريوو کرښو (≡) په واسطه ښودل کېږي. دا اړيکه د استلين په ماليکول کې چې په (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي، دکاربن د دوو اتومونو ترمنځ ځای لري.

لیویس فورمول



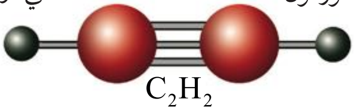
ساختماني فورمول



(۶-۵) شکل د ايتلين موډل

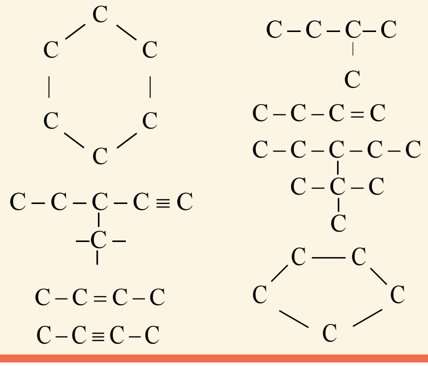
لیویس فورمول

ساختماني فورمول



(۷-۵) شکل د ايتلين ساختماني موډل

فعاليت: د هايدروجن د اتومونو په زياتولو سره دکاربن د اتومونو رابطې په لاندې جوړښتونو کې پوره کړئ.



د پنځم څپرکي لنډيز

- عضوي کيميا د هايدرو کاربنونو او د هغو د مشتقاتو کيميا ده.
- په عضوي مرکبونو کې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن، نايتروجن او ځينې نورو عناصرو اړيکې‌پاشتراکي دي.
- د عضوي مرکبونو محلولونه په عمومي ډول د برېښنا هادي نه دي او د غير عضوي (ايونيکي) مرکبونو محلولونه د برېښنا هادي او په آيونونو جلا کېږي.
- په عضوي مرکبونو کې اشتراکي اړيکې درې ډوله دي. چې له يوګونې اشتراکي اړيکې، دوه ګونې اشتراکي اړيکې او درې ګونې اشتراکي اړيکې څخه عبارت دي.
- لومړی عضوي ماده يوريا په ۱۸۲۸ م. کال کې د وهلر په واسطه له غير عضوي مادې (امونيم سيانيت) څخه په لابراتوار کې جوړه شوه.
- د عضوي مرکبونو تعاملونه ورو (بطي) دي او کتلست ته اړتيا لري.
- عضوي مرکبونه سوځي چې د سوځيدو په پايله کې يې اوبه، کاربن ډای اکسايد او تودوخه لاس ته راځي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

د لاندې جملو تش ځايونه په اړوندو کلمو ډک کړئ.

۱- د کاربن مرکبونه بې له اکسايدونو او کاربونيټونو له کاربن څخه د .... په نامه ياديږي.

۲- د عضوي مرکباتو شمير نسبت غير عضوي مرکباتو ته .... دی.

۳- هيڅ يو عضوي مرکب نه ليدل کېږي چې .... عنصر ونه ولري.

۴- د لومړي ځل لپاره د .... په واسطه يوريا له غير عضوي مادې څخه لاس ته راغله.

په لاندې کرښو کې سمې جملې په (س) او غلطې جملې په (نا) د هرې پوښتنې په پای کې په ليندېو کې په نښه کړئ.

۵- په عمومي توګه د عضوي مرکبونو اتومونه د اشتراکي اړيکو په واسطه نښتي دي. (   )

۶- د اکسيجن په واسطه د عضوي مرکبونو سوځيدل د احتراق په نامه ياديږي. (   )

۷- کرہ ييز مرکبونه عضوي مواد دي، خو د ژونديو موجوداتو په وجود کې موجود نه دي. (   )

۸- د غير عضوي مرکبونو شمېر د ۲۰ ميليونو په شاوخوا کې دي. (   )

۹- عضوي مرکبونه هغه مواد دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نورو عناصرو لرونکي وي. (   )

۱۰- د عضوي مرکبونو ماليکولي کتله نسبت د غير عضوي مرکبونو ماليکولي کتلې ته کمه ده. (   )

لاندې هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو ځواب یې سم دی، هغه په نښه کړئ.

۱۱- که چېرې بورې ته چې یو عضوي مرکب دی لوړه تودوخه ورکړئ، په یوه توره ماده بدلېږي چې دغه توره ماده عبارت ده له:

الف: سلفر ب: نایتروجن

ج: هایدروجن د: کاربن

۱۲- د کاربن له اکسایدو (CO, CO_2) او کاربونیټونو $(CO_3^{=})$ څخه پرته د کاربن مرکبونه له لاندې نومونو څخه په یوه نوم یادیږي:

الف: شبه فلزونه ب: عضوي مرکبونه

ج: غیر عضوي مالګې د: غیرعضوي مرکبونه

۱۳- د ژوندانه د قوې په بهیر کې عضوي مرکبونه منځ ته راغلي دي، دا نظریه د کوم عالم ده؟

الف: نیوټن ب: برزیلیوس

ج: وهلر د: فارادی

۱۴- دوه ګوني اشتراکي اړیکه په لاندې مرکب کې موجوده ده.

الف: C_2H_4 ب: $NaCl$

ج: $CaCO_3$ د: H_2O

تشریحي پوښتنې

لاندې پوښتنې شرح او واضح کړئ:

۱۵- یوه ګونې او دوه ګونې اشتراکي اړیکې د مثال په ورکولو سره توضیح کړئ.

۱۶- برزیلیوس د حیاتي قوې په باره کې څه نظر درلود؟

۱۷- د کاربن اتومي مودل د یوه شکل په واسطه واضح کړئ.

۱۸- کاربن او هایدروجن په یو عضوي مرکب کې څرنګه پېژندل کیدای شي؟ شرح یې کړئ.

۱۹- عضوي کیمیا د انسانانو په ورځنې ژوند کې څه ارزښت لري؟

۲۰- د ایتلین او اسیتلین جوړښتونه سره مقایسه کړئ، د هغو ورته والی او توپیر توضیح کړئ.

۲۱- یو مشبوع زنځیر د کاربن او هایدروجن له اتومونو څخه جوړ کړئ چې ٦ اتومه کاربن ولري، په دې ترکیب کې څو اتومه هایدروجن موجودیت لري؟

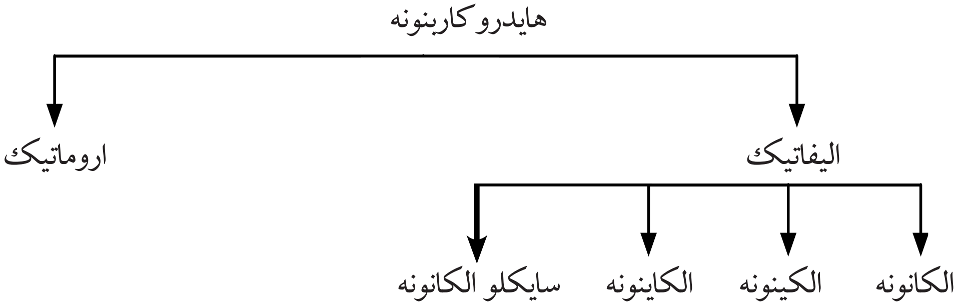
شپږم څپرکی

هایدروکاربنونه

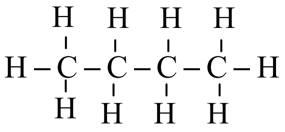
پــه پنځم څپرکــي کې مو د عضــوي مرکبونو په هکله معلومات تر لاســه کــړل، په دې څپرکي کــې د هایدروکاربونو په هکله چــې عضوي مرکبونه دي، معلومات ترلاسه کوو، پټرولیم، طبیعي غاز او داسې نور عضوي مواد دي چــې د هایدرو کاربنونو لــه مخلوطونو څخه جوړ شــوي دي، نوځکه هایدروکاربنونــو تــه د پټرولیم (اومه نفت) د صنعت نســبت ورکول کېږي. همدارنګــه ځینــې له دغو مرکبونــو څخه په لابراتوارونو کــې په مصنوعي ډول هــم جوړېږي، هایدروکاربونونه عضوي مرکبونــه دي چې له کاربن او هایدروجن څخه د اشتراکي اړیکو په جوړولو منځ ته راغلي دي.

پــه دې څپرکــي کې به تاســې زده کړئ چــې هایدروکاربنونه کــوم مرکبونه دي؟ او څه ډول ســاختماني فورمولونه لري؟ نوم اېښــودنه یې څرنګه ده؟ ایزومیرونه څه شی دي؟ څرنګه به د هایدروکاربنونو په اهمیت، په ورځینی ژوند کې پوه شو؟

هایدروکاربنونــه د جوړښــت په بنســټ پــه دوو ډلــو الیفاتیک او اروماتیک ویشــل شــوي دي. الیفاتیک هایدروکاربنونه په الکانونو الکینونو، الکاینونو او سایکلو الکانونو ویشل کیږي.



الکانونه یا د میتان د فامیل هایدروکاربنونه: په عمومي ډول الکانونه هغه عضوي مرکبونه دي چې د ورځیني ژوند په ډېرو برخو کې په کار وړل کیږي؛ د بیلګې په توګه: تیل، ګاسولین (Gasoline) پترول، طبیعي ګاز، شمع او داسې نور له الکانونو څخه جوړ شوي دي. الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې د هغوی د کاربن د اتومونو ترمنځ یو ګوني اشتراکي اړیکه موجوده ده؛ لکه:



بیوتان

(۶-۱) شکل شمع

الکانونه د پارافین (Paraffin) په نامه هم یادیږي چې د لږ میل لرونکي معنا لري. د الکانونو عمومي فورمول C_nH_{2n+2} دی چې په دې فورمول کې د n توری د کاربن د اتومونو شمېر ښیي. که چیرې $n=1$ وي، د مربوطه الکان فورمول په دې ډول لاس ته راځي:

$$n = 1 , C_1H_{2(1)+2}, CH_{2+2}, CH_4$$

د یاد شوي مشبوع هایدروکاربن فورمول CH_4 دی.

خلور لومړني مشبوع هایدروکاربنونه (الکانونه) چې په معمولي نومونو یادیږي. له CH_4، Methane، C_2H_6، Ethane، C_3H_8، propane او C_4H_{10} Butane څخه عبارت دي د نورو الکانونو نوم ایښودنه داسې ده چې د هغوی د کاربن شمېر په لاتین نوم لیکل کیږي او ane ورستاړی پر هغه اضافه کیږي؛ لکه: C_5H_{12} چې ۵ اتومه کاربن لري، ۵ په لاتین کې penta دي. که چیرې ane پرې زیات شي pentane لاس ته راځي چې د C_5H_{12} نوم دی:

(۱-۶) جدول د لسو الکانونو نوم او ځینې فزیکي خواص یې

نوم	ما لیکو لي فورمول	دویلي کیدو ټکی	د ایشیدو ټکی	ساختماني فورمول
میتان	CH_4	-۱۸۳	-۱۶۲	CH_4
ایتان	C_2H_6	-۱۷۲	-۸۰	CH_3-CH_3
پروپان	C_3H_8	-۱۹۰	-۴۲	$CH_3-CH_2-CH_3$
بیوتان	C_4H_{10}	-۱۳۵	-۰.۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
پنتان	C_5H_{12}	-۱۳۰	۳۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هگزان	C_6H_{14}	-۹۴	۶۹	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
هیپتان	C_7H_{16}	-۹۰	۹۸	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
اکتان	C_8H_{18}	-۵۷	۱۲۶	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
نونان	C_9H_{20}	-۵۴	۱۵۱	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
دیکان	$C_{10}H_{22}$	-۳۰	۱۷۴	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

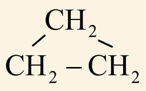
په الکانونو کې د هومولوگ سلسله موجوده ده، هغه مرکبونه چې په اندازه د یو متلین (CH_2) گروپ یو له بل سره توپیر ولري، د هومولوگ سلسلې په نوم یادیږي او یو د بل هومولوگ دي. لکه:

$$CH_3-CH_2-CH_3 \qquad CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

فعالیت: لاندې فورمولونه وگورئ! د الکانونو هومولوگ په کې معلوم کړئ.

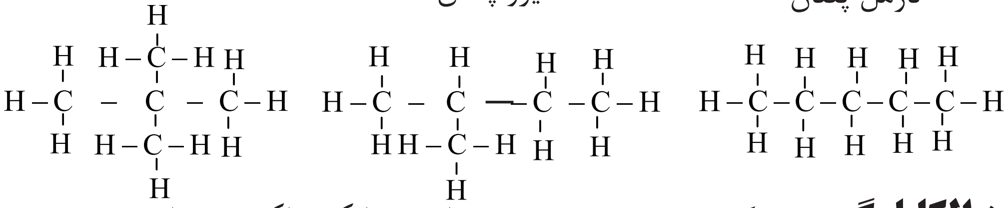
$(-CH_2-)$

$CH_3-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$

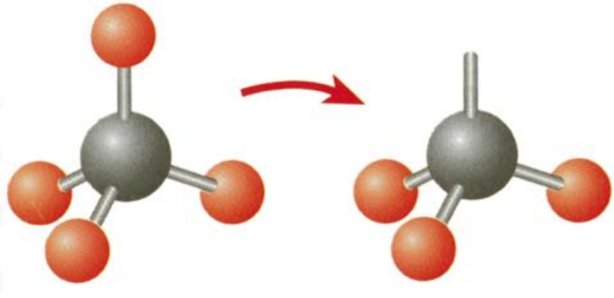
$CH_3-CH=CH_2$, $CH_3-C\equiv CH$, 

الکانونه چې په (۱-۶) جدول کې لیکل شوي دي، هغه الکانونه دي چې مستقیم زنځیري جوړښت لري. په دې الکانونو کې د کاربن یو اتوم د کاربن له بل اتوم سره یوه اشتراکي اړیکه لري. نور ساختمانونه هم شته چې په هغو کې د کاربن یو اتوم له دوو، دریوو یا څلورو د کاربن له نورو اتومونو سره اشتراکي اړیکې لري. دې ډول جوړښت ته ښاخ لرونکي الکانونه وايي. د بېلګې په توګه: پنتان کولای شو چې په مستقیم زنځیر (نارمل پنتان) او ښاخ لرونکي زنځیریزو او نیوپنتان په شکل په لاندې ډول ولیکو:

نیو پنتان — ایزو پنتان — نارمل پنتان



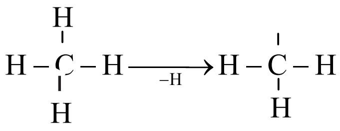
د الکایل ګروپ: که چېرې یو اتوم هایدروجن له یو مالیکول الکان څخه لرې شي، په دې صورت کې د الکایل ګروپ ترلاسه کېږي. د الکایل د ګروپونو عمومي هومولوګ فورمول C_nH_{2n+1} دی. د الکایلونو د ګروپونو نوم ایښودنه په دې ډول ده چې د اړوند الکان د نوم (ane) وروستاړی له (yl) وروستاړي سره تعویض کېږي، په پایله کې د اړوند الکایل نوم په لاس راځي.



(۲-۶) شکل د میتان او میتایل موډلونه

لکه:

C_nH_{2n+2} Alkane — C_nH_{2n+1} alkyl



Methane میتان — Methyl میتایل

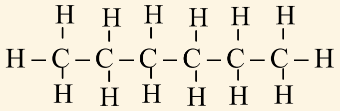
(۲-۶) جدول الکانونه او د هغوی اړوند الکایل ګروپونه یې:

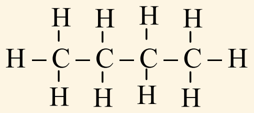
الکانونه	د کاربن د اتومو شمېر	د الکان ساختماني فورمول	الکایل	د الکایل ساختماني فورمول
میتان	۱	CH_4	میتایل	$-CH_3$
ایتان	۲	CH_3-CH_3	ایتایل	$-CH_2-CH_3$
پروپان	۳	$CH_3-CH_2-CH_3$	پروپایل	$-CH_2-CH_2-CH_3$

د الکانونو نوم ایښودنه: الکانونه په دوو طریقو نومول کېږي، یوه یې معمولي او بله یې د IUPAC طریقه ده. څرنګه چې مو ولوستل څلور لومړني مشبوع الکانونه (میتان، ایتان، پروپان او بیوتان) په معمولي طریقې سره یاد شوي دي او د کاربن له څلورو اتومونو څخه پورته په معمولي طریقه داسې نومول کېږي چې د کاربن د اتومونو شمېر له لاتیني اصطلاح سره د ane وروستاړي زیاتیږي؛ لکه: شپږو ته په لاتین کې Hexa وايي او د شپږکاربنه الکان نوم Hexane کېږي.

د IUPAC په طریقې نوم ایښودنه: په دې ټولګي کې دالکانو نوم ایښودنه په ساده شکل لاندې توضیح کېږي.

۱- د الکانو هغه زنځیر چې ښاخ ونه لري یعنې مستقیم زنځیر وي، نارمل الکانونه دي او د نوم په سر کې یې د n توری راځي؛ لکه:

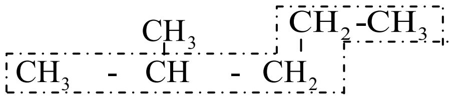

n-Hexane


n-Butane

۲- د کاربن د اتومونو اوږد زنځیر ټاکل، چې اصلي زنځیر شمېرل کېږي، لکه: لاندې مرکب چې مالیکولي فورمول یې C_6H_{14} دی، اوږد زنځیر یې ۵ اتومه کاربن لري چې یو ښاخ لرونکی زنځیر دی.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

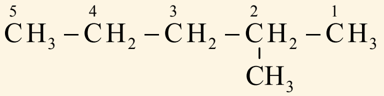
N- Hexane


2 – Methyl hexan

ښاخ لرونکي ایزو هګزان فورمول دنارمل هګزان مشرح فورمول.

۳- دکاربن د اتومونو نمبرې وهل په هایدروکاربنونو کې د اوږد زنځیر له هغه خوا نه ترسره کېږي چې ښاخ ورته نږدې وي.

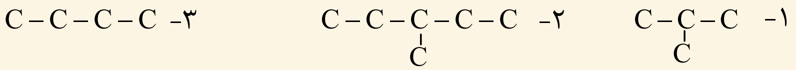
۴- د اوږد زنځیر له نمبر وهلو څخه وروسته، په لومړي سر کې، د ښاخ لرونکي کاربن لمبر لیکل کېږي او د هغه ترڅنګ د کوچنی او غټې معاوضې نوم او په آخر کې یې د اوږد زنځیر د کاربن د اتومونو لاتیني شمېر ته د ane وروستاړی علاوه کېږي؛ لکه:


۲- Methyl Pentane

که چېرې د هایدروکاربنونو په زنځیر کې د معاوضو شمېر له یو څخه زیات وي، د داسې مرکبونو نوم ایښودنه په دولسم ټولګي کې لوستل کیږي.

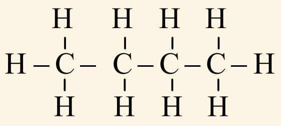
فعالیت

پخپلو کتابچو کې په لاندې زنځيري ساختمانونو کې دکاربن داتومونو رابطې دهايدروجن داتومونو د ليکلو پواسطه بشپړې کړئ اونوم يې وليکئ.

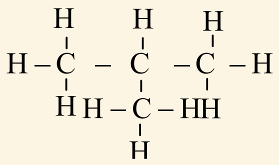


ايزوميري او د الکانونو خواص:

د عضوي مرکبونو د زياتوالي يو لامل د ايزوميري شته والی په دې مرکبونو کې دی. هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمولونه، فزيکي او کيمياوي خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل کېږي؛ لکه: د C_4H_{10} دوه ډوله بېلابېل مرکبونه چې يو يې نارمل بيوتان او بل يې ايزوبيوتان دی، يو د بل ايزومير دي چې فورمولونه يې په لاندې ډول دي:



نارمل بيوتان (n-Butane)



ايزوبيوتان (Isobutane)
2-methyl propane

د الکانونو فزيکي خواص

۱- الکانونه کولی شي چې د خاصو شرايطو په بهير کې جامد، مايع او يا ګاز حالت ځانته غوره کړي.

۲- د الکانونو څلور لومړي مرکبونه د ګاز حالت او هغه مرکبونه چې د کاربن د اتومو شمير يې له پنځو څخه تر اوولسو پورې وي، د مايع حالت او له اوولسو څخه پورته د جامد حالت لري.

۳- د الکانونو دايشېدو ټکی د کاربن د اتومونو له زياتوالي سره اړيکه لري، د هغو الکانونو چې د کاربن د اتومونو شمېر او کثافت يې زيات وي دايشېدو ټکی يې هم زيات دی، د دې مرکبونو کثافت تل د اوبو له کثافت څخه لږ وي.

٤- ټول الکانونه په هوا کې د اوبو په رنګ لمبې سوځي.

٥- الکانونه په اوبو کې غير منحل، خو په عضوي محللو؛ لکه: بنزين او کاربن تترا کلورايد کې منحل دي.

اضافي معلومات: اومه نفت یا پترولیم

داسې نظریه هم شته چې اومه نفت یا پترولیم میلیونونه کالونه پخوا د ځمکې په بېلابېلو طبقاتو او سمندرونوکې د لوړ فشار او تودوخې په اثر د هوا په نشتوالي کې د حیواناتو او نباتاتو له پاتې شوو جسدونو څخه تشکیل شوي دي او یوه توره نصواري رنګه مایع ده، د پترولیم اصطلاح له دوو لاتیني کلمو Petra (د تیږې ځمکه) او Olium (تیل) څخه ترکیب شوې ده. یعنې هغه تیل چې د ځمکې د لاندینو تیږو له طبقو څخه لاس ته راځي.

نفت یا پترولیم مایع حالت لري او بنزینو ته ورته بوی لري چې د مختلفو مایعاتو لکه: الکانونو، سایکلو الکانونو او عطري (اروماتیک) هایدروکاربنونو مخلوط دی چې د دې مخلوطو موادو نسبت په را ایستل شویو نفتوکې د ځمکې له مختلفو نقطو څخه توپیر لري او د بېلابېلو د ایشیدو ټکې په درلودلو سره په طبیعت کې د ځمکې د شګو طبقو پر منځ کې موجود دي.

نفت یا پترولیم چې له زېرمو څخه را ایستل شوي وي، د استفادې وړ نه دي، ځکه چې د سلفرو، نایتروجن او اکسیجن له عناصرو مرکبونه او همدارنګه تیږې، خاورې اونور مواد ور سره مخلوط وي.

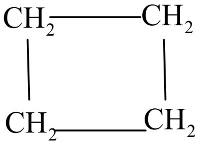
(۳-۶) شکل د نفتو ایستلو د برمه کارۍ دستګاه

(۴-۶) د نفتو د تصفیې دستګاه

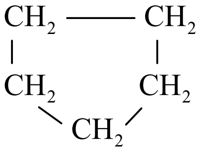
کله چې نفت له خاه څخه را ایستل کېږي هغه په لویو ټانکوکې اچوي، ترڅو درانده او معدني مواد یې د ټانک په لاندنۍ برخې کې کښېني او سپک مواد یې پاسنۍ سطحې ته راجګ شي، وروسته غیر منحل موادیې ور څخه جلاکېږي او اومه نفت د تدریجي تقطیر تر عملیې لاندې نیسي چې په پایله کې هغه مواد لاس ته راځي چې په پورته شکل کې یې ګورئ.

سایکلو الکانونه

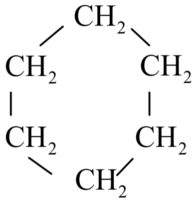
د الکانونو د کاربن اتومونه چې د حلقې په شکل وصل وي، د سایکلو الکانو په نامه یادېږي. ساده مرکب د سایکلو الکانونو، سایکلو پروپان دی چې درې اتومه کاربن لري، د هومولوګ سلسلې عمومي فورمول یې C_nH_{2n} دی. سایکلو پروپان اوځینې هومولوګونه یې د مثال په ډول لاندې لیکل شوي دي:
د سایکلو الکانونو د نوم اېښودلو طریقه داسې ده چې د اړونده الکان په نامه کې د Cyclo مختاړې لیکل کېږي.



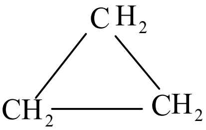
سایکلو بیوتان
Cyclo butane



سایکلو پنتان
Cyclo pentane



سایکلو هګزان
Cyclo hexane



سایکلو پروپان
Cyclo propane

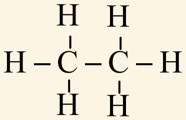
غیر مشبوع هایدروکاربنونه: غیرمشبوع هایدروکاربنونه هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې دکاربن - کاربن داتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې یا درې ګونې اشتراکي اړیکه لري؛ لکه:

$$-C\equiv C- \quad , \quad >C=C<$$

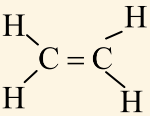
غیر مشبوع هایدروکاربنونه په دوو برخو ویشل شوي دي چې د الکینو او الکاینو یا د ایتلین او استیلین د سلسلې په نامه یادیږي.

غیر مشبوع هایدروکاربنونه په عمومي ډول جمعي تعاملونه ترسره کوي او په پایله کې نوي مرکبونه منځ ته راوړي، حال دا چې مشبوع هایدروکاربنونه یوازې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.

د غیر مشبوع هایدروکاربنونو د نوم ایښودنې لپاره د مربوطه مشبوع هایدروکاربن د نوم د ane دوروستاړي په عوض ene د الکینو لپاره او د yne وروستاړی د الکاینونو په نومونو کې لیکل کیږي لکه لاندې مرکبونه.



ethane
ایتان



Ethene
ایتین
(ایتلین)

$$H-C\equiv C-H$$

ethyne
ایتاین
(استیلین)

(۳-۶)جدول د هایدرو کاربنونو د سلسلو ځانګړتیا وې په حقیقي ډول:

ځانګړي مشخصات / هایدروکاربنونه	الکان	الکین	الکاین
د اشتراکي رابطو ډولونه	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه ګونې اشتراکي اړیکه وجود لري	د دوو کاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه دوه ګونې اشتراکي اړیکه موجود ده.	د دووکاربنونو د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اړیکه موجوده ده.
د تعاملونو د سرته رسولو ډولونه	تعویضي تعاملونه سرته رسوي	زیاتره جمعي تعاملونه سرته رسوي	زیاتره جمعي تعاملات سرته رسوي
عمومي فورمول	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	CnH_2n-2
د مرکبونو ترمنځ هومولوګ کې توپیر	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د$-CH_2-$ په اندازه توپیر لري	له یو مرکب څخه تر بل مرکب پورې د $-CH_2-$ په اندازه توپیر لري

الکینونه یا د ایتلین د سلسلې هایدروکاربنونه: الکینونه د دوو کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ د یوې دوه ګونې اشتراکي اړیکې په درلودلو سره فعال عضوي مرکبونو نسبت الکانونو ته دي. الکینونه د اولفین (Olefin) په نامه هم یادېږي چې د اولفین معنا د تېلو جوړونکي دي.

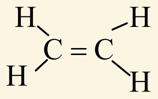
د الکینو عمومي فورمول C_nH_{2n} دی چې په دې فورمول کې n د کاربن د اتومونو شمېر او 2n د هایدروجن د اتومونو شمېر ښیي.

په پام کې ولرئ چې د دې سلسلې مرکبونو ساده مرکب ایتلین دی چې دوه اتومه کاربن لري. که چېرې n=2 وي، نو د هایدروجن د اتومونو شمېر به څلورو ته ورسیږي.

C_nH_{2n}

$C_2H_{2(2)}$

C_2H_4

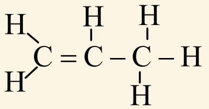


که n=۳ وي مربوطه مرکب یې د Propene په نامه یادېږي.

C_nH_{2n}

$C_3H_{2(3)}$

C_3H_6



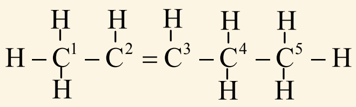
(۴-۶) جدول د الکینو د سلسلې ځینې مرکبونه

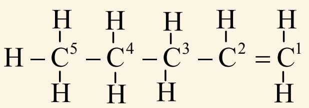
نوم	د کاربن د اتومونو شمېر	مالیکولي فورمول	ساختماني فورمول
Ethene	2	C_2H_4	$CH_2=CH_2$
Propene	3	C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$
Butene	4	C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$
Pentene	5	C_5H_{10}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
Hexene	6	C_6H_{12}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Heptene	7	C_7H_{14}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
Octene	8	C_8H_{16}	$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

د ایتلین د سلسلې د مرکبونو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقې سره

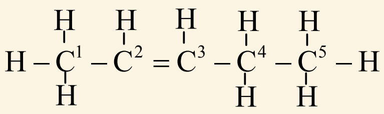
۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د دوه گونې اړیکې لرونکی وي.

۲- پـه زنځیر کې د کاربنونو د شـمیر نمبر له هغې خوا څخه لیـکل کېږي چې دوه گونې رابطه ورته نږدې وي؛ لکه:

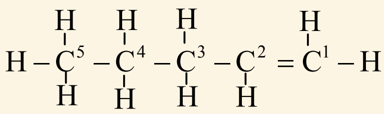




۳- د نوم اخیستنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې دوه گونې اړیکه پکې شته، ذکر کېږي، وروسـته د اوږد زنځیر د اتومونو شـمېر ورته چې په لاتین لیکل کېږي د ene وروسـتاړی ورسـره زیاتیږي، په دې صورت د تاکل شوي مرکب نوم لاسته راځي:



2-pentene



1-pentene

د زنځیري منشعب نه د ډک شوو هایدروکاربونو نوم ایښودنه چې مغلق شکل لري په دولسم ټولگي کې لوستل کېږي.

د الکینو فزیکي خواص

۱- د دې سلسلې لومړي درې مرکبه چې دکاربن د اتومونو شمیر یې له (۲-٤) پورې دی، د غاز په حالت اوله (۵-۱۷) کاربن پورې د مایع په حالت اوله هغه وروسته د جامد په حالت پیدا کیږي.

۲- د دې مرکبونو د جوش ټکی دکاربن د اتومونو د زیاتېدو (مالیکولي وزن زیاتیدل) په تناسب په تدریج سره لوړیږي.

الکاینونه (Alkynes): الکاینونه غیر مشبوع هایدروکاربنونه دي چې له اړونده مشبوع شوي هایدروکاربنو څخه څلور اتومه هایدروجن لږ لري. په دې هایدروکاربنونو کې د دوو کاربن - کاربن د اتومونو ترمنځ یوه درې ګونې اشتراکي اړیکه موجودیت لري. عمومي فورمول یې C_nH_{2n-2} دی چې n قیمت ۲ یا له دوو څخه زیات اخیستلای شي. لومړی مرکب د دې سلسلې ethyne یا اسیتلین دی.

C_2H_2 $\quad C_2H_{2(2)-2}$, $n = 2$ اسیتلین

$H-C\equiv C-H$ (ایتاین)

که چیرې د الکانونو د نومونو د ane وروستاړې په yne وروستاړي تعویض شي، د هغوی د اړونده الکاین نوم لاس ته راځي.

فعالیت

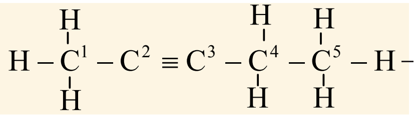
۱- لاندې زنځیري جوړښتونه دهایدروجن د اتومونو په زیاتولو سره بشپړ کړئ، وروسته بیا مالیکولي فورمول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.
$C\equiv C-C$, $C\equiv C-C-C$, $C-C\equiv C-C$

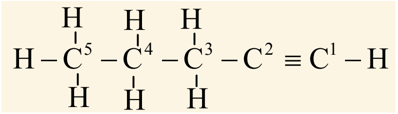
۲- د محیطي موادو لکه: خټې، لمدو اوړو، او ګوګړو له لرګیو څخه په استفادې د پورتنیو مرکبونو مودلونه جوړ کړئ.

د ایوپک (IUPAC) په طریقې سره د الکاینونو نوم ایښودنه:

۱- د لوی زنځیر انتخاب چې د درې ګونې اړیکې لرونکې وي.

۲- د کاربن د اتومونو شمېر له هغې خوا څخه شروع کیږي چې درې ګونې اړیکه ورته نژدې وي؛ لکه:

الف-


ب-


۳- د نوم ایښودنې په وخت کې لومړی د هغه کاربن نمبر چې درې ګونې اړیکه پکې موجوده ده، ذکر کیږي، وروسته اوږد زنځیر چې درې ګونې اړیکې لري، د کاربن له لاتیني شمېر ته یې د yne وروستاړی ورزیاتیږي؛ نو په دې اساس د الف د مرکب نوم 2- Pentyne او د ب د مرکب نوم 1- Pentyne دی. د منشعبو زنځیرونو لرونکو مرکبونو نوم ایښودنه په ۱۲ ټولګي کې مطالعه کیږي.

اســیتلین (C_2H_2): اســیتلین د الکاین د سلســلې لومړنی مرکب دی. دا مرکب یو بې رنګه، زهري غاز دی. د اکســیجن په موجودیت کې د اســیتلین له ســوځیدو څخه اوبه، کاربن ډای اکساید او تودوخه لاس ته راځي.

$$2CH \equiv CH + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

له اســتلین څخه په اکسي اســتلین څراغونو کې چې زیاته تودوخه (۳۳۰۰°C) تولیدوي، د فلزاتو د پرې کولو او لیم کولو له پاره ترې ګټه اخیستل کېږي.
د درې ګونې اړیکې د موجودیت له کبله اسیتلین یو غیر ثابت غاز دی، د فشار په اثر چوي، نو له دې کبله هغه په فولادي اسیتون لرونکو ټانکونو کې له یو ځای څخه بل ځای ته وړل کېږي.
اروماتیک هایدروکاربنونه: د اروماتیک د مرکبونو نوم له لاتیني کلمې اروما (ښه بوی یا عطري بوی) څخه اخیســتل شــوی دی. دا مرکبونه ډول ډول بویونه لري. بنزین لومړنــی اروماتیک مرکب دی. د بنزین براســونه زهري دي، د ځیګر او پښتورګو د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. ځیني اروماتیک مرکبونه چې په تنباکو کې شته دي، د سرطاني ناروغیو سبب ګرځي. یو شمېر اروماتیک مرکبونه ډېر اهمیت لري، ځکه چې د دوا جوړولو، رنګ جوړولو او نســاجي په صنعت کې ترې کار اخیســتل کېږي؛ لکه: اسپرین چې د دردونو د آرام تیا لپاره، او تتراسکلین چې د انتي بیوتیک په ډول استعمالیږي. د اروماتیک د مرکبونو مهمې سرچینې د ډبرو سکاره او پترولیم دي. یو له هغو موادو څخه چې د ډبرو سکارو له تدریجي تقطیر څخــه لاس تــه راځي د ډبرو د ســکارو قیر دی. د ډبرو د ســکارو قیر تور رنګه مایــع ده چې د اروماتیک هایدروکاربنونو له مخلوط څخه جوړه شوې ده، که چېرې د تدریجي تقطیر تر عملیې لاندې ونیول شي له هغه څخه اروماتیک هایدروکاربنونه لکه: تولوین، بنزین، نفتالین او انتراسین لاس ته راځي.

(۶-۷) شکل اسپرین

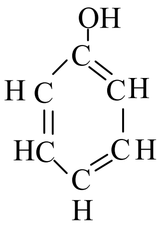
(٦ - ٦) شکل ډېر درملونه له عضوي مرکباتو څخه.

بنزين: بنزين يوه بې رنګه زهري مايع ده چې مخصوص بوی لري، په $80^\circ C$ کې په ايشيدو راځي او په عضوي محللو؛ لکه: ايتر، الکول، اسيتون او استيک اسيد کې په ښه توګه حل کېږي. همدارنګه بنزين د عضوي مرکبونو لپاره يو ښه محلل دی او د شحمياتو، ربړ، أيودين او سلفرو د حلولو لپاره په کارول کېږي.

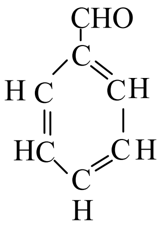
بنزين د هوا د اکسيجن په موجوديت کې د کاربن د اتومونو د زياتوالي له کبله په ژېړ لوګي لرونکې لمبه سوځي.

$$2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O + \text{(تودوخه)}$$

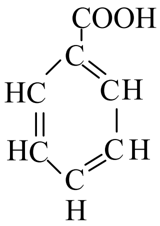
د بنزينو د ځينو مشتقاتو فورمولونه اونومونه په لاندې ډول دي.



فينول



بنزالديهايد



بنزوييک اسيد

د شپږم څپرکي لنډيز

- هايدروکاربنونه عضوي مرکبونه دي چې له کاربن او هايدروجن څخه د اشتراکي اړيکې په ترلو سره جوړ شوي دي.
- الکانونه هغه هايدروکاربنونه دي چې دکاربن داتومونو ترمنځ يې يوه ګونې اشتراکي اړيکه موجوده وي.
- که چېرې يو اتوم هايدروجن د الکان له يو ماليکول څخه کم شي په هغه صورت کې دالکايل ګروپ جوړوي.
- هغه عضوي مرکبونه چې ماليکولي فورمول يې يو شان او ساختماني فورمول او خواص يې سره توپير ولري، يو د بل ايزومير بلل کېږي.
- الکينونه يوه دوه ګونې اړيکه او الکاينونه يوه درې ګونې اړيکه په خپل ماليکول کې لري او د غيرمشبوع هايدروکاربنونو په سلسلې پورې اړه لري.
- په مشبوع هايدروکاربنونو کې تعويضي تعاملونه او په غير مشبوع هايدرکاربنونو کې زياتره جمعي تعاملونه ترسره کېږي.
- اروماتيک مرکبونه هغه عضوي ترکيبونه دي چې د ډېرو له سکارو اونفتو څخه لاس ته راځي.
- اروماتيک مرکبونه په ژېړ رنګه لوګي لرونکې لمبه سوځي.
- اروماتيک مرکبونه په مختلفو صنايعو؛ لکه: درمل جوړولو او رنګ جوړولو کې په کار وړل کېږي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

۱- زنځيري يا اليفاتيک هايدروکاربنونه په لاندې کومو سلسلو ويشل شوي دي؟

الف: الکان او سايکلو الکان　　ب: الکين او الکاين

ج: سايکلو الکان او اروماتيک　　د: الکان، الکين او الکاين

۲- که چېرې يو اتوم هايدروجن د ميتان په ماليکول کې د يوه اتوم کلورين په واسطه تعويض شي، کوم لاندې مرکب ترې لاس ته راځي؟

الف - CH_3Cl　　ب- CH_2Cl_2　　ج- $CHCl_3$　　د- CCl_4

۳- د الکاين عمومي فورمول عبارت دی له:

الف) C_nH_{2n}　　ب) C_nH_{2n+1}

ج) C_nH_{2n-2}　　د) C_nH_{2n+2}

۴- د الکين د سلسلې د هايدروکاربنونو مرکبونه يوازې د دوو اتومونو ترمنځ يوه لاندې اشتراکي اړيکه موجوده وي.

الف: يوګوني رابطه　　ب: دوه ګوني رابطه

ج: درې ګوني رابطه　　د: څلور ګوني رابطه

۵- د الکاين د سلسلې لومړنی مرکب کوم دی؟

الف: ميتان　　ب: پروپان

ج: اسيتلين　　د: ايتلين

دا لاندې جملې په ښې پاملرنې سره ولولئ سم يې په (س) او ناسم يې په (نا) په نښه کړئ.

۶- د استلين د مرکب کيمياوي فورمول C_2H_2 دی. (　)

۷- C_7H_{12} يو د الکانونو د سلسلې له مرکبونو څخه دی. (　)

۸- پروپان يو جامد هايدروکاربن دی. (　)

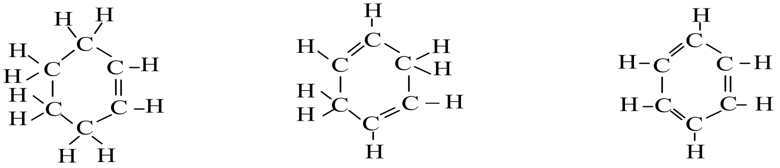
۹- C_6H_6 د بنزين فورمول دی. (　)

۱۰- د ايتلين په واسطه مېوې په مصنوعي ډول پخوي . (　)

تشريحي پوښتنې:

۱۱- له ډبرو سکارو څخه کوم ډول ګاز لاسته راځي؟

۱۲- په لاندنيو فورمولونو کې کوم يو د بنزين فورمول دی؟



اووم څپرکی

وظیفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې او صنفونه یې

خوږ چای به مو څښلی وي او خوږې میوې لکه: انګور او هندوانې مو هم خوړلي دي.

د دې میوو خوږوالی په کوم ډول مرکباتو پورې اړه لري؟ همدارنګه تروې میوې؛ لکه: لیمو او نارنج مو هم خوړلي دي، د دې میوو تریو والی هم له یو ډول عضوي مرکبونو پورې اړه لري.

په دې څپرکي کې غواړو د عضوي مرکبونو ډولونه شرحه کړو چې هر یو یې خپل ځانګړي فزیکي او کیمیاوي خواص لري او دغه خاصیت د هغوی د مالیکول په یوه برخه کې د وظیفوي ګروپ د موجودیت په سبب پیدا کیږي. الکولونه، ایترونه، الدیهایدونه، کیتونونه او کاربو کسلیک اسیدونه له عضوي مرکبونو څخه دي چې هر یو یې ځانګړي وظیفوي ګروپ لري. په ځینو نورو عضوي مرکبونو کې د وظیفوي ګروپونو شمیر زیات دی. غوړي (شحمیات) او کاربو هایدریتونه له دغو مرکباتو څخه دي.

د دې څپرکي په لوستلو به د لاندې پوښتنو ځوابونه زده کړئ، وظیفوي ګروپونه څو ډوله دي؟ وظیفوي ګروپونه د عضوي مرکبونو په خاصیت څه اغیزه لري او د مایع غوړیو او وازدې توپیر څه دی؟

کاربوهایدریتونه څو ډوله دي؟ او د ژوندانه مهم قندونه کوم دي؟

وظيفوي ګروپونه

هغه ګروپونه چې د عضوي مرکب په ماليکول کې له مشخصو اتومونو څخه جوړ شوی دی او عضوي مرکب ته يې ځانګړي فزيکي او کيمياوي خواص وربخښلي او په هايدروکاربنونو کې زياتره د کيمياوي تعاملونـو سـبب ګرځي، د وظيفوي ګروپونو پـه نامه ياديږي. ددې ګروپونو پـه ترکيب کې ځنې بېلابېل عناصر موجوديت لري.

لاندې د اکسيجن لرونکي وظيفوي ګروپونه او د هغوی مرکبونه د څېړنې لاندې نيسو.

(۱-۷) جدول وظيفوي ګروپونه په عضوي مرکبونو کې

د مرکبونو فورمولونه او نومونه يې		عمومي فورمول	وظيفوي ګروپونه	د مرکب نوم
ايتايل الکول	CH_3-CH_2-OH	R- OH	- OH	الکول
ډای ايتايل ايتر	CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3	R- O- R	-O-	ايتر
اسيت الديهايد	CH_3-CHO	RCHO	-CHO	الديهايد
ډای ميتايل کيتون	CH_3-CO-CH_3	R-CO-R	>CO	کيتون
استيک اسيد	CH_3-COOH	R-COOH	- COOH	تيزاب
ډای ميتايل ايستر	CH_3-COO-CH_3	R-COO-	–C(=O)–O–	ايستر

الکولونه

الکولونـه د هايدروکاربنونو هغه آکسـيجني مشـتقات دي چـې د هغو يو يا څو اتومـه هايدروجنونه د هايدروکسـيل (-OH) له يوه يا څو ګروپونو سـره تعويض شوي دي، په دې مرکبونو کې OH- ګروپ د الکولونو وظيفوي ګروپ دی. عمومي فورمول يې R-O-H دی.

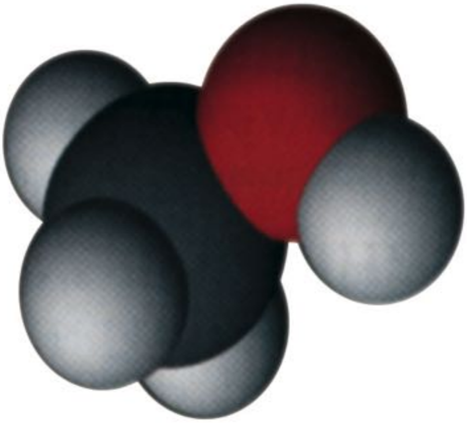
او ميتانول د دې سلسلې لومړی ساده مرکب دی. لاندې فورمولونو ته ځير شئ.

الکول	الکان
R –OH	R–H
CH_3 –OH	CH_3 –H
ميتانول	ميتان

$$CH_3-H \xrightarrow[-H]{+OH} CH_3\text{-}OH$$

ميتان → ميتانول

Methane → Methanol



(۱-۷) شکل د میتانول موډل

د الکولو نوم ایښودنه

الکولونه په دوو طریقو سره نومول کیږي چې یوه یې د ایوپیک (IUPAC) او بله یې معمولي طریقه ده.

د الکولونو نوم ایښودنه د آیوپیک په طریقې سره داسې ده چې وروستی توری (e) د هایدروکاربنونو په (ol) ورستاړي بدلیږي.

د الکولو نوم ایښودنه په معمولي طریقې سره داسې ده چې لومړی د الکایل نوم اخیستل کیږي، وروسته بیا د الکول کلمه ورزیاتیږي لکه:

$CH_3 - OH$ Methyl Alchohol

د یو شمېر الکولو نوم ایښودنه د IUPAC په طریقې سره په ۲-۷ جدول کې ښودل شوې ده.

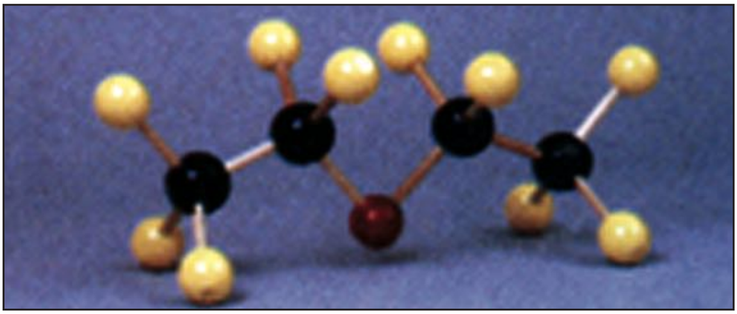
(۲-۷) جدول د الکولو نوم ایښودنه او د هغو د مربوطه الکانونو نومونه راښیي:

د الکولو د ایشیدلو ټکی په °C	په پښتو نوم	IUPAC نوم	د الکول فورمول	د هایدروکاربن نوم	دهایدروکاربنونو فورمول
۶۵	میتانول	Methanol	$CH_3- OH$	Methane	CH_4
۷۸	ایتانول	Ethanol	$CH_3 -CH_2 - OH$	Ethane	C_2H_6
۹۷	پروپانول	Propanol	$CH_3 -CH_2 - CH_2 - OH$	Propane	$C_3 H_8$

ایتر: کله چې د الکولو د هایدروکسیل ګروپ د هایدروجن د الکایل له یوه ګروپ سره تعویض شي، هغه مرکب چې لاس ته راځي، د ایتر په نامه یادیږي.

$$R - OH + (-R) \xrightarrow[-H]{} R - O - R$$

الکول ایتر



د (۲-۷) شکل د ډای ایتایل ایترو مالیکولي موډل

ایتر یوه بې رنګه او دسوزیدو وړ مایع ده چې خاص بوی لري. پخوا به په جراحۍ کې له ایترو څخه د بې هوښه کوونکې مادې په توګه کار اخیستل کیده.
د ایترونو نوم اېښودنه داسې ده چې په لومړي سر کې د کوچنۍ بقیې نوم او بیا د غټې بقیې نوم اخیستل کېږي او د ایتر کلمه پرې زیاتېږي.
که چېرې په ایترونو کې دواړه خواوې بقیې یو شان وي د بقیې نوم ته ډای کلمه ورزیاتیږي او د ایتر کلمه په آخر کې لیکل کېږي. د ځینو ایترونو فورمولونه او نومونه لاندې لیکل شوي دي.

$CH_3 - O - CH_3$ ‏ ‏ $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

ډای میتایل ایتر ‏ ‏ ډای ایتایل ایتر

(Dimethyl ether) ‏ ‏ (Diethyl ether)

$CH_3 - CH_2 - O - CH_3$ ‏ ‏ *Methal ethyl ether*

الډیهایدونه: الډیهایدونه د هایدروکاربونونو اکسیجني مشتقات دي، یا په بل عبارت که د یوه هایدروکاربن هایدروجن اتوم د الډیهاید له وظیفوي ګروپ $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ کاربونیل ګروپ سره تعویض شي، الډیهاید لاس ته راځي چې عمومي فورمول یې R-CHO دی.
د ساري په ډول: که د میتان یو اتوم هایدروجن له الډیهاید ګروپ سره تعویض شي له لاندې معادلې سره سم په اسیت الډیهاید بدلیږي.

$$CH_4 \xrightarrow[-H]{+(-CHO)} CH_3 - CHO$$

میتان ‏ ‏ اسیت الډیهاید

د الډیهایدونو نوم اېښودنه داسې ده چې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروستی توری (e) په al ورستاړي بدلیږي. په لاندې جدول کې د ځینو الډیهایدونو فورمولونه او نومونه لیکل شوي دي.

(۳-۷) جدول د الډیهایدونو نومونه، فورمولونه او ځینې فزیکي خواص یې:

ګڼه	انحلالیت g/100ml	د ویلې کیدوټکی (°C)	دایشیدو ټکی (°C)	پښتو نوم	نړیوال نوم	د الډیهایدونو فورمول
۱	زیاد منحل	-۹۲	-۲۱	میتانال	Methanal	$H - CHO$
۲	زیاد منحل	-۱۲۳	۲۰	ایتانال	Ethanal	$CH_3 - CHO$
۳	زیاد منحل	-۸۱	۴۹	پروپانال	Propanal	$CH_3 - CH_2 - CHO$
۴	منحل دي	-۹۷	۷۵	بیوتانال	Butanal	$CH_3 - (CH)_2 - CHO$
۵	لږ منحل	-۹۲	۱۰۴	پنتانال	Pentanal	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHO$
۶	لږ منحل	-۲۶	۱۷۸	بنزالډیهاید	Benz-aldehyde	$C_6H_5 - CHO$

فعالیت:

د لاندې الديهادونو نومونه وليکئ.

CH_3-CH_2-CHO ، $CH_3-CH_2-CH_2CHO$

میتانـــل (فارم الديهايد): فارم الدیهاید یـا میتانل، هغه غاز دی چې تیز بوی لري او په سـلوکې ۴۰ غلظت لرونکی محلول یې د فارملین په نامه یادیږي چې له دغې مادې څخه په لابراتوارونو کې د مړو د جسـدونو د ساتنې لپاره او هم په صنعت کې دپلاستیک او رنگ په جوړولو کې کار اخیستل کېږي.

په صنعت کې فارم الدیهاید داسې لاس ته راوړي چې د میتانول غاز او هوا براسونه له سره شوي مس څخه تیروي، په پایله کې میتانل لاس ته راځي، دلته مس د کتلست رول لوبوي.

$$2CH_3-OH+O_2\xrightarrow{Cu}2H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H+2H_2O$$

کیتونونه: کیتونونه د هایدروکاربنونو اکسـیجني مشـتقات دي چې د کاربونیل گروپ د الکایل له دوو گروپونو سره تړلي دي او عمومي فورمول یې په لاندې ډول دی.

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R \quad \text{یا} \quad R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R'$$

په دې فورمول کې R او R' کیدای شي چې یو شان یا بیلابیل قیمتونه ولري. هغه کیتونونه چې مالیکولي وزن یې کوچني وي، د مایع په حالت او هغه کیتونونه چې په ترکیب کې یې له یوولسو څخه زیات کاربن ولري، د جامد په حالت دي. کیتونونه د رنگه کیمیاوي موادو په استحصال کې د محلل په توگه کارول کېږئ.

د کیتونـو نوم ایښـودنه د آیوپاک په طریقه داسـې ده چـې د اړونده هایدروکاربن د نوم وروسـتی e توری په one ورستاړي بدلیږي.

په معمولي طریقې سره د کیتونو نوم ایښودنه داسې ده چې لومړی د کوچني بقیې نوم او ور پسې یې د غټې بقیې نوم او په پای کې د کیتون کلمه ذکر کېږي. که چېرې بقیې یې متناظرې وي د کیتونو پاتې شونو د نوم پرسرکې د ای ورزیاتیږي او د کیتون کلمه ور سره لیکل کیږي.

(۴-۷) جدول ځنې کیتونونه او د هغوی خواص:

فورمول	معمولي نوم	IUPAC سیستم نوم	د ویلي کېدو ټکی (°C)	د اېشېدو ټکی (°C)	حل کېدل
CH_3COCH_3	دای میتایل کیتون	Propanone	-۹۵	۶۵	په هر نسبت
$CH_3COCH_2CH_3$	ایتایل میتایل کیتون	butanone	-۸۶	۸۰	ډیر منحل
$C_6H_5\ COCH_3$	میتایل فینایل کیتون	Phenylethanone	۲۱	۲۰۲	غیر منحل

عضوي تېزابونه

عضوي تېزابونه هغه مرکبونه دي چې له کار بوکسـیل ګروپ څخه تشـکیل شوي دي. له دې کبله یې د کاربوکســیل د ګروپ په نوم یادوي. هغه مرکبات چې د کاربوکسیل ګروپ لرونکي وي د کاربوکسلیک اسیدونو (Carboxylic acid) په نامه یادیږي چې عمومي فورمول یې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ دی.

د عضــوي تېزابونــو په پورتني عمومي فورمول کــې R مختلف قیمتونه لکه میتایــل (CH_3 -)، ایتایل (C_2H_5 -)او داسې نور اخیستلای شي، د ساري په توګه: په فارمیک اسید کې د R قیمت یو هایدروجن دی (HCOOH) او په اسیتیک اسید (CH_3 -COOH) کې د R قیمت - CH_3، او په پروپانوییک اســید (C_2H_5 -COOH) کې د R قیمت ($-C_2H_5$) دی. همدارنګه د R قیمت کیدای شــي چې اروماتیک وي: بنزویک اسید (C_6H_5 -COOH) چې یو عضوي تیزاب دی، تیزابي خواص یې نسبت معدني تېزابو ته کمزوري دي.

عضــوي تېزابونــه پــه ډېــرو پخوانیــو زمانــو کــې پېژنــدل شــوي دي او نــوم ایښــودنه یــې د هغــوی د اړونــدو منابعــو لــه مخــې عملــي شــوې ده. لکــه فارمیــک اســید (H -COOH) چې د لاتیني اصطلاح formica څخه اخیســتل شوې ده چې د میږي معنا لري (د میږي تیزاب) او د ســرکې (CH_3-COOH) نوم له لاتیني Acetum څخه اخیســتل شوی دی چې د سرکې معنا لري.

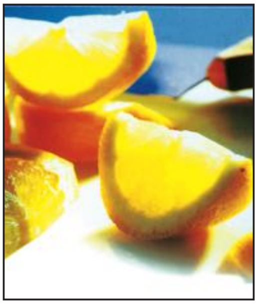
د ایوپک په سیستم د مشبوع هایدروکاربن د نوم په پای کې د e توري په ځای د oic وروستاړي راوړل کیږي او د اسید کلمه ورسره زیاتیږي؛ لکه:

$$H-COOH \quad , \quad CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \quad , \quad CH_3-CH_2-COOH$$

Propanoic acid ، ethanoic acide ،Methanoic acide

فارمیک اسید (د میږي تیزاب) استیک اسید(تیزاب سرکه) پروپانوییک اسید

په رواشو کې اګزالیک اسید، په تروو شیدو کې لکتیک اسید او په لیمو او نارنج کې ستریک اسید موجود دي. دا نومونه له هغو منابعو څخه اخیستل شوي دي.



ب (۳-۷) شکل الف-لکتیک اسید ب-ستریک اسید الف

شحمي تېزابونه

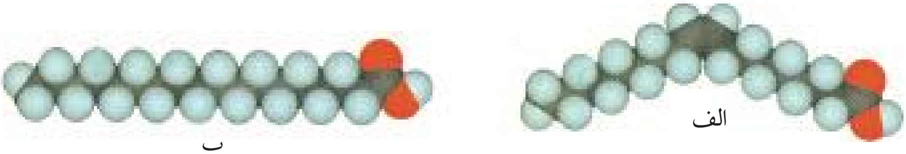
شحمي تېزابونه هغه تېزابونه دي چې په خپل ترکیب کې دکاربوکسیل او د هایدروکاربن اوږد زنځیر لرونکی عضوي گروپ لري، د دوی په مالیکول کې دکاربن د اتومو شمېر ۴ او یا اضافه له څلورو کاربنونو څخه دي، شحمي تېزابونه له گلیسرین سره تعامل کوي او دگلیسرول ایستر تشکیلوي، تر ټولو ساده شحمي تیزاب بیوتاریک اسید (C_3H_7COOH) دي چې دکاربن څلور اتومه لري. لاندې د درېوو مهمو شحمي تېزابونو نومونه او فورمولونه لیکل شوي دي.

ستیاریک اسید $C_{17}H_{35}-COOH$ پالمتیک اسید $C_{15}H_{31}-COOH$

اولییک اسید $C_{17}H_{33}-COOH$

ستیاریک اسید مشبوع شحمي تیزاب دي چې په 70^0C کې ویلي کېږي او ساختماني فورمول یې $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ دی.

اولییک اسید غیر مشبوع شحمي تیزاب دي چې د ویلي کېدو ټکی یې 13^0C او ساختماني فورمول یې دا دی: $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$

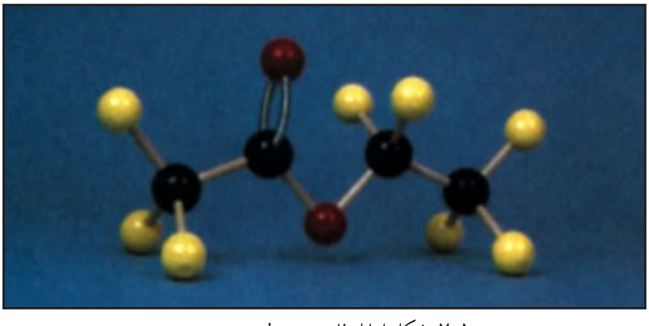


(۷-٤) شکل (الف) د اولئیک اسید فضایي فورمول ښودل (ب) ستیاریک اسید

ایسترونه

ایسترونه د عضوي تېزابونو اکسیجني مشتقات دي چې د عضوي تېزابو د هایدروکسیل دگروپ (OH-) د بدلېدو د الکا اوکسي گروپ ($O-R$) په واسطه لاسته راځي. دا مرکبونه د عضوي تېزابو د مالگو په نامه هم یادیږي. عمومي فورمول یې $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R$ دی.

د ایسترونو وظیفوي گروپ ($-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-$) دی چې د الکایل له دووگروپو سره اړیکې لري. پرته د میتایل فارمیت ($H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$) چې د وظیفوي گروپ کاربن یې له هایدروجن سره اړیکه لري.



(۵-۷) شکل ایتایل فارمیت موډل

هغه ایسترونه چې د الکایل گروپونه یې کوچني دي، بې رنگه مایع او ښه بوی لري. سرچینه یې نباتات، گل او مېوې دي چې بوی یې د ایسترو د موجودیت له کبله دی.
ایسترونه د عضوي تېزابونو او الکولو له تعامل څخه لاس ته راځي چې دا تعامل د ایستریفیکیشن (Esteryfication) په نامه یادېږي.

$$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH+CH_3-CH_2OH\longrightarrow CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-C_2H_5+H_2O$$

(۶-۷) شکل ایستر لرونکې مېوې

د ایسترونو نوم ایښودنه

د ایسترونو نوم ایښودنه په لاندې ډول تر سره کیږي.
د هغه الکایل گروپ نوم چې د کاربوکسیل له اکسیجن سره د هایدروجن پرځای نښتی دی، اخیستل کیږي او وروسته بیا د کاربوکسیل د پاتې برخې نوم چې ic acid وروستاړی یې - په oate- بدلیږي، لیکل کیږي، لکه: $H-COOCH_3$, CH_3COOCH_3 , $CH_3-COOC_2H_5$

میتایل فارمیت	میتایل استیت	ایتایل استیت
methyl methanoate	methyl ethanoate	Propanoate

وازدې او غوړي: وازدې او غوړي دگلیسرول او شحمي تېزابو ایسترونه دي چې له حیواني او نباتي موادو څخه لاس ته راځي.

اولیین غوړي: دا غوړي مایع دي. د غیر مشبوع شحمي تېزابو یعنې اولییك اسید ($C_{17}H_{33}COOH$) چې دوه ګونې اشتراکي رابطه لري او د ګلیسرین له تعامل څخه حاصلېږي. مایع غوړي، په پخلي کې د کارولو لپاره له مهمو غوړیو څخه شمیرل کیږي او د روغتیا لپاره ډېر ګټور دي.

مایع غوړي د لېږدونې او ښې ساتنې په خاطر جامد کوي. مایع نباتي غوړي د هایدروجنیشن د عملیې په واسط د نکلو(Ni) یا پلاټینو (Pt) د کتلست په موجودیت کې په جامدو او نیمه جامدو ایسترونو بدلوي؛ د مثال په توګه Margarine غوړي، په همدې طریقه جامد شوي دي او هم د رنګ او ښه بوی په خاطر اضافي مواد په کې ورزیاتوي. د مارجرین زیات مصرف د انسان په بدن کې د وریدونو د بندیدو سبب ګرځي، له دې کبله د داسې غوړیو استعمال د روغتیا لپاره مضر دي او د زړه د ناروغیو سبب کیږي.

(۷-۷) شکل دوه نباتي غوړي

صابون او د هغه جوړول

صابون د شحمي تېزابونو سودیم یا پتاشیم مالګه ده، صابون یو مهمه ماده ده چې د ځان، کالیو او د کور سامانونو د مینځلو لپاره استعمالیږي. که حیواني وازدې یا نباتي غوړیو ته له سودیم هایدروکساید یا پتاشیم هایدروکساید سره یوځای تودوخه ورکړو. دکیمیاوي تعامل په پایله کې ګلیسرین او صابون لاس ته راځي:

$$
\begin{array}{l}
\quad\quad\quad\quad\ \ \mathrm{O} \\
\quad\quad\quad\quad\ \ \| \\
\mathrm{CH_2-O-C-C_{17}H_{35}} \\
| \quad\quad\quad\quad \mathrm{O} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \mathrm{CH_2-OH} \\
\quad\quad\quad\quad\ \ \| \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\
\mathrm{CH-O-C-C_{17}H_{35}+3NaOH \longrightarrow CH-OH+3C_{17}H_{35}COONa} \\
| \quad\quad\quad\quad \mathrm{O} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\
\quad\quad\quad\quad\ \ \| \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\ \mathrm{CH_2-OH} \\
\mathrm{CH_2-O-O-C_{17}H_{35}}
\end{array}
$$

(سوديم ستياريت) صابون

گليسرين

شحم گلسرايل ستياريت

(۹-۷) شکل د صابون يو ډول

د صابـون د بـوى لـه منځـه وړلـو لپـاره، عطـري مـواد او رنـګ پکـې ورزياتوي.

د ځان مينځلو او کاليو مينځلو صابونونو تر منځ توپير

د لاس او ځان مينځلو صابون له ښــې وازدې څخه جوړوي، قيمتي عطر هم پکــې ګډوي، پــه دې صابون کــې د NaOH و KOH مقدار معين وي، د کاليــو مينځلــو په صابون کې ارزان قيمته عطر اســتعمالوي او د NaOH مقدار ورزياتوي، چې د کاليو خيري او ناپاکي په آسانه لرې کړي.

(۱۰-۷) شکل صابونو ډولونه

فعالیت: صابون جوړول

د اړتیا وړ توکي: بیکر، د تودوخې منبع، کاچوغه، وازده، سودیم کلوراید، سودیم هایدروکساید او عطر.

کړنلاره: 50mL مایع وازده په یو بیکر کې واچوئ، 15mL د سـودیم هایدروکسـاید ټینګ (غلیظ) محلول (۴۰ فیصده) پـرې ور زیـات کـړئ، مخلوط ته په کراره تودوخه ورکړی او په عین وخت کې یې پـه کاچوغه ولړئ، تر څو یوه ټینګه خمیره جوړه شـي. څرنګه چې د صابون جوړولو په عملیه کې ګلیسـرین هم لاسته راځي او صابون د ګلیسرین په موجودیت کې نرم وي. په بل لوښي کې 150mL اوبه د ایشیدو ترحده تودې کړئ او د جوړې خمیرې برخه په کې واچوئ، 50mL د خوړو د مالګې مشبوع محلول ور زیات کړئ، بیا لوښی په یخو اوبو کې کېږدئ چې سوړ شي. د څو څاڅکو عطرو له زیاتو لو وروسته صابون په قالب کې واچوئ او پرېږدئ چې سوړ شي. د دې عملیې د سرته رسولو په پای کې جوړ شوی صابون امتحان کړئ.

(۱۱-۷) شکل د صابون جوړولو پړاوونه

کاربو هایدریتونه

د کاربــو هایدریتونــو اصطلاح هغو مرکبونو ته کارول کیږي چې له کاربن، هایدروجن او اکســیجن څخه تشــکیل شــوي دي، عمومي فورمول یې $C_n(H_2O)_m$ دی؛ لکه : ګلوکوز $C_6H_{12}O_6$ یا $C_6(H_2O)_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$ یا $C_{12}H_{22}O_{11}$ ، د عمومي فورمول په بڼه یې داســې هم لیکلی شــو: ګلوکوز $C_6(H_2O)_6$ او بوره $C_{12}H_{22}O_{11}$.

دا فورمولونه د دې ســبب ګرځیدلي وو چې فکرو شــي، کاربوهایدریتونه د کاربن اوبه لرونکي مرکبونه دي، دا صحیح نوم نه دی، خو دا نوم ورته په کار وړل شوی دی.

کاربــو هایدریتونــه د اســتعمال ډېــر ځایونه لري ځینې یې د خوړو پــه توګه د انرژي د تولید لپاره اســتعمالیږي همدارنګــه د کالیــو او د کورونــو د لوازمو؛ لکه: میز، چوکــۍ، دروازې او کاغذ په جوړولــو کې ور څخه ګټه اخېستل کېږي.

کاربوهایدریتونــه په نباتاتو کې د ضیايي ترکیب (فوتوســنتیز) د عملیې محصولات دي چې د نباتاتو شــنې پاڼې CO_2 له هوا څخه او اوبه د ریښو په واسطه اخلي او په ګلوکوز باندې یې بدلوي:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضیایي ترکیب}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

قند په وجود کې د انرژۍ د تولید لپاره په لاندې ډول سوزي.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{حرارت(انرژي)}$$

د کاربوهایدریتونو ډولونه

۱- **یــو قیمته قندونه**:یو قیمتــه قندونه هغه کاربوهایدریتونــه دي چې په ســاده کاربوهایدریتونو تبدیل او هایدرولیز نه شي. یا هغه کاربوهایدریتونه چې د نریو تېزابو په موجودیت کې د هایدرولیز په واسطه په ساده موادو نه تجزیه کیږي؛ لکه: ګلوکوز، فرکتوز او ګلکتوز، یو قیمته قندونه دي.

۲- **دوه قیمتــه قندونه**: هغه قندونه چې د تېزابو په موجودیت کې په ســاده یا یو قیمته قندونو هایدرولیز کیږي د دوه قیمته قندونو په نامه یادیږي. دا چې د دوه قیمته قندونو هر مالیکول د یو قیمته قندونو دوه مالیکولونه لــري، په دې اســاس دوه قیمته قندونو ته ډای ســکرایدونه هــم وایي. د دې ګروپ مهم قندونه ســکروز(بوره) لکتوز(د شیدو قند) او مالتوز (د اوربشو قند) دي.

۳- **څو قیمته قندونه**: هغه قندونــه چې د یو قیمته قندونو په څو مالیکولو سره هایدرولیز کیدای شي، د څو قیمته قندونو په نامه یادیږي. لکه نشایسته او سلولوز.

(۱۲-۷) شکل ډوډۍ

څو قیمته قندونه
$(C_6H_{10}O_5)_n$
سلولوز   نشایسته

دوه قیمته قندونه
$C_{12}H_{22}O_{11}$
مالتوز   لکتوز   سکروز

یو قیمته قندونه
$C_6H_{12}O_6$
ګلکتوز   فرکتوز   ګلوکوز

ګلوکوز

ګلوکوز چې مالیکولي فورمول یې $C_6H_{12}O_6$ او یو قیمته مهم قند دی، د انګورو په اوبو اوشاتو کـې پـه زیاته اندازه پیدا کیږي. په همدې دلیل د انګورو قند په نامه هم یادیږي. بوره او نور قندونه د انسان په بدن کې مخکې له دې چې انرژي تولید کړي، هایدرولیز کیږي، په ګلوکوز او فرکتوز بدلیږي.

(۱۳-۷) شکل انګور کاربوهایدریتو سرچینه

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

بوره + اوبه ⟵ ګلوکوز + فرکتوز

همدارنګه ګلوکوز په نباتاتو کې د فوتوسـنتیز د عملیې په واسطه جوړیږي.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{د فوتوسنتیز عملیه}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

اوبه + کاربن ډای اکساید ⟵(د فوتوسنتیز عملیه) ګلوکوز + اکسیجن

ګلوکوز سـپین بخنه بلوري ماده ده او خوږ خوند لري، خو خوږوالی یې د بورې په نسـبت لږ دی. دا قند دوینې د جریان په واسطه ټول بدن ته رسول کیږي. ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژۍ د پوره کولو اصلي منبع ګڼل کیږي.

له ګلوکوز څخه په شریني جوړولو (قنادي)، د کوچنیانو خوړو، طبابت او د مشروباتو په جوړولو کې ګټه اخیستل کیږي. تر څو چې کاربو هایدریتونه په ګلوکوز بدل نشي، د بدن دننه نه جذبیږي.

فرکتوز

(۷-۱۴) شکل د ځمکې توت د فرکتوز سرچینه

د فرکتــوز مالیکولــي فورمول د ګلوکوز په شــان $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتــوز پــه شــاتو، پخو مېوو او د ګلانــو په شــیره کې له ګلوکوز ســره یوځای پیداکېږي. او له ګلوکوز نه زیات خوږ دی. په اوبو کې د حل کېدو وړ دی.

سکروز (بوره)

ســکروز د چغندر یاګني په قند مشــهور دی. دا یو دوه قیمته قند د یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول فرکتوز څخه جوړ شوی دی.

سکروز یوه سپینه بلوري او خوږه ماده ده چې د تېزابو یا انزایمونو په موجودیت کې په دوو مالیکولونو (ګلوکوز او فرکتوز) هایدرولېز کېږي.

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{HCl} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

سکروز + اوبه ——د مالګې تېزاب——→ ګلوکوز + فرکتوز

بوره له ګنیو او چغندرو څخه داسې لاس ته راځي، چې د ګنیو او چغندرو اوبه د فشار په واســطه باسي، بیا پکې اوبه نه رســبدلي چونه اچوي، چې فاضله مواد (پروټیني مواد) یې لانــدې کېني او پاتې محلول یې فلتر کېږي، فلتر شــوی محلــول په هوا نه لرونکو دېګونو کې اچوي او د تودوخې په واسطه یې اوبه تبخیروي. هغه اومه مواد چې په دې ډول لاس ته راځي ســپین رنګ نه لري، نو ددې لپاره چې سپین قند لاس ته راوړلای شي، د رنګه

مواد و د جذب لپاره هغه بیا په اوبو کې حل کوي او د فعالو ســکرو له فلتر څخه یې تېروي، فلتر شوې مایع د دویم ځل لپاره په هوا نه لرونکو دېګونو کــې اچول کېږي او اوبه یې تبخیرېږي. په پایله کې د اســتعمال وړ ســپین سکروز حاصلېږي.

بوره په کورونو کې په ډول ډول خوړو کې کارول کېږي. له ســکروز څخه د اکزالیک تېزاب جوړوي. که ســکروز د سرکې له تېزابو یا د مېوو له اوبو ســره د یوه وخت لپاره و ایشــول شــي، د ســکروزو یوه برخه لکه څنګه چې مخکې وویل شــول، په یو قیمته قنــد بدلېږي چې ډېر خوږ دی او نه متبلور کېږي، نو ځکه د مربا، چاکلېټ او شیریني په جوړولو کې ترې کار اخېستل کېږي.

لکتوز

لکتوز یو دوه قیمته قند دی چې د شېدو د قند په نامه هم یادېږي. دا قند د ټولو حیواناتو په شېدو کې موندل کېږي. د انسان شېدې په سلو کې ۶٪، د غوا شېدې په سلو کې ۴٪ لکتوز لري. د لکتوز خوږوالی نسبت بورې ته لږ دی. لکتوز د انزایم او اوبو په اثر په یو مالیکول ګلوکوز او یو مالیکول ګلکتوز هایدرولیز کېږي.

(۱۵-۷) شکل د بورې استعمال په چاکلېټ جوړولو کې

(۱۶-۷) شکل د بورې جوړول له چغندرو څخه

څو قیمته قندونه: د هایدرولیز د عملیې په واســطه د یو قیمته قندونو په څو مالیکولو په لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

څو قیمته قندونه + اوبه ⟶ یو قیمته قندونه

د څو قیمته قندونو له ډلې څخه نشایسته او سلولوز مهم قندونه دي.

نشایسته: نشایسته په یخو اوبو کې حل کېږي او په ګرمو اوبو کې نه حل کیږي، کله چې نشایستې ته له اوبو او تېزابونو سره تودوخه ورکړل شي د کاربو هایدریتونو په ساده مالیکولونو تجزیه کیږي.

د نشایســتې مهمې ســرچینې جوار، غنم، وريجې، لوبیا، نخود او کچالو دي. اومې میوې هم نشایسته لري.

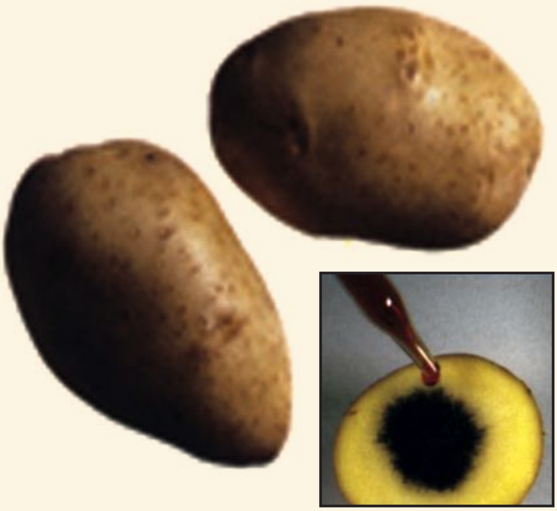
فعالیت

د نشایستې پېژندنه

د اړتیــا وړ توکــي: د ایودینو نــرى محلول، کچالو، چاقو.

کړنلاره: د چاقو په واســطه د کچالو پوســتکی لرې کړئ، وروســته بیا پر نوموړي کچالو یو یا دوه څاڅکي د ایودینو محلول واچوئ، د محلول اغیزه وګورئ چې کچالو څه ډول رنګ ځانته غوره کوي.

د تجربې پایله ووایاست.



(۱۷-۷) شکل د آیوډین اغیزه په کچالو باندې

ســلولوز: د سلولوز مالیکولونه نسبت نشایســتې ته غټ دي او په طبیعت کې نسبت نشایستې ته زیات پیدا کیږي. د نباتاتو د حجرو دیوالونه له سلولوز څخه جوړ شــوي دي، لرګي او مالوچ (پنبه) د ســلولوز دوه مهمې سرچینې دي. د فلتــر کاغذ خالص ســلولوز دی. ســلولوز د پوډرو او هم د ریښــو په شکل وجود لري. په اوبو او عضوي حل کېدونکو کې نه حل کیږي.

د اووم څپرکي لنډيز

- له ايتايل الکولو څخه په طبابت کې د ضد عفوني مادې په توګه ګټه اخيستل کيږي.
- که چيرې د اکسيجن اتوم له دوو عضوي بقيو(R) سره اړيکې ولري، مرکب يې د ايتر په نامه ياديږي
- الديهايدونه او کيتونونه اکسيجن لرونکي عضوي مرکبونه دي چې په الديهايد کې وظيفوي ګروپ $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H)$ او د کيتون $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ لري.
- هغه عضوي مرکبونه چې يو ډول وظيفوي ګروپونه لري، تقريباً مشابه فزيکي او کيمياوي خواص لري.
- د عضوي تيزابونو او الکولو له تعامل څخه اوبه او ايستر لاس ته راځي.
- وازدې د مشبوع شحمي تيزابونو او ګليسرينو ايسترونه دي.
- (ستياريک اسيد) مشبوع شحمي تيزاب دي.
- مايع غوړي د کتلست په موجوديت کې د هايدروجنيشن د عمليې په واسطه په جامدو غوړيو بدليږي.
- صابون د شحمي تيزابونو د سوديم يا پوتاشيم مالګه ده.
- کاربو هايدريتونه په يو قيمته، دوه قيمته او څو قيمته قندونو ويشل شوي دي.
- ګلوکوز د مغز د حجرو د انرژي اصلي پوره کوونکی دی.
- نشايسته او سلولوز د څو قيمته قندونو له ډلې څخه مهم قندونه دي.

د اووم څپرکي پوښتني

څلور ځوابه پوښتني

هره پوښتنه څلور ځوابه لري چې یو یې سم دی. تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۱- په لاندې فورمولو کې کوم یو د الکولو فورمول دی؟

الف) $R-O-R$ ب) $R-HO$ ج) $R \quad CH$ د) $R-COOH$

۲- په لاندې فورمولونو کې کوم یو د ایتانول فورمول دی؟

الف) CH_3-COOH ب) CH_3-OH ج) $R-HO$ د) C_2H_5-OH

۳- د میتایل الکولو د لاس ته راوړلو لپاره له لاندې کومو دوو مرکبونو څخه کار اخیستل کیږي؟

الف) CO او H_2O ب) H_2O او CO_2 ج) CO او H_2 د) CO_2 او H_2

۴- ایتلین ګلایکول الکول:

الف) یو قیمته دی ب) دوه قمیته دی ج) درې قیمته دی د) څو قیمته دی

۵- د عضوي تېزابونو عمومي فورمول عبارت .... دی:

الف) $R-COOH$ ب) $R-HO$ ج) $R-HO$ د) $R-O-R$

۶- بنزالديهايد د لاندنيو کومو موادو د غوړيو په نامه شهرت لري:

الف) پنبه دانې ب) کونځلو ج) تر خو بادمو د) شرشمو

۷- د کیتونونو وظیفوي ګروپ عبارت دی له:

الف) $R-HO$ ب) $R-O-R$ ج) $R-O-R$ د) $>CO$

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په ځير سره وګورئ؛ سمه جمله یې د (ص) په توري او ناسمه یې د (نا) په توري سره په نښه کړئ:

۸- میتایل الکول د لرګي د الکول په نامه یادیږي. ( )

۹- د میتایل الکولو څښل د ړندېدو او مرګ سبب ګرځي. ( )

۱۰- ګلیسرین یودوه قیمته الکول دی. ( )

۱۱- د ایسترو عمومي فورمول $COOR$ دی. ( )

۱۲- د فارم الديهايد ۴۰٪ محلول د فارملین په نامه یادیږي. ( )

اتم څپرکی

د عضوي مرکبونو تعاملونه

لکه څنګه چې د مخه مو د عضوي مرکبونو فزيکي خواص او ډولونه ولوستل او دهغو په باره کې مو معلومات ترلاسه کړل، عضوي مرکبونه پر فزيکي خواصو سربېره کيمياوي خواص هم لري.

که چېرې يوه منه يا يوه کېله په آزاده هوا کې پرې کړو، وروسته له لږ وخت څخه يې رنګ بدلون مومي چې دغه بدلون د موجودو عضوي موادو د کيمياوي تعاملونو له کبله منځته راځي. زيات شمېر داسې عضوي مرکبونه هم شته چې په صنعت کې د ډېرو ګټورو موادو په توګه کارول کېږي، لکه الکولونه، دارو درمل، پلاستيکونه او نور چې دا ټول د کيمياوي تعاملونو په پايله کې منځته راغلي دي.

د عضوي مرکبونو د کيمياوي خواصو په مطالعې سره به دا زده کړئ چې عضوي مرکبونه کوم ډول کيمياوي تعاملونه سرته رسولی شي او دکومو شرايطو لاندې کيمياوي تعاملونه سرته رسوي؟ د عضوي مرکبونو تعاملونه په ورځينۍ ژوند او صنعت کې څه اهميت لري؟ په دې څپرکي کې به دعضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه ولولئ او پورتنيو پوښتنو ته به ځواب ورکړئ.

د عضوي مرکبونو د تعاملونو ډولونه

عضوي مرکبونه یو شمېر کیمیاوي تعاملونه سرته رسوي چې عبارت دي لـه تعویضي تعاملونو،جمعي تعاملونو او نور، هریوېې په لاندې توګه مطالعه کوو:

تعویضي تعاملونه (Substitution Reactions)

هغه تعاملونو ته وایي چې دیو مرکب دمالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي. باید وویل شي چې په مشبوع هایدروکاربنونو کې تعویضي تعاملونه په لاندې توګه صورت نیسي.

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Cl + HCl$$

څرنګه چې لیدل کېږي، میتان د رڼا په موجودیت کې له کلورین غاز سره چې یو هلوجن دی، تعامل کوي، په پورتنۍ کیمیاوي معادله کې د میتان یو اتوم هایدروجن د کلورین له یوه اتوم سره تعویض شوی دی، میتایل کلوراید او هایدروجن کلوراید یې جوړ کړي دي. د پورتني تعویضي تعاملونو دوام په لاندې توګه لیدلي شو:

$$CH_3Cl + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CH_2Cl_2 + HCl$$

میتایل کلوراید + کلورین ⟶ میتلین کلوراید

$$CH_2Cl_2 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CHCl_3 + HCl$$

کلوروفارم

$$CHCl_3 + Cl-Cl \xrightarrow{\text{رڼا}} CCl_4 + HCl$$

کاربن تتراکلوراید

فعالیت

د ایتان (C_2H_6) تعویضي تعامل له یو مالیکول برومینو سـره د یوې کیمیاوي معادلې په واسـطه وښیئ، حاصل شوي مرکبونه یې و نوموئ.

جمعي تعاملونه (Addition Reactions)

جمعـي تعاملونه هغه تعاملونه دي، چې د بېلابېلو موادو دوه یا څو مالیکولو نه سره تعامل کوي او په پایله کې د نوي مرکب مالیکولونه جوړ وي؛لکه:

$$CH_2 = CH_2 + Br - Br \longrightarrow CH_2Br - CH_2Br$$
$$1,2- \text{ dibromoethane}$$

د یادونې وړ ده، چې په غیرمشـبوع هایدروکاربنونو (الکینو او الکاینو) کې د جمعـی تعاملونو د فعالیت مرکز د دوه ګوني او درې ګوني رابطو موجودیت په هغوکې دی؛ لکه: الکینونه د کتلسـت پـه موجودیت کې له هایدروجن سره جمعي تعامل ترسره کوي او مشبوع هایدروکاربن جوړوي.

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_3$$

په همدې ترتیب الکینونه له هلوجنو سـره هم جمعي تعامل تر سـره کوي، د سـاري پـه توګـه: د پروپینو جمعـي تعامل له آیوډینو سـره نـوی مرکب 1,2-di iodo propane د لاندې معادلې سره سم جوړوي.

$$CH_3 - CH = CH_2 + I_2 \longrightarrow CH_3 - CHI - CH_2I$$

فعالیت

کـه چېرې ایتلین (C_2H_4) له کلورین (Cl_2) سـره تعامل وکړي، کوم مرکب لاسـته راځـي؟ معادله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او نوم یې دایویک په طریقې سره ولیکئ.

دي هايډريشن (Dehydration)

له يوه عضوي مرکب څخه ديوې اوبه جذبوونکې مادې په واسطه د اوبو د ماليکولونو ايستلو ته ډي هايډريشن تعامل وايي:

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2=CH_2+H_2O$$

کـه چېرې ديـوې اوبه جذبوونکې مادې په واسـطه د ايتايـل الکولو له دوو ماليکولونو څخه يو ماليکول اوبه وايسـتل شـي په پايله کـې ډاى ايتايل ايتر لاس ته راځي:

$$\underset{\text{ایتانول}}{2CH_3-CH_2-OH} \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{\text{ډای ایتایل ایتر}}{CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3} + H_2O$$

په تېرو پېړيو کې له ډاى ايتايل ايتر څخه د بې هوښــی مادې په توګه کار اخيســتل کېده.

(۱-۸) شکل رنځور د بې هوښی په حالت کې د ايتر په واسطه

فعاليت

د ډي هايډريشــن تعامــل پــه اثر له دوو ماليکولوميتانولو څخه کوم ايتر لاس ته راځــي؟ د تعامل معادله يې په خپلو کتابچوکې وليکئ او هم د تعامل د محصول نومونه واخلئ.

هايډروليز (Hydrolysis)

که چېرې يوه عضوي او يا غير عضوي ماده د اوبو په واسطه په آيونونو ټوټه او د اوبو له آيونونو سره متقابل عمل اجراکړي، دې تعامل ته هايډروليز وايي؛لکه: د ميتايل اســتيت تعامل له اوبو سره چې د سرکې تيزاب او ميتانول ورڅخه لاس ته راځي.

$$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-CH_3 + H_2O \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH + CH_3-OH$$

میتایل اسیتت + اوبه ⟵ اسیتیك اسید + میتانول

د هایدرولیز له تعامل څخه په صنعت کې ګټه اخېستل کېږي وازده چې یو ایستر دی د NaOH د محلول په واسطه هایدرولیز کېږي او صابون ترې لاس ته راځي.

$$\begin{array}{l} CH_3-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C_{17}H_{35} \end{array} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + 3C_{17}H_{35}COONa$$

سودیم ستیاریت
(صابون)

تحمض (Oxidation)

یو عضوي مرکب ته اکسیجن ورکول او له هغه څخه د هایدروجن اخېستلو عملیې ته تحمض وایي.

همدارنګـه کله چې د یوه عنصر اتومونه په یوه کیمیاوي تعامل کې الکترون له لاســه ورکړي، مثبت چارج یې لوړېږي نو د مثبت چارج لوړېدلو عملیې ته تحمض یا اکسیدیشن وایي؛ لکه: په لاندې تعامل کې چې CuO پکې د اکسیدانت دنده په غاړه لري د اکسیدیشن تعامل ترسره کېږي.

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{CuO} CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H + H_2O + Cu$$

په پورتني تعامل کې مس ارجاع شوي دي او عنصري مس منځ ته راغلي دي، د کاربن اتومونه د الکول مرکب په مالیکول کې اکسیدی او په پایله کې اسیت الدیهاید لاسته راغلي دي.

سون (Combustion)

هغه کیمیاوي تعامل چې د چټك اکسیدیشن عملیې په واسطه تر سره شي، تودوخه او رڼا تولید کړي، د سون (احتراق) په نامه سره یادېږي. ډېر عضوي مرکبونه د ســوځېدو په اثر په کاربن دای اکســاید، اوبو او تودوخې بدلېږي. لکه: میتان چې په شین بخونه لمبې سوځي.

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{تودوخه}$$

$$CH_3-CH_2-OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{تودوخه}$$

فعالیت

د سون ازمېښت:

د اړتیا وړ توکي: تولوین، ایتانول، هګزان، د پنبې پلته او اورلګیت.

کړنلاره: یوه پلته په تالوین، بله پلته په ایتانول او بله پلته په هګزان باندې غوړه کړئ، بیا یې هرې یوې ته اور ولګوئ، د لمبو د رنګ ډول یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ارجاع (Reduction)

ارجاع د تحمض د عملیې سرچپه عملیه ده، یعنې پر یو عضوي مرکب باندې د هایدروجن د اتومونو نصبول یا له عضوي مرکب څخه د اکسیجن اخېستلو عملیې ته ارجاع وایي. یـا په بل عبارت، د عناصـرو داتومونو د منفي چارج لوړیدلو ته په یو کیمیاوی تعامل کې ارجاع ویل کېږی.

لکـه: پروپین چې دوه ګوني اړیکه لري، د یو مالیکـول هایدروجن په نصب کیدو سـره دوه ګوني رابطه په یوه ګوني رابطه بدلیږي او مشـبوع هایدروکاربن جوړوي:

$$CH_3 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_2 - CH_3$$

دا ډول تعامل د هایدروجنیشن په نامه هم یادیږي.

فعالیت

لاندې معادلې بشپړې کړئ:

a) $CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$

b) $CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$

c) $CH_3 - C \equiv C - H + H_2 \xrightarrow{Ni}$

د انشقاق عملیه (Cracking)

د غټو مالیکولو ټوټه کول د تودوخې او کتلست په واسطه د انشقاق عملیې په نامه یادېږي. په ۱۹۱۳م. کال کې کیمیا پوهانو د انشقاق د عملیې په واسطه د لوړې تودوخې او کتلست په موجودیت د الکانونو غټ مالیکولونه مات کړل او د کوچنیو مرکبونو په مالیکولونو (د پترولو د مالیکولونو) یې بدل کړل، د انشقاق له عملیې څخه د تیلو په صنعت کې کار اخیستل کیږي.

لکه: $C_{16}H_{34}$ مرکب چې غټ مالیکول لري د انشقاق د عملیې په واسطه د C_8H_{16} او C_8H_{18} په مالیکولونو ټوټه کیږي.

$$C_{16}H_{34} \xrightarrow{700^\circ C} C_8H_{16} + C_8H_{18}$$

هګزادیکان ⟶ اوکتین + اوکتان

پولیمرایزیشن (Polymerization)

هغه عملیه چې د یوه ټاکلي فشار، تودوخې او کتلېست په موجودیت کې د عضوي مرکب د څو مالیکولونو یو ځای کیدوته چې په پایله کې یې یو نوی مغلق مالیکول لاس ته راځي او له لومړنیو موادو څخه بېلابېل خواص لري، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادیږي، د ایتلین مالیکولونو له پولیمرایزیشن څخه پولي ایتلین حاصل کیږي:

$$nCH_2 = CH_2 \longrightarrow -[CH_2 - CH_2]_n -$$

Ethene Polyethelene

پلاستیکي لوښي د ایتلین له پولیمیر څخه جوړ شوي دي.

(۲-۸) شکل پلاستیکي بوتلونه

د اتم څپرکي لنډیز

◀ هغه تعاملونه چې د یوه مرکب د مالیکول یو یا څو اتومه د نورو اتومونو په واسطه عوض شي د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.

◀ هغه تعاملونه چې د دوو یا څو موادو مالیکولونه یا د عناصرو اتومونه سره یو ځای شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي.

◀ الکانونه مشبوع هایدروکاربنونه دي چې تعویضي تعاملونه سرته رسوي.

◀ غیرمشبوع هایدروکاربنونه (الکینونه او الکاینونه) جمعي تعاملات اجرا کوي.

◀ د موادو تعامل له اکسیجن سره یا په یوه تعامل کې د الکترون له لاسه ورکولو عملیې ته اکسیدیشن وایي.

◀ پر یوه عضوي مرکب باندې د اوبو د مالیکولو نښلول د هایدریشن په نامه یادېږي.

◀ هغه تعامل چې د یو مرکب څو مالیکولونه تر خاصو شـرایطو لاندې تعامل وکړي او په پایله کې یو نوی مرکب جوړکړي، د پولیمرایزیشن عملیې په نامه یادېږي.

◀ صابون د شحمي تیزابو سودیمي یا پوتاشیمي مالګه ده.

◀ هغه عملیه چې د تودوخې، فشـار او کتلسـت په واسـطه غټ مالیکولونه د عضوي مرکباتو په کوچنیو مالیکولو بدلېږي، د انشقاق په نامه یادېږي.

د اتم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

۱- که چېرې یوه عضوي ماده وسوځي لاندې مرکبونه ترې لاس ته راځي.

الف) اوبه   ب) کاربن ډای اکساید   ج) اوبه او کاربن ډای اکساید   د)هیڅ یو

۲- د دې هایدریشن تعامل د لاندې تعامل معکوس دی.

الف)سوځیدلې   ب) تعویضي تعامل   ج) هایدرولیز   د)هایدریشن

۳- دمیتان او څلور مالیکولو دکلورین د تعامل په پایله کې کوم لاندې مرکب لاس ته راځي؟ (د رڼا په موجودیت کې)

الف)$CHCl_3$ ب)CCl_4 ج) CH_2Cl_2 د) CH_3Cl

لاندې معادلې مکملې کړئ.

۴- $CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow$

۵- $CH_3COOH + R - OH \longrightarrow$

۶- $C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow$

۷- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$

۸- $CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow$

۹- $C_2H_2 + O_2 \xrightarrow{Ni}$

۱۰- $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt}$

۱۱- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$

نهم څپرکی

د ژونديو موجوداتو طبقه بندي

(Classification of living things)

که چېرې د سپورټي توکو هټۍ مو درلودلای، څنګه به مو د بېلابېلو لوبوسامانونه په ګروپونو ویشل؟ ښايي بوټونه، پنډوسکي، د واليبال جال او نور مو په جلاجلا الماریوکې ځای په ځای کړي وای. یا که د خوراکي توکو مغازه مو درلودلای د خوړو توکي؛ لکه: غوښې، ډوډۍ او خواږه به مو په جلاجلا الماریوکې ایښودلي وای. ولې؟ دا ځکه، که چېرې شیان په ترتیب او د ګډو ځانګړتیاوو له مخې په ټاکلو ځایونوکې کیښودل شي، ژر او د وخت له ضایع کیدو پرته پیدا کیږی؛ په تیره بیا که د شیانو شمېر زیات وي اوپه غیرمنظم ډول ځای په ځای شوي وي، پیداکول یې ګران دي. د ژونديو موجوداتو د طبقه بندۍ په وخت کې عین مشکل موجود دی. که چېرې ژوندي موجودات د مشترکو صفاتو او خواصو د اصولو له مخې طبقه بندي شوي نه وای د ډول ډول ژونديو موجوداتو د ټولو ډولونو پېژندل به ممکن نه وای. له دې کبله بیولوژي پوهانو د کار د اسانتیا او ژر پیژندنې لپاره ژوندي موجودات په ډول ډول ګروپونو ویشلي دي. ساینس پوهانو ژوندي موجودات څنګه طبقه بندي کړل؟ د ژونديو موجوداتو طبقه بندي څه اهمیت لري؟ ددې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې دغسې پوښتنوته ځواب ورکړئ او په پای کې به تاسو د طبقه بندۍ تاریخچه، د نوم ایښودلودوه ګونی سیستم، د طبقه بندۍ سوېې، داچې څنګه ساینس پوهانو ژوندي موجودات په شپږو عالمونو طبقه بندي کړل، اشنا شئ.

د طبقه بندۍ تاریخچه: څه د پاسه دوه زره کاله مخکې د ارسطو په نوم یوناني فیلسوف او طبیعت پېژندونکی له لومړیو کسانو څخه و، چې ژوندي موجودات یې طبقه بندي کړل. هغه ژوندي موجودات په دوو ډلو(گروپونو) یعنې په حیواناتو او نباتاتو وویشل. نوموړي بیا حیوانات د اوسیدو د محیط له مخې په دریو ډلو وویشل. لومړی هغه حیوانات چې په وچه کې ژوند کوي، دویم هغه حیوانات چې په اوبوکې ژوند کوي، دریم هغه حیوانات چې په هواکې الوتلای شي. همدارنگه نباتات یې په وښو، بوټو او ونو ویشلي دي. ساینس پوهانو د ارسطو طبقه بندي د سلگونو کلونو لپاره وکاروله. له دې وروسته چې زیات ژوندي موجودات وپېژندل شول د ارسطو د طبقه بندۍ له سیستم څخه لرې گټه واخیستل شوه. څکه ډیر ژوندي موجودات چې نوي کشف شول د ارسطو د طبقه بندۍ له سیستم سره یې سمون نه درلود. په ۱۷۳۵م کال کې کارلوس لینوس یا کارل لینه (Carolus Linnaeus) سویډني بیولوژي پوه نوې طبقه بندۍ ته پراختیا ورکړه، چې تراوسه پورې د استفادې وړ ده. لینه په طبقه بندۍ کې هغه ژوندي موجودات، چې یوشان خواص یې درلودل، په عین گروپ کې ځای کړل. لینه د ارسطو په طبقه بندۍ کې یوشمیر مهم بدلونونه منځ ته راوړل. نوموړي نباتات اوحیوانات په ډیروگروپونو وویشل. لینه د خپلې طبقه بندۍ په سیستم کې د نوعې د صفتونو له مخې د ژوندیو موجواداتو لپاره داسې نومونه انتخاب کړل چې د هغوی صفتونه بیانوي.

د دوه گونې نوم ایښودنې سیستم

لینه د هرژوندي موجود لپاره یولاتیني نوم غوره کړ، چې له دوو یوناني کلمو څخه ترکیب شوی دی. د علمي نوم لومړۍ کلمه له جینس Genus څخه نماینده گي کوي او په غټ توري پیلیږي.دویمه کلمه د ژوندي موجود د نوعې نماینده گي کوي او په کوچني توري پیلیږي.

د بیلگې په توگه د سپین گلاب علمي نوم روزا البا Rosa alba دی، چې (روزا) د جینس نوم او (البا) د نوعې نوم دی. همدارنگه د صحرایي پیشو علمي نوم فیلیس کیتوس Filis catus دی او د لیوه نوم کنیس لوپوس Canis lupus دی، چې کنیس د جینس نوم او لوپوس د هغې نوعه ده. ساینس پوهان علمي نومونه نسبت معمولي نومونو ته، چې هره ورځ اخیستل کیږي، د لاندې دلایلو له مخې غوره بولي:

۱. تر بحث لاندې ژوندي موجود په اړه غلطي نه را منځته کیږي، څکه دوه ژوندي موجودات هیڅکله عین علمي نوم نه لري، خو کیدای شي، چې دوه یا څو ژوندي موجودات عین معمولي نوم ولري.

۲. علمي نومونه نا کله بدلیږي. علمي نومونه په ټوله نړۍ کې یوازې په لاتیني ژبه لیکل شوي او په لاتیني ژبه نه بدلیږي.

فکر وکړئ: ساینس پوهانو پخوا ژوندي موجودات د حیواناتو او نباتاتو په ډلوکې شمېرل، ولې دا طریقه نوره نه په کارېږي؟

د ډلبندۍ پوړونه (سویې)

نوعه (Species): د ژوندیو موجوداتو په طبقه بندۍ کې ډېر وړوکی واحد له نوعې څخه عبارت دی. نوعه پخپلوکې ډېرې نژدې اړیکې لري. د یوځای کېدو په صورت کې کولای شي مثل (اولاد) تولید کړي. نوعه د طبقه بندۍ په سطحه کې له جینس څخه لاندې واقع ده.

جینس (Genus): د طبقه بندۍ هغه سطحه ده چې له کورنۍ (Family) څخه وروسته راځي او له څو نوعو څخه جوړېږي چې ټول یې ګډې ځانګړتیاوې لري. همدارنګه بېلابېل جینسونه چې یوشان خواص ولري سره یوځای کېږي، کورنۍ (فامیلي) جوړوي. کورنۍ اردر(Order) جوړوي. اردرونه یوځای کېږي، ټولګې Class او ټولګې (کلاسونه) یوځای کېږي، فایلم (Phylum) او فایلمونه عالم(Kingdom)جوړوي. د طبقه بندۍ اووه سویې په لاندې ډول خلاصه کولای شو.

عالم	....	Kingdom
فایلم	....	Phylum
کلاس	....	Class
اردر	....	Order
فامیلي	....	Family
جینس	....	Genuse
نوعه	....	Species

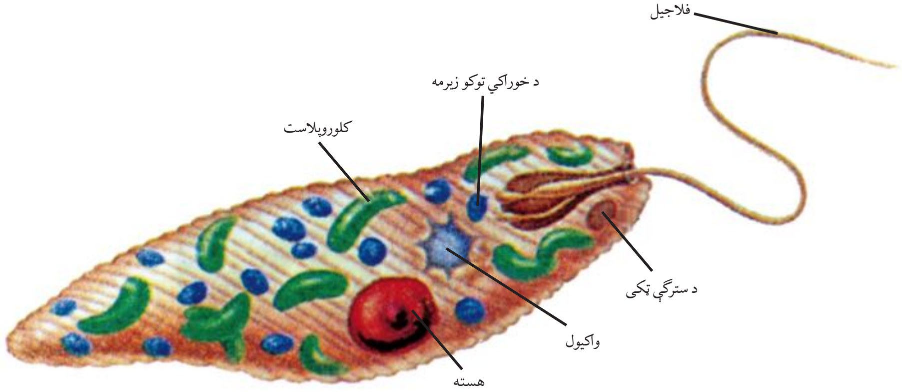
فعالیت: په لاندې جدول کې د دوو ژوو طبقه بندي درکړل شوې ده. د طبقه بندۍ دواړه جدولونه سره پرتله کړئ. د دواړو ژوو ورته والې او توپیرونه د جدول له مخې په خپلوکتابچوکې ولیکئ.

گروپ	کورنۍ پیشو	زمرۍ
عالم	حیوان	حیوان
فایلم	کورداتا (فقاریه)	کورداتا (فقاریه)
کلاس	تي لرونکي	تي لرونکي
اردر	کارنیور (غوښه خوړونکي)	کارنیور (غوښه خوړونکي)
فامیلي	فیلیدي	فیلیدي
جینس	فیلیس	پانتیرا
نوعه	ډومیستیکا	لیو

په شپږو عالمونو باندې د ژوندیو موجوداتو طبقه بندي

ټول ژوندي موجودات سلګونه کلونه په نباتاتو یا په حیواناتو طبقه بندي شوي وو. خود وخت په تیریدو ساینس پوهانو ولیدل چې ځینې ژوندي موجودات؛ لکه: یوګلینا Euglena هم د نباتاتو او هم د حیواناتو خاصیتونه او ځانګړتیاوې لري. نو څنګه او څه ډول باید دغسې ژوندي موجودات طبقه بندي کړل شي؟

ژوندي موجودات د هغو د ځانګړتیاوو پربنسټ طبقه بندي کیږي. د بیلګې په ډول، یوګلینا شین رنګه ماده لري او خپل خواړه پخپله د ضیایي ترکیب د عملیې په واسطه جوړوي. دا ځانګړتیاوې موږ دې پایلې ته رسوي چې یوګلینا نباتات دي. له بلې خوا یوګلینا د متروکې (Flagel) په واسطه حرکت کوي او هم کولای شي چې له نورو ژوندیو موجوداتو څخه تغذیه وکړي. نو ویلای شو چې یوګلینا د حیواناتو له ډلې څخه ده. څرنګه چې لیدل کیږي یوګلینا نه د حیواناتو له ډلې څخه ده اونه د نباتاتو په ډله کې شامله ده، له دې امله ساینس پوهانو د طبقه بندۍ ستونزه د پروتستا په نوم د یوبل عالم په زیاتولو سره حل کړه چې د یوګلینا غوندې ژوندي موجودات په هغه کې طبقه بندي کړي.
د بیولوژي عالمانو ژوندي موجودات په لاندې شپږو عالمونو ډلبندي کړي دي.



(۱-۹) شکل یوګلینا

فکر وکړئ:

که چېرې ساینس پوهانو شاوخوا دوه میلیونه ډوله پېژندلي وای او دغه دوه میلیونه ډوله د ځمکې د مخ د ټولو ډولونو فقط لس سلنه (فیصده) وای د ژوندیو موجوداتو څو ډوله به د ځمکې پر مخ وجود درلودلای؟

د بکتریا عالم (Kingdom Bacteria): بکتریا ډېر واړه یو حجروي جسمونه دي. له نورو ژوندیو موجوداتو څخه توپیر لري. بکتریا د پروکاریوت Prokaryote له جملې څخه دي. مشخصه هسته نه لري. ډېرو بیولوژي پوهانو بکتریاوې په دوو عالمونو ویشلي دي. یو یې د ارک بکتریا [۱] عالم اوبل یې د یوبکتریا [۲] عالم دی چې دلته به یې په لنډ ډول مطالعه کړئ.

د ارک بکتریا عالم: ارک بکتریا پروکاریوت دي. په هغو ځایونو کې، چې زیاتره ژوندي موجودات هلته ژوند نشي کولای، ژوند کوي.

د یوبکتریا عالم: دا بکتریا پروکاریوت دي. په اوبو، خاورو او ان د انسان د بدن په دننه کې ژوند کوي. مثلاً، ایشریشیا کولي [۳] (یوډول بکتریا ده) چې د انسان په کولموکې ډېر وي. دیادولو وړده، چې دواړه ډوله نومول شوې بکتریا د مونیرا تر عالم لاندې مطالعه کیدې، خونن هریو جلا جلا عالم دی.

د پروتستا عالم (Kingdom Protesta): پروتستا یوحجروي ژوندي موجودات دي. یو جلا عالم دی. ځینې پروتستا په ټولنیز (کالونی Colony) ډول ژوند کوي. د بکتریا پرخلاف د پروتستا عالم یوکاریوت دی. په دې عالم کې زیات شمېر ژوندي موجودات شامل دي. هغه پروتستا چې حیواناتو ته ورته دي د پروتوزوا په نامه او نبات ډوله پروتستا د الجي (Algae) په نامه یادیږي. یوگلینا چې د پروتوزوا له جملې څخه ده د پروتستا په عالم کې شامله ده.

د فنجیانو عالم (Kingdom Fangi): فنجي هغه عالم دی چې د کلوروفیل نه لرونکو یوکاریوت ژوندیو موجوداتو څخه جوړ دی. حرکت نشي کولای. ډېربنت یې د سپورونو په واسطه سرته رسیږي. خپل خواړه د چاپیریال د موادو له تجزیې څخه اخلي او جذبوي یې. بیلگې یې مرخیړې، پوپنکې او خمیرمایه ده.

۱] Archbacteria ۲] Eubacteria ۳] Escherichia Coli

پروکاریوت هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته نلري. بکتریا په دې ډله کې راځي.
یوکاریوت هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري. د بکتریا پرته نور ټول ژوندي موجودات پدې ډله کې راځي.

(۲-۹) شکل مرخیړي

فعالیت: د میکروسکوپ په واسطه د پوپنکو کتنه.

د اړتیا وړ توکي: میکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ او یوه ټوټه پوپنک وهلې ډوډۍ، پاکې اوبه، څاڅکي څڅوونکی، پنس

کړنلاره: له پوپنک وهلې ډوډۍ څخه د پنس په واسطه د پوپنکو یوه وړه ټوټه را واخلئ او د سلایډ له پاسه یې کیږدئ. د دې لپاره چې پوپنکه د خپل ځای څخه بې ځایه نه شي، یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ او د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ.

سلایډ د میکروسکوب د میز stage د پاسه په لازم ځای کې کیږدي

لومړی یې دکمزوري او بیا یې د قوي ابجکتیف په واسطه وګورئ او هغه څه چې مو ولیدل په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ.

د خپل کار پایله په ټولګي کې بیان کړئ.

د نباتاتو عالم (Kingdom Plants): دنباتاتو عالم له څوحجروي موجوداتوڅخه جوړ شوی دی چې معمولاً شنه دي. نباتات حجروي دیوال لري چې له سلولوز څخه جوړ شوی دی. نباتات له یوځای څخه بل ځای ته حرکت نه شي کولای. نباتات دلمر د انرژۍ په موجودیت کې دضیایي ترکیب د عملیې په واسطه د خوړو توکي (قندونه) جوړوي. دنبات په واسطه د خوړو جوړول نه یوازې خپله د نبات لپاره، بلکې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره، چې له نباتاتو څخه تغذیه کوي، هم اهمیت لري.

د حیواناتو عالم (Kingdom Animals): دحیواناتو په عالم کې څو حجروي ژوندي موجودات شامل دي. حجروي دیوال نه لري. حیوانات کولای شي له یو ځای څخه بل ځای ته حرکت وکړي. دخپل حرکت لپاره له وزرونو څخه د الوتو لپاره استفاده کوي اوځینې یې په پښو حرکت کوي. مشخص حسي غړي لري. حسي غړي له حیوان سره مرسته کوي چې د محیطي عواملو په مقابل کې چټک غبرګون وښیي. د حیواناتو خواړه مختلف دي، ځینې حیوانات د وښو ځینې له نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي. د ځینو حیواناتو بدن نرم او په ځینو نورو کې د ملا شمزۍ وجود لري.

د نهم څپرکي لنډيز

- طبقه بندي: د ورته ځانګړتياوو پر بنسټ ژوندي موجودات پر ډلو یاګروپو ویشل له طبقه بندۍ څخه عبارت دی.
- ټکسانومي: د طبقه بندۍ اونوم ايښودلو له علم څخه عبارت دی.
- ارسطو لومړی سړی و چې ژوندي موجودات يې د ظاهري خواصو او صفتونو له مخې په دوو لويو ګروپونو(حيوانات او نباتاتو) باندې طبقه بندي کړل.
- ارسطو نباتات په دريوو عمده ګروپونو وويشل: واښه، بوټي، او ونې. همدارنګه نوموړي حيوانات د اوسيدلو د محيط له مخې په دريوو ډلو ويشلي دي. هغه حيوانات چې په وچه کې ژوند کوي، هغه حيوانات چې په اوبو کې ژوند کوي او هغه حيوانات چې الوزي او په هواکې ژوند کولای شي.
- لينه د دوه ګوني طبقه بندۍ سيستم معرفي کړ او د هر ژوندي موجود لپاره يې لاتين نوم غوره کړ چې له دوو کلموڅخه ترکيب دي. لومړۍ کلمه يې جينس او دويمه کلمه يې ډول دی چې ترننه پورې د لينه د طبقه بندۍ له سيستم څخه ګټه اخيستل کيږي.
- د ژونديو موجوداتو په طبقه بندۍ کې ډېر لوی ګروپ عالم دی. تر عالم لاندې فايلم ځای لري.
- نوع: د طبقه بندۍ ډېر وړوکی واحد دی. وګړي يا ژوندي موجودات، چې همنوعه وي،کولای شي د مثل توليد وکړي. يا په بل عبارت يو له بله سره ازدواج کوی او مثل منځ ته راوړي. ژوندي موجودات په اوسنی طبقه بندۍ کې په لاندی شپږو عالمونو ويشل شوي دي.

۱-ارک بکتريا
۲- يوبکتريا
۳- پروتستا
٤- فنجي
٥- نباتات
٦- حيوانات.

د نهم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې ډک کړئ:

۱- ارسطو لومړی سړی و چې ژوندي موجودات یې .... په بنسټ طبقه بندي کړل.

الف: د بیولوژیکي نژدیوالي　　ب- د ظاهري خواصوله مخې

ج- د اوسیدود محیط له مخې　　د: (ب) او (ج)

۲- دوه گونې نوم ایښودنه د................په واسطه معرفي شوې ده.

الف: ارسطو　　ب: لینه　　ج: اډیسن　　د: هیڅ یو

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د سم ځواب په مقابل کې د (ص) توری کیږدئ.

۳- د طبقه بندۍ پر مخ تر ارډر لاندې کلاس راځي. (　)

٤- پروکاریوت حقیقي هسته لري. (　)

٥- چنیاسې (پوپنک) په فنجیانو پورې اړه لري. (　)

تشریحي پوښتنې

٦- پروکاریوت او یوکاریوت څه توپیر لري؟ شرح یې کړئ.

۷- د پروتستا او فنجیانو توپیرونه واضح کړئ.

۸- لینه ژوندي موجودات څنګه طبقه بندي کړل؟

۹- د ژوندیو موجوداتو د شپږوعالمونو نمونه واخلئ.

لسم څپرکی

د نباتاتو ډلبندي

ایـا نباتات ژوندي موجودات دي ؟ نباتات د انســان له ژوند ســره څه اړیکې لري ؟

ژوند له نباتاتو پرته ممکن نه دی، ځکه زموږ ډېر خواړه له نباتاتو او یا له هغو حیواناتو څخه جوړ شــوي دي، چې له نباتاتو څخــه تغذیه کوي. همدارنګه نباتات د کاربن ډای اکســاید د اخیســتلو او د اکسیجن د ازادولو له پلوه، چې یــوه حیاتــي ماده ده او د ضیایي ترکیب په جریان کــې ازادیږي؛ اهمیت لري. یا په بل عبارت نباتات د اکســیجن د چمتوکولو مسؤولیت په غاړه لري، چې د زیاتــرو ژوندیو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دي. ایا ټول نباتات یوشــان دي، ریښې، ډنډر او پاڼې لري؟ ایا ټول نباتات ګل لرونکي دي؟ ایا ټول نباتات انتقالي انساج لري؟

ددې څپرکــي په مطالعې به داســې پوښــتنو ته ځواب ورکــړي او د نباتاتو په ځانګړتیاوو یعنې ضیایي ترکیب، د حجرې دېوال اوکوتیکل ســره به اشناشي او پوه به شي چې څنګه وعایي او غیر وعایي نباتات یو له بله سره توپیرلري. همدارنګه تخم لرونکي او بې تخمه نباتات او د هغوی اهمیت به وپېژني.

د نباتاتو ځانګړتیاوې: نباتات ژوندي موجودات دي چې د ژوند ټول فعالیتونه لکه: تغذیه، تنفس، ډېربښت، وده او نورو لرونکي دي. نباتات نسبت پروتستا او فنجیانو ته پېچلي دي. ځکه چې نباتات څو حجروي موجودات دي. زیاتره یې ځانګړې غړي او نسجونه لري. نباتات کلوروفیل لري او خپل خواړه پخپله جوړې، خو نشـي کولای د حیواناتو په شـان حرکت وکړي. همدارنګه نباتي حجرې د حیواني حجرو پرخلاف حجروي دیوال لري. سره له دې چې نباتات یو د بل په شان نه معلومیږي، خو څو ګډې ځانګړتیاوې لري چې له کلورفیل، حجرې دیوال او کوتیکل لرلوڅخه عبارت دي.

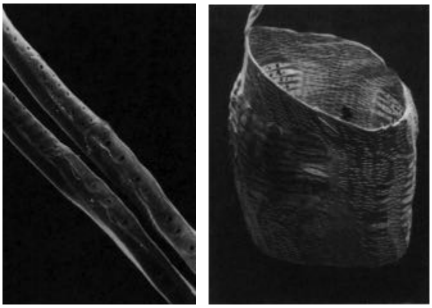
ضیایي ترکیب (Photosynthesis): په اتم ټولګي کې مو ولوسـتل چې نباتات د ضیایي ترکیب پـه واسـطه خپل غذایي توکي جـوړوي. هغه خواړه چـې د ضیایي ترکیب په عملیه کـې جوړیږي، د حیواناتو او نباتاتو د ژوند لپاره ضروري دي. د ضیایي ترکیب عملیه په کلورپلاست کې صورت نیسي. ځکه کلوروپلاسـت د کلوروفیل یا د شـنه رنګ توکو (Pigment) په لرلو کولای شي، چې د لمر د رڼا په موجودیت کې غذایي مواد جوړکړي. پلاستید د کلوروفیل پر پیګمنت بر سیره نور پیګمنټونه هم لري، چې په ګلونو، میوو او په مني کې دو نو په پاڼو کې سور، نارنجي او ژیړ رنګونه تولیدوي.په ضیایي ترکیب کې نباتات د سـاده غیرعضوي توکو (اومه مواد) یعني له اوبو او کاربن ډای اکسـاید څخه مغلق عضـوي مرکبات؛ لکه: ګلوکوز(قند) جوړوي. د ضیایي ترکیب په بهیر کې له ګلوکوز څخه د کیمیاوي بدلونو وروسـته نشایسته او نور مغلق مرکبات لکه: پروتین او شحم جوړیږي. دغه توکي د فلویم نسجونو لـه لارې د نبـات ټولو حجروتـه ورل کیږي او د نبات په بېلابیلو برخو(غړو) لکه: ریښـې، ډنډر او پاڼې کې زیرمه کیږي.

فکر وکړئ:

د ځینو نباتاتو پاڼې سور رنګ لري. ایا په دې نباتاتو کې ضیایي ترکیب صورت نیسي؟

حجروي دیوال (Cell wall): ولې نبات نیغ جګیږي؟

نباتات د حیواناتوپه شـان سـکلیټ نه لري. پر ځای یې نباتي حجرې حجروي دیوال لري.د نباتاتو حجرې د حجرې په غشا سـربېره د حجروي دیوال په واسطه احاطه شوې دي. حجروي دیوال حجروته معینه هندسي بڼه ورکوي. د حجرې دیوال د الکترون میکروسـکوپ په واسـطه د اوبدلو تارونو د شبکې په بڼه لیدل کیږي. کیمیـاوي ترکیب یې سـلولوز دی. سـلولوز څو قیمتـه کاربوهایدریت (قند) دی، چې له سـایتوپلازم څخه څخول کیږي. د ځینو نباتي حجرو دیوال په لرګي بدلیږي. شکل (۱-۱۰)



(۱-۱۰) شکل د حجرې دیوال: د زایلم حجره چې یوازې په لرګي بدل شوی دیوال يې پاتې دی

فکر وکړئ:

د حجرې دیوال په نباتاتو کې څه رول لري؟

کوتیکل (Cuticle): د نباتي حجرو د حجروي دیوال بهر اړخ دکوتیکل پوښ په واسطه پوښل شوی دی، چې نبات له وچېدو څخه ساتي. کوتیکل موم (wax) ډوله ماده ده او په خاصه توګه د هغو نباتاتو د پاڼو د اپي درمیس په مخ موجودیت لري، چې په وچو منطقو کې شنه کیږي.

د نباتاتو ډلبندي (Plant Classification)

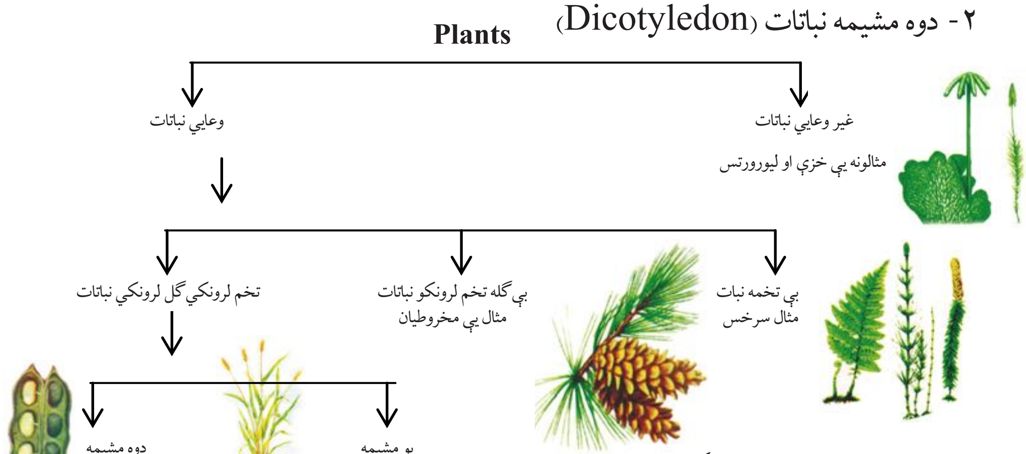
نن ورځ د بېلابېلو نباتاتو له (۳۵۰۰۰۰) څخه زیات ډولونه پېژندل شوي دي. که څه هم نباتات شریکې او اساسي ځانګړتیاوې لري، بیا هم په کې زیات توپیرونه لیدل کیږي. ډیر نباتات د ریښو له لارې اوبه او منرالونه جذبوي او د انتقالي نسجونو په واسطه يې پاڼو او ډنډرونو ته لیږدوي. خوځیني نباتات، لکه خزې انتقالي نسجونه نه لري. حجروته يې اوبه داسموس د عملیې په واسطه رسیږي. ساینس پوهانو د انتقالي نسجونو د لرلو او نه لرلو پر بنسټ نباتات په دوو ډلو (ګروپونو) ویشلي دي.

- وعایي نباتات یا هغه نباتات چې انتقالي نسجونه لري.
- غیر وعایي نباتات هغه نباتات دي چې انتقالي نسجونو نه لري.

وعایي نباتات په دریوو ګروپونو یعنې بې تخمه نباتاتو، تخم لرونکو ګل لرونکو نباتاتو او تخم لرونکو بې ګله نباتاتو باندې ویشل شوي دي. تخم لرونکي ګل لرونکي نباتات هم په دوو ګروپونو ویشل شوي دي.

۱- یومشیمه نباتات (Monocotyledon)

۲- دوه مشیمه نباتات (Dicotyledon)



(۲-۱۰) شکل د نباتاتو ډلبندۍ چارټ

غیر وعایي نباتات (**Non vascular plants**): هغه نباتات دي چې د اوبو او معدني موادو لپاره انتقالي نسجونه (زایلم او فلویم) نه لري . دا نباتات په نمجنو اوسیوري لرونکو ځایونوکې شنه کیږي. ددې نباتاتو ریښې، ډنډر او پاڼې حقیقي نه دي، ځکه انتقالي نسجونه نه لري. په ټولو غیروعایي نباتاتوکې د ریزوید (Rhizoid) په نوم ریښــو ته ورته نرم میکروســکوپي جوړښــتونه شته، چې دنده یــې د اوبو او منرالونو جذبول دي. ســربیره پردې اوبــه او د خزو(غیر وعایي نباتات دي) د اړتیا وړ توکي کولای شي له هر لوري ورننوزي. غیر وعایي نباتات د وعایي نسجونو د نه لرلو له کبله کوچنی جسامت لري اونه شــي کولای ډېر لوړ شــي. دا نباتات مذکر او مؤنث جنسي غړي لري. مؤنث جنسي غړی یې د ارکګونیم (Archegonum) او مذکرجنســي غړی یې د انتریدیوم (Antheridium) په نومونو یادیږي. د ارکګونیم د ننه مؤنث ګامیټ رامنځته کیږي. انتریدیوم کځوړې ته ورته دي چې زیات شــمېر مذکر ګامیټونه تولیدوي. د مذکر او مؤنث ګامیټونو له یوځای کیدو څخه تخم تولیدیږي. د نباتاتو په دې ګروپ کې خزې، لیور ورتس او هارن ورتس شامل دي.

خــزې (**Mosses**): خزې د شــنه نبات د کوچنیو کتلو په بڼه د ویالــو په غاړو، نمجنو ځایونو، ګڼو ځنګلونو، د ونو په تنو د ډبرو او نمجنو خاورو د پاسه په ښه ډول وده کوي. (۲-۱۰) شکل

خزې زوجي اوغیر زوجي ډیربښــت لري. غیرزوجي ډیربښــت یې داســې دي چې کله له خاورې سره په تماس کې د خزو ډنډر ته ورته تارونه ټوټې ټوټې شي، هره ټوټه یې کولی شي نوې خزه منځ ته راوړي. د خزو په زوجي ډیربښت کې مؤنث اومذکر ګامیټونه تشکیلیږي چې د مذکر او مؤنث ګامیټونو له یوځای کیدوڅخه نوې خزې منځ ته راځي.

لیور ورتس (Liver worts):

د غیروعایي نباتاتو یو بل ډول دی، چې ځیګرته ډېر ورته والی لري.

لیور ورتس

(۳-۱۰) شکل د غیر وعایي نباتاتو ډولونه

د خزو اهمیت: سره له دې چې خزې ډیرې کوچنۍ دي، خو په طبیعت کې ډېراهمیت لري، ځکه خزې زیا تره په هغو ځایونوکې وده کولای شي، چې نور نباتات یې نشي کولای.
کله چې خزې مرې کیږي پاتې شونې یې په خاورو بدلیږي. په دغسې خاوروکې نباتات کولی شي، په ښه ډول وده وکړي . له بلې خوا څرنګه چې خزې پخپلوکې نژدې اونښتې راشنې کیږي، کولای شي چې د خاورو په ساتنه کې مرسته وکړي، ترڅو د باد او اوبو د جریان له امله خاوره نورو ځایونوته انتقال نه شي.

فکر وکړئ: خزې له کوم جهته له عالي نباتاتو سره ورته والی لري؟

وعایي نباتات (**Vascular plants**): پوهیږو چې انسانان د توکو د انتقال لپاره د بدن په داخل کې ځانګړې نسـجونه او رګونه لري. په همدې ترتیب وعایي نباتات هم د موادو د انتقال لپاره په خپل بدن کې نسجونه لري. نوموړي نباتات په دوو ډلو ویشل شوي دي. بې تخمه وعایي نباتات اوتخم لرونکي وعایي نباتات.
بـې تخمه وعایي نباتات: دا ډله نباتات وعایي نسـجونه لري، خو دانـه (تخم) نه تولیدوي. ددې نباتاتـو زیاتـره ډولونـه د ځمکې په مخ وجود نه لـري او له منځه تللي دي. ځینې یـې د لویو ونو په ښه (30m په اوږدوالي) د ځمکې په مخ لوی ځنګلونه جوړکړي وو، خو نن یې ډیر ډولونه له منځه تللي دي. ډیرلږ شـمېر یې د ځمکې په مخ وجود لري، د ډېرو سـکرو زیاته برخهٔ د دې نباتاتو له پاتې شـونو څخه ده. بې تخمه وعایي نباتات د ریښو، ډنډرو او پاڼو لرونکي دي او عموماً په نمجنو ځایونو، د ویالو په غاړو، چینو، ځرویو او د ځمکو په نمناکو ځایونو کې شنه کېږي. سرخسونه Ferns ، اس لکی Horse tail او کلب موسیس Club mossis په دې ډله نباتاتوکې شامل دي.
سرخسـونه: سرخسونه بې تخمه وعایي نباتات دي، چې په نمجنو ځایونو کې شنه کېږي. سرخسونه ځانګـړې پاڼـې او اوږد ډنډر (دمبرګ) لري، چې معمولاً له لاندیني ډنډر یا ریزوم Rhizome څخه منشـاء اخلـي. د ځمکـې لاندې ډنډرې په مخ فلـس ډوله قهوه یې رنګه پاڼـې او د تیروکلونو د پاڼو د

پاتې شونو اثر لیدل کیږي. د ډنډر په وروستنی برخه کې تېغه وجود لري، چې په مختلفو فصلونوکې تر ځمکې لاندې نوې پاڼې منځ ته راوړي اوپخوانی پاڼې یې له منځه ځي.

د سرخسونو ډیربښت: سرخسونه زوجي او غیر زوجي ډیربښت لري. په زوجي ډیربښت کې د مذکر او مؤنث گامیټونو له القاح څخه د زایگوټ zygote حجره منځ ته راځي.

په غیرزوجي ډیربښت کې د سرخسونو د پاڼو په مخ تېغې جوړیږي. کله چې دغه تېغې د ځمکې په مخ ولویږي د هغوی له ودې څخه نورسرخسونه منځ ته راځي. همدارنگه که د سرخسونو ریزوم ټوټې شي هره ټوټه یې کولای شي یو نوی سرخس منځ ته راوړي.

(۴-۱۰) شکل د سرخس ډیربښت

فکر وکړئ: سرخسونه له خزو سره څه توپیرلري؟ سرخسونه دکومو ځانگړتیاوو له مخې په وعایي نباتاتو پورې اړه لري؟

زړي (تخم) لرونکي نباتات

زړي (تخم) لرونکي نباتات: زیاتره نباتات چې پیژنئ یې، دانه تولیدوي. دانه یا تخم د دوی د ډیربښت وسیله ده. تخم لرونکي نباتات حقیقي ریښې، ډنډر او پاڼې لري. دا نباتات د داني یا تخم د تولید له کبله د تخم لرونکو نباتاتو په نامه یادیږي. دانه په حقیقت کې پخه شوې تخمه(ovule)ده. د تخم لرونکو نباتاتو جنین(Embryo) داني د پوښ په دننه کې ساتلې، د استراحت په حال کې وي او د داني له داخلي توکوڅخه د خوړو په حیث استفاده کوي. تخم یا دانه کولای شي د موسمي سختو شرایطو په مقابل کې مقاومت وکړي او له کرلو څخه مخکې تر ډېرو کلونو پورې ژوندۍ پاتې وي. تخم لرونکي نباتات په دوو لویو ډلو ویشل شوي دي.

۱- د ښکاره تخم نباتات یا جمنوسپرم Gymno sperms

۲- د پټ تخم نباتات یا انجیوسپرم Angio sperms

فعالیت

زده کوونکي دې په دوو ډلو وویشل شي:

الف: د خپل چاپیریال تخم لرونکي نباتات دې لست کړي.

ب: د خپل چاپیریال بې تخمه نباتات دې لست کړي.

دواړه ډلې دې د اخیستل شوو لستونو په باره کې پخپلو کې بحث وکړي.

د ښکاره زړي (ظاهر البذر) نباتات یا جمنوسپرم

جمنوسپرم له دوو یوناني کلمو څخه ترکیب شوی دی، جمنو (Gymno) د ښکاره اوسپرم د دانې یا زړي په معنا دی. هغه نباتات چې په دې ډله کې شامل دي، ښکاره او لوڅې دانې لري. دانې یې د میوې په واسطه نه وي پوښل شوي، بلکې دانې یې د غوزي یا (مخروط) له فلسونو د پاسه واقع وي. له دې کبله د ښکاره تخم (زړو) نباتاتو په نامه یادیږي. جمنوسپرم ستنوته ورته پاڼې لري اوتل شنې وي. د شنو پاتې کیدو لامل یې په دې کې دی، چې خپلې پاڼې یوځل ټولې له لاسه نه ورکوي، بلکې پاڼې یې د څو کلونو په موده کې ورو ورو غورځیږي. د دې نباتاتو ډیره لویه او مهمه ډله مخروطیان دي.

مخروطیان (Conifers)

مخروطیـان تقریبـاً د ځمکې په ټولو برخو کې شـته، خو په یخو او معتدلو سـیموکې ډېر پیداکیږي. په مخروطیانـو کـې مذکر او مؤنث جنسـي غړي د غوزې په ډول د یوې ونې د پاسـه منځ ته راځي. ټول مخروطیان ستنو یافلس ته د ورته پاڼو لرونکي دي او په ډبل کوتیکل پوښل شوي وي. د کاج، جلغوزې، نښـتر، سـروې او صنوبر نوعې د مخروطیانو بېلګې دي، چې زموږ د هېواد په ختیځو او جنوبي سیمو کـې زیـات دي. له هغـوی څخه د کورونو په جوړولـو او نورو لرګینو صنایعو او د سـون د توکو په توګه اسـتفاده کیـږي. د دې لپاره چې د مخروطیانو له ځانګړتیاو سـره پوره بلدتیا پیداکـړئ، کاج د هغوی د نماینده په ډول تر څیړنې لاندې نیسو.

کاج: د کاج ونه اسـتوانه یي ډنډر او سـتنو ته ورته پاڼې لري. څرنګه چې د کاج پاڼې د پوښ په واسـطه پوښـل شـوي دي، نو له دې کبله په اسانۍ سـره خپلې اوبه له لاسه نه ورکوي او د وچوالي په مقابل کې مقاومت لري.

د کاج جنسـي ډېرښـت: پـه کاج کې جنسـي غـړي مذکـر او مؤنث مخروطونـه دي، چـې دواړه په یوه ونـه کې د بېلابېلو ډنـډرو په مخ منځ ته راځـي. مذکـر مخروط کوچنی وي او ژیړ رنګ لـري چې د ځوان ډنډر په څوکـه کې موجود وي. هـر مذکر مخروط زرګونه دانې ګـردې تولیدوي. د ګردې هره دانه کوچنۍ او میکروسـکوپي وي چې په هغې کې مذکر ګامیټ منـځ ته راځـي. مؤنث مخروطونه په ځانګړي یاګروپـي ډول د ځینو ځوانو ډنډرو په څوکه کې ځای لري. له مذکر مخروط څخه د ګردې دانې په پسرلي کـې خپریږي. د ګردې ځینې دانې د مؤنـث مخروط په مخ غورځیږي چې د تخمې د سـوري لـه لارې داخلیږي. د تخمې په دننـه کې مذکرګامیټ او مؤنث ګامیټ سـره یوځای کیږي. له القاح څخه وروسته زایګوټ جوړیږي.

(۵-۱۰) شکل په کاج کې مؤنث مخروط

د زایګوټ له ودې څخه جنین منځ ته راځي او د جنین او تخمې له ودې څخه دانه (تخم) منځ ته راځي. کله چې دانه په خاورو کې وغورځېږي د هغې په داخل کې جنین وده کوي اونوی نبات منځ ته راوړي.

فعالیت

د اړتیا وړ توکي: د جلغوزي، صبر یا ناجو څوان ډنډر.

کړنلاره: که له وسې مو پوره وي د مخروطیانو د یوې نوعې یو څوان ډنډر له ځان سره ټولګي ته راوړئ. د ساقې پاڼې او غوزې فلسونه، شکل او جوړښت یې په غورسره وګورئ او ځانګړتیاوې یې په ټولګي کې بیان کړئ.

پټ زړي نباتات(مخفي البذر) یا (Angio sperm)

انجیو سپرم له دوو یوناني کلمو څخه ترکیب شوی دی. انجیو د پټ او سپرم د تخم یا دانې په معنا دی. هغه نباتات چې تاسو یې هره ورځ په خپل چاپېریال کې ګورئ، زیاتره یې د پټ زړیو نباتاتو په ډلې پورې اړه لري. پټ زړي نباتات د دانه لرونکو نباتاتو په ډلې کې دي، چې د هغوی دانه د میوې په واسطه پوښ او احاطه شوي وي. له دې کبله د پټ زړي په نامه یادېږي. څرنګه، چې دا نباتات ګل تولیدوي د ګل لرونکو نباتاتو په نامه هم یادېږي. لاندې ځانګړتیاوې دا نباتات له نورو نباتي ګروپونو څخه جلا کوي.

- دانه یې د میوې په دننه کې وي. میوه د دانو په خپریدا کې مرسته کوي.
- په دې نباتاتو کې د غړو ځانګړتیاوې، شکل، د عمر اوږدوالی، اندازه او د اوسیدولو چاپیریال مختلف دي.

د پټ زړو نباتاتو ډلبندي: پټ زړي نباتات په دوو عمده ډلو ویشل شوي دي.

۱- یو پله یي (یومشیمه) نباتات Monocotyledon

۲- دوه پله یي (دوه مشیمه) نباتات Dicotyledon

یو مشیمه نباتات: دا نباتات لاندې ځانګړتیاوې لري.

- تخم یا زړی یې یو پله (یومشیمه) وي.
- خپرې ریښې لري.
- بې دندانو نرۍ پاڼې لري. زیاتره یې د پاڼې لکۍ نه لري. پر ځای یې د پاڼې لکۍ د پاڼې وروستی برخې د ډنډر شا او خوا د پوښ یا غلاف په بڼه احاطه کړې ده.
- د پاڼې رګونه یې موازي دي.

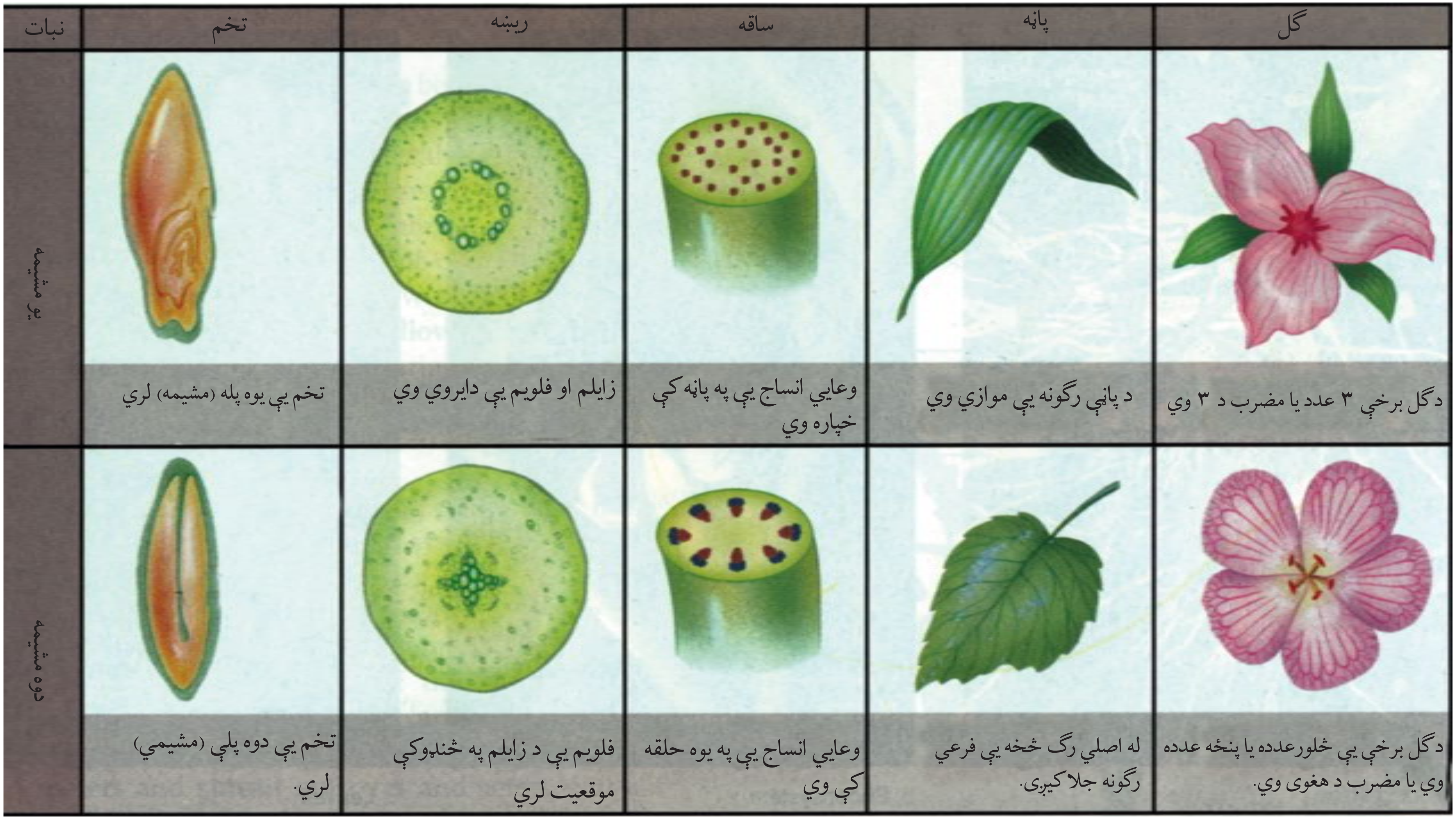
- انتقالي انساج د دې نباتاتو په ډنډرو کې خپاره وي.
- د تيغ وهلو په وخت کې يوه پاڼه (تېغه) توليدوي.
- دګل د ټوټو (برخو) شمېر (د تذکيراله، تانيث اله، کاسبرګ، ګل پاڼې) يې زياتره درې شميرې يا د دريوو مضرب لکه (۳- ٦- ۹) اونور وي. د يو مشيمه نباتاتو بيلګې، چې د تغذيې له کبله ډېر مهم دي، عبارت له غنمو، وريجو، جوارو، اوربشــو، ګندنې، پيازو اونوروڅخه دي. ځينې يو مشــيمه نباتات لکه زنبق، لاله، ســنبل او نور زينتي نباتات دي، بانس، نی اوګنې هم ديو مشــيمه نباتاتو له جملې څخه دي.

فعاليت

يو بشپړ يو مشيمه نبات لکه (غنم، جوار، وريجې) يا بل کوم يو مشيمه نبات چې ستاسو په چاپيريال کې پيداکېږي، ټولګي ته راوړئ. ټولې ځانګړتياوې يې لکه (ريښه، ډنډر، پاڼه، د پاڼې رګونه دګل برخې) وګورئ په خپلو کتابچو کې يې رسم کړئ او خپلو ټولګي والو سره پرې بحث وکړئ.

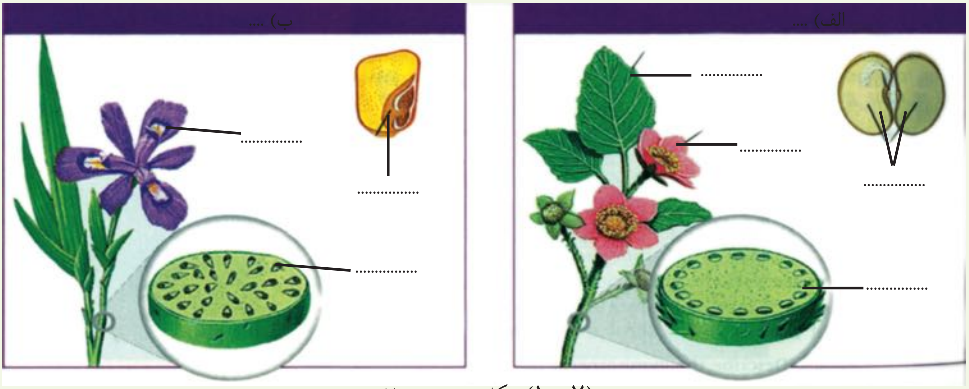
دوه پله يي (دوه مشيمه) نباتات: دوه مشيمه نباتات لاندې ګډې ځانګړتياوې لري.

- دوه پله يي تخم (زړي) لري.
- زياتره يې مستقيمې ريښې لري.
- پاڼې يې مختلف ډولونه لري .
- د پاڼې رګونه يې خپاره (منشعب) وي.
- انتقالي نسجونه يې په ډنډر کې په دايروي بڼه ځای لري.
- د تيغ وهلو په وخت کې دوه پاڼې توليدوي.
- دګل د برخو (تذکير اله، تانيث اله، کاسبرګ، ګل پاڼې) شمېر يې دوه يا پنځه يا د دې شمېرو مضرب وي، لکه (۲، ٤، ٦، ۸) يا (۵، ۱۰، ۱۵) او نور دوه مشــيمه نســبت يومشيمه ته زيات ډولونه لري. په دوه مشــيمه يي نباتاتو کې د مختلفو نباتاتو نوعې شاملې دي. لکه واښه، بوټي، ونې او نور بيلګې يې عبارت دي له مڼې، بادام، لوبيا، نخود، مشنګ، توت او نور.



(۶-۱۰) شکل د يو مشيمه او دوه مشيمه نباتاتو د پرتله کولو جدول

فعالیت:
په لاندې شکل کې د «الف» نبات او د «ب» نبات په پټ زړو نباتاتو پورې اړه لري. کوم يو نبات يې يومشيمه دی اوکوم يو يې دوه مشيمه ؟ شکلونه يې په خپلو کتابچوکې رسم کړئ او په خالي ځايونوکې يې نومونه وليکئ.



(۷-۱۰) شکل د پټ تخم نباتات

فعالیت:د ټولګي د زده کوونکو په شمېر د کاغذونو ورې ټوټې (کارتونه) دې جوړ شي. د کاغذ د هرې ټوټې د پاسه دې د يو مشيمه يا دوه مشيمه نبات نوم لکه: غنم، لوبيا، نخود، مشنګ، جوار، وريجې، توت، زرد الو او نور وليکل شي او د ميز د پاسه دې کېښودل شي. بيا دې هر زده کوونکی د کاغذ يوه ټوټه واخلي او پخپل ځای دې کښيني. وروسته دې شاګردانو ته وويل شي، څوک چې فکر کوي د کاغذ په قطعه باندې يې د يو مشيمه نبات نوم ليکل شوی دی د ټولګي يو اړخ ته او څوک چې فکر کوي د هغه په کاغذ د دوه مشيمه نبات نوم ليکل شوی دی، د ټولګي بل اړخ ته ودرېږي.
په پای کې دې هر زده کوونکی د ټولګي په مخ کې د خپل اړوند نبات د ځانګړتیاوو په باره کې توضيحات ورکړي.

د زړو لرونکـو نباتاتـو اهميت: تخم لرونکي نباتات د ځمکې په مخ ډېر زيات دي او د خواړو د اغېزمنو توليدو ونکو په ډله کې راځي، انسانانو د پيوند د بېلابېلو لارو په کارولو د زراعتي افتونو اوحشره وژونکو درملو استعمالول، د اوبو کولو ښو اصولو، د اصلاح شوو نباتاتو د رواجولو، د ځنګلونو حمايې، د کيمياوي سـرو د اسـتعمالولو او داسـې نورو لارو چارو د نباتي محصولاتو کچه لوړه کړې ده، چې په ورځنـي ژوند کې پـه مختلفو ډولونو ورځخه ګټه اخلي. د بېلګې په توګه له لرګيو څخه د سـون د توکو په توګه د کور او دفتر د سـامان الاتو د جوړولو، د کاغذ جوړولو، د مصنوعي وريښـمو اومنسـوجاتو په جوړولـو کې اسـتفاده کوي. همدارنګه نباتـات د خوړو په برابرولوکې عمده رول لري. مثلاً نشايسـته د انرژۍ ډېر ښـه توليدونکي خواړه دي او غنم، اوربشـې، جوار وريجې زموږ لپاره د نشايستې له ډېرو ښو تامين کوونکو سـرچينو څخه دي. يو شـمېر نباتات د شحم مهمې زېرمې دي، لکه: شرشم، کونځلې، پندانه او نور. همدارنګه حبوبات لکه: لوبيا، نخود، مشـنګ، نسک او باقلې د پروتين مهمې سرچينې دي. سـربېره پـردې نباتـات ډول ډول ويټامينونه، منرالونـه او مالګې لري. نباتات نه يـوازې زموږ د غذا مستقيمه زېرمه جوړوي، بلکې په غيرمستقيم ډول د هغو ټولو خوړو زېرمه نباتات دي، چې له حيواناتو

څخه يې لاس ته راوړو، له نباتاتو څخه راز راز صنعتي او د سينګار شيان او مختلف درمل هم په لاس راوړل کيږي. مثلاً پخوايې د ملاريا د درملنې لپاره د ولې (بيد) له پوټکي څخه استفاده کوله. د ولې پوټکي د کونين په نوم ماده لري، چې د ملاريا ميکروب له منځه وړي. څرنګه چې نباتات د انسانانو په ورځني ژوند کې ډېر ارزښت او اهميت لري، بايد په اصلاح، رواجولو او ساتنه کې يې پوره او جدي پاملرنه وکړو.

د لسم څپرکي لنډيز

نباتات د انتقالي انساجو د ډولونو په بنسټ په دوو لويو ډلو ويشل شوي دي.

- غيروعايي نباتات: هغه نباتات دي چې انتقالي نسجونه نه لري، لکه خزې.
- وعايي نباتات هغه نباتات دي چې انتقالي نسجونه لري.
- وعايي نباتات د تخم له مخې په دوه ډوله دي بې تخمه نباتات او تخم لرونکي نباتات .
- سرخسونه د وعايي نباتاتو يوه بېلګه ده.

زړي (تخم) لرونکي نباتات په دوو ډلو يعنې پټ زړي لرونکي او ښکاره زړي لرونکي نباتاتو باندې ويشل شوي دي.

- کاج د ښکاره تخمونو د بې ګله نباتاتو بېلګه ده.
- پټ زړي ګل لرونکي نباتات په دوو ډلو يومشيمه اودوه مشيمه نباتاتو ويشل شوي دي.
- غنم او وريجې د يو مشيمه نباتاتو بېلګې دي.
- لوبيا اونخود د دوه مشيمه نباتاتو بېلګې دي.

د لسم څپرکي پوښتنې

تشريحي پوښتنې

- هغه درې عمده ځانګړتياوې چې نباتات له حيواناتو څخه جلا کوي، واضح کړئ.
- د خزو ډيربښت په لنډ ډول تشريح کړئ.
- د پټ تخم لرونکو نباتاتو څلور مهمې ځانګړتياوې واضح کړې.
- تخم لرونکي نباتات د انسانانو په ورځني ژوند کې څه اهميت لري؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ د سمې جملې په مقابل کې د (ص) توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری وليکئ.

١- خزې هغه نباتات دي چې حقيقي ريښه، ساقه او پاڼه نه لري. (   )

٢- سرخسونه غير وعايي نباتات دي. (   )

٣- مخروطيان په وعايي نباتاتو پورې اړه لري. (   )

٤- په وعايي نباتاتو کې جوړښتونه چې د ريښې د نده اجراکوي، د ريزوييد په نوم ياديږي. (   )

يوولسم څپرکی

د ژوو (حيواناتو) ډلبندي

د ځمکې پرمـخ د ژوو له يو ميليون څخه زياتې نوعې پېژندل شــوې دي. ځيني يې د ســيندونو او سمندرونو په اوبوکې او ځيني يې په وچه کې ژوند کــوي. ايا موږکولای شــو دا ټــول وپېژنو او د انســانانو پر ژونــد يې اغېزې وڅېړو؟ پخوا مو اهلي او وحشي ژوي پېژندلي او د انسان لپاره مو د هغوی د گټو په باره کې زده کړه کړې ده. په دې څپرکي کې به د حيواناتو دوه اصلي ډلــې يعنې د شــمزۍ لرونکو (فقاريه) او شــمزۍ نه لرونکــو (غير فقاريه) حيواناتــو پر ځانگړتياوو، د هغوی پر توپيرونو او همدارنگه ايکوسيســتم او انسانانو ته د هغوی پر اهميت پوه شئ.

د ژوو ځانګړتیـاوې: حیوانــات مغلــق او کثیرالحجروي ژوندي موجــودات دي. حجرې یې کلوروپلاست او د حجرې دیوال نه لري. بدن یې له حجرو او نسجونو څخه جوړ شوی دی. ځینې نور یې مختلف مغلق نسجونه او غړي لري. ډېر ژوي کولای شي په خپل چاپیریال کې په ازاد ډول حرکت وکړي او د هڅوونکو لاملونو په وړاندې غبرګون وښـیي. په عمومي ډول حیوانات په نهه (۹) فایلمونو ویشل شوي دي:

۱- د سـفنجونو فایلـم ۲- د کڅـوړ بدنو یا د سـولینتریتا فایلم ۳- د پلنو چینجیانـو فایلم ٤- د ګردو چینجیانو فایلم ٥- د بند لرونکو چینجیانو فایلم ٦- دپاسـته بدنو (نرم تنانو) فایلم ۷- د مفصلیه فایلم ۸- د اغزي پوټکو (ایکانودرماتا) فایلم ۹ - د کورداتا فایلم

د پورتنیـو فایلمونـو له ډلې څخه لومړني اته فایلمونه یې شـمزۍ نه لرونکي (غیر فقاریه) حیوانات دي او نهـم فایلم، کورداتا دی چې شـمزۍ لرونکي ژوي په کې شـامل دي او په را تلونکو درسـونوکې به ولوستل شي.

الف: بې شمزۍ حیوانات

د سـفنجونو (سوري لرونکو) فایلم : ډېر ساده (ابتدایي) ژوي دي، چې بدنونه یې تقریباً له زیاتو ورته حجرو څخه جوړ شـوي دي. مشـخص نسجونه او غړي نه لري. دا ژوي په اوبو کې په ساکن ډول ژوند کوي. د پور (pore) په نامه د زیاتو سـوریوله لارو یې غذا او اکسـیجن له اوبو سره یو ځای حجرو ته داخلیږي. له هضم او جذب څخه وروسته اوبه او فاضله توکي د اسکولم په نامه د وتلو د لوی سوري لــه لارې بهــر ته خارجیږي. دا ژوي د جنین په حالت کې د بڼو په واسـطه حرکت کوي، خو د بلوغ په وخت کې د پرخو (صخره) پر مخ او د سـمندر په بیخ کې پراته وي. زیات سـفنجونه په ډله ییزه توګه په خپلوکې یو پر بل پورې نښتي ژوند کوي. غټوالی یې له څو ملي مترو څخه تر څو مترو پورې رسیږي. د سـفنجونو زرګونه ډولونه چې په خوږو اوبو او سـمندرونوکې ژوند کوي، پېژندل شـوي دي. سفنجونه په مختلفو رنګونو لیدل کیږي، خو کله چې له اوبو څخه بهر راووځي، خپل رنګ له لاسـه ورکوي. د سفنجونو اصلي خواړه په اوبو کې تجزیه شوي عضوي توکي، بکتریا او د پروتستا ځینې ډولونه جوړوي. د ځینو حیواناتو لکه: د چنګاښ، چینجیانو او کبانو ډولونه د سفنجونو د لویو ټوټو په منځ کې ژوند کوي.

کڅـوړ بدني یا د سـولنټریتا فایلم (Coelenterate):ددې ډلې ټـول حیوانات په اوبو کې ژونـد کوي. بدنونه یې کڅـوړې ته ورته دي او په هضمي خالیګاه کې د توکـو د داخلیدو او خارجیدو لپـاره یو سـوری لرې. ځینې یې لکه هایدرا، متروکې تــه ورته برخه کې چیچونکې حجرې لري، چې د خپل ښـکار په بدن کې ننه باسـي، زهري ماده ور څخوي او بې حسـه کوي یې او د خولې د سـوري ترڅنګ یې د ښکرونو په واسطه هضمي خالیګاه ته ننباسي. هایدرا، مرجانونه، سمندري شقایق، جلي فیـش(jelly fish) ددې حیواناتــو له ډلې څخه دي. مرجاني غونډۍ چې د تود سـمندر په غاړو کې

لیــدل کېږي، د مرجانونو د اهکي ســکلیټونو له یو ځــاي کېدو څخه منځ ته راغلي دي. ددې غونډیــو ترخنګ، الجــې، چنګاښ، صدفونه او کبــان ژوند کوي، چې خاص ایکوسیســتم یې رامنځته کړی دی. انسانان هم ددې حیواناتو له ځینو ډولونو څخــه د غذایي زېرمې په توګه اســتفاده کوي. ځینــې مرجانونه قیمتي دي او په ګاڼو زیوارتــوکي ور څخه کار اخیســتل کېږي. د مرجانونو ځینــې ډېرې د ودانیو د توکو په توګه په کارېږي. د زیاترو ســولنتریتا زهر د انســانانو لپاره بې زیانه دي، خو د جیلي فیش د ډولونو زهر دردوونکي او ځینې وخت خطرناک وي.

(۱-۱۱) شکل د سفنجونو نوعې

سمندري شقایق　　جلي فیش　　هایدرا

(۲-۱۱) شکل د کڅوړ بدنو ډولونه

د پلنو چینجیانو فایلم (Platyhelminthes): کیدای شــي د دې حیواناتــو بدن پلن پوســت وپاڼې ته ورته یــا اوږود او فیتې ته ورته او زیاتې ټوټــې ولــري. زیاتره یې پرازیت دي؛ یعني خپل خــواړه د نورو حیواناتو له بدن څخه لاسته راوړي، له همدې کبله د ناروغیو تولیدوونکي دي. ځینې یې لکه پلاناریا (Planaria) ښکار کوونکي دي چې له کوچنیو حشراتو څخه خپل خواړه چمتو کوي.

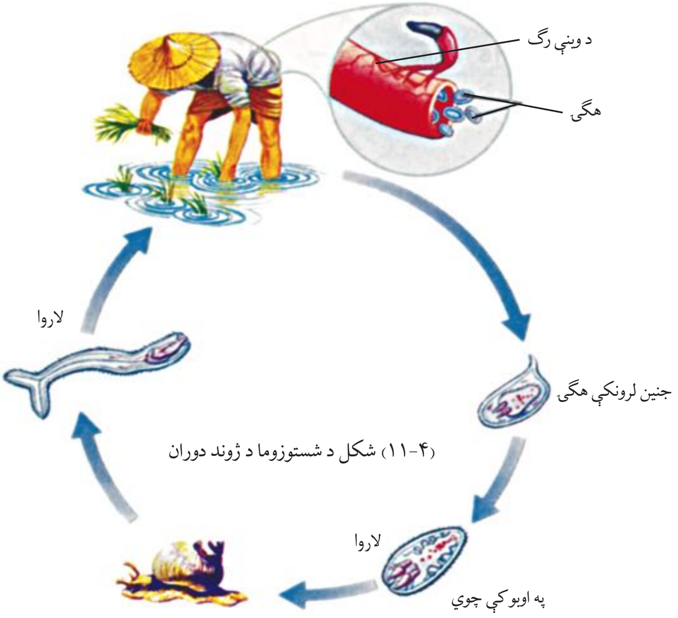
(۳-۱۱) شکل د پلنو چینجانو یو ډول

د پلنو چینجیانو ځینې ډولونه پرازیت دي. په انسانانو او وښو خوړونکو حیواناتو لکه، پسونوکې د ناروغیود رامنځته کېدو لامل کیږي. بیلګې یې د کدو دانې چینجي شیستوزوما او د پسه د ځیګر چینجي دي.

شیستوزوما (Schistosoma): دا چینجي په تودو سیموکې ځینې ناروغی رامنځته کوي. د دې چینجي لاروا د انسان د بدن پوستکی سوری کوي او د وینې له لارې ځان د کولمو د یوال ته رسوي. هلته د وینې د حرکت لاره بندوي او د کولمو دیوال د وینې د بهېدلو لامل کېږي. ځیګر ته هم زیان رسوي. دا چینجیان د انسان په وینه کې هګۍ اچوي. هګۍ له تشو یا ډکو متیازو سره د انسان له بدن څخه وځي. اوبو ته په داخلیدو سره له هګیو څخه لاروا راوځي. لاروا خپل ځان د حلزون بدن ته رسوي او هلته د ژوند یوه دوره بشپړوي. د دویم ځل لپاره د اوبوله لارې د انسان بدن ته ننوځي.

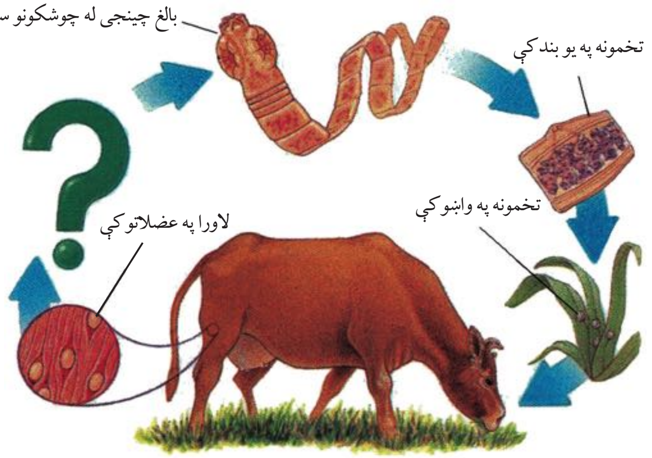
د پسه د ځیګر چینجي (Fasiola hepatica): د دې چینجیانو هګۍ له غایطه موادو سره یو ځاي د ناروغ له بدن څخه وځي. هګۍ په لاروا بدلیږي او ځان منځني کوربه (حلزون) ته رسوي. د یو لړ پړاوونو له وهلو وروسته لاروا له حلزون څخه خارجیږي. حیوان هغه د اوبو او وښو د خوړلو له لارې اخلي او د ځیګر په ناروغی اخته کیږي.

د کدودانې چینجي (Taenia saginata): دا چینجي پلن او فیتې ته ورته بدن لري، بدنونه یې له کړیو (ټوټو) څخه جوړ دي. خپله د بلوغ دوره د انسان په هضمي کانال کې او د نوې زیږیدنې پړاو د غوایې په غړو کې تیروي. بالغ چینجي تر لسو مترو پورې اوږدوالی لري. د دې چینجي سر څلور چوشکونه او چنګک لري، چې د هغو په مرسته ځان د کوربه د کولمو په دیوال پورې نښلوي. د بندونو په هره ټوټه کې یې زیات شمیر هګۍ تولیدیږي. د بدن وروستنی ټوټه یې ورو ورو له نورو ټوټو څخه جلا



(۴-۱۱) شکل د شستوزوما د ژوند دوران

او د شخص له غایطه موادو سره یوځای خارج او له ککړو وښو سره یو ځای د غوایي بدن ته داخلیږي. هګۍ د غوایي په ګیډه کې چوي. لاروا (نوي زیږول شوي) د کولمو له دیوال څخه د وینې جریان ته داخلیږي او د غوایي په عضلاتو کې د سیست په ډول ځاي نیسي، یعنې کلک پوښ له ځانه چاپیروي. که چیرې انسان د دې غوایي نیمه پخه شوې غوښه وخوري په ګیډه کې یې له سیست څخه ځوان پرازیتونه راوځي او خپل ځان د چوشکونو په واسطه د کولمو په دیوال پورې نښلوي.



(۵-۱۱) شکل د کدو دانې د چینجي د ژوند دوران

ښایي د کدودانې په چینجي اخته ناروغ د ګیډې خوږ، سرخرخي او کانګې ولري او عصباني شي. ځینې وختونه چینجیان په خپلو کې تاوراتاویږي او په کولمو کې د خوړو لاره بندوي او زیاته ناراحتي منځ ته راوړي. د کدودانې د چینجي بله نوعه د خوګانو چینجي تینا سولم (Taenia solium) ده. د خوګانو د کدو دانې د چینجي د غوایي د کدو دانې دچینجي د ژوند دوران ته ورته دی. د سپي د کدودانې چینجي ترټولو خطرناک پرازیت دی. پر ککړسپي د لاس وهلو او د هغې د خولې د اوبو او همدارنګه د لاس او مخ د څټلو له لارې انسان ته انتقالیږي. دا چینجي د اخته شخص په ځیګر، سږو او ان زړه او مغزو کې سیست تولیدوي چې د هیداتید سیست (Hydatid cyst) په نامه یادیږي. نوموړی سیست له زرګونو نوو تولد شوو بچیانو (لاروا) او مایع څخه ډک وي، چې یوازې د جراحی د عمل په واسطه له بدن څخه وځي.

د ګردو چینجیانو فایلم (Nematoda): د دې چینجیانو بدن نری، استوانه یي او بې بنده دی، چې د یو ډول پروتیني نسبتاً کلک پوښ په واسطه پوښل شوي وي. ځینې یې د انسانانو، نورو حیواناتو او نباتاتو پرازیتونه دي. چې د نباتاتو شیره خوري چې د کرنیزو محصولاتو د منځه وړلو لامل کیږي. ځینې یې له بکتریا او فنجي څخه تغذیه کوي او ان امکان لري کوچني کرېز (حلقوي) او ګرد چینجیان وخوري.

د اسکاریس چینجي (Ascaris): د اسکاریس د بدن دواړه سرونه نري او رنګ يې ژيړ سپين ته ورته دی. د ښځينه بدن يې له نارينه څخه اوږود دی. ښځينه جنس يې په هره دوره کې ۲۰۰۰۰۰ هګۍ اچوي، چې له غایطه موادو سره یوځای د انسان له بدن څخه خارجيږي. د لمر رڼا او د لوړې تودوخې مستقيمه اغيزه هګۍ وژني. له دې پرته هګۍ کلونه کلونه ژوندۍ پاتې کيږي. هګۍ هغه وخت فعاليږي چې ناپاکه اوبه يا ناپريمنځل شوي سابه او د چينجيو په هګيو ککړ شيان د انسان د هاضمې سيستم ته داخل شي. په کولمو کې له هګيو څخه بچيان (لاروا) راوځي. بچيان له کولمو څخه د وینې یا لمف جريان ته داخليږي. په دې توګه زړه ته او بيا سږو ته ځي. نوي بچيان د تنفسي نلولو له لارې حنجرې او خولې ته لار پيداکوي. ځينې وخت ښايي د ټوخي په واسطه يو شمېر نوي بچيان د خولې له لارې خارج شي. بچيان له حنجرې څخه مرۍ، معدې او کولمو ته رسيږي. نوموړي چينجي د کولمو داخلي خواړه خوري. دا چينجيان هضمي ناراحتي او حساسيت پيداکوي. که چيرې شمير يې زيات وي، کولمې بندوي، د کولمو ديوال سورى کوي او ميکروبي حالت منځته راوړي. شکل (۶-۱۱) اسکاريس چينجي.

(۶-۱۱) شکل: اسکاریس

د کخ چینجي (Oxyuris): بالغ چينجيان د لويو کولمو په ورستنی برخه کې ژوند کوي. ښځينه جنس د هګيو اچولو لپاره ځان مقعد ته رسوي او حرکت يې د مقعد د خارښت لامل کيږي. د مقعد د ګرولو په واسطه لاسونه د کخ په هګيو ککړيږي. د ککړو لاسونو په واسطه خولې ته او بيا له هغه ځايه معدې او کولمو ته ځي او هلته بلوغ ته رسيږي. نښې يې بې اشتهايي، د وينې کموالی او د مقعد خارښت دی.

د کړۍ (بندلرونکو) چینجیانو فایلم (Annelida): ددې چينجيانو بدنونه له نښتو کړيو څخه جوړ شوي دي. د دې حيواناتو زيات شمير په سمندرونو کې ژوند کوي. د ځمکې چينجي، ژورې او نور د بند لرونکو چينجيانو ډولونه دي. ځمکني چينجي په نمجنو خاورو کې او ژورې (جوک) په خوږو اوبو کې ژوند کوي. له ژورو څخه پرته د نورو ټولو پر بدن حرکتي ويښتان موجود وي. ځمکني چينجي په نمجنو ځمکو کې نري سوري باسي او هلته ژوند کوي، خو دشپې له خوا د خوړو د پيداکولو لپاره د ځمکې سرته راوځي. د ځکمې چينجي د بدن د غړو د ټينګولو (انقباض) او راکښلو له لارې حرکت کوي. نوموړي چينجي د خپل نمجن پوټکي په واسطه تنفس کوي. همدارنګه خوسا شوې پاڼې او خاورې يوځای خوري. له خوړو وروسته د خاورو ذرې له خولې څخه وباسي او په دې ډول کرنيزه خاوره لاندې باندې کوي، چې د کرلو لپاره ګټوره کيږي. ژورې د نسجونو د مايعاتو او د نورو حيواناتو له وينې څخه تغذيه کوي. دوی د بدن په مخکنی برخه کې تيغ ته ورته غړي لري، چې د هغې په واسطه د حيوان پوټکی سوري کوي او وينه يې ځبښي. د ولاړو اوبو د ښنلو په وخت کې دا خطر شته چې ژوره له اوبو سره کومې ته ننوځي، نو له دې کبله بايد ورته پوره پام وشي. نن ورځ ژورې په صحي ډول روزل کيږي. په طبابت کې

د جراحی او تپي شــوو ځایو د ویني د جریان د بــه کیدو لپاره له ژورو څخه کار اخلي. زیاتره بنــد لرونکي چینجیان د ســیندونو له حیواناتو څخــه خپل خــواړه چمتو کوي او پــه غذایي ځنځیر کې برخه اخلي.

(۷-۱۱) شکل ژوره او ځمکني چینجي

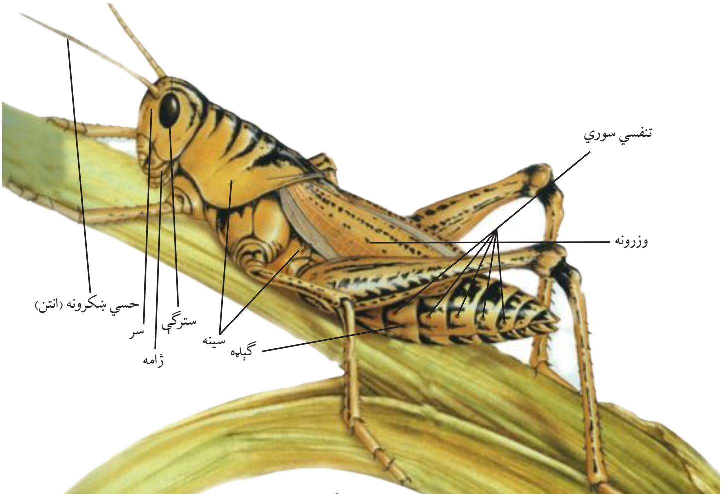
د پاسته بدنو (Mullusca) **فایلم**: حلزون (Snail)، اکتوپس (Octopus)، صدف، د پاسته بدنو له ډولونو څخه دي. د پاســتو بدنو په وجود کې درې ځانګړې برخې (ســترګې، پښې او ګیډه) لیدل کیږي. د ګیډې برخه یې چې د بدن غړی په کې موجود دی، د نازکې پردې په وســیله پوښــل شــوې ده. پاســته بدني د عضلاتي پښــو په وســیله حرکت کوي. دا حیوانات د اهکي پوښ په واسطه احاطه شوي دي چې د نرم بدن ساتنه یې کوي. د دې حیواناتو تنفس د بدن د پوټکي، برانشونو یا سږو له لارې سرته رسیږي. ځیني پاسته بدنه د خوړو په ډول مصرفیږي. ځیني حلزونونه د سبو او وښو پاڼې خوري. له دې کبلــه یو کرنیز افت دی. همدارنګه ځیني پاســته بدنــه د ځینو پرازیتي ناروغیو، لکه د ځیګر د چینجي د انتقال لامل کیږي. که چیرې شــګې یا خارجي جســم د صدف بدن ته ورننوزي د هغې په دننه کې یو ځلیدونکی اهکي پوښ جوړیږي او مرغلره ترې جوړیږي. ځیني هیوادونه د دې ډول صدف د روزنې له لارې مرغلرې تولیدوي.

فکر وکړئ:

د حلزون د ډولونو په واسطه د کومې ناروغۍ عامل د انسان بدن ته د ننوتلو امکان لري؟

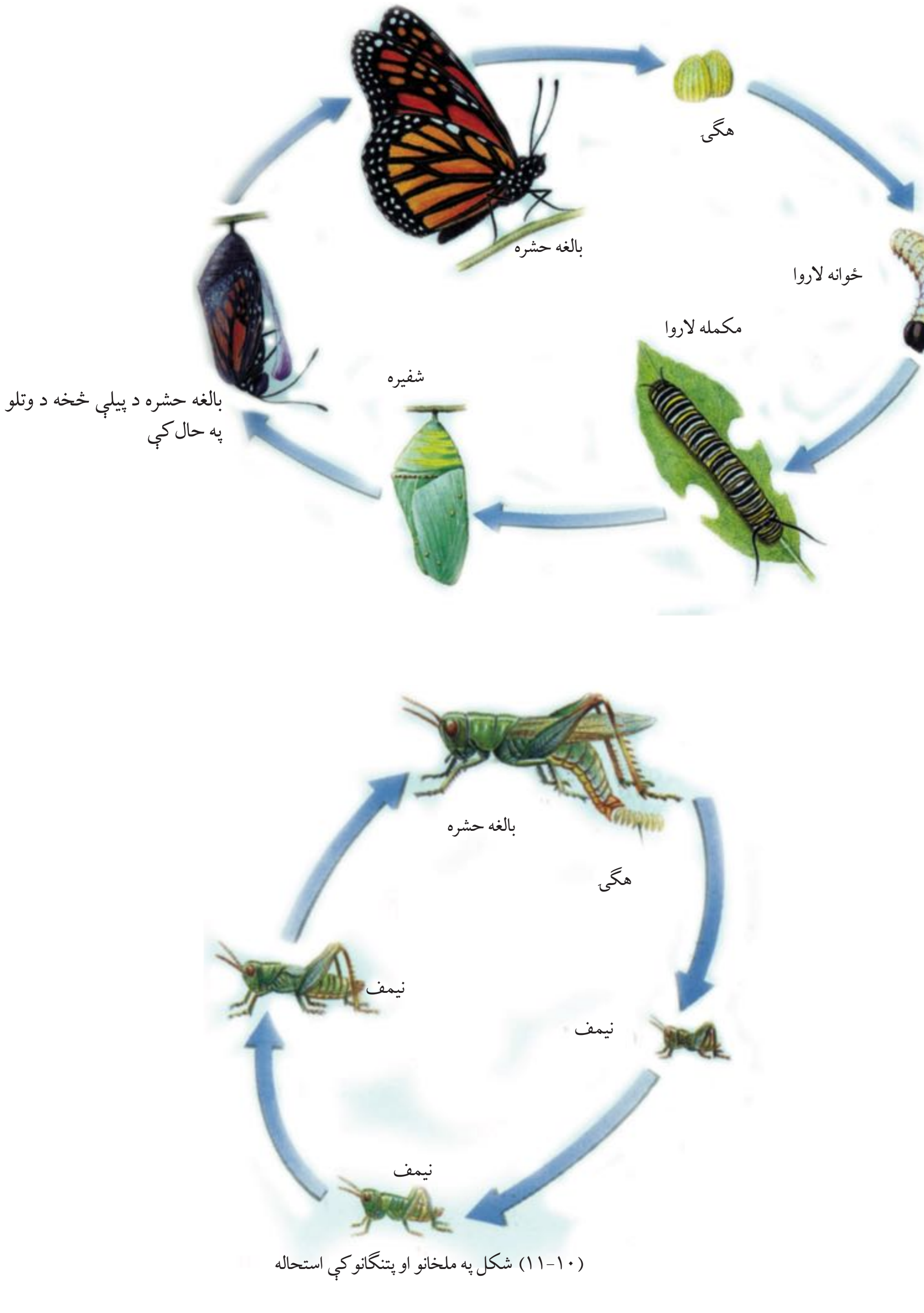
(۸-۱۱) شکل د پاسته بدنو نوعې

د بند لرونکو پښو (مفصليه حيواناتو) فايلم (Arthropoda): د ځمکې د مخ ډېر زيات حيوانات په دې گروپ کې شامل دي. ملخ، پتنگ، غنه، لړم، سپږه، وربږه، چنگاښ، کنه، زرپښې او سل پښې د مفصليه حيواناتو په ډلې کې راځي. د مفصليه حيواناتو په ډلې(فايلم) کې، غنې (عنکبوتيه) قشريه (زيږپوټکی) حشرات او د زرپښيو ټولگي شامل دي. ملخ چې يوه حشره ده، بدن يې له درېوو برخو يعني سر، سينې او گېډې څخه جوړ شوی دی. پښې يې بند بند او د ځينو په سينې پورې دوه جوړې وزرونه نښتي وي. د ملخ په سر کې حسي ښکرونه او سترگې واقع دي. په ملخ او نورو مفصليه حيواناتو کې خارجي سکليټ زياتره دکيتين chitin له مادې څخه جوړ شوی دی. د ملخ د سينې او گېډې په دواړو اړخونو کې تنفسي سوري شته. ملخ له نباتاتو څخه خواړه چمتو کوي، چې د خپلو کلکو ژامو په وسيله يې ټوټې کوي. حشرات له هگۍ څخه د بلوغ تر مرحلې پورې بېلابېلې بڼې نيسي، چې د شکل دغې بدلون ته استحاله يا ميتامورفوسيس Metamorphosis وايي. استحاله په دوه ډوله ده. مکمله استحاله او نا مکمله استحاله. د مکملې استحالې مرحلې عبارت دي له:هگۍ (egg)، بطيطه (larva)، شفيره، (pupa) او بالغ (image) ځينې حشرات لکه: د شاتو مچۍ او ميږيان مکمله استحاله لري، خو ملخان نا مکمله استحاله لري. په ملخانو کې د بطيطې او شفيرې مرحلې وجود نه لري. کله چې بچيان يې له هگۍ څخه راوځي، کټ مټ د بالغ ملخ په شان وي، خو وړوکې وي او وزرونه نه لري. د ملخ بچي د نيمف (Nymph) په نامه ياديږي.



(۹-۱۱) شکل د ملخ جوړښت

زياتره بند لرونکي (مفصليه) حيوانات د وچې او دريابونو په غذايي ځنځير کې برخه لري. دکبانو او الوتونکو خواړه جوړوي، چې کبان او ځينې الوتونکي د انسان خواړه چمتو کوي. همدارنگه ځينې له مفصليه حيواناتو څخه دگردې په خپرونه کې (گرده افشاني) ډېره ښه ونډه لري. يو شمېر حشرات لکه ميږيان هغه ژوندي موجودات خوري چې زراعتي افتونه بلل کېږي. يو شمېر حيوانات زموږ لپاره زيانمن دي. د ملخانو ځينې نوعې د غنمو په کرونده بريد کوي او محصول يې له منځه وړي. هغوی زياتره د ميوو دانو او د نباتاتو د نورو غړو لپاره زيانمن دي. مچان او سورخولې (مادر کيک) د انسان د ناروغيو د عامل په توگه کار کوي. د انافيل ماشي انسان ته د ملاريا د ناروغۍ د انتقال عامل دي. د ځينو غنو او لړم زهر د انسان لپاره خطرناک دي.



(۱۰-۱۱) شکل په ملخانو او پتنگانو کې استحاله

فکر وکړئ: د نباتي افتونو د مبارزې لپاره د حشرو وژونکو زهري دواګانو د استفادې پرځای د حل د کومو لارو چارو وړاندیز کوئ.

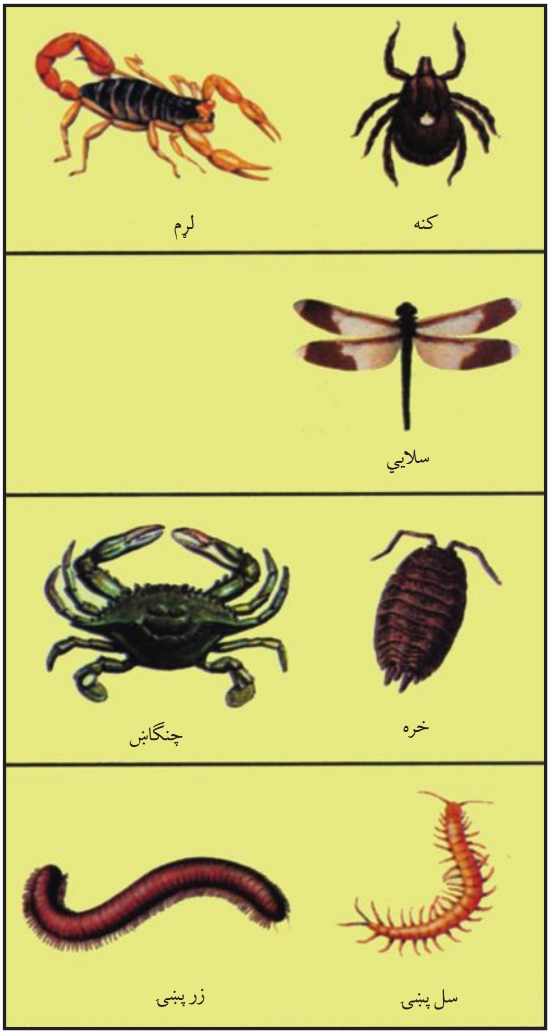
د اغزي پوټکو فایلم (Echinoderamta):

دا حیوانات په سمندرونو کې ژوند کوي. د ډېرو بدنونه د تیرو څوکو لرونکو اغزو په واسطه پوښل شوي دي. سمندري ستوري او سمندري بادرنګ له دې ډلې څخه دي. سمندري ستوري پنځه ښکرونه لري. داخلي اهکي سکلیټ لري. سمندري ستوري غوښه خوړونکي دي. دا حیوانات د پاسته بدنو، اغزي پوټکو او سمندري کوچنیو حیواناتو او ان له کوچنیو کبانو څخه تغذیه کوي.

ب- شمزۍ لرونکي (فقاریه) حیوانات

شمزۍ لرونکي حیوانات داخلي سکلیټ لري چې د دې حیواناتو د خوځښت او د بدن د غړو د ساتنې لامل کیږي. عصبي جهازیې د ټیوب بڼه لري چې د ملا د تیر په امتداد غځیدلي دي. د تې لرونکو او الوتونکو د بدنونو د تودوخې درجه د چاپیریال د تودوخې د درجې له بدلون سره بدلون نه کوي. تې لرونکي او الوتونکي د بدن د حجرو د داخلي کیمیاوي تعاملاتو د ازادې شوې انرژۍ په وسیله خپل ځانونه تاوده ساتي. دا حیوانات د تودې وینې لرونکو Homoiothermous په نوم یادېږي.

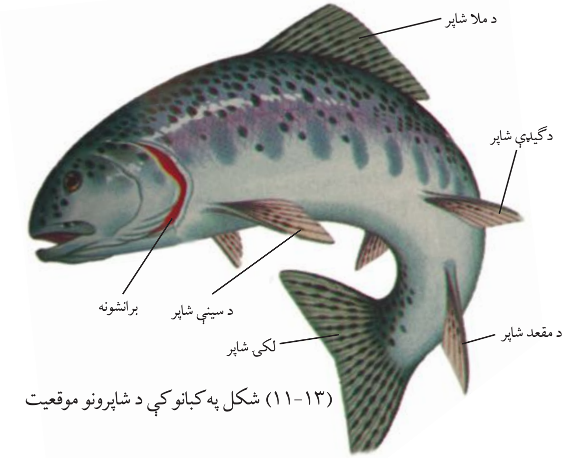
د ځینو نورو حیواناتو د بدنونو د تودوخې درجې د چاپیریال د تودوخې په درجې پورې اړه لري. یعنې د هغوی د بدنونه د تودوخې درجې د چاپیریال د



(۱۱-۱۱) شکل د بند لرونکو (مفصلیه) حیواناتو نوعې

(۱۲-۱۱) شکل د اغزي پوټکو یوه نوعه

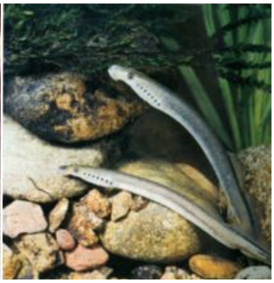
تودوخـې د درجـې په بدلون سـره بدلون کوي. هغـه حیوانات چې د خپلو بدنونـو د تودوخې درجه د حجرو د فعالیت په وسـیله نه شـي کنترولولای، د سـړې وینـې (Piokelo thermous) لرونکي حیواناتو په نامه یادیږي. ذوحیاتین، خښیدونکي (خزندگان) او کبان سړه وینه لرونکي حیوانات دي.
د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوارن تړلی دوران دی، یعنې وینه یې تل د رگونو په داخل کې جریان کوي او له هغې څخه بهر نه وځي. د شـمزۍ لرونکو زړه، دوه، درې یا څلور جوفونه لري چې وینه د بدن ټولو برخو ته رسوي.
کبـان (Fishes): فوسـیلونو ښـودلې ده چې کبـان د ځمکې د مخ لومړني شـمزۍ لرونکي حیوانات دي. کبان زیات رنگونه، اندازې او څېرې لري. ځینې صفتونه او ځانگړتیاوې ور سـره مرسته کوي چې په اوبو کې ژوند وکړي. ټول کبان مورني (ذاتي) لامبو وهونکي دي. کبان په خپل بدنونو کې داسي غړي لري چې له هغوی سره په لامبو وهلو کې مرسته کوي؛ لکه شاپرونه چې د وړاندې تگ، دریدلو، د بدن موازنې ساتلو او حرکت لپاره ورڅخه کار اخلي. د شاپرونو موقعیت په (۱۳-۱۱) شـکل کې ښـودل شوی دی. کبان برانشـونه لري چې د هغو په وسیله تنفس کوي. برانشونه له هغو غړو څخه عبارت دي چې په اوبو کې منحل اکسیجن له اوبـو څخه جلا کوي او وینې ته یې ورکوي. همدارنگه برانشونـه هـغه کاربـن ډای اکسایـد CO_2 ، چې د بدن له حجرو څخه را غونډیږي، له وینې څخه یې اخلي او په اوبو کې یې خوشې کوي. ډیری کبان د هگیو اچولو له لارې خپل مثل منځ ته راوړي.
د کبانـو ډولونه: نن ورځ د کبانو درې ټولگي (کلاسـونه) ژوند کوي. بې ژامـو کبان، کرپندونکي لرونکي کبان او هډوکي لرونکي کبان.



(۱۳-۱۱) شکل په کبانو کې د شاپرونو موقعیت

بې ژامو کبان: دا کبان ښویه پوستکي لري. خوله یې ګرده او بې ژامو ده. اوږود بدن لري. جانبي شاپرونه نه لري. سـکلیټ یې له کرپندونکي څخه جوړ شـوی دی. لمپري lamprey او هګ فیش Hag fish د بې ژامو کبانو دوه مشهورې ډلې یا ډولونه دي.

کرپندونکـي لرونکي (غضروفي) کبان: ایا پوهیږئ چې شـارک یو ډول کب دی؟ شـارک د کرپندوکـي لرونکـو کبانو په ټولګي پورې اړه لري. په ډېرو شـمزي لرونکو کې نـرم کرپندوکي د ودې پرمهـال په هډوکو بدلېږي، خو د شـارک او ری (Ray) سـکلیټ هیڅ وخت پـه هډوکو نه بدلیږي. شـارک یو ډېر غټ کب دی. د ځینو بدن د فلسـونو په وسیله پوښل شوي وي. کرپندوکي لرونکي کبان پـوره او فعالـې ژامې لري او له ډېرو قوي لامبو وهونکو څخه شـمیرل کېږي. ډېر یې هګۍ اچوي، خو یو شمېر یې بچې زیږوي.



الف) لمپري (۱۴-۱۱) شکل بې ژامو کبان ب) هګ فش

هډوکـي لرونکي کبان: د هډوکو لرونکو کبانو ټولګي د کبانو ډېر لوی ټولګي دي. زرین(طلایي) کب، شـیر ماهي، مار ماهي، لقه ماهي، خال لرونکي کب او نور د هډوکو لرونکو کبانو په ټولګي کې شامل دي. لکه څنګه چې یې له نامه څخه معلومیږي.

ب) ری کب

الف) شارک کب

(۱۵-۱۱) شکل د کرکري لرونکو کبانکو ډولونه

سکلیټ یې له هډوکو څخه دی. همدارنګه جسم یې د پترکو (فلسونو) په واسطه پوښل شوی دی. زیات شمېر هډوکي لرونکي کبان د انسانانو د غذایي موادو سرچینه جوړوي.

(۱۶-۱۱) شکل د هډوکو د کبانو ډولونه

ذوحیاتین (**Amphibian**): ایا پوهیږئ چې ځینې حیوانات کولای شي چې د خپل پوټکي په وسیله تنفس وکړي؟ ایا هغوی په اوبو کې ژوند کوي یا په وچه کې؟ په واقعیت کې په دواړو محیطونوکي ژوند کولای شي. زیات شمېر ذوحیاتین د ژوند یوه برخه په اوبو او بله برخه په وچه کې سر ته رسوي. له دې کبله د ذوحیاتینو په نوم یادیږي. چونګښه د لاروا په مرحله کې په اوبو کې ژوند کوي او برانشونه لري او کله چې وچې ته راځي برانشونه یې په سږو بدلیږي او کولای شي چې د سږو په واسطه تنفس وکړي. ذوحیاتین نازک، روڼ، نمجن او بې پترکو پوستکي لري. دغه ځانګړتیاوې د دې لامل کیږي چې چونګښه وکړای شي د خپل پوستکي له لارې تنفس وکړي. زیات شمیر ذوحیاتین رنګه ځلیدونکي او زهري پوستکي لري او د دې لامل کیږي چې دښمنان پرې له ویرې حمله ونه کړي.

(۱۷-۱۱) شکل د چونګښې د ژوند مرحلې

د ذوحياتينو ډولونه: ذوحياتين د ظاهري ځانګړتياوو له مخې په دريوو ډلو ويشل شوي دي.

۱ - بې پښو ذوحياتين: دا چينجو ته ورته دي. لاسونه او پښې نلري، لکه سيسي لين (Caecilians)

۲ - لکۍ لرونکي ذوحياتين: اوږود بدن، لنډې پښې او اوږده لکۍ لري. ډېر معمولي ډول يې سلمندر Salamander دی.

۳ - بې لکۍ ذوحياتين: له دوو زرو (۲۰۰۰) څخه زيات ډولونه يې پيژندل شوي دي. چونګښې، ړندې چونګښې (کور بقه) او نور ډولونه يې په دې ډله کې شامل دي:

(۱۸-۱۱) شکل د ذوحياتين ډولونه

ښويدونکي (خزنده ګان) Repitilea: وچ او ډبل پوستکي لري. په وچه کې د ژوند کولو د سمون لپاره وچ او ډبل پوستکی يې ډېر مهم دی. ډبل پوستکی دحيوان له بدن څخه د اوبو د تبخير مخنيوی کوي. ټول ښيدونکي د تنفس لپاره سږي لري. د ښيدونکو هګۍ کلک پوښ لري.

د ښويدونکو ډولونه: د ښيدونکو زيات شمېر ټولګي له منځه تللي دي، مثلاً ډايناسور چې د مشهورو عظيم الجثه ښيدونکو له ډلې څخه و او د ځمکې پر مخ يې ژوند درلود اوس يې يوازې فوسيلونه پاتې دي. تمساح، شمشتی (کشپ)، سمسرې او ماران د ښيدونکو له ډلې څخه دي.

تمساح

چرمښکی

کیشپ

کپچه مار

(۱۹-۱۱) شکل د ځښنیدونکو ډولونه

الوتونکي

د الوتونکو (مرغانـو) ځانګړتیاوې: الوتونکي خپلې خاصې ځانګړتیاوې لري، لکه بڼکې چې بدن یې تود ساتي اود ځینو لپاره د الوتلو امکانات برابروي. په الوتونکو کې دوه ډوله اساسي بڼکې شته. نرمې بڼکې چې د الوتونکو بدنونه یې پټ کړي دي او جسمونه یې تاوده ساتي. د لکۍ او وزرونو بڼکې چې نسبتاً سختې وي، د الوتلو د بڼکو په نوم یادیږي. الوتونکي مښوکه لري، هګۍ یې د ځښنیدونکو د هګیو په شان کلک پوښ (قشر) لري، خو جنسونه یې په خپلو کې توپیر لري. الوتونکي د تودې وینې لرونکو له ډلې څخه دي. د بدن د تودوخې درجه یې تر ۴۰ سانتي ګراد درجو پورې رسیږي.

(۲۰-۱۱) شکل د الوتونکو ډولونه

د الوتونکو ډولونه: الوتونکي د رنګ، اندازې او بڼې له مخې ډېر توپیر لري. الوتونکي د شکل، مښوکې او پښو له مخې ډلبندي کېږي. د مښوکې جوړښت یې راښایي چې الوتونکي څه شی خوري. د پښـو شکل یې د الوتونکي د اوسـیدلو د چاپېریال ښکارندوی دی. چرګان، هیلۍ، کوتره، چینچڼه، اوښ مرغه، پنګوین او نور د الوتونکو له ډلې څخه دي.

تي لرونکي (Mammalia): د زیاترو تي لرونکو نوي زیږیدلي بچیان جنیني دوره د مور د بدن دننه تیروی، خو ټول یې له زیږیدو وروسته له شېدو څخه تغذیه کوي، چې د مور په تیونو کې تولیدیږي.

د تي لرونکو ځانګړتیاوې: د زیاترو تي لرونکو بدنونه د ویښتانو یا وړیو په واسطه پوښل شوی دی. همدارنګه د شـیدو د غدو درلودل یې یو بله ځانګړتیا ده، چې نور حیوانات هغه نه لري. شـېدې یې له اوبو، پروتین او کاربوهایدریت څخه جوړې شـوې دي. تي لرونکي د الوتونکو او خښېدونکو په شان د سږو له لارې اکسیجن اخلي. د تي لرونکو غاښونه مختلف شکلونه او اندازې لري چې د راز راز خوړو لپـاره کارول کېـږي. د زیاترو تي لرونکـو ماغزه له نورو حیواناتو څخه زیـات دي. له دې امله هغوی په چټک ډول زده کړه او فکر کوي. همدارنګه د بهرنیو عواملو په مقابل کې چټک غبرګون ښکاره کوي.

د تي لرونکو ډولونه:تي لرونکي د نسل د تولید له مخې په دریوو گروپونو، یعنې هګۍ اچوونکي تي لرونکي، کڅوړه لرونکي او پلاسنتا (خس یا جوره) لرونکي باندې ویشل شوي دي.

۱-هګۍ اچوونکي تي لرونکي: نوی زیږېدلی بچی له هګۍ څخه تر راوتلو وروسته د مور له تیونوڅخه تغذیه کوي لکه: شیژګی (اغزي لرونکي میږی خوړونکی) او پلاټي پوس (Platy pus) او نور.

کڅوړه لرونکي تي لرونکي: په دې ډول تي لرونکو کې جنین مخکې له دې چې کامل شي، تولیدیږي او د مور د کڅوړې په دننه کې ځای په ځای کیږي. هلته د مور له تیونو څخه شېدې خوري؛ لکه کانګرو.

پلاسنتالرونکي تي لرونکي: د دې حیواناتو جنین د مور د رحم دننه د placenta په واسطه تغذیه کیږي او له مور سره نژدې اړیکې لري کله چې د جنین جوړښت بشپړ شي، د نوي زیږېدلي په شکل تولیدیږي. بېلګې يې غوایي، وزې، پسونه، سپي، زمری، اسونه او نور دي.

پلا تیپوس

میږي خوړونکی

(۲۱-۱۱ الف) شکل د تي لرونکو ډولونه

اېږه (خرس)

کانګرو او یا کڅوړه لرونکي تی لرونکي

(۲۱-۱۱ ب) شکل د تي لرونکو ډولونه

د افغانستان تي لرونکي او الوتونکي حيوانات

افغانستان يو غرنی او په وچه کې پروت هېواد دی چې د حيواناتو په تېره بيا د مرغانو او تي لرونکو د ژوند لپاره ښه ځای دی. په افغانستان کې د الوتونکو څه نا څه ۵۰۰ او د تي لرونکو څه نا څه ۱۲۰ ډولونه تر اوسه پورې پېژندل شوي دي. د ځنګلونو د منځه وړل د دې لامل کيږي، چې زيات شمېر حيوانات له هغې سيمې څخه بې ځايه کېږي. همدارنګه د حيواناتو ښکار د دې لامل شوی دی چې زموږ د ګران هېواد په ګڼون په نږدې کې د ځينو حيواناتو نسلونه له منځه لاړ شي.

د کبانو، الوتونکو او تي لرونکو اقتصادي اهميت

کبان د انسانانو عمده خواړه جوړوي. د کبانو غوښه او پوستکی، پروتين او زياته اندازه A او D ويتامينونه لري، چې د ودې لپاره ګټور دي.
لومړنيو انسانانو له وحشي الوتونکو څخه د خوراک او پوښاک د پوره کولو لپاره استفاده کوله. زياتره په زړه پورې او ښه اواز لرونکي مرغان د انسانانو لپاره اقتصادي ګټې لري.
د اهلي الوتونکو له هګيو او غوښو څخه زياته استفاده کېږي. انسانانو زرګونه کلونه پخوا د حيواناتو په اهلي کولو پيل کړی دی. سپی لومړنی حيوان و، چې اهلي شو. نن ورځ نور تي لرونکي لکه: پيشو، اس، خر، غوايی، وزه، پسه، ميښه او داسې نور اهلي شوي دي او له هغوی څخه بېلابېلې ګټې اخېستل کېږي، لکه د خوړو چمتو کول، بار وړل او سره (کود) چې په زراعت کې ترې استفاده کېږي.

د یووولسم څپرکي لنډیز

- حیوانات په دوو ډلو، فقاریه او غیر فقاریه ویشل شوي دي.
- سـفنجونه، سـولنتریتا، مولوسکا، چینجیان، مفصلیه او اغزي پوسـتکي د شمزۍ نه لرونکو په ډله کې دي.
- د سفنجونو بدنونه له مشابه حجرو څخه جوړ شوي دي او ډېر سوري په کې شته دي.
- مرجانونه، سمندري شقایق، هایدرا او جلي فیش د سولنتریتا له ډلې څخه دي.
- پلاناریا پلن چینجي دي او ښکار کوي.
- شیسـتوزوما، د پسـه د ځیگـر چینجـي، د غوایي د کدو دانـې چینجي د ناروغیـو تولیدونکي پلن چینجیان دي.
- د گردو چینجیانو بدنونه نري او بې بندونو دي.
- د اسکار چینجي، اوکسیور چینجي (کخ) گرد چینجیان دي او ناروغي تولیدوي.
- د ځمکې چینجي د بند لرونکو چینجیانو له جملې څخه دي، چې د زراعتي ځمکو د نرمولو لامل گرځي.
- ژوره د بند لرونکو چینجیانو له ډلې څخه ده، چې په طبابت کې ور څخه استفاده کېږي.
- حلزون، اکتوپس او صدف د سولنتریتا له ډلې څخه دي.
- د پاسته بدنو (مولسکا) بدن له گیډۍ، نازك پوستکي او عضلاتي پښو څخه تشکیل شوی دی.
- د مفصلیه حیواناتو بدن له دریوو برخو، سر، سینې او گیډې څخه جوړ شوی دی.
- د حشراتو د شکل تغییر له هگۍ څخه تر بلوغ پورې د میتامورفوسیس په نامه یادیږي.
- سمندري ستوري، سمندري بادرنگ د اغزي پوستکو له فایلم څخه دي.
- شمزۍ لرونکي داخلي سکلیټ لري، چې د بدن د غړو د حرکت او ساتنې لامل گرځي.
- الوتونکـي او تـي لرونکي د تودې وینې لرونکي (Homoiothermous) دي. په داسـې حال کې چې ذوحیاتین، خښیدونکي او کبان سړه وینه لرونکي (Piokelothermous) دي.
- برانشونه هغه غړي دي چې په اوبو کې منحل اکسیجن اخلي او د وینې جریان ته یې داخلوي.
- د کبانو ډولونه له بې ژامو کبانو، کریندوکي لرونکي کبانو او هډوکي لرونکي کبانو څخه عبارت دي.
- ذوحیاتین هغه حیوانات دي چې کولای شي هم په وچه او هم په اوبو کې ژوند وکړي.
- خزنده گان ډبل او وچ پوستکی او سږي لري.
- الوتونکي دوه ډوله بڼکې لري، د الوتلو بڼکې چې په الوتلو کې ورسره مرسته کوي او نرمې بڼکې چې د پوستکي د پاسه وي او د الوتونکي بدنونه تاوده ساتي.
- د زیاتره تي لرونکو نوي زیږیدلي بچیان خپله جنیني دوره د مور په بدن کې د ننه تیروي.
- تي لرونکي په دریوو ډلو هگۍ اچونکي، کڅوړه لرونکي او پلاسنتا لرونکو باندې ویشل شوي دي.

د یوولسم څپرکي پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچوکې ولیکئ او د هرې جملې مخامخ د یوه حیوان او یا د اړوند ګروپ نوم ولیکئ.

۱. ډېر ساده حیوان چې بدن یې له زیاتو او تقریباً مشابه حجرو څخه جوړ شوی دی. ( )

۲. هغه حیوان چې بدن یې چیچوونکې حجرې لري او زهري ماده د خپل ښکار له لارې بدن ته داخلوي.( )

۳. جلي فیش په دې ډله کې شامل دی. ( )

د پلنو چینجیانو یو ډول چې د کولمو د دیوال د وینې کېدو او ځیګر ته د زیان رسیدو لامل کېږي.( )

تشریحي پوښتنې:

٤. د غوایي د کدو دانې د چینجي د ژوند دوران تشریح کړئ.

٥. د اشتها کموالی او د شپې له خوا د مقعد خارښت د چینجیانو د کومې نوعې له امله رامنځته کېږي؟

٦. د اسکاریس چینجي په واسطه د مبتلا کېدو علایم ولیکئ.

۷. له ژورو څخه په طبابت کې څنګه استفاده کېږي؟

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او خالي ځایونه یې په مناسبو کلمو ډک کړئ:

۸. مولوسکا د بدن غړي په.......... ځای لري.

۹. د ملخ سکلیټ د......... په نامه له یو ډول مادې څخه جوړ شوی دی.

۱۰. د اغزي پوستکو د بدن سکلیټ داخلي.......... دی.

۱۱. شارک او رې Ray د........... کبانو له ډلې څخه دي.

څو ځوابه پوښتنې:

۱۲.د ذوحیاتینو زړه څو جوفونه لري؟

الف:۱- جوف ب:۲- جوفونه ج: ۳- جوفونه د: هیڅ یو

۱۳.په کبانو کې شاپرونه له لاندې دندو څخه کومه یوه سر ته رسوي؟

الف:د حیوان دریدل ب: د بدن د توازن ساتل ج: حرکت د: ټول

۱٤.ذوحیاتین هغه حیوانات دي چې په....... محیط کې ژوند کوي.

الف: اوبه ب: وچه ج: وچه او اوبه د: هیڅ یو

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د (ص) او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

۱۵.تمساح، کشپ او چونګښه د ذوحیاتینو له ډلې څخه دي.( )

۱٦.الوتونکي (مرغان) د تودې وینې لرونکو له ډلې څخه دي. ( )