د پوهنې وزارت

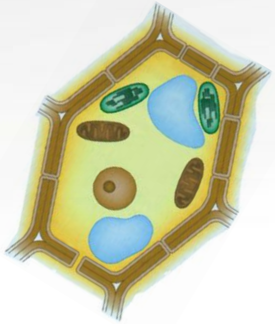
د تعلیمي نصاب د پراختیا او د ښوونکو د روزنې معینیت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

ساینس

اووم ټولګی

د دیني مدارسو لپاره



د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ش

ساینس ۷

درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري، پیرودل او پلورل یې منع دي.

moe.curriculum@gmail.com

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

ساینس

Science

اووم ټولګی

(د دیني مدارسو لپاره)

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ش

مؤلفان:

پوهندوی ډیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز د پوهنتون استاد.

مؤلف عتیق احمد شینواری د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي او مسلکي غړی.

سر مؤلف پروین قاریزاده (لعلي) د تعلیمي نصاب او د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي او مسلکي غړې.

سید موجود شاه (سیدي) د پوهنې وزارت د تعلیمي نصاب درسي کتابونو د پروژې د ډلې غړی.

مؤلف حسینه ترین د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي او مسلکي غړې.

سر مولف گل احمد «ساغري» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي او مسلکي غړی.

مولف ماهره «ناصري» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي او مسلکي غړې.

علمي ایډیټ:

پوهندوي ډیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز د پوهنتون استاد.

سید موجود شاه (سیدي) د پوهنې وزارت د تعلیمي نصاب او درسي کتابونو د پروژې د ډلې غړی.

مؤلف سید عزیز احمد (هاشمي) د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف عمومي ریاست علمي او مسلکي غړی.

د ژبې ایډیټ:

محمد قاسم هیله من د پوهنې وزارت د تعلیمي نصاب او درسي کتابونو د پروژې د ډلې غړی.

مؤلف محمد قدووس زکوخیل د تعلیمي نصاب د پراختیا او د رسي کتابونو د تالیف د لوی ریاست علمي او مسلکي غړی.

دیني، سیاسي او فرهنګي کمیټه:

- حبیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې د تعلیمي نصاب سلاکار.
- مؤلف عنایت الله عادل د اسلامیاتو د څانګې آمر.

إشراف

- دکتور شیر علي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې رئیس.

بسم الله الرحمن الرحیم

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی　　دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د تورې　　هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی　　د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو　　د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، گوجر دي　　پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي　　هم ایماق، هم پشه یان

دا هیواد به تل ځلیږي　　لکه لمر پر شنه اسمان

په سینه کې د اسیا به　　لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مو دی رهبر　　وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزير پيغام

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسوله محمد و على آله و أصحابه أجمعين، أما بعد:

د پوهنې تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې د نظام بنسټ جوړوي او د هيواد د اوسنيو او راتلونکو نسلونو په علمي، فکري او سلوکي ودې او پراختيا کې بنسټيز او ارزښتمن رول لري.

تعليمي نصاب بايد د وخت په تېرېدو او د ژوندانه په بېلابېلو ډګرونو کې له بدلون او پرمختګ او د ټولنې له اړتياوو سره سم، هم د مضمون او محتوا او هم د معلوماتو د وړکړې د لارو چارو له مخې، بدلون او پراختيا ومومي.

د تعليمي نصاب په ډګر کې يو هم د اسلامي زده کړو نصاب دی چې بيا کتنې او ودې ته يې جدي اړتيا ليدل کېده؛ ځکه له يوې خوا بايد د ديني مدرسو فارغان د ټولنې د معنوي مخکښانو په توګه د معارف د هڅو د پوره پام وړ وګرځي او له بلې خوا د ديني مدرسو په نصاب کې د اسلام د سپېڅلي دين عقايد، احکام او لارښوونې راغلې دي چې د انساني ژوند د ټولو اړخونو بشپړ نظام او قانون او د نړۍ د خالق او پروردګار د وروستني پيغام په توګه د قيامت تر ورځې پورې، د بشريت د لارښوونې دنده سرته رسوي.

د اسلامي امت عالمانو د تاريخ په اوږدو کې د اسلامي معارف او د اسلامي تعليماتو د سيستم په رامنځته کولو، پراختيا او بډاينه، په تېره بيا د اسلامي نړۍ د علمي مرکزونو او مؤسسو د تعليمي نصاب په تدريجي وده کې، خپله دنده سرته رسولې ده.

د اسلامي علومو تاريخ ته کره کتنه، دا څرګندوي چې د ديني مدرسو او علمي مرکزونو نصاب تل د اسلام د تلپاتې او ثابتو احکامو پر بنسټ، د ټولنې له اړتياوو سره سم، هر وخت او هر ځای پراختيا موندلې ده.

زموږ ګران هيواد افغانستان د علمي ځلانده تاريخ په درلودلو سره د علم او پوهې زانګو او د وخت لوی علمي مرکز و چې د اسلامي ستر تمدن په جوړښت کې يې مهم رول درلود. د علم او فرهنګ په مختلفو ډګرونو، په ځانګړې توګه د عقايدو، تفسير، حديث، فقهې او د فقهې د اصولو په څېر په نورو شرعي علومو کې د زرګونو پوهانو او عالمانو شتون، زموږ د دې وينا پخلی کوي.

په اوسني عصر کې د اسلامي ويښتابه له پراختيا سره سم زموږ په هېواد کې اسلامي زده کړو د شومره والي او څرنګوالي له مخې زيات بدلون موندلی او د هېواد کوچنيان او ځوانان په ډېره مينه او ليوالتيا د اسلامي زده کړو مرکزونو او مدرسو ته مخه کوي.

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزارت د خپل مسؤوليت او دندې له مخې د هېواد له اساسي قانون سره سم د اسلامي زده کړو د کيفي او کمي پراختيا او په هغې کې د اسلامي زده کړو د نصاب په اړه د پام وړ ګامونه پورته کړي دي.

په دې لړ کې د پوهنې وزارت، د هېواد د ډاډ وړ تجربه لرونکو عالمانو، استادانو او متخصصانوڅخه په بلنه د ديني مدرسو د تعليمي نصاب، د لاښه کولو لپاره، مروج کتابونه، د متنونو د شرحې او توضيح او د فعاليتونو، ارزونو او تمرينونو په ورزياتولو د درسي کتابونو له نويو معيارونو سره سم چمتو کړل.

هيله من يم، د پوهنې وزارت د عالمانو او متخصصانو د ستاينې وړ دا هڅې، په افغانستان کې د اسلامي زده کړو د لا پراختيا او بډاينې او د لوی خدای جل جلاله د رضا د ترلاسه کولو لامل شي.

وبالله التوفيق

دکتور محمد ميرويس بلخي

د پوهنې وزير

مقدمه

قدرمنو استادانو او گرانو زده کوونکو،

موږ په داسې وخت کې ژوند کوو چې د ساينس اوتکنالوژۍ ګړندي پرمختګونه په حيرانوونکې توګه د ودې او پراختيا په حال کې دي. د ټکنا لوژۍ پرمختګ، چې د ساينس د پراختيا لاسته راوړنه ده، د بشرِي ژوند د سوکالۍ او پرمختګ په بيلابيلو برخو کې د پام وړ خدمتونه سر ته رسولي دي.

هر ملت دې علومو ته له خپلې لاسرسۍ او بلدتيا سره سم په مادي او معنوي اړخونوکې خپلې اړتياوې پوره کوي. د دې لپاره چې يو ملت په خپلو پښو ولاړ، آزاد او سرلوړی ژوند وکړي، له ساينس څخه د پراخې ګټې اخيستنې پرته بله لاره نه لري.

څرنګه چې ساينس ګټور علم دی او ټولنه ورته د سوکالۍ او خپلو اړتياوو د بشپړولو لپاره پوره اړتيا لري. له دې امله لاسته راوړل يې کفايي واجب دي. د اسلامي ټولنې وګړو ته لازمه ده چې د معاصرې نړۍ له پرمختګونو سره سم دې علومو ته لاسرسی پيدا کړي.

پر نوموړي اهميت سربېره، ساينس له موږ سره د نړۍ د پټو حقيقتونو او رازونو په پېژندلو کې مرسته کوي، چې د کايناتو خالق، هغه د ډېرو پېچلو او ځانګړو قوانينو پر بنسټ پيدا کړي او په پايله کې يې انسان د واحد او لازواله خدای په منلو او پيژندلو لا باوري کېږي.

ددې حقيقت پر بنسټ، د افغانستان اسلامي جمهوريت د پوهنې وزارت دا وپتيله چې د ګران هيواد ديني عالمان دې د طبيعي علومو بنسټونه او ستر ستر مفاهيم، د فزيک، کميا، بيولوژۍ او ځمکې پيژندنې په بيلابيلو برخو کې هم زده کړي او بايد دوی د خپلې اړتيا تر کچې دا علم ترلاسه کړي.

له دې امله د تعليمي نصاب اداري د ساينس د مضمون منځپانګه د ديني عالمانو د اصلي تخصص په پام کې نيولو او د منل شوو مفرداتو له مخې د نصاب ليکنې له نوي فن سره سم پدې هيله تأليف کړه، چې د ديني مدرسو فارغان د شرعي علومو پر ګاڼې د سمبالښت ترڅنګ تر يوه بريده عصري اړينو علومو ته هم لاسرسی ولري، تر څو يې په استعدادونو کې زياتوالی راشي او په بېلابېلو برخو کې د خدمت وړتيا ترلاسه کړي.

والله ولی التوفيق

لړلیک

مخونه

لومړی څپرکی: ساینس څه شی دی؟ ۱

د ساینس تاریخچه ۲

د ساینس موضوع ۲

دویم څپرکی: اندازه کول ۷

موږ ولې شیان اندازه کوو؟ ۷

اساسي او فرعي کمیتونه ۱۰

دریم څپرکی: ماده او د هغې خواص ۱۵

د مادې تعریف ۱۶

د مادې حالتونه ۱۸

د مادې خواص ۲۱

څلورم څپرکی: د مادې شکلونه ۲۷

مخلوطونه او د هغوی ډولونه او شکلونه ۲۸

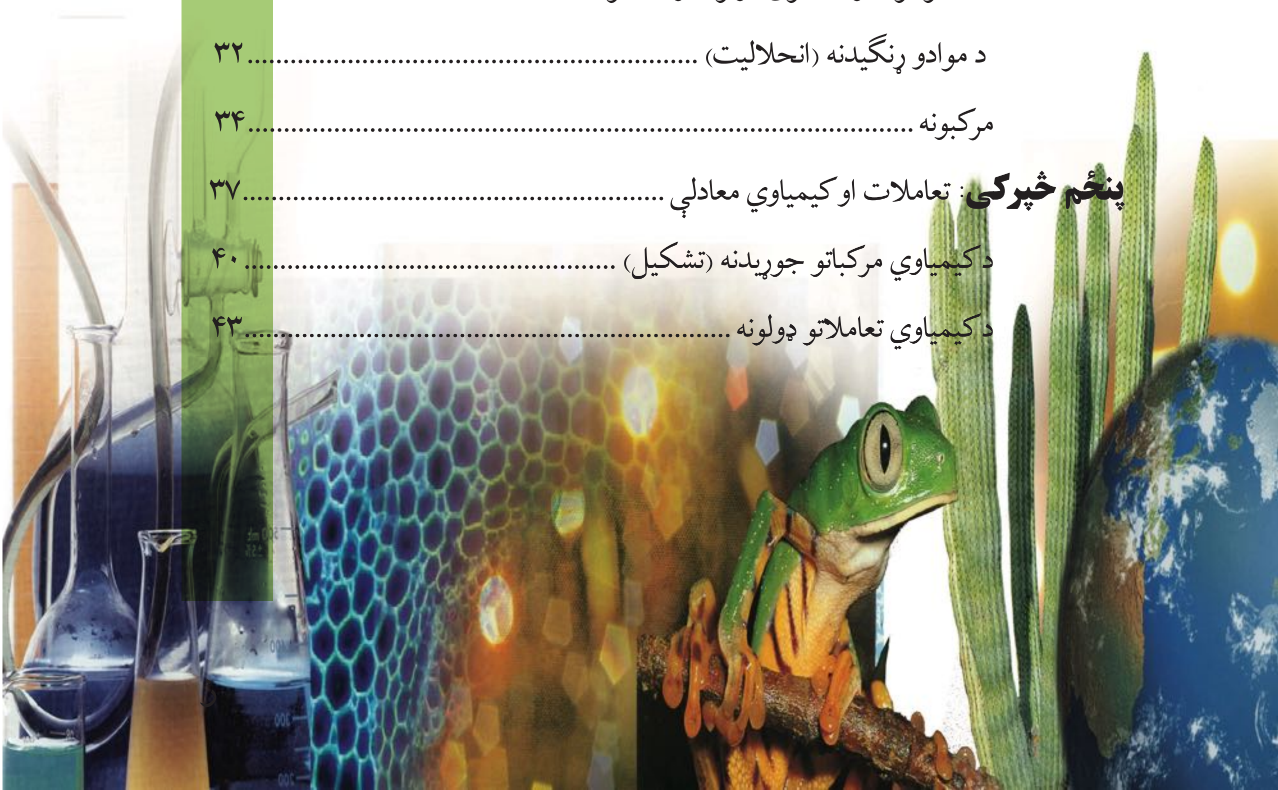
د موادو رنګیدنه (انحلالیت) ۳۲

مرکبونه ۳۴

پنځم څپرکی: تعاملات او کیمیاوي معادلې ۳۷

د کیمیاوي مرکباتو جوړیدنه (تشکیل) ۴۰

د کیمیاوي تعاملاتو ډولونه ۴۳



لړلیک

مخونه

شپږم څپرکی: زموږ په ژوند کې ارزښت لرونکي عناصر ۴۹
هایدروجن او د هغه خواص ۵۰
اکسیجن او د هغه خواص ۵۲
نایتروجن او د هغه خواص ۵۴
کاربن او د هغه خواص ۵۵

اووم څپرکی: حجره ۵۹
د حجرې جوړښت او د هغې دنده ۵۹
د حجرې کشف ۶۰
میکروسکوپ او د هغه ډولونه ۶۱
د حجرې صفتونه او ځانګړتیاوې ۶۲

اتم څپرکی حجروي تنظیم ۶۷
د ژوندیو جسمونو د تنظیم سطحه ۶۸
حیواني او نباتي نسجونه ۶۸-۶۹

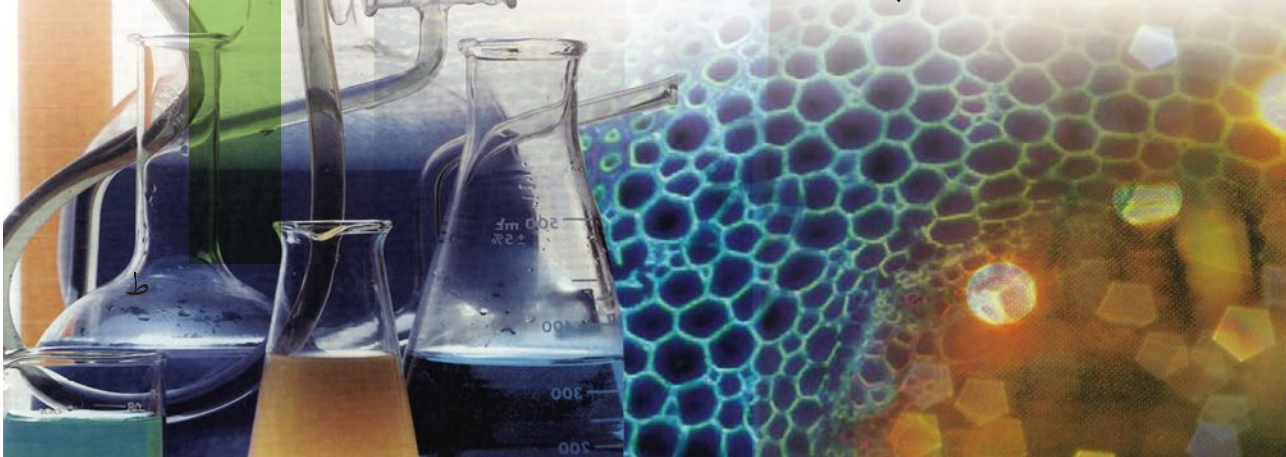
نهم څپرکی: د زړي لرونکو نباتاتو ډلې ۷۳
د زړي لرونکو نباتاتو جوړښت ۷۶
نباتات څرنګه لوییږي؟ ۸۰

لسم څپرکی: د زړي لرونکو نباتاتو تکثر ۸۷
ګل لرونکي نباتات ۹۰
د افغانستان معمولي زړي لرونکي نباتات ۹۸

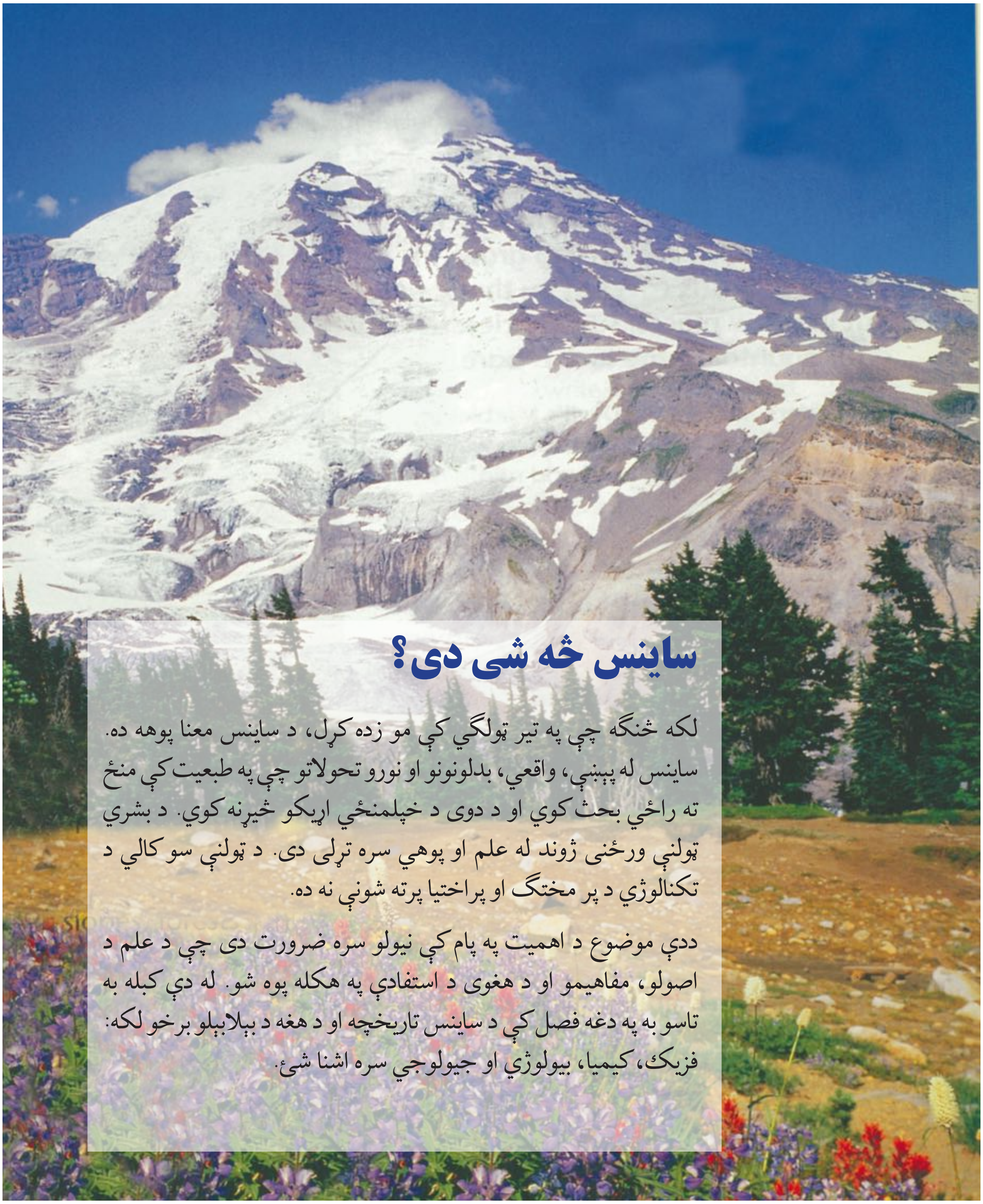
لړليک

مخونه

یوولسم څپرکی: قوه ۱۰۱
د قوې مفهوم او د هغې اغیزې ۱۰۲
د قوې واحدونه........ ۱۰۳
دولسم څپرکی: کار ۱۰۵
د کار، فاصله او قوې ترمنځ رابطه / د کار واحد ۱۰۶
دیارلسم څپرکی: فشار ۱۰۹
د فشار واحد ۱۱۰
د فشار اغیزې ۱۱۱
څوارلسم څپرکی: میترولوژي........ ۱۱۳
د هوا تودوخه – د هوا فشار........ ۱۱۳
د هوا رطوبت ۱۱۴
باد ۱۱۶
پنځلسم څپرکی: نور او د هغه ځانګړتیاوې........ ۱۱۹
نور د مستقیم خط په امتداد خپرېږي........ ۱۲۱
سیوری........ ۱۲۲
شپاړسم څپرکی: انعکاس........ ۱۲۵
د نور انعکاس ۱۲۶
مستوي هنداري ۱۲۷
په مستوي هندارو کې د تصویر خواص ۱۲۷
پیرسکوپ........ ۱۲۹
اوولسم څپرکی: د نور انکسار (ماتیدل) ۱۳۱
منشور ۱۳۳
اتلسم څپرکی:عدسیې / عدسیه څه شی ده؟ ۱۳۵
د عدسیې او منشور پرتله کول ۱۳۵
د عدسیو ډولونه ۱۳۶
د عدسیې د محراق موندل ۱۳۷



لومړی څپرکی



ساینس څه شی دی؟

لکه څنګه چې په تیر ټولګي کې مو زده کړل، د ساینس معنا پوهه ده. ساینس له پېښې، واقعې، بدلونونو او نورو تحولاتو چې په طبعیت کې منځ ته راځي بحث کوي او د دوی د خپلمنځي اړیکو څېړنه کوي. د بشري ټولنې ورځنۍ ژوند له علم او پوهې سره تړلی دی. د ټولنې سوکالي د تکنالوژي د پر مختګ او پراختیا پرته شونې نه ده.

ددې موضوع د اهمیت په پام کې نیولو سره ضرورت دی چې د علم د اصولو، مفاهیمو او د هغوی د استفادې په هکله پوه شو. له دې کبله به تاسو به په دغه فصل کې د ساینس تاریخچه او د هغه د بېلابېلو برخو لکه: فزیک، کیمیا، بیولوژي او جیولوجي سره اشنا شئ.

د ساینس تاریخچه

ټول خلک له پیدابښت څخه تر اوسه پورې له ساینس سره سروکار لري. په پخوانی زمانې کې خلکو د حیواناتو د ښکار کولو لپاره له ډېرو ساده او ابتدایي وسایلو لکه لیندۍ او غشي او د خپلو مالونو د انتقالولو یا لېږدولو لپاره له حیواناتو څخه کار اخېسته. د وخت په تیریدو د پوهانو د هڅو په پایله کې پرمخ تللي وسایل او ماشینونه لکه موټر، الوتکه، کښتۍ، رادیو، تلویزیون، موبایل، انترنت او نور د انسانانو د سوکالی او اسودګۍ لپاره منځ ته راغلل.

د تاریخ په دوروکې فیلسوفان لومړني کسان وو چې د طبیعت د ماهیت په اړه يې پوښتنې مطرح کولې. دغو فیلسوفانو علمي تفکر، د قبل المیلاد په پنځمه پیړۍ کې په یونان کې او وروسته په نورو هېوادونو لکه: مقدونیه، سوریه، مصر او په خاصه توګه د اسکندریې په ښارکې دوام وموند. د اسلام د مبین دین له ظهور او پرمختګ څخه وروسته د اسلامي هېوادونو پوهان لکه ابوریحان البیروني، ابوعلي سینا، ابن هیثم خوارزمي، خواجه نصرالدین طوسي او نور د نجوم، ریاضي، اپتیک او د ساینس په نورو ډګرونو کې علم او پوهې ته پراختیا ورکړه او وروسته بیا همدا علمي پایلې دګالیله او نورو دکار بنسټونه شول.

دګالیله طریقې د ننني علمي څېړونو سره ډېرې نژدې دي. دغه طریقه د اندازه کولو، تجربې، تجزیې او د ریاضي د تحلیل پربنسټونو ولاړه ده. هغه په علمي څېړنوکې د تجربې او ازمایښت اهمیت ته پام وکړ، د خپل مهال په پوهانو او وروستنو پوهانویې ژوره او فوق العاده اغېزه وکړه.

ننني خلک د ساینس پوهانو په مرسته ددې توان لري چې په فضاکې کهکشانونه (ستورټلیزي) او سیارات مطالعه کړي، اوبه نړۍ کې د ډېرو انکشافونو لپاره د دوي کوښښ او هڅې دوام لري.

د ساینس موضوع

تاسې د خپل وجود د غړو، هوا، خوړو، تیږو، حرکت او نورو په اړه معلومات ترلاسه کړي دي. سرېکال به د اندازه کولو، قوې، کار او انرژۍ، حجرې او د حجرې جوړښت، حجروي تنظیم، زړي لرونکي نباتات او د هغوی جوړښت، د زړي لرونکو نباتاتو تکثر (ډېروالی) او د افغانستان معمولي زړي لرونکي نباتات او همدا راز د مادې، د مادې د خواصو، عناصرو او دهغو د کیمیاوي ترکیباتو، اتموسفیر، رطوبت او اورښت، بادونو، کتلې او د هوا د څپو په اړه معلومات ترلاسه کړئ. همدارنګه به په ورځني ژوندکې له ساینس او د ساینس له لاس ته راوړنو څخه دګټې اخېستنې لارې چارې زده کړئ. د بېلګې

په توګه موټر، الوتکه د عکاسۍ کمره، زراعتي وسایل او دطبعي معایناتو وسایل او درمل او نور چې د ساینس نه په ګټې اخیستنې سره جوړ شوي دي، بې له شکه د خلکو په سوکالۍ، روغتیا او د اقتصادي وضعې په وده کې مهم رول لري. په دې فصل کې د څو فعالیتونو په سرته رسولو سره، د فزیک، کیمیا، بیولوژي او ځمکې پیژندنې په اړه لومړني معلومات ترلاسه کوو. اوس د ښه وضاحت او روښانتیا په خاطر د ساینس معنا او تعریف کوو:
ساینس یوه لاتینه کلمه ده، په لغت کې د علم معنا ورکوي او په اصطلاح کې د پوهې هغه ټولګه ده چې د تجربې په پایله کې لاس ته راځي. ددې لپاره چې ژوندي موجودات او طبعیت وپیژنو او د طبعیت له موجودو قوانینو سره اشنا شو، لازمه ده چې ساینس او د علومو مشترک بنسټونه (فزیک، بیولوژي او جیولوژي) زده کړو.

فزیک څه شی دی؟

فزیک زموږ د نن‌ني ژوندانه ښه جوړه کړې او انکشاف یې ورکړی دی. له ساده او پیچلو ماشینونو څخه په ورځنیو چارو کې استفاده کول، د فزیک د علم له بېلوبېلو اړخونو څخه د استفادې ښه او روښانه مثالونه دي. د فزیک دا لویه او پراخه وده د پوهانو او عالمانو د کلونو او پیړیو زحمتونو او تجربو نتیجه ده، چې د فزیکي مفاهیمو او اصولو پربنسټ تر سره شوې دي. د فزیک د علم هدف د شیانو د جوړښت د قوانینو او ماهیت پیژندنه ده. دا علم طبیعي پیښې او دهغو ترمنځ اړیکې مطالعه کوي. په فزیک کې هره ساده او پیچلې موضوع د تجربې، د اندازه کولو او د ریاضي تحلیلونو پربنسټ څېړل کېږي.

کیمیا څه شی دی؟

کله چې د اورلګیت تیلي یا پلته د قطۍ په زیږه سطحه کش شي، څه بدلونونه وینئ؟ په نمجنه هوا کې د کاغذ او اوسپنې دیوې ټوټې ایښودل په اوسپنه او کاغذ کې څه بدلونونه رامنځ ته کوي؟ اوسپنه زنګ وهي او دهغې خواص بدلون مومي او د کاغذ له سوزلو څخه سکاره او دود لاس ته راځي، چې له دود او سکرو څخه بیا کاغذ، نه جوړېږي (ځکه چې دا بدلونونه دایمي دي)، په دې اساس کیمیا هغه علم دی چې له اجسامو او موادو سره سروکار لري او د هغوی دایمي بدلونونه او خواص مطالعه کوي او څېړي.

بیولوژي څه شی ده؟

کله چې ناروغه کېږئ ولې داکټر ته ځئ؟

هغه نیالګي مو چې په خپل انګړ کې کرلي دي، وروسته له څو میاشتو په هغه کې کوم بدلونونه وینئ؟

ولې ماشومان خپل مور او پلار ته ورته وي؟

هغــه علم چې ژوندي موجودات او له چاپیریال ســره د ژوندیو موجوداتــو متقابلې اغېزې مطالعه کوي بیولوژي یې بولي.

بیولــوژي د طبیعــي علومو یوه څانګه ده چې د یوناني له دوو کلمو څخه بیوس(Bios) د حیات یا ژوند او لوګوس (Logos) د علم په معنا ده، ترکیب شوې.

د بیولوژي مطالعه له موږ ســره مرســته کوي چې د ژوندیو اجسامو خواص او د هغوي جوړښت وپېژنو، موږ ته دبدن د پاکۍ د ژوند د چاپیریال پاک ساتلو او د مناسبو خواړو د خوړلو په اړه چې زموږ د روغتیا سبب ګرځي، لارښوونه کوي.

جیولوجي (د ځمکې پېژندنې علم) څه شی دی؟

موږ په خپل هېواد کې لوړ غرونه، پراخې بې اوبو او واښودښتې، سیندونه، درې، جهیلونه، جلګه (جبه زار) د اوبو شرشرې (ابشار) لیدلي دي او د ځینو قیمتي ډبرو، خاورو او منرالونو له نومونو سره اشنایو.

په غرنیو سیمو کې هوار او کاږه، واړه حالتونه وینو او کله چې له هېواد څخه بهر سفر وکړو، نو لوی یخچالونه، سمندرونه او خلېجونه ګورو.

طبیعي ناوړه پیښې، لکه زلزلې هم ډېرې ستونزې خلکو ته رامنځته کوي، چې دا ټولې د جیولوژیکي او طبیعي پیښو په نامه یادېږي. دلته دا پوښتنې رامنځ ته کېږي چې پورتنی پیښې څنګه منځ ته راځي او څنګه تشکیلېږي او په کوم وخت کې منځ ته راغلې دي؟

د دوی ترکیب او جوړښت څنګه دی؟ اوپه همدې ډول لسګونه نورې پوښتنې. هغه علم چې دغو پوښتنو ته سم او دقیق ځواب وایي، جیولوژي ده چې د هغې پربنسټ، پوهان جیولوژي داسې تعریفوي:

ځمکه پېژندنه هغه علم دی چې د ځمکې جوړښت، ترکیب، بدلونونه او په ځانګړې توګه د ځمکې قشر او د دوی ماحول او له هغو څخه پیدا شوې پیښې تر غور او مطالعې لاندې نیسي.

د لومړي څپرکي لنډيز

- ساینس په لغت کې علم ته وايي او په اصطلاح کې د هغې پوهې مجموعه ده چې د تجربې په اثر لاس ته راځي.
- فزیـک، کیمیـا، بیولوژي او جیولوجي علوم د سـاینس ځانګې تشـکیلوي، چـې ددې علومو د مشـترکو اصولـو، اساسـاتو د زده کولـو په نتیجه کې موږ کولی شـوچې د طبیعـت، د طبیعت جوړوونکي مواد وپیژنو او د طبیعت له حاکمو قوانیو سره اشنا شو.
- زمـوږ پـه زمانه کې د فزیک علم د اقتصاد او صنعت د شـریان او خوځنـده ځواک په نوم پیژندل کېږي. چې هدف یې دشیانو د طبیعت او ماهیت پیژندل دي.
- کیمیا هغه پوهه ده چې له اجسامو او موادو سره سروکار لري او د موادو دایمي بدلونونه تر مطالعې لاندې نیسي او په نړۍ کې د صنعت پراختیا ته لار پرانیزي.
- بیولوژي هغه پوهه ده چې د ژوندیو موجودات او پر طبیعت باندې د هغو اغېزې مطالعه کوي. او د بدن د سلامتی روغتیا، د ژوند چاپیریا ل او خوړو په اړه موږ ته لارښوونه کوي.
- ځمکه پیژندنه هغه پوهه ده چې د ځمکې ترکیب او جوړښـت او نور بدلونونه په ځانګړې توګه د ځمکې مخ (سطح) او د هغې چاپیریال اوله هغې څخه را پیدا شوي پیښې مطالعه کوي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

۱- ولې ساینس لولو؟ د هغه اهمیت په ورځنی ژوند کې تشریح کړئ.

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

۲ - په تیرو زمانوکې خلکو د ښکار له پاره له .... وسایلو لکه .... کار اخیسته.

۳- ساینس .... کلمه ده او په لغت کې .... معنا ورکوي.

۴- دګالیله طریقې د .... او .... پربنسټ باندې ولاړې دي.

لانـدې پوښـتنې مطالعه کړئ، د صحیحو جملو پـه مقابل کې د (ص) تـوری او د غلطو جملوپه مقابل کې د (غ) توری ولیکئ. وروسته غلطې جملې په سمه توګه ولیکئ.

۵- د ساینس نننی پوهان دسیاراتو او کهکشانونو په تشخیص قادر دي (   ).

۶- سـاینس ددې لپاره لولو، ترڅو طبیعت وپېژنو او د طبعیت له حاکمو قوانینونو سـره أشـنا شـو او په ورځني ژوندکې له هغې څخه استفاده وکړو (   ).

۷- کیمیا هغه پوهه ده چې ډبرې او ژوندي موجودات تر مطالعې لاندې نیسي (   )

۸- جیولـوژي هغـه پوهـه ده چې یـوازې له ځینـو ډبرو او ویروونکو طبیعي پیښـو څخـه بحث کوي (   )

۹- سـاینس په اصطلاح کې د پوهې له هغې مجموعې څخه عبارت ده چې پرته له تجربې څخه لاس ته راغلې او د ریاضي په تحلیل ولاړه ده. (   )

دویم څپرکی

اندازه کول

له ډیرو کلونو را په دې خوا په خپل ورځني ژوندکې د اندازه کولو له بېلوبېلو ډولونو او طريقو سره مخامخ يو او د هغوی اړوند مو لازم معلومات تر لاسه کړي دي. له راديو او تلويزيون څخه د اندازه کولو د مختلفو طريقو چې پوهان يې سرته رسوي، خبرونه او معلومات په لاس راوړو. د ساري په توګه کله چې د مختلفو شيانو حجمونه سره پرتله کوئ. کوچني او غټ عبارتونه کاروئ او يا هم کله کله لاندې جملې کاروئ:

- د کابل او مزارشريف د ښارونو ترمنځ واټن 450 کيلومتره دی.
- موږ په ښوونځي کې د دوشنبې په ورځو کې 2 ساعته د ساينس لوست لولو.
- د انار کتله په تلې او د پنسل اوږدوالی په خط کش سره اندازه کوو.

پــه دې ټولو حالاتو کې له انــدازې او اندازه کولو څخه خبري کوو. د اندازه کولو په اړوند ممکن د لاندې پوښتنو په څير ګڼې پوښتنې وي، لکه:

- ايا موږ نن ورځ کولی شــو چې د کميتونــو خورا کوچنی برخې، لکه: دويښته قطر اويا هم د حجرې ابعاد اندازه کړو؟
- ايا د کميتونو خورا ســترې برخې، لکه: د ځمکې او لمر تر منځ واټن د اندازه کولو وړ دي؟

هڅــه کوو چې په دې فصل کې د پورتنيو پوښــتنو په څير پوښــتنو ته وړ او مناسب ځوابو نه پيدا کړو.

موږ ولې شيان اندازه کوو؟

د اندازه کولو اهميت او مفهوم:

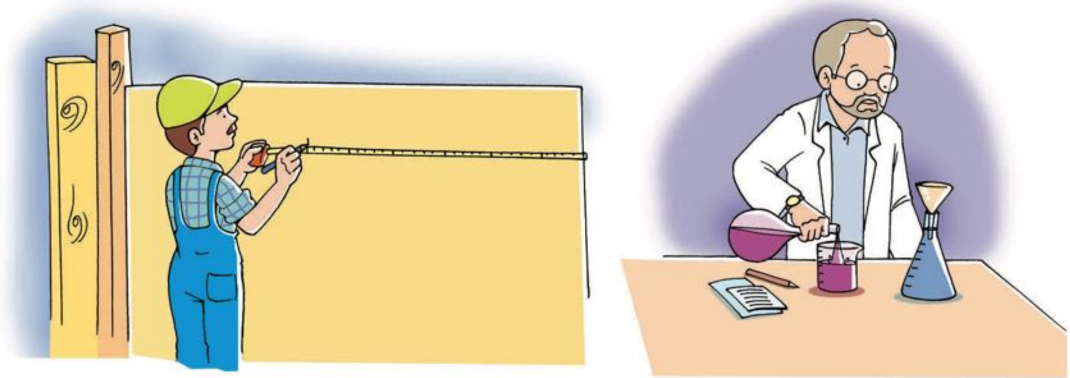
کــه چيرې په نړۍ کې يوه ورځ اندازه کول پــه ټپه و دربږي، فکروکړئ چې څه پيښيږي؟

د ښې پايلې د ترلاسه کولو په منظور لومړی لاندې فعاليتونه په ډله ييزه توګه ترسره کړئ.

فعالیت

فرض کړئ چې غواړي دخپل ټولګي کرکیوته هنداري اخلئ خو د اوږدوالي د اندازه کولو هیڅ ډول ستندرد وسیله نه لرئ، له ملګروسره سلاو کړئ چې باید څه وشي؟

- دخپل چاپیریال د څیزونو له کار اخیستني سره د ستونزو د حل په اړه څه ډول کارکولی شي؟ د کار پړاوونه ولیکئ.
- ایا تاسې به له داسې یوې وسیلې څخه کار واخلئ چې اوږدوالی یې هنداري پلورونکي او تاسې ته معلوم وي؟



(2-1) شکل: اندازه کول د ژوند په بېلو- بېلو ډګرونوکې خپل ځانګړې اهمیت لري.

څنګه یې اندازه کوو؟

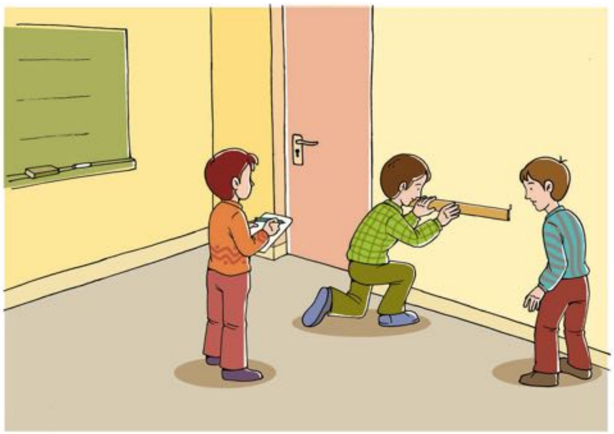
لکـه څنګـه چې مووليدل، پرته له اندازه کولو په نړۍ کې ژوند کول ډېر ګران او سـتونزمن کار دی، په هر ډول اندازه کولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

• لومړی باید د اندازه کولو کمیت معلوم کړو، دساري په توګه د ټولګي اوږدوالی، د توپ وزن، د یو ناروغ د وجود د تودوخې درجه او...

• په بل پړاو کې لکه څنګه چې تاسـو خپله په دویم فعالیت کې ترسـره کړي دي، د اندازه کولو د واحد غوره کول دي. واحد هغه شی دی، چې د مطلوب جنس غټ والی او مقدار په هغه اندازه کوي.

• په بله مرحله کې هم مطلوب کمیت له واحد سره پرتله کوو او لټوو چې مطلوب کمیت د واحد څو برابره غټ یا کوچنی دی.

مثال: غواړو چې د خپل ټولګي اندازه واخلو، ددې کار تر سره کولو لپاره یوازې یوه ټوټه لرګی لرو، د اندازه کولو مرحلې را وښیئ.



(2-2) شکل، د هر کمیت د اندازه کولو لپاره، یوه مناسب واحد ته اړتیا لرو.

ځواب:

- د اندازه کولو د نظر وړ کمیت، اوږدوالی دی.
- په دې ځای کې د اندازه کولو واحد، همغه د لرګی ټوټه ده، چې د همغې په اساس غواړو د خپل ټولګي د اوږدوالي اندازه واخلو.
- بله مرحله، د ټولګي د طول او د همغه د انتخاب شوي واحد (د لرګي ټوټه اوږدوالی) سره مقایسه کول دي. په دې مرحله کې دا مومو چې د ټولګي طول، زموږ د انتخاب شوي واحد څو برابره دی.

په دې ترتیب اندازه کول، د یوه کمیت د لویوالي مقایسه کولو ته د همغه کمیت له واحد سره دي، تر څو معلوم شي چې د همغه لوی والی او یا کوچنی والی د واحد څو برابره دی.

فکر وکړئ

یو زده کوونکی وایي چې زموږ د ټولګي مساحت 15 متره دی، ایا زده کوونکي خپل مطلب سم ویلی دی؟ توضیح یې کړئ.

د اندازه کولو واحدونه

د اندازه کولو په اړوند له بحث څخه د مخه لومړی د لاندې پوښتنې په اړه فکروکړئ.

فکروکړئ

یو پلورونکی یو من ممیز په کابل کې په 400 افغانۍ اخلي، د مزارشریف ښارته یې وړي او د یو من (10) افغانۍ د لارۍ کرایه ورکوي. په مزارشریف کې یو من په (500) افغانۍ پلوري. ولې دی ګوري چې بیایې هم تاوان کړی دی. ددې پیښې علت څه دی؟ توضیح یې کړي.

(2-3) شکل

په مخکيني بحث کې مو وويل چې د اندازه کولو لپاره د واحد غوره کولو ته اړيو، تر څو د اندازه کولو پايلې د هغې له مخې بيان کړو. واحد ديو کميت مشـخص مقدار دی چې د مقياس (پرتله کولو) په توگه په پام کې نيول کيږي او نا معلوم کميتونه له هغه سره پرتله کيږي. د ساري په توگه موږ وايو چې د واليبال د ډگر اوږدوالی 20 قدمه دی، په دې ځای کې قدم د اوږدوالي واحد دی. ځکه چې د ډگر اوږدوالی له قدم سره پرتله شوی او ډگر د قدم شل (20) برابره دی.

(2-4) شـکل، هرکميت په ځانگړي وسيلې سره اندازه کيږي

فعاليت

په دې اړه تحقيق وکړئ چې ستاسې په کلي کور کې په تير وخت کې د اندازه کولو کوم واحدونه کارول کيدل او اوس مهال کوم واحدونه کارول کيږي.

اساسي او فرعي کميتونه

د اندازه کولو وړ کميتونه ډير دي. د ساري په توگه وخت، اوږدوالی، چټکتيا، پراختيا (مساحت)، د تودوخې درجه د رڼا تيزوالي او نور. که چيرې وغواړو چې د هر کميت لپاره ځانگړي واحدونه وټاکو، دابه خورا لويه ستونزه وي، نو له دې کبله کميتونه په دوو برخو اساسي او فرعي کميتونو ويشو.

اساسي کميتونه: هغه کميتونه دي چې د دوی په تعريف کې د نورو کميتونو کارونې او استعمال ته اړتيا نه پيښيږي، لکه: وخت، اوږدوالي او کتله.

فرعي کميتونه: هغه کميتونه دي چې د دوي په تعريف کې د نورو کميتونو کارولو ته اړتيا پيښـيږي لکه سـرعت، چې د هغه په تعريف کې د واټن او مهال (وخت) له مفاهيمو[1] څخه کار اخيستل کيږي.

په هم دې اسـاس د اندازه کولو واحدونه هم په دوو برخو، اساسـي او فرعي ويشـل کيږي. هغه واحدونه، چې د اوږدوالي، وخت او کتلې د اندازه کولو لپاره کارول کيږي، اساسي واحدونه او هغه چې د سرعت، حجم اوسـطحې د اندازه کولو لپاره کارول کيږي، فرعي واحدونه دي. اوس ديو څو اساسي واحدونو په پيژندنه پيل کوو.

۱ - د اوږدوالی، مهال او کتلې سربيره، نور اساسي واحدونه هم شته، چې په لوړ ټولگي کې به يې ولولئ.

د اوږدوالي واحد

(2-5) شکل، د بین المللي معیاري متر میله ښیي

د واحدونو په نړیوال سیستم (SI) کې د اوږدوالي واحد متر دی او د انګلیسي د m په توري سره ښودل کېږي. متر دیوې میلې د دوو مشخصو نقطو ترمنځ واټن دی، چې معیاري متر بلل کېږي او دا میله د فرانسې د سیور (severe) د ښار د واحدونو په موزیم کې ساتل کېږي.

فعالیت

لومړی د خپل ټولګي د اوږدوالي او پلنوالي اټکل وکړئ، وروسته بیا د متر د یوې فیتې په وسیله اندازې واخلئ او دا جدول ډک کړئ.

د اندازه کولو لپاره په پام کې نیول شوي کمیت	د ټولګي اوږدوالی	د ټولګي سور
اټکل شوي مقدار		
اندازه شوي مقدار		

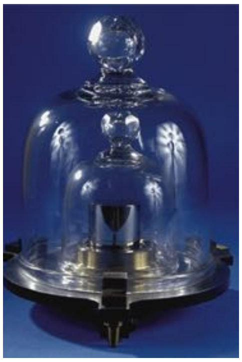
د وخت واحد

د وخت واحد د SI په بین المللي سیستم کې ثانیه ده او د انګلیسي د s په توري سره ښوول کېږي. د وخت د واحد د ټاکلو او د هغه د اندازه کولو وسیلې د جوړولو لپاره تل له تکراریدونکو پیښو څخه ګټه اخیستل کېږي. ددې په اساس، یوه شپه او ورځ یعنې هغه موده چې ځمکه پکې په خپل لټ (محور) باندې یو دور بشپړوي، د وخت د اندازه کولو بنسټ ټاکل شوی دی. یعنې دا موده په 24 مساوي او برابرو برخو کې ویشل شوې ده چې هرې برخې ته یې یو ساعت او ساعت په 60 برخو کې ویشل شوی دی، چې هرې برخې ته یې دقیقه او دقیقه په 60 مساوي برخو ویشل کېږي چې هرې برخې ته یې ثانیه ویل کېږي، نو یوه ثانیه دیوې شپې او ورځې $\frac{1}{86400}$ برخه جوړوي. په بل عبارت، یوه شپه او ورځ (86400) ثانیې ده.

تمرین

په یو تعلیمي کال کې څو ثانیې د ساینس لوست لرئ؟ حساب یې کړئ.

د کتلې واحد



(2-6) شکل، د معیاري کتلې تصویر چې د فرانسې د سیور د ښار په موزیم کې ساتل کېږي

پــه دې پوهېږئ چې دیوه شــي جوړوونکې مادې ته د هغه شــي کتله وایي. کتله هم یو له اساسي کمیتونو څخه ده، او دSI په سیستم کې د کتلې واحد کیلوگرام دی او په kg سـره ښـودل کېږي. معیاري یا سـتندرډ کیلوگرام له پلاتین او ایریدیم څخه جوړه شـوې اسـتوانه ده، چې د فرانسـې د سیور په ښارکې ساتل کېږي.

فرعي واحدونه

په سـاینس کې ډېر فرعي واحدونه کارول کېږي، چې په خپل مناسـب ځای کې به یې مطالعه کړو، په دې ځای کې دپراختیا، حجم او سرعت واحدونه څېړو.

فعالیت

الف- پوهېږئ چې د مستطیل پراختیا له لاندینۍ رابطې څخه لاس ته راځي:

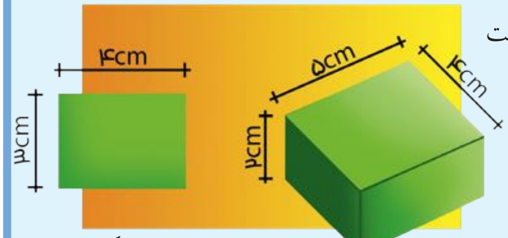
سور× اوږدوالی = د مستطیل مساحت

پورتنۍ رابطې ته په پاملرنې سره د درکړل شوي مستطیل مساحت محاسبه او کوښښ وکړئ چې د اندازې مناسب واحد وټاکئ.

ب- په همدې ډول سره د:

اوږدوالی × سور× لوړوالی = د مکعب حجم

د رابطې په نظر کې نیولو سره، د درکړل شوي مکعب حجم په لاس راوړئ او داندازه کولو مناسب واحد غوره کړئ. خپل دلیل ددې واحد په انتخابولو کې بیان کړئ.



(2-7) شکل

د فعالیت په سرته سولوکې مو ولیدل چې د مستطیل د مساحت د معلومولو لپاره مو د مستطیل د اوږدوالي مقدار د هغه د پلنوالي په مقدار کې ضرب کړو. لکه څنگه چې مو د اوږدوالي او پلنوالي مقدارونه یو په بل کې ضرب کړل، په همدې توگه داوږدوالي او سـور واحدونه چې متر دی هم یو په بل کې ضربوو، په دې ترتیب سـره m.m شـي او m^2 جوړوي. مترمربع فرعي واحد دی ځکه چې ددې واحد دلاس ته راوړلو لپاره د اوږدوالي واحد (m) او د اوږدوالي له عین واحد (m) نه کار اخیستل شوی دی.

په همدې ترتیب سره مو د حجم واحد متر مکعب (m^3) هم په لاس راوړو چې ددې واحد د لاس ته راوړلو لپاره د اوږوالي واحد (m) درې پلاسره ضر بوو.

د سرعت لپاره واحد استعمالوو، او متر في ثانیه یې m/s لولو.

د دویم څپرکي لنډیز

- **اندازه کول**: اندازه کول د یوه کمیت غټ والي یا کوچني والي د همغه کمیت له واحد سره له پرتله کولو څخه عبارت دی چې معلومه شي د واحد څو برابره دي.
- د اندازه کولو لپاره درې اساسي شرطونه:

- د کمیت د نوعیت ټاکل
- د کمیت د اندازه کولو لپاره د وړیا مناسب کمیت غوره کول
- د واحد او اندازه کیدونکي کمیت پرتله کول

اساسي کمیتونه: هغه کمیتونه دي چې په خپلواکه توګه تعریف کیدلي شئ لکه: وخت، اوږدوالی او کتله.

فرعـي کمیتونه: هغـه کمیتونه دي چې د هغوی د تعریف لپاره له اساسـي کمیتونو څخه کار اخیسـتل کیږي. لکه: سطح، حجم او سرعت.

اساسي واحدونه:

- د اوږدوالي واحد متر دی او د m په توري سره ښودل کیږي.
- د وخت واحد: د وخت واحد ثانیه ده او د شـپې او ورځې $\frac{1}{86400}$ برخه ده او د s په توري سـره ښودل کیږي.
- د کتلې واحد: د کتلې واحد کیلوګرام دی او په kg سره ښودل کیږي.

فرعي واحدونه:

- د سطحې واحد مترمربع یعني (متر× متر) دی، چې په m^2 سره ښودل کیږي.
- د حجم واحد مترمکعب دی چې په (متر× متر× متر) او یا هم m^3 سره ښودل کیږي.
- د سرعت واحد: متر پر ثانیې دی چې په m/s سره ښودل کیږي.

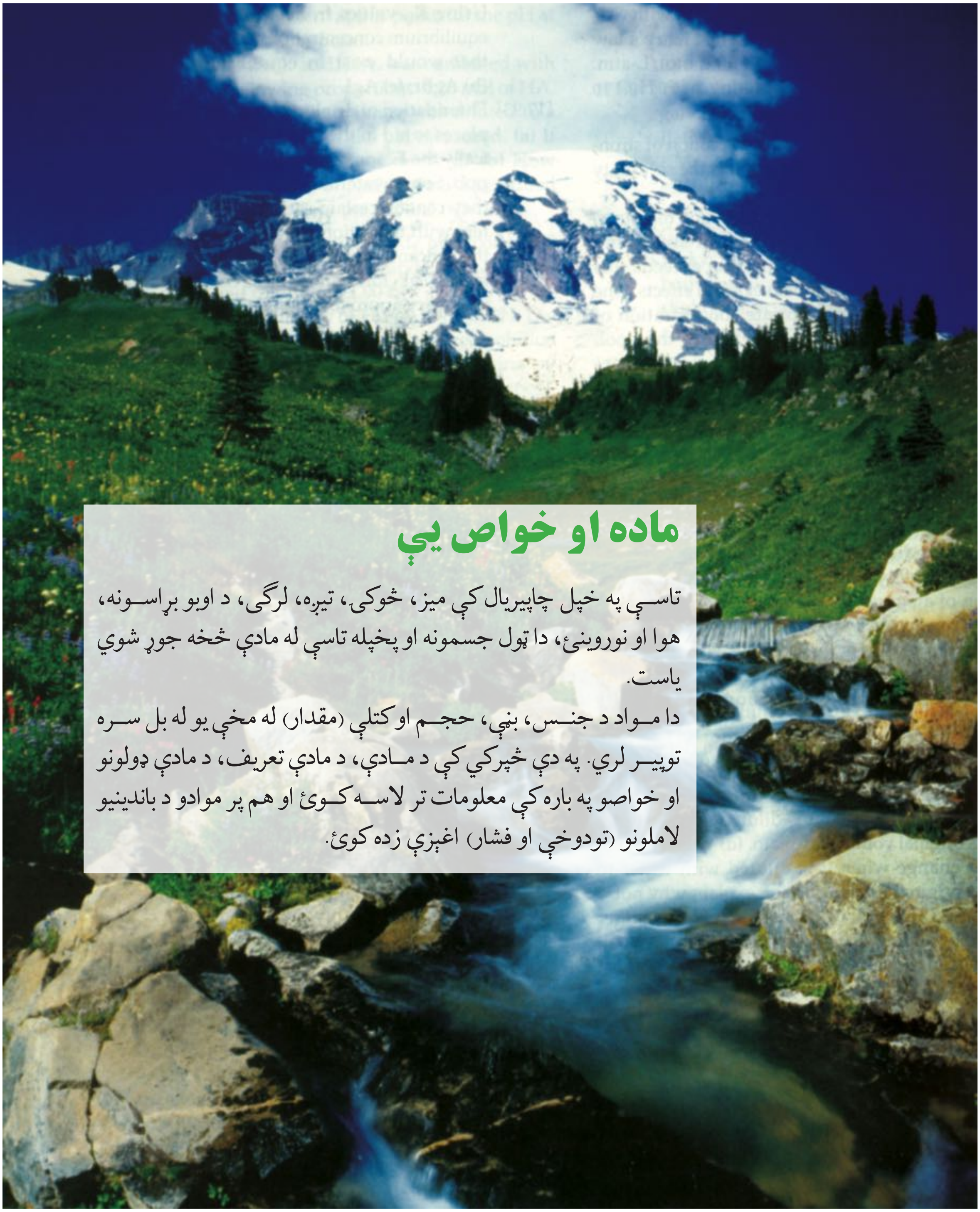
د دويم څپرکي پوښتنې

۱- د يو کتاب صفحې له 1 تر 200 پورې شمېرل شوې دي، د کتاب هره پاڼه او هر جلد (پوښ) په ترتيب سره 0,1mm او 2,0mm دی، ددې کتاب پنډوالی لاس ته راوړئ.

۲- واحــه څــه مفهــوم لري؟ او په انــدازه کولو کې د واحدونــو د ټاکلو اهميت څــه دی، توضيح يې کړئ.

۳- اساسي او فرعي واحدونه کوم دي او څنګه يې يوله بله څخه توپير کيږي؟

دریم څپرکی



ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپيريال کې ميز، څوکۍ، تيږه، لرګی، د اوبو بړاسونه، هوا او نوروينئ، دا ټول جسمونه او پخپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، بڼې، حجم او کتلې (مقدار) له مخې يو له بل سره توپير لري. په دې څپرکي کې د مادې، د مادې تعريف، د مادې ډولونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم پر موادو د باندينيو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې زده کوئ.

ماده

انسانانو له پخوانيو زمانو راهيسې کيميا پېژندله، ماده يې چې د کيميا د علم عمده بحث دی، د خپلې ګټې او کارونې په موخه کاروله، له هغې څخه يې د خپلې خوښې ماده يا توکي جوړول؛ د بېلګې په ډول: د څارويو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور. دا بدلونونه يو راز کيميايي بدلونونه دي چې کيميا پوهنه يې څېړي او هغه يې مطالعه کوي. په دې توګه ويلای شو، کيميا هغه پوهنه (علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکيبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.

د (3-1) شکل زموږ د شاوخوا ځينې موادښيي

(3-2) شکل ښيښنه يي شيان ښيي

(3-3) شکل ښيښنه يي او پلاستيکي ميلې ښيي

مختلف جسمونه چې له کوچنيو ذراتو جوړ وي، د مادې په نوم يادېږي. د اجسامو ورته والی او توپير د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري يا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونيسي، ماده بلل کېږي، لکه: د (3-3)شکل شيان.

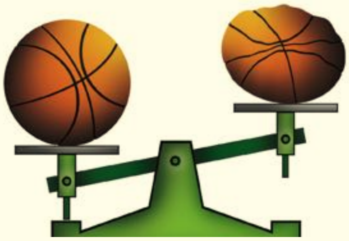
ځرنګه چې په (2-3) شکل کې ګورئ، ښيښه يې ګيلاسونه، ښيښه يې بوتل، د کړکۍ ښيښې... او نور د شکل له مخې توپير لري او د جنس له مخې يو شان دي او له يو شان مادې ځخه جوړ شوي دي.

هغـه جسـمونه چې د شـکل له مخې مشـابه او له مختلفو مـوادو ځخه جوړ شـوي دي، مثالونه يې پلاستيکي او ښيښه يې ميلې په (3-3) شکل کې وګورئ.

ايا هوا ماده ده؟

فعاليت

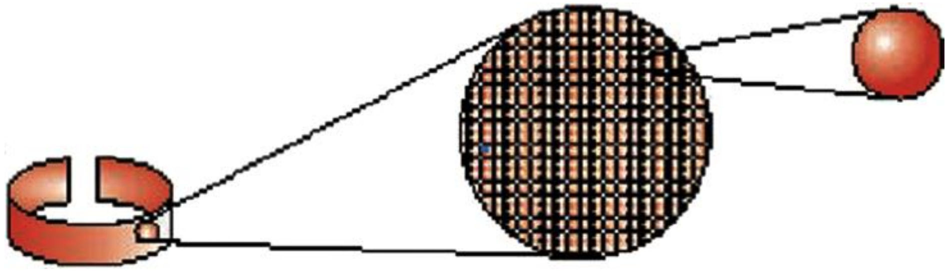
د باسـکټبال دوه توپونه په مسـاوي توګه له هوا ځخه ډک او په حساسه ترازو کې کېږدئ، کتلې يې مقايسه او يادداشت کړئ. بيا د يوه هوا اوکاږئ او يو ځل بيا يې مقايسه کړئ. تاسې به ځه وګورئ؟



(3-4) شکل د هوا د کتلې معلومول ښيي

د ماد ې ذرې - اتومونه او ماليکولونه

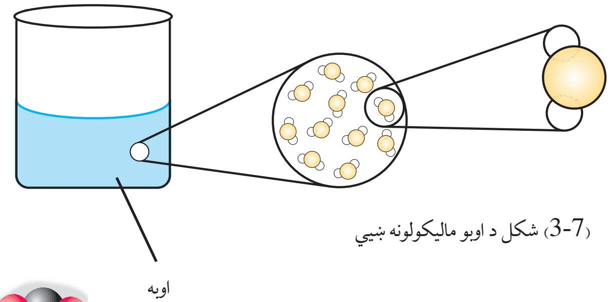
د شـپږم ټولګي له سـاينس ځخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) لـه اتومونو او ماليکولونو ځخه جوړه شـوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه يا ماليکولونه دي. هغه مواد چې له يو شـان اتومونو ځخه جوړ شـوي دي، د عناصرو په نوم يادېږي، لکه: د مسـو او اکسيجن عناصرو چې شکلونه يې په لاندې توګه ښودل شوي دي.



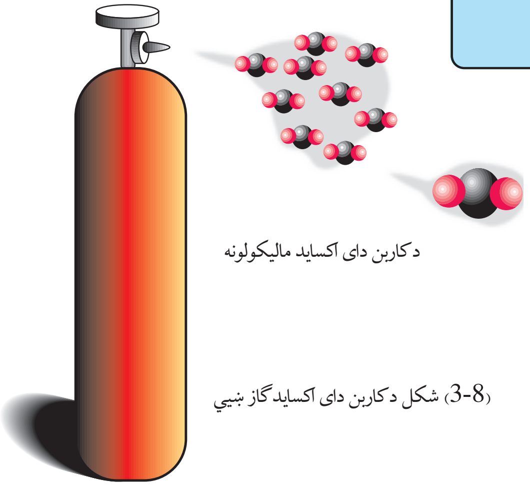
(3-5) شکل د مسو اتومونه

د ټولو مرکبونو جوړوونکې ذرې مالیکولونه دي او د مرکب مالیکول د دوه یا څو مختلفو عناصرو د اتومونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي وي.

(3-6) شکل د اکسیجن مالیکولونه ښیي



(3-7) شکل د اوبو مالیکولونه ښیي



(3-8) شکل د کاربن دای اکساید گاز ښیي

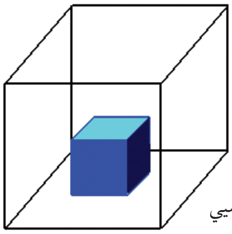
د مادې حالت

تاسې چې په کوم چاپیریال کې ژوند کوئ، هلته ماده په درو (جامد، مایع او گاز) حالتونو لیدل کیږي چې په لاندې توگه معرفي کیږي.

۱- جامد حالت

په چاپیریال کې مو ځینې مواد، لکه: تیږې، لرگي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زیاته او فاصله کمه ده.

دا ذرې خپل ځای نه بدلوي او سره نژدې وي، نو موږ حالت د مادې جامد حالت بولي.

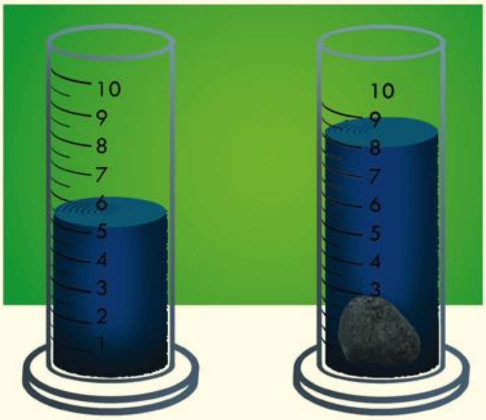


(3-9) شکل د مادې جامد حالت ښیي

فعالیت

د جامداتو حجم

یوه ټوټه تیږه را واخلئ او فشار ورکړئ، ایا شکل به یې بدل شـي؟ او که دا ټوټه په اوبه لرونکي شیشه یي استوانې کې واچوئ چې اوبه یې تر نیمایي پورې وي، نو څه به ووینئ؟ ولې د استوانې د اوبو حجم ډېرېږي؟



(3-10) شکل د اوبو نیمه ډکه شوی استوانه د تیږې له اچولو نه مخکې او وروسته ښیي.

۲- مایع حالت

مایعـات هم له ذراتو څخه جوړ شـوي چې د ذراتـو ترمنځ یې د جذب قوه نظر جامد حالت ته لږه او فاصله یې ډېره ده، د مایعاتو ذرې همیشـه د حرکت په حالت کې وي، اوبه، شـیدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلي شکل نه لري او خو ځنده وي.

(3-11) شـکل له مایعاتو څخه ډک لوښي ښیي

فعالیت

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

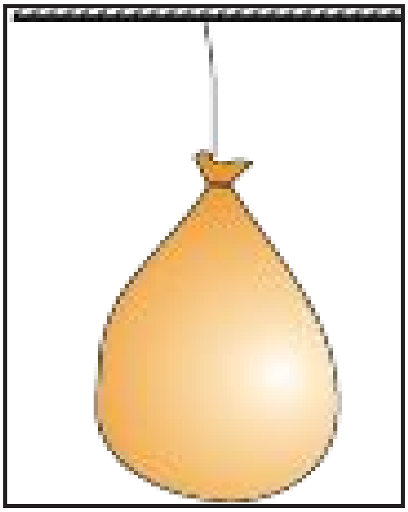
۲- سرپوښ یې بند ټینګ وتړئ او بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.

۳- که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې هم خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

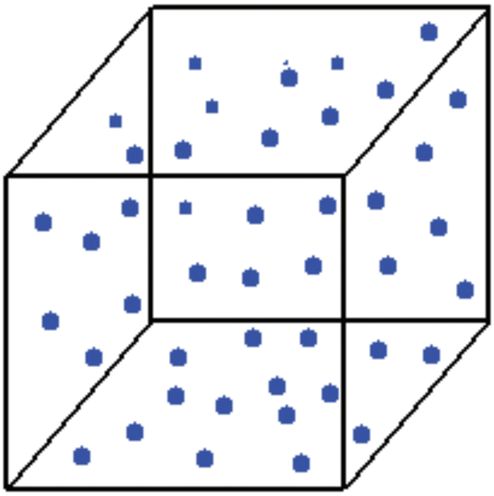
(3-12) شکل له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

۳- ګاز حالت

دګاز حالت د مادې له درې ګونو حالتونو څخه یو حالت دی.



(3-13) شکل له هوا څخه ډکه پوکانۍ ښیي



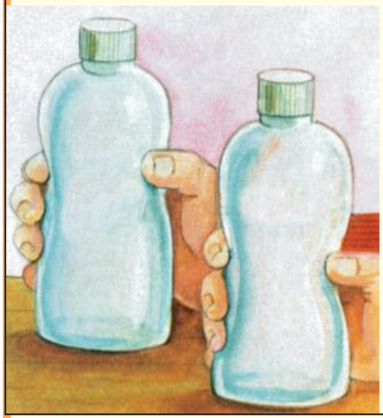
(3-14) شکل دګاز ذرې

دګازونو د ذراتو ترمنځ د جذب قوه نظر مایعاتوته لږه او فاصله یې زیاته وي، نو د ذراتو د حرکت چټکتیا یې زیاته ده. د اوبو بړاسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نه لري، دګاز حالت لري.

فعالیت

دګازونو د حجم بدلون

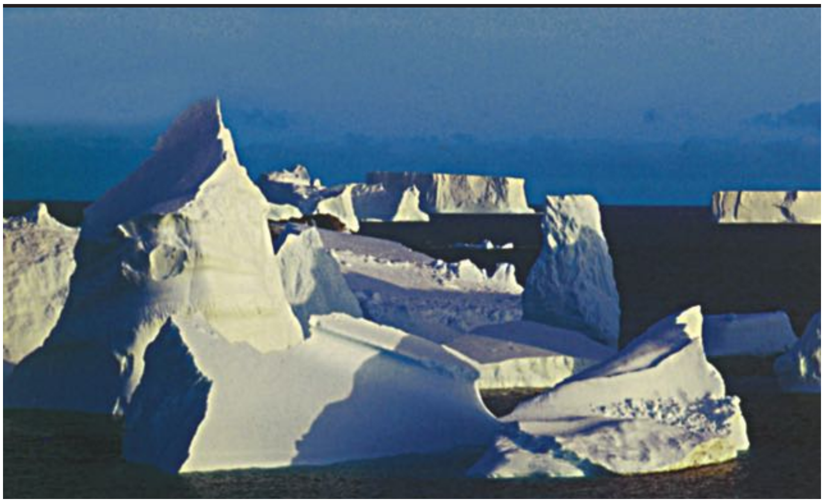
دشــربت د تش پلاســتيکي بوتل سربنــه وتړئ، بيا د يوه لاس په واســطه وربانديې فشــار راوړئ، څه به پيښ شــي؟ آيا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟



(3-15) شکل د فشار په وسیله دګازونو د حجم بدلون ښيي

د مادې خواص

تاسې په تيرو درسونوکې ولوستل چې د تودوخې په اثر يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدلیږي. دې ډول بدلون ته فزيکي بدلون وايي.



(3-16) شکل د اوبو جامد او مايع حالتونه يو د بل په خواکې ښيي

د يوه بدلون پيژندل هر مهال دومره اسان نه وي، کېدای شي، چې د نورو خصوصياتو له بدلون سره هم يوځـای وي. د مادې خواص پـه دوه ډوله دي. فزيکي خواص او کيمياوي خواص. په دې څپرکي کې فزيکي خواص او په پنځم څپرکي کې کيمياوي خواص (په کيمياوي تعاملونو کې) لوستل کيږي.

د مادې فزيکي خواص

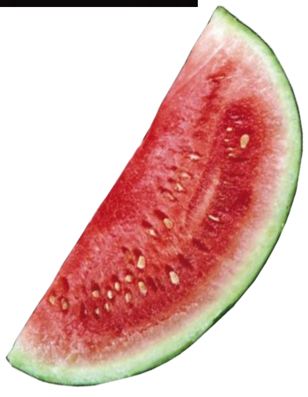
که موږ د اوبو درې ګونې حالت (جامد، مايع او ګاز) په نظر کې ونيسو، نو په درو واړو حالتونو کې اوبه دي، مګر ظاهري شــکل يې ســره توپير لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او يوازې په ظاهر کې يې بدلون راشي، د فزيکي بدلونونو په نامه يادېږي.
په دې ټولګي کې به يې ځينې خواص ولولو.

رنګ

رنګ د فزيکي خواصو له جملې څخه دي چې د موادو په پېژندلو کې ورځينې کار اخېستل کېږي.
د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شيدې سپين رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(3-17) شکل ميوې په مختلفو رنګونو

خوند (ذايقه)



(3-18) شکل مختلفې ميوې مختلف خوندونه لري

د (3-18) شــکل ته وګورئ آيا ټولې ميوې (چې په شکل کې ليدل کېږي) يو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟
خالصې اوبه خوند نه لري او د موادو خوندونه يو له بل سره توپير لري. د خوند په واسطه مواد يو له بله جلا کولای شو.
يادونه: په ياد ولرئ چې د کيمياوي موادو خوند ونه څکئ ځکه ځينې يې زهري وي.

بوی

مختلف مــواد مختلف بویونه لري، د بېلګې پــه توګه: اکثره ګلان ښه بوی لري.

(3-19) شکل هرګل جلا رنګ او بوی لري

خالصــې اوبــه بــوی نه لــري. ځینــې مواد تخرېش کوونکی بوی لري.

پام: پام کوئ چې کیمیاوي مواد بوی نه کړئ ځکه ځینې کیمیاوي مواد زهري بوی لري.

ځلا

ځــلا د فلزاتو فزیکــي خاصیــت دی. ځینې فلزونــه د ځــلا لرونکــي وي؛ لکه: ســره زر، سپین زر او نور، غیر فلزونه ځلا نه لري، لکه: سکاره(کاربن)، سلفر او نور.

(3-20) شکل له سرو زرو څخه جوړې شوې ګاڼې ښیي

د ويلې کېدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې يوه ماده په هغې کې ويلې کېږي، د ويلې کېدو ټکی دی، د ساري په توګه د تودوخې په واسطه يخ په يو اتموسفير فشار او $0^{o}C$ د سمندر په سطح کې ويلې کېږي.

د ايشيدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده، د هغه مادې د ايشيدو ټکی دی. چې يوه مايع پکې په ايشيدو راځي، اوبه د سمندر په سطحه په يو اتموسفير فشار او $100^{o}C$ کې په ايشيدو راځي.

(3-21) شکل د يخ دويلې کيدوټکي او اندازه کول ښيي

فعاليت

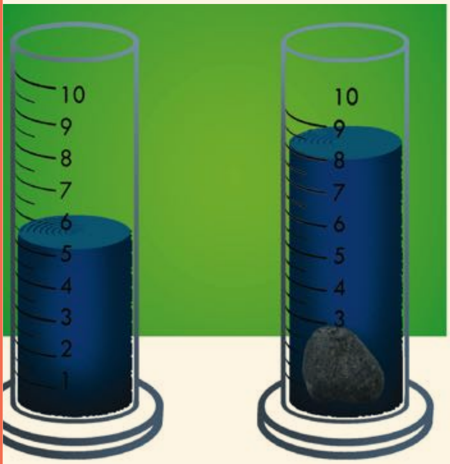
د يوه غير هندسي جامد جسم، حجم معلومول

د اړتيا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکي استوانه، اوبه، د تيږې ټوټه او تار.

کړنلاره: يوه درجه لرونکي استوانه ترنيمايي پورې له اوبو ډکه کړئ. وروسته يوه تيزه په تار وتړئ او په کراره يې په استوانه کې ورښکته کړئ، وګورئ چې څه پېښيږي؟

د تيږې حجم په استوانه کې د بيځايه شوو اوبو د حجم له مخې پيدا کړئ. د استوانې درجه بندي په (mL) وي. د تيږې حجم به هم په (mL^{1}) وښودل شي.

- د تيرو څو نمونې په پورته توګه وازمويئ او حجمونه يې يادداشت کړئ.



شکل(3-22) درجه لرونکې استوانه ښيي

کثافت

د حجم په واحد کې د جسم کتلې (مقدار) ته د نوموړي جسم کثافت وايي. کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}}$$

د کثافت واحد گرام في سانتي متر مکعب يا گرام في ملي ليتر دی[1]. g / mL

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

مثال: د يوې ټوټې تيږې په $5mL$ حجم کې $20g$ کتله شته، کثافت يې پيدا کړئ. حل:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}} = \frac{20g}{5mL} = 4g / mL \text{ يا } 4\frac{g}{mL}$$

د کثافت فورمول په انگليسي تورو دا رنگه دی. $d=\frac{m}{V}$

d له کثافت، m له کتلې او V له حجم څخه نماينده گي کوي. کثافت په فزيک کې لوستل کېږي.

د دريم څپرکي لنډيز

- هر شی چې کتله ولري او د فضا يوه برخه ونيسي، ماده بلل کېږي.
- ماده د اتومونو او ماليکولونو په نوم له کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- د يوه جسم ټولې ذرې د هغه جسم کتله جوړوي.
- ماليکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د هغه مرکب خاصيت لري او د برقي چارج له مخې خنثی وي.
- ماده په درو حالتونو پيدا کېږي: جامد، مايع او گاز.
- د مادې فزيکي خواص د مادې ظاهري حالت بيانوي.
- د حجم په واحد کې د مادې مقدار(کتلې) ته کثافت وايي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت کم وي، لامبووهونکي جسمونه دي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت زيات وي، غير لامبووهونکي جسمونه دي.

۱- د يوه ملي ليتر حجم له يو سانتي متر مکعب

د دريم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځير شئ سمې يې د (س) او ناسمې يې د (نا) پر تورو په نښه، او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې يې وليکئ.

۱- ماده له کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده. (   )

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤- ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

لاندې پوښتنې د څو ځوابو لرونکې دي، تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

٥- کوم شی چې د کتلې او حجم لرونکی وي، په کومه نامه يادېږي؟

الف: کتله   ب: ماده   ج: انرژي

٦- په هغو بدلونونو کې چې د مادې ظاهري شکل بدلون مومي، په کوم نامه يادېږي؟

الف: کيميايي تعامل   ب: فزيکي بدلونونه   ج: هېڅ يو

٧- هغه جسمونه په اوبو کې لامبوهي چې کثافت يې نظر اوبو ته:

الف: زيات وي   ب: کم وي   ج: دواړه سم دي

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووايئ.

٨- د تبخير عمليه تشريح کړئ.

٩- که ديوې ټوټې تيږې کتله 5g او حجم يې 2mL وي، کثافت يې محاسبه کړئ.

١٠- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

١١- فزيکي او کيمياوي خواص يو له بل سره څه توپير سره لري؟

څلورم څپرکی

د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې د زیاتو موادو، لکه: چنې او ممیز، مې او وریجې، خړې اوبه، بوره او چای، چای او شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او له ځینو څخه یې ګټه هم اخلئ. ایا پام موکړی چې دا ټول مخلوط دي.

په دریم څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوئ، په دې څپرکي کې لږ مخکې، څو د مخلوط پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ د فلزونو او غیر فلزونو ترمنځ کوم توپیرونه شته؟ په ورځني ژوند کې له هغوی څخه څه ګټه اخلئ؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

مخلوط

تاسې هره ورځ لـه مخلوطونو سـره مخامخ کېږئ او له هغوی سـره سـروکار لرئ. مخلوطونه مختلـف ډولونـه لـري، لکه: جامد پـه جامد کـې، جامد په مایع کې، جامد په ګاز کې، مایع په مایع کې، مایع په ګازکې، مایع په جامد کې، ګاز په ګازکې، ګاز په مایع کـې او ګاز په جامدکې. نولازمـه ده چې د هغوی په باره کې معلومات ولرئ.

(4-1) جدول د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	په هوا کې د خاورو بخرکي
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	د وېښتانو یو ډول رنګ
مایع په ګاز کې	غبار
ګاز په مایع کې	ګاز لرونکي شربتونه
ګاز په جامد کې	د پېنو تېږه
ګاز په ګاز کې	هوا

مخلوطونـه هغـه مـواد دي چې له دوو یا څو توکو څخه جوړ شـوي وي او جوړوونکي توکي یې خپل خواص ساتي. که ممیز او چنې سره یو ځای کړئ، مخلوط ورځینې جوړېږي، هر کله چې وغواړئ اجزاوې یې یو له بله جلا کولای شـئ. سـربېره پردې د مخلوط هر توکي خپل خواص سـاتلي دي. که په یوه ګیلاس اوبو کې یوه یا دوې کاچوغې بوره واچوئ او ښـه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښـانه محلول جوړ شـي، اوس به نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کاروي او که وغواړئ چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ، نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخیر او بوره په لوښي کې پاتې شـي، که پاتې شـوې ماده وازمویئ خوږ خوند به ولري چې بوره ده.

(4-1) شکل د ممیزو او چنو مخلوط او د بورې او اوبو مخلوط ښیي

فعالیت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

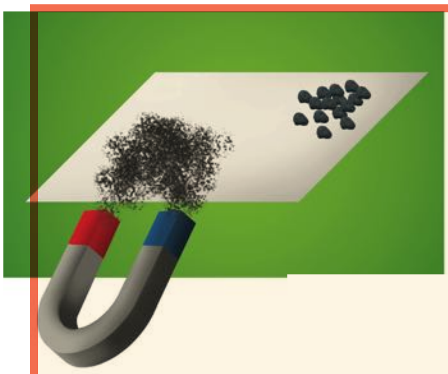
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخري (برادې)، یوه پاڼه کاغذ او اهن ربا.

کړنلاره: د اوسپنې بخري او شګې سره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ، وروسته له دې تر کاغذ لاندې مقناطیس ته حرکت ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسپنې بخري او شګې د سترګو په واسطه پېژندلی شئ؟

۲- آیا د مخلوط په ټولو برخوکې بخري یو شان ویشل شوي دي؟

۳- آیا د مقناطیس په واسطه مو وکولای شول چې د اوسپنې بخري او شګې یو له بله سره جلا کړئ؟



(4-2) شکل د مقناطیس په وسیله د اوسپنې ذرو او د شګو ذرو د جلا کولو لاره ښیي

له پورته ازمېښتونو څخه دې نتیجې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي، متجانس او غیرمتجانس؛

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخوکې یوشان خواص ولري، متجانس مخلوطونو ته محلولونه هم وایي. د چایو او بورې، مالګې او اوبو او هوا متجانس مخلوطونو ته محلول وایي.

غیرمتجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخوکې یوشان خواص ونه لري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خړې اوبه، مې او وریجې، دګلداني خاوره او .... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

(4-3) شکل د متجانس او غیرمتجانس مخلوط بېلګه

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بله بېل شي، نږه (خالص) مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لارو کولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه بله مهمه لاره یې د براس طریقه ده، چې د مالګې او اوبو په بېلولوکې مو تجربه کړې ده. سربېره پردې هغه مواد چې د اېشیدو ټکي یې توپیر لري، د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

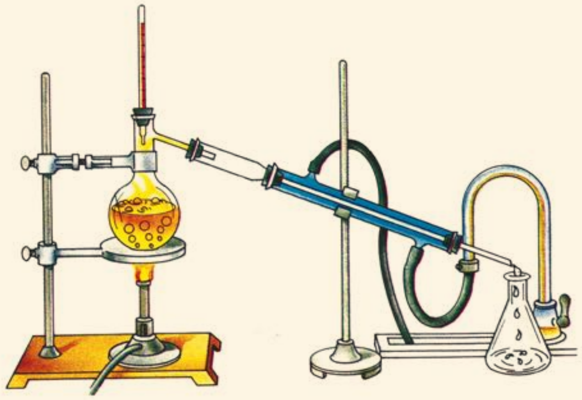
د تقطیر عملیه په سړه وونکي لوښي (کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (4-4) شکل.

فعالیت

په مایع کې د مایع محلول جلاکول

د اړتیا وړلوازم او مواد: د تقطیر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې سرچینه او تودوخه سنجوونکي (ترمامتر).

کړنلاره: یوه اندازه ایتایل الکول په مقطرو اوبو کې حل کړئ، تیار شوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.



(4-4) شکل د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاوي) سره بېلول ښيي

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ، د اوبو تودوخې ټکې سنجوونکی (میزان الحراره) ور داخل کړئ، د دستګاه سره وونکي لوښي له سړو اوبو سره وصل کړئ، بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندینیو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

۱- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په ایشېدو راځي؟

۲- لومړی کومه ماده له محلول څخه جلا کېږي؟

لکه چې په پورته ازمایښت کې ولیدل شول د مایع محلول په مایع کې د ایشیدوټکي د توپیر له مخې د تدریجي تقطیر په واسطه جلا شول. مقطرې اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورته کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

د غیرمتجانس، جامد په مایع کې محلول توکي د فلتر په وسیله جلا کول په ډیرو ساده وسایلو هم ترلاسه کېدای شي.

نوموړې عملیې ته فلترکول وایي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکې په دې طریقه جلا کړئ.

ځینې مواد؛ لکه: نوشادر (امونیم کلوراید) نفتالین او ... د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعید (سبلیمیشن Sublimation) کوي. سبلیمیشن د جامدو مخلوطونو د جلاکېدو یوه مناسبه لاره ده.

فعالیت

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د أیودین عنصر، د خوړو مالګه، د تودوخې سرچینه، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالۍ.

کړنلاره: یوه کوچنۍ کاچوغه د خوړو مالګه او د یوې چنې په برابر أیودین سره مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ایرلین مایر کې واچوئ او د تودوخې پر سرچینه یې کېږدئ.

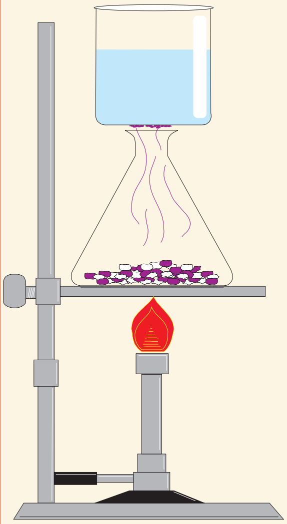
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري، د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووایئ.

۱ ـ کومه ماده نېغ په نېغه له جامد حالت څخه په ګاز بدله شوه؟

۲ ـ جوړ شوي کرستلونه څه ډول رنګ لري؟

پاملرنه: دا ازمېښت په پرانیستې فضاکې ترسره کړئ، ځکه چې آیودین یوه زهري ماده ده.



(4-5) شکل د تصعید په واسطه د موادو جلاکول

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستې مودې، متجانس مخلوطونو ته محلولونه وایي چې د مخلوط په ټولو برخوکې یو ډول خواص ولري. محلولونه له دوو اساسي برخو (حل کوونکې مادې) او (حل کېدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکـه: د بـورې او اوبو، مالګې، اوبو په محلولونو کـې اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد پکې حلېږي، د حل کوونکې مادې په نوم یادېږي.

هغه ماده چې په حل کوونکې کې حل کېږي، د حل کوونکې مادې یا منحله مادې په نوم یې یادوي، په پورته یاد شوو محلولونو کې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پایښت

أیا د حـل کېدونکي حل کول په حل کوونکي کې د دوی د کتلې د بدلون سـبب ګرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو سره به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

فعالیت

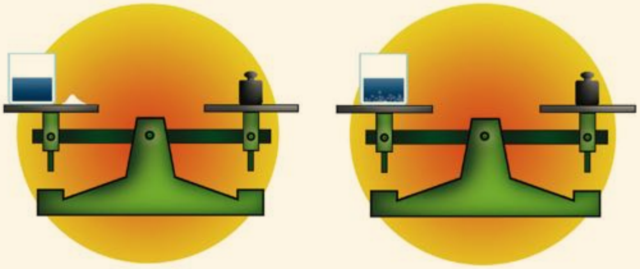
د کتلې د پایښت قانون

سل گرامه اوبه په هغه گیلاس کې واچوئ چې مخکې مو تول کړی دی، بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم تول کړئ.

وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهین ته پام وکړئ آیا شاهین بدلون موندلی دی؟

خپلې لیدنې ولیکئ.



(4-6) شکل د محلول په جوړېدو کې د کتلې پایښت

له پورته ازمېښت څخه دې نتیجې ته رسېږئ چې د منحله مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. په پیاله کې ویلای شو چې د محلول په جوړېدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کېدونکې مادې کتله + د محلل کتله= د محلول کتله.

د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلې کچې یا اندازې پورې بوره په اوبو کې حلېږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي، نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بېخ کې به کېښيني چې پورتني حالت د موړ (مشبوع) محلول په نوم یادېږي.

د تودوخې په یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کېدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کېدلوته انحلالیت وایي، د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په $20^{\circ}C$ کې په 100mL اوبو کې حل کېږي. یعنې په نوموړې درجه کې د بورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بیخ کې کېښيني. د خوړو مالگه په نوموړې تودوخه او حجم کې 38g د پورته ازمېښت په پایله کې تاسې د خپل هېواد یوه مشهوره شریني (نبات) جوړه کړه.

اوبه د حل کوونکي په حيث

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، میوو، ځان، لاسونو، پښو او نورو د مينځلو لپاره په کاروئ. او به یو ښه محلل دی. خاورې او دوړې چې زموږ پر جامو، ځان، ميوو او نورو باندې پرتې وي، په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه يې لرې کوي او د پاکوالي سبب ګرځي.

فعالیت

کومه ماده ډېره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړي، ګچ، 5 بیکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پر بیکرونو نومرې ولګوئ او په مساوي اندازې اوبه پکې واچوئ دغسې په ترتیب سره په هر بیکر کې يوه کاچوغه بوره، د خوړو مالګه، غوړي، شګې او ګچ واچوئ، ټول ښه وښوروئ او یو څه وخت يې پرېږدئ. خپلې لیدنې یادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

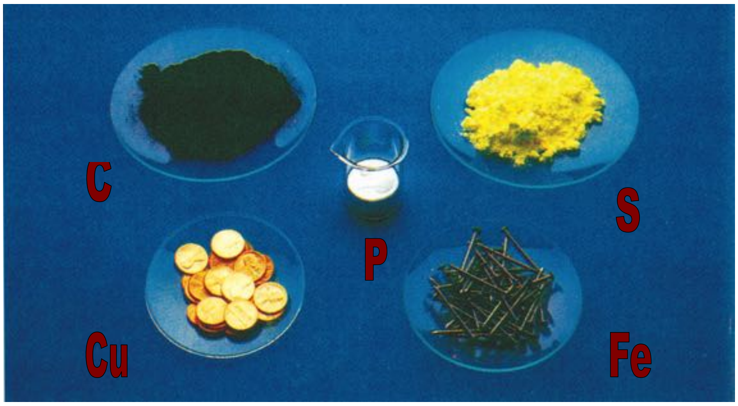
(4-7) شکل په اوبو کې د مختلفو موادو انحلالیت ښيي

منحله ماده	منحل	غیر منحل	لږ منحل
بوره			
د خوړو مالګه			
غوړي			
شګې			
ګچ			

عناصر(عنصرونه)

په تېر ټولګي کې مو لوستي چې عنصرونه هغه مواد او لومړني توکي دي چې زموږ د شاوخوا ټول مواد ورڅخه جوړ شوي دي، نو عنصرونه خالص مواد دي چې ذرې يې له یو ډول اتومونو(مساوي شمېر پروتونونو) څخه جوړې شوي دي.

لکه: اوسپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، نیون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عامه توګه په دوه ډوله دي: فلزونه، لکه: اوسـپنه(Fe)، مس (Cu)، المونیم (Al)، او نور. غیر فلزونه، لکه: هایدروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او نور دي.



(4-8) شکل د څو فلزونو او څو غیرفلزونو بېلګې ښیي

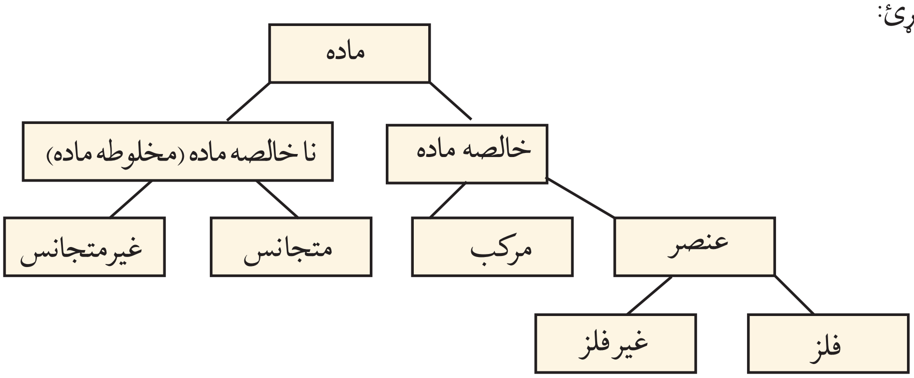
عنصرونه په طبیعت کې کیدای شي په یو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو وجود ولري.
یو اتومي عنصرونه، لکه: هیلیم(He)، نیون(Ne) چې په یو اتومي ډول پیدا کېږي.
دوه اتومي عنصرونه، لکه:اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کلورین (Cl_2) او نور. لکه چې وینئ د پورته عنصرونو هر مالیکول له دوو اتومونو څخه جوړشوی دی، څو اتومي عنصرونه، لکه: فاسفورس(P_4)، سـلفر(S_8). د فاسـفورس یو مالیکول څلور اتومونه او د سلفر یو مالیکول اته اتومونه لري. کومه شمېره چې په ښي لوري کې لیکل شوې ده، په نوموړي مالیکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښیي.
تر 2009 م کال پورې 118 عنصرونه پېژندل شوي دي چې 91 عنصرونه په طبیعت کې شته دي او پاتې یې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

مرکبونه

مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسـه ورکوي، د سـاري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوو اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسـیجن (O_2) دواړه پـه عادي تودوخه کې ګازونه دي او هـر یویې ځانګړي خصوصیات لري، کله چې سره یو ځای شي او کیمیاوي ترکیب جوړ کړي، خواص یې به بشپړه توګه بدلېږي.

$$\text{هایدروجن } (2H_2) + \text{اکسیجن } (O_2) \xrightarrow{\text{بریښنایي جرقه}} \text{اوبه } (2H_2O)$$

اوس مو چې خالص مواد، ناخالص مواد، عنصر او مرکب و پېژندل، کولای شئ چې داسې یې ډلبندی کړئ:



د څلورم څپرکي لنډیز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوي) یې خپل خواص لري.
- متجانس مخلوطونه په ټولو برخوکې یوشان خواص لري.
- غیرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخوکې یوشان خواص نه لري.
- د فلتر، تقطیر او تصعید عملیو په واسطه د مخلوطونو توکي جلاکوو.
- محلول یو متجانس مخلوط دی.
- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو یعنې حل کېدونکې او حل کوونکې څخه جوړ شوي دي.
- منحله ماده هغه ده چې په محلل کې حل شي.
- محلل هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- د مادي فزیکي حالت د منحله مادي د حل کېدو چټکتیا ته بدلون ورکوي.
- انحلالیت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلې محلل کې د ټاکلو موادو حل کیدل دي.
- هرشی چې له یو ډول مادې څخه جوړ شوي وي خالصه ماده بلل کېږي.
- عنصر هغې خالصې مادې ته وایي چې له یو ډول اتومونو څخه جوړ شـوي وي او مسـاوي شـمیر پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عنصرونه په مرکب کې خپل خواص له لاسه ورکوي.

د څلورم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کينه خوا قوس کې که مطلب سم وي د (س) توری او که ناسم وي د (نا) توري وليکئ، د ناسمې پوښتنې تر اصلاح وروسته يې په خپلو کتابچوکې وليکئ.

١ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي (   )

٢ ـ د متجانس مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې يو ډول وي (   )

٣ ـ محلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي (   )

٤ ـ کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلل په نوم يادېږي (   )

٥ ـ د غيرمتجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانی سره جلا کېږي(   )

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي (   )

٧ ـ اوبه داسې محلل دی چې ټول مواد په ځان کې حل کوي (   )

٨ ـ مرکبونه هغه مواد دي چې له يو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي(   )

د هرې پوښتنې لپاره څو ځوابونه ورکړل شوي دسم ځواب ځنې دايره تاوکړئ.

٩ ـ هغه مواد چې له يو ډول مشابه پروتونو لرونکي اتومونو څخه جوړ شوي په کوم نوم يادېږي؟

الف) عنصرونه   ب) مخلوط   ج) مرکبونه   د) محلولونه

١٠ ـ هغه مخلوطونه چې خواص يې په ټولو برخوکې يو شان وي ....

الف) عنصرونه   ب) متجانس مخلوطونه   ج) مرکبونه، بلل کېږي.

١١- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نري   ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس   د) مرکب او عنصر

١٢-کـه پـه مايع کې، مايع مخلوطونه د بېلابېلو ايشـيدو ټکي لرونکي وي، دکومې عمليې په واسـطې سـره جلا کېږي؟

الف) تقطير کيدل   ب) فلتر کيدل   ج) تصعيد   د) هيڅ يو

پنځم څپرکی

کیمیايي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته ځیر شوي یاست چې شیدې ولې په مستو بدلیږي؟ ولې د وخت په تیرېدو میوې خوساکېږي؟

د غوښې پخېدل، د طبیعي گاز سوځېدل په گازي منقلونو کې، د میوو رنگ او نور زیات تغییرات چې په ژوند کې پیښیږي، د کیمیاوي تعاملونو له جملې څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ایجابوي، تر څو پوه شوچې د کیمیاوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره کېږي؟ څنگه پوه شو چې کوم مواد په خپل منځ کې تعامل کوي؟ د موادو کوم خاصیت په تعامل کې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرایط کوم دي؟ کیمیاوي معادلې څرنگه توازن او لیکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

کیمیایي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او اساسي ذره یې اتوم دی، خو ځینې عنصرونه په مالیکولي ډول هم پیدا کېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اتومونو څخه جوړ شوي وي؛ د بیلګې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیدا کېږي او مالیکول یې دوه یو شان اتومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیدا کېږي. په طبیعت کې 91 عنصرونه پېژندل شوي او هر یو یې ځانګړې خواص لري. او به یو مرکب دی او عنصر نه دی. ځکه چې اوبه له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرونو خواص پکې نشته. تر اوسه څوارلس میلیونه مرکبونه پېژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي رابطې په واسطه وصل دي؛ د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې دهایدروجن دوو اتومونو د اکسیجن له یوه اتوم سره رابطه جوړه کړې چې جوړوونکې ذره یې د اوبو مالیکول دی. مالیکول د یوې ترکیبي مادې بنیادي واحد دی چې د نومورې مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نومورې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

(5-1) شکل د هایدروجن او اکسیجن سمبولونه او د اوبو فورمول ښیي

سمبول

د عنصرونو د لاتیني یا انګلیسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وایي. په عامه توګه د عنصر د نوم لومړی توری د سمبول په حیث قبول شوی. د دې لپاره چې لومړی توری کله ناکله په څو عنصرونو کې یو شان وي، نو د نوم بل توری هم ورسره ضمیمه کوي. په دې ډول چې لومړی توری په لویو تورو او بل ضمیمه شوی توری په کوچنیو تورو لیکل کیږي.

د بېلګې په توګه: د هایدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سیمابو (Hydrargyrum) سمبول Hg او دسودیم (Natrium) سمبول Na دی.

لاندې جدول د ځینو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښیي:

(5-1) جدول د ځینو عنصرونو سمبولونه او نومونه ښیي

سمبول	لاتیني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتیني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومینیم	He	Helium	هیلیم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورین	O	Oxygen	اکسیجن
Ca	Calcium	کلسیم	F	Fluorine	فلورین
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نایتروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

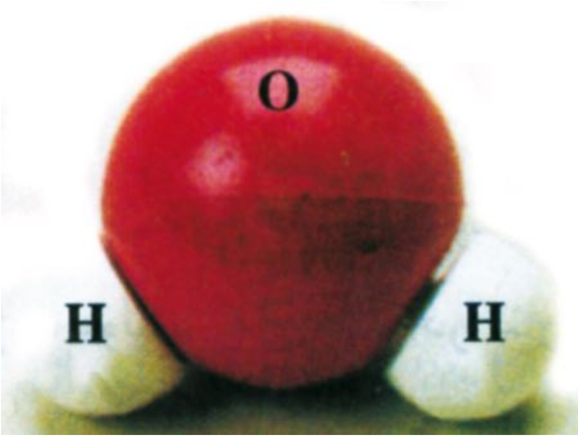
فورمول

د کیمیاوي مرکبونو د ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخیستل کېږي.

په ټاکلي نسبت د مرکب د جوړوونکو عنصرونو د سمبولونو مجموعي بڼې ته فورمول وایي. هر مرکب د کیمیاوي فورمول په واسطه ښودل کېږي؛ د بیلګې په توګه: د اوبو مالیکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هایدروجن سمبول، 2 د هایدروجن د اتومونو شمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکسیجن د اتومونو شمېر یو نه لیکل کېږي.کله چې د نسبت نوم اخیستل کېږي، نو د هایدروجن او اکسیجن نسبت په اوبو کې 2:1 لیکل کېږي.

په معمولي ډول د عنصرونو د اتومونو نسبت د مرکب په فورمول کې د سمبولونو ښي لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي او که کله د عنصر د اتومونو نسبت په مالیکول کې یو وي هغه نه لیکل کېږي.

د بیلګې په توګه: که د یوه مرکب د مالیکول په جوړښت کې یو اتوم هایدروجن، یو اتوم نایتروجن او درې اتومه اکسیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي.



(5-2) شکل د اوبو مالیکول ښیي

د اتومونو شمیر	د عناصرو سمبولونه	فورمول
1	H	
1	N	HNO_3
3	O	

دکیمیاوي فورمول په لیکلو کې داسې په پام کې نیول کېږي چې لومړی دکیڼ لوري فلزاتو یا هایدروجن سمبول او په پای کې د غیر فلزاتو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.

فعالیت

۱ - د لاندیني جدول د مرکبونو د عنصرونو د اتومونو شمیر ولیکئ.

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید(دګوګړو تیزاب)
دکارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکي	د رنګونو حل کوونکي	د سرې جوړول

۲ - د یــوه مرکــب په ترکیب کې د ســودیم دوه اتومونه، د ســلفر یو اتوم او د اکســیجن څلور اتومونــه برخه لري، فورمول یې ولیکــئ.

۳ – په $K_2Cr_2O_7$ فورمول کې کوم عنصرونه په کومو نسبتونو برخه لري؟

کیمیاوي تعامل

زیاتــې پدیــدې چې په خپل ژونــد کې یې وینئ؛ لکه: د یخ ویلي کیدل، د اوبــو بړاس او غبار کېدل له فزیکــي تغییراتــو څخه عبارت دي. خو د فلزونو زنګ وهل، دکاغذ ســوځېدل، د شــېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او... د کیمیاوي تغییراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغییرات کیمیاوي تعامــل بولــي. هغه مواد چې ترې لاس ته راځي، له تعامل څخه د لاس ته راغلو موادو په نامه یادېږي. کــوم مــواد چې تعامل کوي، د تعامــل کوونکو موادو په نامه یې یادوي. په کیمیــاوي تعاملونو کې یوه یا څــو کیمیــاوي مادې (عنصر یا مرکب) یو تر بله متقابل عمل کوي او د تعامل حاصل شــوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

په کیمیاوي تعامل کې امکان لري چې انرژي هم تبادله شـي؛ د بیلګې په توګه: د متان ګاز د بشـپړې سـوځیدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکسـاید او انرژي تر لاسـه کېږي. نوموړی تعامل دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

اکسیجن + متان ⟶ انرژي + کاربن ډای اکساید + اوبه

تعامل کوونکي مواد — حاصل شوي مواد

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شـوي مواد راښـيي خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نشـي راکـولای. دا معادله د لیکنی یا حروفـي معادلې په نامه یادېږي. سـربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیک معادلې په نامه یادېږي. ځینې وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.

د ساري په ډول : دګاز (Gas) حالت په (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.

د بیلګې په توګه: د متان د سـوځېدو معادله په لاندې ډول ښـودل کېږي، د انرژي د ښـودلو لپاره د E توری استعمالیږي.

$$CH_4(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) + CO_2(g) + E$$

د غشي ($\longrightarrow$) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي، د تیر کیڼې خوا تعامل کوونکي مواد او د تیر ښـي لورته حاصل شـوي مواد لیکل کېږي. په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کېږي.

(5-2) جدول د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه بیانوي

شکل	مفهومونه
$\longrightarrow$	لاس ته راځي
$\xrightarrow{\Delta}$	د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.
$\xrightarrow{20atm}$	تعامل په (شل اتموسفیره فشار) کې سرته رسېږي
$\xrightarrow{1200^\circ C}$	تعامل د تودوخې په واسطه سرته رسیږي
$\xrightarrow{Pd}$	د پلادیم په کتلستي تعامل تر سره کېږي.

د مرکبونو جوړېدنه

د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړېږي چې له لومړنیو موادو او مرکبونو څخه د فزیکي او کیمیاوي خواصو له مخې، ســره توپیر لري. د ځینو کیمیاوي تعاملونو د پوهېدلو لپاره لاندینی کړنه (عملیه) تر سـره کړئ.

فعالیت

د مالګې له تیزابو سره د مرمرو ډبرې تعامل

د اړتیـاوړ لـوازم او مواد: بوتل، کارکي سـرپوښ، زانوخم نل، ښیښـه یي نل، ربړی پایپ، اوبـه، بیکر، د مرمرو ډبـره او د مالګــې تیــز ا ب .

کړنـلاره: په یـوه بوتل کې لږ مقـدار د مرمرو ډبرې واچوئ، له پاسـه یـې د مالګې نري تیزاب ور زیـات کړئ. د بوتل خوله په سـوري لرونکي کارکي سـرپوښ وتړئ، له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه یي له ښیښه یي نل سـره وتړئ او وروسته ښیښه یي نل د اوبو په بیکر کې ننه وربښکته کړئ. په دې صورت کې کـوم جریـان وینــئ؟

(3-5) شکل د مرمرو ډبرې تعامل له مالګې تیزابو سره

پـه ځینـو کیمیاوي تعاملونو کې لـږه تودوخه او په ځینو کــې زیاته تودوخه ازادېږي، پـه زیاته اندازه له احتراقــي تعاملونـو څخه انرژي آزادېږي، نومونړې انرژي دوسـایلو د حرکـت او د شـیانو د تودولو لپاره پکارېږي.

د بیلګې په توګه: د پترولو د سوځېدنې (احتراق) تعامل د موټر په ماشین کې د موټر د حرکت سبب ګرځي او تودوخه آزادوي. په ځینو تعاملونو کې روښنایي او په ځینو کې د برېښنا جریان منځ ته راوړي؛ د بېلګې په توګه: د مګنیزیم تعامل له اکسیجن سره انرژي او رڼا تولیدوي. په بېټریو کې کیمیاوي تعامل سرته رسیږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د رادیو او لاسي څراغ د فعالولو او د ماشین د حرکت سبب ګرځي.

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي، یو له دې شــرایطو څخه د موادو تماس او یو له بل سره لګېدل دي. تودوخه، فشار او کتلست هم د کیمیاوي تعاملونو له اساسي عواملو څخه دي.

(4-5) شکل د مګنیزیم سوځېدل له روښنايي او تودوخې سره ملګری وي.

په طبیعت کې مختلف تعاملونه په مختلفو شرایطو جریان لري.
د ګاز د ســوځېدو لپــاره باید د تودوخې محــرک موجود وي.
هایدروجن او اکســیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي، کله چې یې مخلوط ته تودوخه او برقي جرقه ورسیږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي.
همدا ډول هایدروجن او اکسیجن د کتلست په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.
کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه لري، د تعامل د جریان سرعت زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

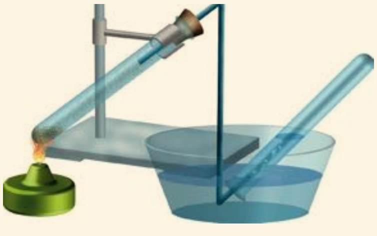
۱ - تجزیه وي تعاملونه: د څېړنو او تجربو پر بنسټ کولای شو ثابته کړو چې نوي مواد د کیمیاوي تعاملونو په واسطه جوړېږي.

فعالیت

د کاپر (II) هایدروکسي کاربونیت $Cu_2(OH)_2CO_3$ تجزیه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: د اوبو ډک تشــت، الکولي څراغ، کارکي ســوری لرونکی ســرپوښ، پایه له ګیرا سره، مقطرې اوبه (زانوخم)، کاپر هایدروکسي کاربونیت او ازمیښتي نل.

کړنلاره: یوه ټاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکســي کاربونیت) په یوه ازمیښــتي نل کې واچوئ او خوله یې په ســرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې نل (کج نل) ننه باسئ، بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمیښتي نل ته ښکته کړئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی.
په پای کې ازمیښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې لیدنې ولیکئ.



(5-5) شکل د مس (II) هایدروکسي کاربونیت (ملخیت) تجزیه

۲ - جمعي تعاملونه: هغه تعاملونه چې په هغو کې له دوو یا څو موادو څخه د نوو خواصو لرونکي یوه نوې ماده د نوي خواصو لرونکې جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي. په جمعي تعامل کې له دوو یا څو لومړنیو موادو څخه یوه نوې ماده جوړېږي؛ د بیلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونه (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي.

اوبه + اوبه نه رسېدلې چونه ⟵ اوبه رسېدلې چونه

$$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(s)$$

فعالیت

له سلفر سره د اوسپنې برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، کارکي سرپوښ، پایه له ګیرا سره، الکولي څراغ، د اوسپنې براده او د سلفرو پوډر.

کړنلاره: د $5{,}6g$ اوسپنه دسلفرو اپوډر وسره ورګډه کړئ. و وایئ چې دا مخلوط متجانس دی که غیر متجانس او ولې؟ کوم یو د دوی (سلفر یا اوسپنه) د مقناطیس په واسطه جذبېږي؟ پورتنی مخلوط په یوه ازمېښتي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او هم ووایئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبیږي که نه؟ ایا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟

(5-6) شکل د تودوخې په موجودیت کې د سلفرو او اوسپنې تعامل.

۳- احتراقي تعاملونه: د لرگیو، تیلو، کاغذ او نورو سوځېدل مولیدلي دي، دغه تعاملونه د احتراقي تعاملونو بېلگې دي.
د ساده یا مغلقو موادو تعامل له اکسیجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له ازادولو سره ملگری وي چې د سون دتعاملونو کیمیاوي تعامل بېلگه ده.
کله چې د فلزي سودیم پرې شوې سطحه د هوا له اکسیجن سره په تماس شي. په کراره خپله فلزي ځلا له لاسه ورکوي، ځکه چې هوا له اکسیجن سره تعامل کوي او سودیم اکساید جوړوي.

(5-7) شکل د اکسیجن په واسطه د سودیم زنگ وهل

۴- تعویضي تعاملونه: ځینې کیمیاوي تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له کوم مرکب ځینې بې ځایه او په خپله یې ځای نیسي؛ د بېلگې په توگه: که فلزي سودیم ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نوموړی فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سودیم هایدرواکساید جوړ او هایدروجن ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي، د تعویضي تعاملونو په نوم یادېږي.

هایدروجن + سودیم هایدرواکساید ⟵ اوبه + سودیم

د ځینو ساده تعاملونو بېلگې په لاندې ډول دي:

یو له بل سره د عنصرونو تعامل

د هایدروجن او اکسیجن تعامل: هایدروجن د اکسیجن په موجودیت کې سوځي او اوبه جوړوي

$$H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} H_2O(g)$$

لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کینه خوا کې دوه او په ښي خوا کې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، نوځکه د معادلې په ښي لوري کې باید، د اوبو د فورمول کینې خوا ته د دوو(2) شمېره ولیکو. په دې صورت کې د اکسیجن اتومونه په دواړو خواوو کې سره برابرېږي، خو دهایدروجن د اتومونو شمېر په ښي لوري کې زیاتېږي یعنې څلور اتومه کېږي. باید په کینه خوا کې دهایدروجن د سمبول کینې خوا ته د دوو(2)شمېره ولیکل شي، نو بیا معادله برابرېږي.

$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} 2H_2O(g)$$

پورته تعامل اکسیدیشني تعامل دی، په نوموړي تعامل کې هایدروجن د اکسیجن په وسیله اکسیدیشن شوی دی.

د کاربن او اکسیجن تعامل: د کاربن له ارزښتناکو تعاملونو څخه، د کاربن تعامل له اکسیجن سره دی. گرافیت او نور کاربني مواد د هوا له اکسیجن سره سوځي، کاربن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

$$2C(s) + O_2(g) \longrightarrow 2CO(g)$$ کاربن مونو اکساید

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$ کاربن ډاي اکساید

د نایتروجن او هایدروجن تعامل: نایتروجن له هایدروجن سره تر ځانگړو شرایطو لاندې تعامل کوي، امونیا جوړوي.

$$N_2(g) + H_2(g) \xrightarrow{\text{کتلست، فشار او تودوخه}} NH_3(g)$$

د پنځم څپرکي لنډيز

- د موادو کيمياوي تعامل هغه جريان دی چې پکې نوي مواد جوړېږي.
- ځينې کيمياوي تعاملونه تودوخه او انرژي ازادوي او ځينې يې جذبوي.
- د کيمياوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره شرايط عبارت دي له: د تودوخې درجه، فشار او کتلست.
- کتلستونه کيمياوي مواد دي چې په کيمياوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل چټکتيا زياتوي او په خپله نه مصرفيږي.
- تجزيه وي تعاملونه هغه دي چې له يوې مادې څخه څو نوي مواد جوړ شي.
- جمعي تعاملونه هغه دي چې له دوو يا څو موادو څخه د نوو ځانګړنو (خواصو) لرونکې نوې ماده په لاس راځي.
- د ساده يا مغلقو موادو متقابل عمل له اکسيجن سره د اکسېډېشن په نوم يادېږي.
- احتراق د اکسېډېشن يو ډول دی چې په چټکې سره تر سره کېږي او له لمبو سره ملګری وي.
- تعويضي يا د بې ځايه کيدو تعامل هغه تعامل دی چې د عنصرونو (ساده موادو) د اتومونو په واسطه له يوه مرکب څخه ځينې د بل عنصر د اتومونو بې ځايه کول ترسره کيږي.
- د کيمياوي تعاملونو ليکل د سمبولونو او فورمولونو په واسطه، د کيمياوي معادلې په نامه يادېږي.
- کيمياوي معادلې هغه وخت برابرې (متوازن) وي چې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر سره برابره وي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې څو ځوابونه لري تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

١- د موادو متقابل عمل يو له بل سره د .... په نامه يادېږي.

الف) کيمياوي پيښه ب) کيمياوي جريان

ج) کيمياوي تعامل د) تول

٢- هغه نوي مواد چې د تعامل په نتيجه کې جوړېږي د.............. په نامه يادېږي.

الف) د تعامل حاصل شوي ب) د تعامل محصول

ج) تعامل کوونکي مواد د) الف او ب دواړه سم دي.

٣ -هغه تعامل چې په پايله کې يې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د.......تعامل په نامه يادېږي.

الف) جمعي ب) د بې ځايه کولو

ج) تجزيه يي د) احتراقي

٤ -د لاندې معادلې پر بنسټ د سلفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟

.... + سلفر ډای اکسايد ⟵ اکسيجن+سلفر

الف) اضافي اکسيجن ب) انرژي

ج) اوسپنې سلفايد د) هېڅ يو

٥ -هغه تعاملونه چې په هغوکې يو عنصر د بل عنصر ځای په يوه مرکب کې ونيسي د .... تعاملونو په نامه يادېږي.

الف) تجزيه وي تعامل ب) تعويضي (بې ځايه کول)

ج) جمعي د) احتراقي

لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

٦ - د کيمياوي تعاملونو د ډولونو نومونه واخلئ او د ځای بدلولو تعامل له بېلګې سره واضح کړئ.

٧ - جمعي تعاملونه توضيح کړئ.

٨ - لاندې معادلې برابري کړئ

٩ - د هايدروجن او کلورين د ګازونو له تعامل څخه د هايدروجن کلورايد ګاز جوړېږي، د تعامل معادله يې وليکئ.

١٠ - د (اکسيجن + سيماب ⟵ د سيمابو اکسايد) معادله وليکئ.

شپږم څپرکی

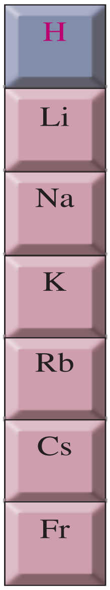
زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

عنصرونه لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) او نـور زمـوږ په ژوند کې زیات ارزښـت لري، دبیگـی په ډول او د حیواناتـو او نباتاتو ژوند بې له اکسـیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو لـه جوړوونکـو اجزاوو څخه شـمېرل کېږي او کاربن د کارخانو د سـون مواد جوړوي د سـاری په توګه د اوسـپنې د ویلې کیدو په بټۍ کې بنسـټیزه ونډه لري. هایدروجن د اوبو او عضوي مرکبونو جوړونکو عنصرونو څخه دی.

پـه دریم څپرکي کې مو کیمیاوي تعاملونـه او دهغوی برابرول زده کړل. په دې څپرکي کې به د هایدروجن، اکسـیجن، نایتروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به داهم زده کړئ چې نوموړي عنصرونه پـه لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې په کارېږي؟

هایدروجن

هایدروجن په طبیعت کې په لویه پیمانه موجود دی، په ځانګړې توګه د یو شمیر سیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شوی او په لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي له امله ډیر کم دی، خو د عضوي او غیر عضوي موادو په ترکیب کې زیاته ونډه لري. د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هایدروجن جوړه کړې ده.



(6-2) شکل د هایدروجن ځای په دوراني جدول کې.

(6-1) شکل د هایدروجن سوځېدل د اکسیجن په موجودیت کې

د هایدروجن ګاز بې رنګه، بې بویه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په $-252.18^{o}C$ کې مایع او په $-259.8^{o}C$ کې په جامد تبدیلیږي.

کیمیاوي خواص: هایدروجن له فعالو ګازونو څخه دي چې له بیلابیلو عنصرونو سره تعامل کوي:

له اکسیجن سره تعامل: د برېښنايي جرقې پواسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یوبل سره یو ځای کیږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیرې اندازې له چاودیدونکي انرژۍ سره ملګرې وي.

$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} 2H_2O(l)$$

هایدروجن + اکسیجن ←(د برېښنا جرقه)— اوبه

د کلورین له ګاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین ګازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکۍ تعامل کوي او د چاودنې خطره لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید ګاز جوړیږي.

$$H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{\text{رڼا}} 2HCl(g)$$

هایدروجن　کلورین　　هایدروجن کلوراید

د نایتروجن له ګاز سره تعامل: په ټاکلو شرایطو (فشار او تودوخه) کې د هایدروجن او نایتروجن ګازونه سره تعامل کوي، د امونیا ګاز جوړوي.

$$3H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow[\text{کتلست، فشار، زیاته تودوخه}]{\text{فشار و حرارت}} 2NH_3(g)$$

هایدروجن　نایتروجن　　امونیا

د فلزونو له اکسایدونو سره تعامل: هایدروجن کولای شي چې له فلزونو څخه اکسیجن جلا کړي، د بیلگې په توگه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل گرځي چې مس له خپل اکساید څخه جلا کړي.

$$CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(g)$$

هایدروجن + مس (II) اکساید ⟵ د اوبو براسونه + فلزی مس

د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړي ځل لپاره په 1799 کال انگلیسي فزیك پوه کوندیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل اوکشف کړ.

فعالیت

۳- د اوبو له بریښنایي تجزیې څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: اوبه، دگوگړو تیزاب، د هافمن اله او د بریښنا سرچینه.

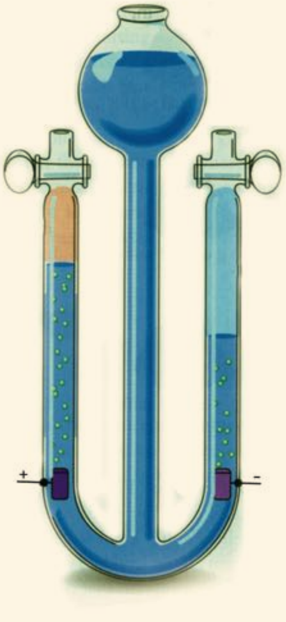
کړنلاره: د اوبو له اچولو وروسته لږه اندازه دگوگړو نري تیزاب څاڅکی څاڅکی د لوښي پر څنډه د هافمن په الې کې توی کړئ، بیا دا اله د بریښنا له سرچینې سره وتړئ، د هایدروجن جلا کیدل د دې آلې په منفي قطب او اکسیجن په مثبت قطب کې وگورئ. لکه په (3-6) شکل کې.

اکسیجن + هایدروجن ⟵(بریښنایي تجزیه)⟵ اوبه

$$2H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4} 2H_2(g) + O_2(g)$$

دستگاه ته وگورئ هایدروجن او اکسیجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.

دکوم گاز حجم زیات دی؟ ولې؟



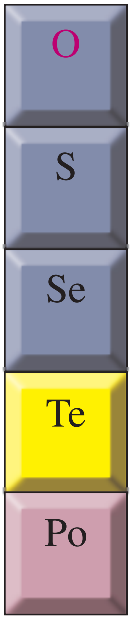
(3-6) شکل د بریښنایي تجزیې دستگاه (د هافمن اله).

د هایدروجن استعمال

(6-4)شکل کې له هایدروجن څخه ډک بالون

د هایدروجــن (هایدروجنیشــن) په واســطه مایع غوړي په جامدو غوړیو بدلوي.
همدارنګه په پخوا وختونو کې به يې بالونونه له هایدروجن څخه ډکول او فضا ته به يې مسافرت کاوه. د دې لپاره چې هایدروجن له اکسیجن سره د مخامــخ کېدو په وخت کې د ســوځیدنې خطره لــري نو ځکه اوس د هایدروجن پر ځای د هیلیم ګاز اســتعمالوي چې غیر فعــال ګاز دی، او خطره نلري. په (6-4) شکل کې له هایدروجن څخه ډک بالون وګورئ.
په کارخانو کې د فلزونو د تصفیه کولو په خاطر یعنې له کاني ډبرو څخه د جلا کیدو لپاره له هایدروجن څخه هم کار اخیستل کیږي.

اکسیجن



(6-6) د اکسیجن موقعیت په دوراني جدول کې

اکسیجن په ډیره پیمانه په هوا کې په ازاد حالت د مالیکول په شکل (O_2) او هم د مرکــب په حالت له نورو عناصرو ســره يو ځای پیدا کیــږي. په أزاد حالت (بڼه) تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په حالت (بڼه) 88,88%د اوبو په جوړښــت کې برخه لري. 45,5% د ځمکې کتله او 65% د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.
پــه عــادي حالتونو کې اکســیجن بې رنګه، بې بويــه او بې خونــده ګاز دی. په $-183^{o}C$ کــې مایــع او پــه $-218^{o}C$ کې منجمــد کیږي. اکســیجن د موادو په سوځیدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.

(6-5) شــکل په کپسول کې زیرمه شوي اکسیجن

د اکسیجن کیمیاوي خواص

د کیمیا له نظره اکسیجن ډېر فعال دی، له فلزونو او غیر فلزونو سره تعامل کوي، اړوند اکسایدونه جوړوي. له نورو موادو سره د اکسیجن تعامل د اکسیډیشن په نامه یادوي.

له غیر فلزونو سره تعامل: اکسیجن له زیاتره غیر فلزونو سره تعامل کوي او غیر فلزي اکسایدونه جوړوي.

له سلفرو سره تعامل: اکسیجن له سلفرو سره تعامل کوي، د سلفرو اکساید یا سلفر ډاي اکساید جوړوي.

$$S(s) + O_2(g) \xrightarrow{\text{رڼا}} SO_2(g)$$

سلفر + اکسیجن ←رڼا— سلفر ډاي اکساید

له فلزونو سره تعامل: اکسیجن د ډېرو فلزونو سره تعامل کوی، د فلزونو اړوند اکسایدونه جوړوي.

فعال فلزونه له اکسیجن سره په ازاده هواکې تعامل کوي، د بیلګې په توګه: کله چې سوډیم له تېلو څخه راوویستل شي، د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

$$4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$$

سوډیم + اکسیجن ← سوډیم اکساید

د اکسیجن لاس ته راوړنه

لومړی ځل په 1774 کال کې انګلیسي ساینس پوه پرستلي د پارې له اکسایدو څخه اکسیجن لاس ته راووړ. نوم (اکسیجن) پرې لاوازیه (فرانسوي ساینس پوه) کیښود.

$$2HgO(s) \longrightarrow 2Hg(l) + O_2(g)$$

د پارې اکساید ← پاره + اکسیجن

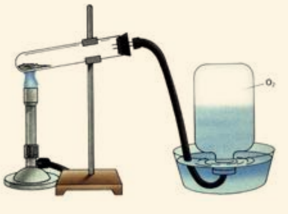
په لابراتوار کې اکسیجن د پتاشیم کلوریت له تجزیې څخه د تودوخې او منګانیز ډای اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابراتواري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي

فعالیت

۱ - له پتاشیم کلوریت څخه د اکسیجن لاس ته راوړنه.

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي سوری لورنکی سر پوښ، زانوخم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیري بوتل، پتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډاي اکساید، د تودوخې سرچینه، د کاغذ ټوټه او اورلګیت.

کړنلاره: له (6-7) شکل سره سم دستګاه وتړئ. د منګانیز ډاي اکساید او پتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې واچوئ، او هغه د تودوخې د سرچینې پواسطه ګرم کړي. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنې تجربه کې، یو تن زده کوونکې دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل تن زده کوونکې دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي، باید دی دا سوي کاغذ د بوتل خولې ته ورنیږدې کړي چې اکسیجن جمع شوي دي، څه وینئ؟ او ولې؟



(6-7) شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پتاشیم کلوریت څخه

$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2} 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

پتاشیم کلوریت —تودوخه→ اکسیجن + پتاشیم کلوراید

د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استلین څراغونو کې د فلزونو د لیم کولو او پرې کولو لپاره استعمالوي. همدا ډول د زیات فشار په وسیله اکسیجن په کپسولونو کې ځای پر ځای کوي، تر سیندونو لاندې او د ځمکې د اتموسفیر د باندې ورځینې په تنفس کې کار اخلي.
هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه ګټه نه شي اخیستلای، له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې ګټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپوږمکیو او هغو راکټونو چې فضا ته توغول کیږي، د سون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.

(6-8) شکل الف- په لیم کولو کې له اکسیجن څخه ګټه اخیستل کیږي.
ب- د ناروغ تصویر چې اکسیجن تنفس کوي.
ج- د انسان په واسطه د سمندر په تل کې له اکسیجن څخه کار اخیستنه

نایتروجن

په طبیعت کې په ازاده توګه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر 75,5% کتله او 78% حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د پروټینو په جوړښت او په ځانګړي ډول په غوښې، هګیو، کبانو، خیدکو، لوبیا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن 3% کتله یې جوړه کړې ده.
نایتروجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په $-195^{o}C$ کې مایع او په $-209.8^{o}C$ کې په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږ دی نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا ټنبل ګاز بللی دی. د تودوخې په $25^{o}C$ کې له مګنیزیم سره تعامل کوي او مګنیزیم نایتراید جوړوي.

$$3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$

مګنیزیم + نایتروجن ⟵ مګنیزیم نایتراید

د نایتروجن لاس ته راوړل

پوهیږئ چې د هوا زیاته حجمي برخه نایتروجن جوړه کړې ده، نو ځکه یې له هوا ځینې په داسې توګه لاس ته راوړي چې هوا د زیات فشار او سړولو په پایله کې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{3}{4}$ برخه له نایتروجن او $\frac{1}{5}$ برخه له اکسیجن څخه جوړه شوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په اېشېدو راځي او لــه هــوا څخه جلا کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي. د امونیم نایترایت له تجزیې څخه هم نایتروجن په لاس راوړي.

$$NH_4NO_2(s) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$$

امونیم نایترایت ⟵ نایتروجن + اوبه

د نایتروجن کارول

دکیمیــاوي ســرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه اســتفاده کیــږي. دا عنصر د نباتاتو د غذايي موادو له مهمو توکو څخه دي. دنایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د شــوري تیزاب د باروتو او چاودیدونکــو توکــو په جوړولو کې کارول کېږي. د ســپینو زرو نایتریت په عکاســۍ او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي.

په صنعت کې له امونیا څخه یوریا لاس ته راوړي او یوریا کیمیاوي سره ده.

کاربن

کاربــن پــه طبیعت کې په ازاد او هم په مرکب حالت پیدا کیږي. د انســان د بــدن 18% کتله یې جوړه کړې ده.

(6-9) شکل الماس، یو ډول کاربن دی

(6-10) شکل دکاربن ځای په دوراني جدول کې

(6-11) شکل د کاربن مختلف حالتونه له ښي خوا څخه په ترتیب سره الماس، ګرافیت او سکاره دي

کاربن په ازاد شکل (بڼه) په درې ډوله پیدا کېږي:

۱- سکاره ۲- ګرافیت ۳- الماس

سکاره: بې شکله کاربن د نباتاتو له سوځیدنې څخه چې پوره اکسیجن ورته و نه رسیږي لاس ته راوړي، یا کله چې نباتات د ځمکې تر طبقاتو لاندې واقع شي د وخت په تېرېدو سره په سکرو بدلیږي چې د ډبرو سکاره یې هم بولي.

ګرافیت: ټاکلي شکل لرونکی کاربن دی چې د پنسلونو په جوړولو کې کارول کېږي.

الماس: هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هیڅ شي یې توږلی نه شي.

الماس په بیلا بیلو رنګونو پیدا کیږي چې بې رنګه یې قیمتي وي.

د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډیر زیات دي چې له څوارلس میلیونو څخه هم ډیر دي؛ لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډاي اکساید، د چونې ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.

کاربن د تودوخې په شتون کې له فلزونو او غیر فلزونو سره تعامل کوي، همدا ډول د فلزونو له اکسایدونو سره هم تعامل کوي او اکسیجن ترې جلا کوي.

له کلسیم سره تعامل: د تودوخې په شتون کې کاربن له کلسیم سره تعامل کوي، کلسیم کارباید جوړوي. له کلسیم کارباید څخه په لیم کولو کې کار اخیستل کېږي.

$$Ca(s) + 2C(s) \longrightarrow CaC_2(s)$$

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کارباید

له اکسیجن سره تعامل: د اکسیجن په شتون کې کاربن سوځي، انرژي (تودوخه) او کاربن ډاي اکساید جوړوي.

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$

کاربن + اکسیجن ⟵ کاربن ډاي اکساید

د فلزونو له اکسایدونو سره تعامل: د اوسپنې د تصفیې په فابریکه کې د ډبرو سکاره کارول کیږي، اوسپنه له اکسیجن څخه جلا او ارجاع کېږي.

$$2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$$

اوسپنې (III) اکساید + کاربن ⟵ اوسپنه + کاربن ډاي اکساید

د کاربن لاسته راوړل

پـه لویه پیمانه په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سـکاره) شـته، هغه راکاږي او په مسـتقیمه توګه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو نابشپړ سوځېدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وايي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.

(6-12) شکل په هېواد کې د ډبرو سکرو یو کان

د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو ګرمولو، د فلزونو تصفیه کولو او د رنګونو جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هډوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي.
کلک شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمته الماس د ښیښه بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي.
د پنسل په جوړولو کې له ګرافیت څخه کاراخلي. 99% خالص ګرافیت د هستوي انرژۍ په تولیدولو کې استعمالوي.

د شپږم څپرکي لنډیز

- هایدروجـن (H_2) ، اکسـیجن (O_2) ، نایتروجـن (N_2) او کاربـن (C) هغـه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډیر ارزښت لري.
- هایدروجن د مایع غوړیو په جامدولو کې کارول کېږي.
- کاربن د سکرو، ګرافیتو او الماسو په ډریوو بڼو پیدا کېږي.
- له اکسیجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- مواد له اکسیجن پرته نه سوځي.
- د نن ورځې په صنعت کې کاربن زیات ارزښت لري.
- نباتات له نایتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

د شپږم څپرکي پوښتنې

۱ ـ هایدروجن د .... او .... تیزابو د تعامل څخه تر لاسه کوي.

د هر سم مطلب په پای کې د (س) او نا سم مطلب په پای کې د (نا) توري ولیکئ.

۲ ـ هایدورجن له هوا څخه 4.5 ځله سپک دی. (   )

۳ـ هایدروجن د فلزونو له اکسایدونو څخه د فلزونو د جلاکولو لپاره هم کارول کیږي. (   )

٤ ـ اکسیجن یوازې په ازاد حالت پیدا کیږي. (   )

٥ ـ که هایدروجن پر اکساید تجزیه شي، هایدروجن په لاس راځي (   )

٦- د هوا نیمايي برخه نایتروجن جوړه کړې ده. (   )

۷- له امونیم نایترایت څخه نایتروجن په لاس راوړي. (   )

۸-د پنسل تورکې له فلزونو څخه دی. (   )

په لاندې څو ځوابه پوښتنو کې یوازې سم ځواب په ګوته کړئ.

۹- د جستو او مالګې تیزابو د تعامل محصول:

الف) $ZnCl_2 + H_2$ دي   ب) $ZnH_2 + Cl_2$ دي

ج) $Zn + H + Cl$ دي   د) دا ټول دي

۱۰- د هایدروجن او نایتروجن د تعامل لپاره کوم شرایط ضروري دي؟

الف) تودوخه   ب) فشار

ج) فشار، حرارت او کتلست   د) حرارت او کتلست

۱۱- د اکسیجن په پیژندلو په تجربو کې ولې مرشوي اور دوباره بلیږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي   ب) د سوځیدو لپاره اکسیجن ضروري دي

ج) ځکه چې اکسیجن اور وژني   د) د الف ځواب سم دي

۱۲- د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عنصرونو مرکبات په کارول کیږي؟

الف) هایدروجن   ب) د نایتروجن مرکبات

ج) اکسیجن   د) کاربن

۱۳- کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن   ب) اکسیجن   ج) هایدروجن   د) نایتروجن

۱۴- د نیمګرې سوځیدلو څخه .... لاسته راځي.

الف) ګرافیت   ب) دلرګیو سکاره   ج) د ډبرو سکاره   د) تورکی

اووم څپرکی

حجره

د حجرې جوړښت او دنده

ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره د ژوند عمليې ترسره کوي. هغوی غذايي مواد د غذا د زيرمې په حيث د مختلفو فعاليتونو د اجراء لپاره استعمالوي، اضافي مواد طرح او د محيطي په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. همدارنګه د زوجي او غير زوجي تکثر له لارې نوي موجودات منځ ته راوړي. دا ټول د ژوندی حجرې فعاليتونه دي.

د يوې حجرې جوړښت او دنده څه ده؟ په دې څپرکي کې به د دې پوښتنې په برخه کې زده کړه وکړئ، همدارنګه به د حجرې د کشف، ميکروسکوپ او د هغې د استعمال د طريقې، د ميکروسکوپونو د ډولونو، د حجرې د مهمو اجزاءو له پيژندلو، د حيواني او نباتي حجرې له رسمولو او مقايسې سره اشنا شئ. همدارنګه به د حجرې شکلونه په تشريح او حيواني او نباتي حجرې سره مقايسه کړای شئ.

د حجرې کشف

حجره چا او څنګه کشف کړه؟

ساینس پوهانو د حجرې موجودیت هغه وخت وپېژانده، چې په اوو لسمه پیړۍ کې میکروسکوپ اختراع شو. رابرت هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په 1665 کال کې د کارک حجرې تر میکروسکوپ لاندې مشاهده کړې. هغه د کارک د نازکې پاڼې کوچنۍ خالیګاوې د مچیو د ګبین په بڼه تر میکروسکوپ لاندې ولیدې او هره خالیګاه یې د حجرې (Cell) په نوم یاده کړه.

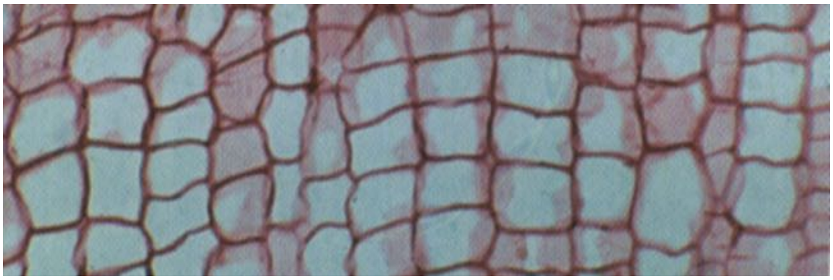
په حقیقت کې د رابرت هوک مشاهده کړې شیزونه د کارک له داسې حجرو څخه عبارت وو، چې داخلي محتویات یې له منځه تللي وو، خو د هغه له خوا د حجرې کارول شوې کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنګه رابرت هوک د نباتاتو په ساقه او ریښه کې حجرات مطالعه کړل.

زموږ، ستاسو او د ټولو ژوندیو موجوداتو بدن له کوچنیو واحدونو څخه چې حجره نومیږي، جوړ شوی دی. نومورې ساینس پوه حجره د کوچني جوړوونکي او وظیفوي واحد په توګه تعریف کړه.

درې جرمني ساینس پوهانو چې ماتیاس شلایدن (Matthias Schleiden)، تیودور شوان (Theodor Schwann) او رودولف ویرشو (Rudolf Virchow) نومیدل ژوندي حجرات مطالعه او خپل نظریات یې په لاندې ډول بیان کړل:

- ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- حجرات د ژوندیو موجوداتو بنسټیز جوړوونکي او وظیفوي واحدونه دي.
- ټولې حجرې له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.

د دغه نظریو مجموعه د حجروي نظریې په نوم یادیږي.



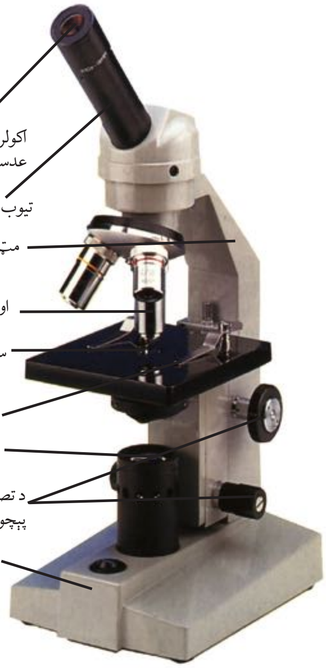
(7-1) انځور د کارک حجرات راښیي

میکروسکوپ او د هغه ډولونه

ځینې ژونـدي موجودات لکه باکتریا، أمیب او نور د جوړښــت له مخــې ډیر کوچني دي، چې عادي ســترگې د هغــو د لیدلو وړتیا نه لــري، نو له دې امله عالمــان د هغوی د لیدلو او د حجرو د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له میکروسکوپ څخه کاراخلي.

میکروسکوپ یوناني کلمه ده. Micros د کوچني او Skopien د لیدلو معنا لري.

میکروسکوپ موږ ته داسې کوچني موجودات راښیي، چې په عادي سترگو نه لیدل کیږي. همدارنگه له ذره بینو څخه هم د کوچنیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کیږي.



(7-2) انځـور نوري میکروسکوپ ښیي

په ښوونځیو کې له نوري میکروسکوپ څخه کار اخیستل کیږي، چې د شیانو انځور دوه زره چنده لوی ښیي. دغه میکروسکوپونه دوه او یا تر دوو ډیرې عدسیې لري. د میکروسکوپ په واسطه د شیانو د لیدلو لپاره باید هغوی په سلایډ کېښودل شي.

د سلایډ تیارولو لپاره سامان آلاتو ته ضرورت دی چې په (7-3) انځور کې ښودل کیږي.

(7-3) انځور د سلایډ د چمتو کولو لپاره د اړتیاوړ سامان آلات

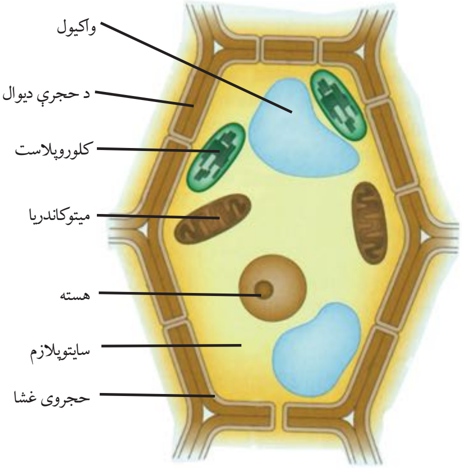
اضافي معلومات

الکتروني میکروسکوپ: مرکب میکروسکوپ د ابجکتیف عدسیه 100x او د سترگې عدسیه (اکولر) 10x کولاې شي چې 1000x وارې د یو شي انځور لوی ښکاره کړي، خو د الکتروني میکروسکوپ د لویي ښودلو طاقت 250000 (دوه سوه پنځوس زره) وارو څخه زیات دی. په دې ډول کولاې شئ حجره او اجزا یې په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړئ.

د حجرې صفات او ځانګړتیاوې

ځینـې ژونـدي موجودات لکـه أمیب، بکتریـا او نور له یوې حجـرې څخه جوړ شـوي دي، چې د یوحجـروي موجوداتـو(Unicellular) په نوم یادیږي، خو یو شـمیر نور یـې د میلیونونو حجراتو له یووالي څخه منځ ته راغلي، چې څوحجروي موجودات(Multicellular)ورته وایي. ستاسـو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

حجـرې ټول حیاتي فعالیتونه لکـه تغذیه، تنفس، اطراح او تکثر پر مخ بیایي. د ژوندیو موجوداتو د حجرو جوړښـت د هغوی د دندو او موقعیت په اسـاس مختلف دی، خو سـره له دې هم د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې دځینو جوړښتونو لکه هستې، سایتوپلازم، حجروي غشاء او په نباتاتو کې ددې جوړښتونو برعلاوه د حجروي دیوال لرونکې دي.



(4-7) انځور نباتي حجره او د هغې اجزاوې

د حجرې جوړښت

حجرات سره له دې چې د شکل، جسامت او جوړښت لـه پلوه یو له بله ډیر فـرق لري، خو په عمومي ډول لکه چـې مخکې هـم وویل شـول، لاندې اجـزاوې لري: حجروي غشا، سایتو پلازم او هسته، په نباتاتوکې له دې پرته حجروي دیوال هم موجود دی.

حجریي دیوال: دا جوړښـت د نباتاتـو په حجرو کې لیـدل کیږي چـې پریړ اوکلـک دی او زیاتـه برخه یې له سلولوز څخه جوړه شوې ده.

لکه چـې په (4-7) انځور کې لیـدل کیږي، حجروي دیوال د نباتي حجرې شـاوخوا راتاو شـوی او حجرې تـه یي یو ثابت انځور ورکړی دی. همدارنګه حجروي دیوال د میکروبونو د داخلیدو مخه نیسي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال موجود نه دی.

حجره وي غشـا: چې د پلازمایي غشـا په نوم هم یادیږي، د حجرې چارچاپیر یې پوښلی دی. دغه غشا دوه پوړیـزه ده او سـوري لـري، چې حجـرې ته د موادو په داخلیـدو او خارجیدو کې مهـم رول لري. اوبه ، اکسـیجن او غذایي موادو ته لار ورکوي چې حجرې ته داخل شـي او اضافي مواد لکه کاربن دای اکسـاید له دې پلازمایي غشا څخه تیر او خارج شي.

سایتوپلازم: یوه شفافه ، نیمه مایع ماده ده چې غلظت یې په مختلفو حجروکې فرق کوي. سایتوپلازم

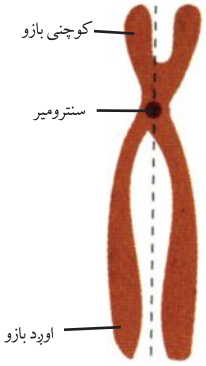
د هستې په خارج کې وجود لري او د حجرې زیاته برخه تشکیلوي. د سایتوپلازم اصلي ترکیب اوبه، منرالونه او په اوبو کې حل شوي پروتینونه دي. همدارنګه د رشتو او لوله شکله پروتینونو یوه شبکه په سایتوپلازم کې موجوده ده، چې د حجرې سکلیټ جوړوي. د سکلیټ دنده حجرې ته کلکوالی ورکول دي. په سایتوپلازم کې کوچني جوړښتونه موجود دي چې د ارګانل (Organelle) یا د حجرې د اعضاچې په نامه یادیږي او مختلفې دندې لري، چې د هغوی ځینې په (4-7) انځور کې لیدلای شئ.

هسته: د حجرې لویه او مهمه برخه ده چې معمولاً کروي شکل لري. د هستې ګردچاپیره یوې دوه پوړیزې غشا احاطه کړیده، چې سوري لري.

هغه موجودات چې حجرات یې هستوي غشا لري د یوکاریونا په نامه یادیږي. یو په لاتین کې د حقیقي او کاریون د هستې په معنا ده. په ځینو حجرو کې هستوي غشا موجوده نه ده، هغه موجودات چې حجرې وي هستوي غشا نه لري، د پروکاریونا په نامه یادیږي. پرو په لاتین کې د ابتدایي او کاریون د هستې په معنا ده. هستوي غشا د هستې او سایتوپلازم په منځ کې د موادو په تیریدو را تیریدو کې مرسته کوي.

هسته د فعالیتونو د تنظیم او د حجرې د کنترول دنده پر غاړه لري. د هستې په داخل کې نازکې رشتې موجودې دي، چې د کروماتین په نامه یادیږي. کروماتین د حجرې د تقسیم په جریان کې په کروموزوم بدلیږي. کروموزوم له پروتین او DNA څخه جوړ شویدی، چې د حجرې فعالیت کنترولوي. DNA دحجرې ارثي مواد دي. د DNA په برخه کې به په راتلونکو ټولګیوکې مفصل معلومات ورکړل شي. (5-7) انځوروګورئ.

د حجرې نور ارګانیلونه



(5-7) انځور کروموزوم

دغه جوړښتونه په سایتوپلازم کې دي، چې په لنډ ډول تشریح کیږي.

په سایتوپلازم کې یو جوړښت موجود دی، چې د حجرې د فعالیتونو لپاره یکې انرژي تولیدیږي، د حجرې دغه برخه(ارګانل) له مایتوکاندریا څخه عبارت ده

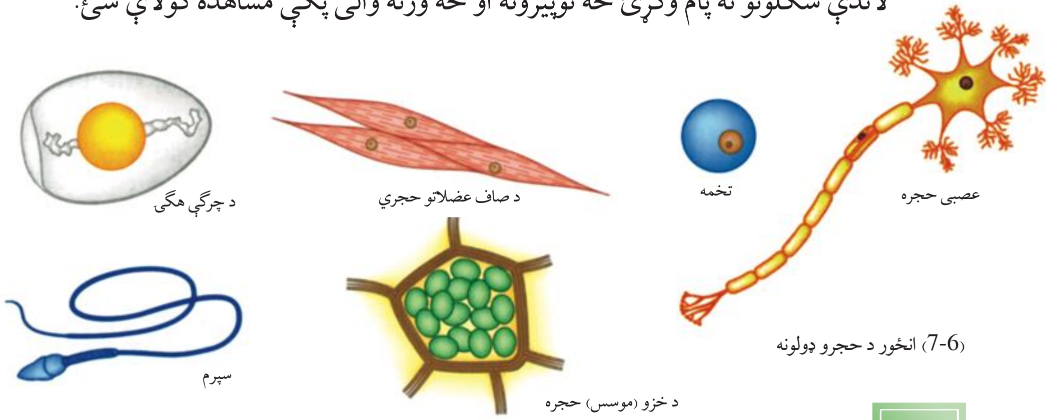
د ضروري او فاضله موادو ذخیره له حجرې د واکیولونو دنده ده، چې مواد په مایع ډول په ځان کې ذخیره کوي.

د حجرې سایتوپلازم د ذکر شوو ارګانیلونو پرته تیوب شکلي جوړښتونه لري چې مواد د حجرې مختلفو برخو او له حجرې څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښتونه هم د حیواني حجرو په تقسیم کې ډیر رول لري. په نباتاتو کې ځینې جوړښتونه د غذایي موادو په جوړولو کې ډیر مهم دي.

د حجرې شکل او لویوالی د هغې د دندې د څرنګوالي نمایندګي کوي. حجرې بیلې بیلې بڼې او دندې لري. حجرې بیضوي، ګرد، مکعبي، استوانه یي او ځینې مسطحې دي. خو ځینې بیا د ستوري په بڼه دي.

دحجرو مختلف ډولونه

لاندې شکلونو ته پام وکړئ څه توپيرونه او څه ورته والی پکې مشاهده کولاې شئ.



(7-6) انځور د حجرو ډولونه

فعاليت

۱ - د خولې د بشروي حجرو مشاهده:

د يو پاک لرګي په واسطه د خولې مخاط را جلا کړئ. د سلايډ د پاسه يو څاڅکی پاکې اوبه واچوئ. جمع شوی مخاط د سلايډ د پاسه له اوبو سره مخلوط کړئ. بيا د ايودين يو څاڅکی مخلوط پرې علاوه او د سلاډ پوښ پرې کښيږدئ، تهيه شوی سلايډ تر ميکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ. د خولې د مخاطي حجراتو شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ.

(7-7) انځور د کومې څخه د حجرو اخيستل

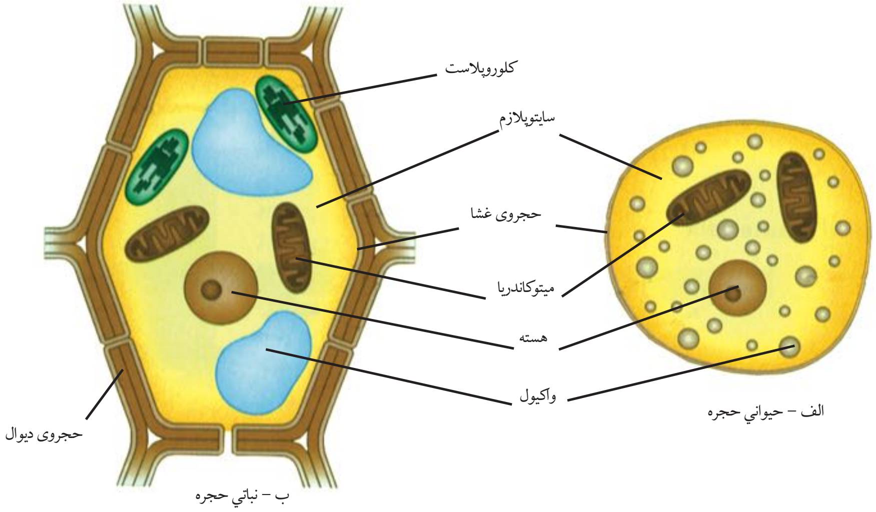
فعاليت

۲ - د پياز د پردې مشاهده:

د چاقو يا ريږې د پل پواسطه د پيازو يوه ډيره نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلايد له پاسه اواره کړئ او دپاسه يې يو څاڅکی پاکې اوبه واچوئ. کوښښ وکړئ چې پرده ګونځې نشي. د هغې له پاسه د سلايډ پوښ کښيږدئ. سلايډ دې د ميکرو سکوپ په تخته (ستيج) کښيښودل شي. لومړی دې د 10x (کوچنی قوه) او بيا د 40x (لويه قوه) ابجکتيف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د ميکروسکوپ لاندې ليدل کيږي، په خپلو کتابچو کې رسم کړئ. تاسو د پياز او کومې حجرې د ميکروسکوپ لاندې وليدلې، له شکلونو او زده کړو څخه مو د حيواني او نباتي حجرو توپيرونه بيان کړئ. د تجربې په وخت کې په سلايډ باندې يو څاڅکی اوبه او يو څاڅکی د ايودين محلول واچوئ. له دې کار څخه مو په دواړو تجربو کې موخه څه وه؟

د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

أیاحیوانـي او نباتـي حجرې مو پرتله کړې دي؟ أیا پوهیږئ چې حیواني او نباتي حجرې د جوړښـت له پلـوه سـره توپیر لري که نه؟ په لاندینیو انځورونو کې گـورۍ چې نباتي حجرې یو ضخیم او قوي دیوال لري ، چې په حیواني حجرو کې نه لیدل کیږي.



(8-7) انځور حیواني او نباتي حجرې

د حیوانـي حجـرو واکیولونه کوچنـي ، خو په نباتي حجرو کې لوی دي، چـې د حجرې زیاته برخه یې نیولې ده.

خاص جوړښتونه د حیواني حجرې په تقسیم کې رول لري ، چې په اړوند فصل کې به مطالعه شي، خو د عالي نباتاتو په حجرو کې دغه جوړښتونه وجود نه لري. په نباتي حجرو کې مختلف جوړښتونه موجود دي، مهم یې د کلوروفیل لرونکي دي، چې په کلوروپلاسـت کې دي او شـین رنگ لري، چې د نباتي حجرې دخواړوپه جوړولو کې برخه لري، خو کلوروپلاست په حیواني حجرو کې نه لیدل کیږي.

د اووم څپرکي لنډيز

- رابرت هوك د لومړي ځل لپاره په كال 1665 كې د كارك حجرې د ميكروسكوپ لاندې مشاهده كړې.
- هغه ميكروسكوپ چې رابرت هوك جوړ كړ، ډېر ساده و. نن‌ني ميكروسكوپونه ډير مغلق او د لويو اندازه يې ډېره لوړه ده.
- حجره د ژونديو موجوداتو جوړوونكى او وظيفوي واحد دى.
- د حجرې مهمې برخى حجروي غشا(په نباتاتو كې سربېره پر حجروي ديوال) ، سايتوپلازم او هسته دي.

د اووم څپركي پوښتنې

۱- حجره تعريف كړئ؟

۲- د نباتي او حيواني حجرې توپيرونه څه دي؟

۳- يوه نباتي حجره رسم كړئ او هرې برخې ته يې نوم وليكئ.

٤- پروكاريونا او يوكاريو او هرې برخې ته يې نوم وليكئ چې څه ډول حجرې دي؟

٥- د ميكروسكوپ اجزا وې كومې دي؟

٦- حجره د لومړي ځل لپاره چا وليده؟

۷- حجريي ديوال يوازې په ---------- حجروكې موجود دى.

۸- د يوكاريوتا حجره ---------- -- لري.

حجره وي تنظيم

په اووم څپرکي کې موحجره او د هغې برخې وې وپیژندلې، پوه شوو چې حجره مختلف فعالیتونه، لکه تغذیه، تنفس، تکثر او نور سر ته رسوي.
پـه يـوه ونه، غرڅه او ستاسـو په وجود کې ډیرې حجـرې موجودې دي. هره حجره د ژوند لپاره لازم فعالیتونه سر ته رسوي. د ژوندیو موجوداتو دا حجرې د مختلفو ګروپونو په بڼه یو له بل سـره همکاري کوي، چې هغوی خپل ژوند ته دوام ورکړي.

په دې څپرکي کې به تاسـو د حیواناتو او نباتاتو د حجرو د مختلفو ګروپونو او همدارنګـه د ژوندیو موجوداتو تر سـطحې پورې دحجراتو د تنظیم له مختلفو سطحو سره اشنا شئ.

په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې

ځینې موجودات یوحجروي(Unicellular) دي. ددې برعکس ځوحجروي(Multicellular) موجوداتو د خپلو دندو د تر سره کولو لپاره د تنظیم عالي سطحې (نسج، عضو، سیستم) منځ ته راوړي دي، چې ټاکلې دندې اجرا کوي.

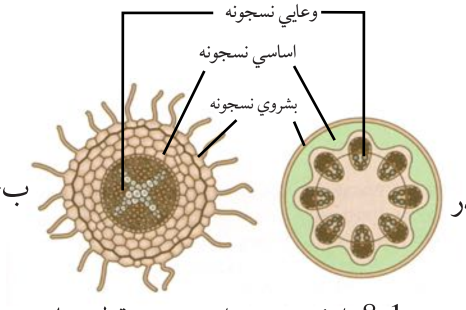
نسجونه:

د نباتي او حیواني نسجونو مختلف شکلونه موجود دي. لکه څنګه چې مو وویل، ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شویدي. د ورته حجرو یوه مجموعه چې د یوې خاصې دندې د تر سره کولو لپاره همکاري کوي، د نسج په نوم یادیږي. هر نسج له داسې حجرو څخه جوړ شوی دی، چې خاص پنډوالی او شکل لري. انساج په دوو برخو، یعنې نباتي او حیواني نسجونو، ویشل کیږي.

نباتي نسجونه:

لکه چې له نامه څخه یې معلومیږي، دغه نسجونه د نباتاتو په جوړښت کې بنسټیز رول لري.

دغه نسجونه د موقعیت او دندې له پلوه په مختلفو برخو ویشل کیږي، لکه بشروي نسجونه(Epidermis)، بنسټیز نسجونه(Ground tissues) او وعایي یا انتقالي نسجونه(Vascular tissues).



(1-8) انځور د ډنډر او ریښې د مقطع پرتله

۱ - **بشروي نسجونه** (*Epidermis*): دغه ساتونکی نسجونه د نباتي غړو، لکه پاڼو او ساقو په باندنی سطحه کې دي، هغوی له خارجي عواملو او خطراونو څخه ساتي.

۲ - اساسي نسجونه : دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانشیما** (*Parenchyma*): د پارانشیما نسجونه د نباتاتو په داخلي اعضاوکې پیدا کیږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسجونو څخه شمیرل کیږي. هغه حجرې چې د پارانشیما نسجونه جوړوي، ساده او نازک سلولوزي دیوال لري. پارانشیمایي نسجونه د نبات په ټولو برخو کې پیدا کیږي.

- **کولنشیما** (*Collenchyma*): ددې نسجونو حجرې د پارانشیما د حجرو په شان دي، خو د حجرې دیوال

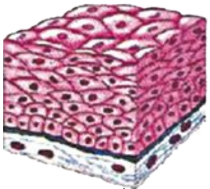
يي پرېږدي، چې د نبات وده کوونکې او ځواني برخې ځواکمنوي او هغوی ته د تاوېدو او کږېدو وړتيا ورکوي.

- **سکلرنشيما** (*Sclerenchyma*): د سکلرنشيما نسجونه ډېر سخت او کلک دي. ددې نسجونو دحجرو ديوال د وخت په تېرېدو پرېړېږي او حجره مري. د لوبيا د دانو پوستکي، د ناک په ميوه کې کلکې زرې او د غوزانو کلک پوستکي له دې انساجو څخه جوړ شوي دي، چې د هغوی د سختوالي لامل کيږي.

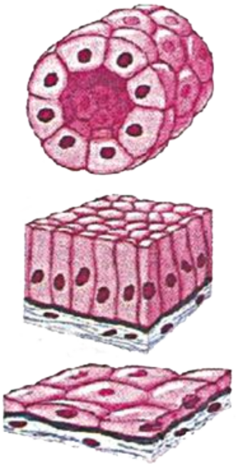
۳- وعايي يا انتقالي: له زايلم (Xylem) او فلويم (Phloem) څخه عبارت دي. زايلم اوبه او معدني مواد له ريښې څخه ساقې او پاڼې ته ليږدوي، په داسې حال کې چې فلويم پخه شوې شيره له پاڼې څخه د نبات نورو برخو ته رسوي.

فعاليت

يوه دانه لوبيا وکرئ، له ودې وروسته د ړيږي د پاکي په واسطه له ريښې، ډنډر او پاڼې څخه يوه ټوټه تياره کړئ. ټوټه د سلايډ له پاسه کښېږدئ او يو څاڅکی اوبه پرې واچوئ، د هغې له پاسه د سلايډ پوښ کښېږدئ. جوړ شوی سلايډ تر مايکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نومونه يې ورکړئ.



څو پوړيز نسجونه



يو پوړيز نسجونه

(8-2) انځور د بشروي نسجونو ډولونه ښيي

حيواني نسجونه:

دغه نسجونه د حيواناتو د بدن په جوړښت کې شامل دي.

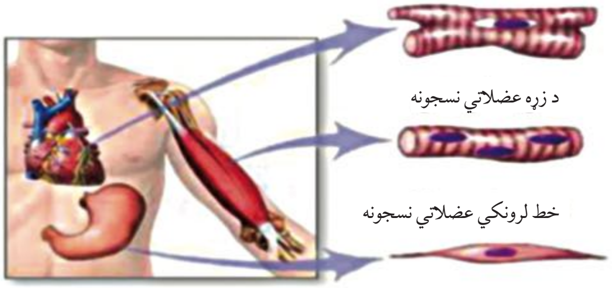
حيواني نسجونه په څلورو برخو وېشل شوي دي:

۱- بشروي نسجونه (*Epithelial tissues*): دغه نسجونه د پوستکي بهرنۍ برخه او د وينې د رګونو ، د هاضمې دکانال(مری، معدې او کولمو) او د بولې کانال(د ادرار نل او نور) داخلي برخه پوښي. ددې نسجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ساتنه، او د ادرار او خولو په بڼه د فاضله موادو ايستل دي. بشروي نسجونه له يو يا څو پوړيزو حجرو څخه جوړ شويدي.

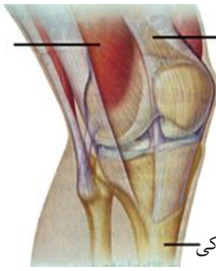
۲- عضلاتي نسجونه(*Muscular tissues*): دغه نسجونه له اوږدو استوانه يي او دوک شکلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: ښوی عضلاتي نسجونه، خط لرونکي عضلاتي نسجونه او د زړه عضلاتي نسجونه.

(8-3) انځور د عضلاتي نسجونو مختلف ډولونه راښيي.

۳- نښلوونکي نسجونه: ددې نسجونو اصلي دنده د نورو نسجونو په منځ کې داړيکو ټينګول دي. دغه انساج ډېر ډولونه لري. ددغه نسجونو يوه دنده له پوستکي سره د عضلې او له عضلې سره د هډوکو يا کرپندوکو(غضروف) د



(8-3) انځور د عضلاتي نسجونو بېلابېل ډولونه



(8-4) انځـور د عضلاتـو سـره د هډوکو نښلونکی له نسجونه

اړیکو ټینګول دي. کرېندوکې ، هډوکي او وینه ارتباطي نسجونه دي.

۴- عصبي نسـجونه(Nervous tissues): دغه نســجونه له ځانګړو حجرو څخه چې د نیورون په نامه یادېږي، جوړ شویدي او د بدن بېلابېلو برخو ته د معلوماتو د انتقال دنده په غاړه لري. عصبي انســاج د انسـانانو او حیواناتو د مختلفو سیستمونو په منځ کې ارتباط او همغږي منځ ته راوړي. عصبي نسجونه موږ ته د فکر او زده کړې وسه راکوي.

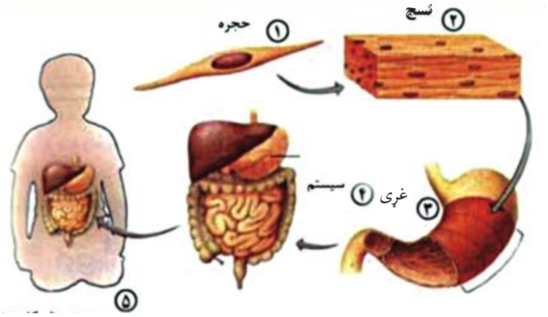
فعالیت:
د عضلاتو ، هډوکو او ويني چمتو شوي سلايډونه تر ميكروسكوپ لاندې مشاهده كړئ او دغه حيواني نسجونه په كتابچو كې رسم او ويې نوموئ.

نسجونه یو له بله سره یو ځای کار کوي

هغه جوړښتونه چې په هغوی کې د نسجونو دوه یا زیات ډولونه یو ځای کار کوي، یوه ټاکلې او ځانګړې دنده ســر ته رســوي د غړي په نوم یادېږي. د مثال په ډول ستاسو زړه یو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نســجونه، ارتباطي او عصبي نسجونو څخه جوړ شوی دی. د زړه داخلي برخه بشروي انساجو پوښلې ده. نوموړي نســجونه ســره یو ځاې کار کوي او د وینې د پمپ کولو مهمه دنده اجرا کوي. یو بل غړی معــده ده، چې له مختلفو نســجونو څخه جوړه شــوې ده. عضلاتي نســجونه په معــده کې د خوړو د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کیمیاوي مواد جوړوي، چې د خوړو په هضم کې مرسته کوي. همدارنګه ځګر د حیواناتو یو مهم غړی دی، چې له مختلفو نســجونو څخه جوړ شــوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سر ته رسیږي، چې د بدن د فابریکې په نامه هم یادیږي.
نباتــات هــم مختلف انســاج لري، چې د یو غړي په ډول دنده اجرا کــوي. پاڼه د نبات یوه غړې ده چې پکې د اپي درمس انســاج د محافظت، پارانشــیمي نسجونه د خواړو جوړولو او انتقالي نسجونه د اوبو او پخې شیرې د انتقال لپاره یو له بله سره یو ځای کار کوي.

غړي يو له بل سره يو ځای کار کوي

د غـړوه ډله يوه له بلې سـره يو ځـاې کار کوي او سيسـتم منځ ته راوړي. هر سيستم په بدن کې يوه ټاکلې دنده سر ته رسوي.



(8-5) انځور د حجروي تنظيـم مختلفـي سـطحې

د مثال په ډول د هاضمې سيسـتم له څو غړو لکه خولـه، مری، معـده، کولمې، پانکـراس، ځګر او نـورو څخه جوړ شـوی دی، چې دنده يې د هضم لپـاره د غذايي موادو پـه کوچنيـو ټوټو تبديليدل دي، ترڅو د وجود مختلفي برخې د انرژۍ او موادو د حاصلولو لپاره له هغوی څخه استفاده وکړي. په يو سيستم کې هر غړی بيله دنده لري. نباتات هم مختلف سيسـتمونه لري، لکه: د موادو د انتقال سيسـتم، چې ريښې، ډنډر او پاڼې په کې شاملې دي.

فکر وکړئ

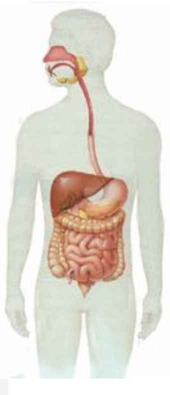
په مختلفو سـطحو کې د حجرې جوړښـت څه ګټه لري؟ هر زده کوونکی دې يو لامل پيدا او په ټولګي کې دې په هغه بحث وکړي.

د وينې د جريان سيستم

ژوندي موجوديا *Organism*

لکـه چې دمخه مو يادونـه وکړه، حجرې د جوړښـت د همغږۍ په بيلابيلو پوړونو کې په ګډه د ژوندي موجود د پايښـت لپاره کار کوي. د مثال پـه ډول هغه حجرې چې زموږ په خوله کې موجودې دي، په پام کې ونيسـو، دغه حجرو مختلف نسـجونه جوړ کړي او نسجونو بيا يو غړی منځ ته راوړی، چې موږ هغې ته خوله وايو. خوله له نورو غړو لکه: د معدې او کولمو سره د هاضمې يو سيستم جوړکړی. خو دا سيسـتم د نورو سيسـتمونو، لکه: د تنفسـي او د وينې د دوران له سيستم څخه پرته خپله دنده سر ته رسولاې نشي. کله چې سيستمونه سره يو ځاې کار وکړي، نو د ژوندي موجود پايښت شونی کيږي. که له دې سيسـتمونو څخه يو يې هم کار ونه کړي، نور سيستمونه خپل کار نه شي ترسره کولی او ژوندی موجود ژر يا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.

د اطراحيې سيستم



د هاضمې سيستم

(8-6) انځور د انسان د بدن مختلف سيستمونه

د اتم څپرکي لنډيز

- څوحجره وي ژوندي موجودات له ډيرو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- هغه ورته حجرې چې په ګډه يوه خاصه دنده سرته رسوي د نسج په نوم ياديږي.
- مختلف نسجونه له يو بل سره يو ځای کار کوي او يوه عضوه منځ ته راوړي.
- د اعضاو يو ګروپ چې د يوې دندې د سرته رسولو لپاره سره يو ځای کار کوي، سيستم تشکيلوي.

څو سيستمونه يو ځای کار کوي او ژوندی موجود منځته راوړي.

د يو ژوندي موجود تنظيم کولای شو په لاندې ډول خلاصه کړو:

حجرې ← نسجونه ← غړي ← سيستم ← ژوندی موجود

د اتم څپرکي پوښتنې

۱- غړي تعريف کړئ او يو مثال يې وواياست.

۲- يوحجره وي ژوندي موجودات له څوحجره وي ژونديو موجوداتو سره څه توپير لري؟

۳- نسج تعريف کړئ، د نباتي او حيواني نسجونو نمونه واخلئ.

٤- -------- يوحجروي موجود دی.

٥- د غړو يو ګروپ يو ځای کار کوي او---------- منځ ته راوړي.

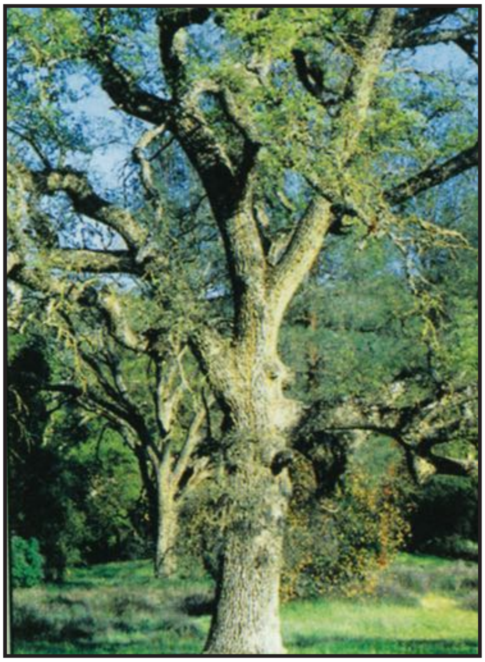
نهم څپرکی

تخم لرونکي نباتات

پوهیږئ چې زموږ خواړه له څه شي څخه لاس ته راځي؟
أیا فکر مو کړی چې په نړۍ کې څومره نباتات موجود دي؟
د انسـان او حیـوان ژوند په نبات پـورې تړلی دی. نباتات کـه له یوې خوا زمـوږ غذایي مواد جوړوي، له بلې خوا د نورو مختلفو مقصدونو لپاره هم اسـتعمالیږي. د نباتاتو له لرګیو څخه د کورونو او ودانیو په جوړولو کې کار اخیسـتل کیـږي، همدارنګه له لرګیو څخه د سـون او کاغذ جوړولو لپاره هـم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپـاره کاروي. نباتات بیلابیل ډولونه لري.
په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د ګل لرونکو نباتاتو مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپیژنئ، همدارنګه د یومشیمه او دوه مشیمه نباتاتـو د تخمونـو او د هغوی د جوړوونکو موادو په باره کې به معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعالیتونه به تر سره کړئ.

تخم لرونکي نباتات او د هغو ګروپونه

(1-9) انځور تخم لرونکي نباتات راښيي. دغه نباتات ريښې، ډنډر او پاڼې لري او دانې توليدوي. تخم لرونکي نباتات په دوو مهمو ډلو ويشل کيږي. ظاهر البذر نباتات(ښکاره زړي) چې دانې يې ښکاره دي اوګل نه توليدوي، مخفي البذر (پټ زړي) نباتات چې تخم يې په يو جوړښت کې پټ وي، چې ميوه ورته وايي. څرنګه چې ددې نباتاتو تخمونه دګلونو له لارې منځ ته راځي، دګل لرونکو نباتاتو په نوم هم ياديږي.



الف- ناڅرګند تخم لرونکی نبات

ب- څرګند تخم لرونکي نباتات

(1-9) انځور تخم لرونکي نباتات ښيي

ګل لرونکي نباتات په دوو برخو ويشل شوي دي:

يو مشيمه يي نباتات: چې دانې يې له يوې پلې څخه جوړې شوي دي، لکه غنم، اوربشې او جوار

دوه مشيمه يي نباتات: ددې نباتاتو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې سره بيلې دي. لکه لوبيا، نخود او نور.

ددې لپاره چې يو مشيمه يي او دوه مشيمه يي نباتات ښه وپيژنو نولاندې فعاليتونه ترسره کوو:

فعالیت

د یو مشـــیمه يي(غنم) او دوه مشـــیمه يي(لوبیا) څو دانې تخمونه په یو ګیلاس کې واچوئ او لږې اوبه پرې ورزیاتې کړئ. 24 ساعتونه يي په مناسب حرارت (20-25 درجې د سانتي ګرید) کې کښېږدئ. له هغې وروسته به تخمونه په یو لنده ټوټه یا کاغذ کې تاو کړئ (کاغذ یا ټوټه باید وچه نشي) د خپلو کتنو پایلې ولیکئ.

اوس د یو مشـــیمه يي او دوه مشـــیمه يي نبات د تخم جوړښـــت په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او خپل لیدلي شیان د یو رسم په واسطه وښیي.

- دیو مشیمه يي او دوه مشیمه يي نباتاتو د تخمونو توپیر څرګند کړئ.

(9-2) انځور د لوبیا او غنمو د تخم وده ښیي

أیا فکر موکړی دی چې د نباتاتو تخم له څه شي څخه جوړ شوی دی؟ د نباتاتو تخم له عضوي او غیر عضوي موادو څخه جوړ دی. عضوي مواد د نشایســته يي، پروتیني او غوړو موادو څخه عبارت دي. غیر عضوي مواد معدني مالګې او اوبه دي.

فعالیت

د غنمــو یــوه انــدازه اوړه لانده کړئ او د ململ په یوه ټوټه کــې يې وتړئ. د اوړو ټوټه په ګیلاس کــې وخوځوئ. د ګیلاس اوبه تباشیري رنګ پیدا کوي. که د ململ د ټوټې دباندینی برخه په ځیر وګورئ، یوه نازکه او سریښناکه پاښه جوړوي، چې پروتین په کې موجود وي. د ململ ټوټه له ګیلاس څخه وباسئ. تباشیري رنګه اوبه په یو امتحاني نل کې واچوئ او دپاسه يې د ایودین د محلول څو څاڅکي ورتوی کړئ. لیدل کیږي چې تباشیري رنګ په أبي رنګ بدلیږي. ووایئ چې لامل يې څه دی؟

فعالیت

سل گرامه وچ غنم وتلئ، وزن یې یادداشت کړئ او په یو امتحاني نل کې یې واچوئ. دې غنمو ته حرارت ورکړئ. پام وکړئ، چې دانې یې و نه سوځي. له حرارت وروسته دانې وتلئ او وګورئ چې په تول کې یې تغییر راغلی دی او که نه، لامل یې څه دی.

د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

تاسو تخم لرونکي نباتات لیدلي دي. بیلابیلې برخې یې د مخکنیو ټولګیوله لوستونو څخه پیژنئ او پوهیږئ چې یو نبات له درو بنسټیزو برخو ریښې، ډنډر او پاڼې څخه جوړ دی.

ریښه

د نبات هغه برخه ده چې دننه په خاوره کې وي. دنده یې په ځمکه کې د نبات ټینګ ساتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته دهغو انتقال او په ډیرو نباتاتو کې د غذایي موادو، لکه: د ګلوکوز او نشایستې زیرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په یو لوښي کې چې لنده خاوره ولري، وکرل شي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي اوبه څو ورځو کې پړسیږي. په پای کې د تخم د پوستکي له څیرې کیدلو وروسته د هغې له نطفې څخه یو سپین رنګي میله ډوله جوړښت راوځي چې د نبات د لومړۍ ریښې په نامه یادیږي. دغه ریښه د څو ورځو له تیریدلو وروسته د وده کوونکو حجرو په واسطه چې د ریښې په څوکه کې دي، تولید او په خاوره کې ننوځي. وروسته د اصلي ریښې له شاوخوا څخه کوچنۍ ریښې منځ ته راځي، چې دثانوي یا فرعي ریښو په نوم یادیږي.

د اصلي او فرعي ریښو مجموعې ته دریښو سیستم وایي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دی: دمستقیمو او پاشلو ریښو سیستمونه. په مستقیم ریښه یي سیستم کې اصلي ریښه له نورو ریښو څخه پریړه وي، خو په پاشلې سیستم کې اصلي او فرعي ریښې یوه له بلې نه شي توپیر کیدلای. ځینې ریښې ذخیروي دنده لري، لکه: د ګازرې، ټیپرو، ملۍ او نورې ریښې.

ذخیروي ريښه   مستقیمه ريښه   پاشلې ريښه

(9-3) انځور د ريښې ډولونه ښيي

د ريښــې مختلفــې برخــې: که د یو ځــوان نبــات د ريښــې یــوه طولي مقطع وګورئ. لاندینۍ برخې په کې لیدلای شئ:

د ريښــې خولۍ: عموما مخروطي بڼه او نصواري یا زیــړ رنګ لري. چې د وده کوونکو حجرو د ســاتلو دنده لري.

(9-4) انځور د ريښې مختلفې برخې ښيي

نمووي یا وده کوونکې برخه: چې له وده کوونکو حجرو څخه جوړه شوې ده. نوې حجرې د ریښې په دې برخه کې د حجره وي انقسام په واسطه منځ ته راځي.

طولي برخه: ددې برخې حجرې د نمووي حجرو د انقسام په واسطه منځ ته راځي چې د ریښې د اوږدیدلو لامل ګرځي.

د حجرو د تمایز(بیلولو) برخه: په دې برخه کې انتقالي نسجونه(زایلم او فلویم) لیدل کیږي. د ریښې په دې برخه کې کوچني ویښته موجود دی، چې دنده یې د اوبو او معدني موادو جذب دی.

ډنډر (ساقه): ډنډر د نبات هغه برخه ده چې له ریښې وروسته د ځمکې له پاسه وده کوي او د غوټیو او پاڼو لرونکې ده. ساقې زیاتره په مستقیم ډول پورته کیږي، خو ځینې ډنډرونه شته چې په افقي ډول تر خاورو لاندې او یا د خاورو په سر وده کوي.

د ډنډرو مهمې دندې: له ریښې څخه پاڼې ته د اوبو او معدني موادو انتقال ، له پاڼې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړو شوو خواړو انتقال او د پاڼې، ګل او میوې ټینګ ساتل د ډنډر دنده ده. په ځینو نباتاتو کې ډنډر د غذایي موادو د زیرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له یوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخې پیدا کیږي، چې دتیغ په نوم یادیږي. له دې زخو څخه پاڼې او غوټۍ جوړیږي. دغه غوټۍ د نازکو او یو پر بل پورې نښتو پاڼو څخه جوړې شوې دي، چې د ودې وروسته یو له بله جلا او په پاڼه یا ګل بدلیږي.

غوټۍ په دوه ډوله دي: نمویي یا وده کوونکي غوټۍ چې د ډنډر په څوکه کې وده کوي، د وروستۍ یا پاسنۍ غوټۍ په نوم یادیږي او د ډنډر د اوږدیدو دنده په غاړه لري. جانبي غوټۍ چې د ډنډر په څنګونو کې وده کوي او څانګه، پاڼه، ګل او میوه تولیدوي.

(9-5) انځور د ساقې غوټۍ ښیي

د ډنډر ډولونه

ډنډر بيلابيل ډولونه لري. مستقيم ډنډر، لکه: د غنمو، غوزانو، منهو او نور. خوځنده ملاست ډنډر، چې په افقي ډول وده کوي، لکه: د ځمکې توت، تاويدونکی ډنډر، چې دنورو شيانو گردچاپيره تاوېږي، لکه: عشق پيچان اونور. تر ځمکې لاندې ډنډر چې غذايي مواد په کې ذخيره کيږي، لکه: الوگان (کچالو) او نور.

الف) د لوبيا تاويدونکی ډنډر — ب) د ځمکني توت تاويدونکی ډنډر — ج) د الو (کچالو) تر ځمکې لاندې ډنډر

(9-6) انځور د ډنډر ډولونه ښيي

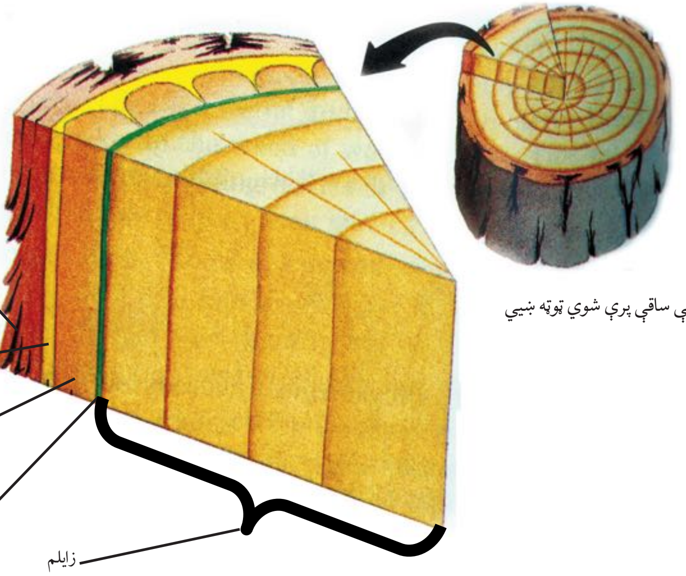
د لرگينو ډنډرونو جوړښت

کـه د يـو لرگين نبات عرضاني مقطع چـې ښو کاله عمر ولري، وگورئ. لانـدې برخې په کې ليدلای شئ:

پوستکی: چې له دوو يعنې ننيو او بهرنيو برخو څخه جوړ شوی دی. بهرنی برخه يې پنډه او سخته او له مړو حجرو څخه جوړه شوې ده، چې نبات د اوبو له ضايع کيدلو، زخمي کيدلو د ميکروبونو له ننوتلو څخه ساتې. د پوستکي د ننه برخه د کارتکس په نوم يادېږي، چې د خواړو توکي زيرمه کوي. د کارتکس دننه خوا ته فلويم واقع دی. له هغه وروسته د کامبيوم نسجونه او د کامبيوم د نسجونو دننه زايلم موقعيت لري. د کامبيوم پوړ، بهر خواته فلويم او دننه خواته زايلم توليدوي، چې په دې ډول د ډنډر د غټوالي او پلنيدلو لامل گرځي.

د لرګـي برخه: زایلم انتقالي نســجونه لــري چې اوبه او معدني مالګې له ریښــې څخه د نبات ټولو برخو ته رسوي.

دمغز برخه: د ډنډر مرکزي برخه جوړوي. دغه برخه په ځوان نبات کې په ښــه ډول لیدل کیږي.مغز لویې حجرې لري، چې غذایي مواد په کې زېرمه کیږي.



(9-7) انځور دلرګینې ساقې پرې شوي ټوټه ښيي

نباتات څرنګه لویيږي (وده کوي)؟

که د نبات ډنډر د پسرلي په فصل کې په نښه کړئ او بیا هغه د مني په فصل کې وګورئ، لیدل کیږي چې نوموړی نبات لوړ شوی دی. أیا پوهیږئ چې ولې؟

د ډنــډر لوړيــدل د ډنــډر د اوږدیدلو د ودې په نــوم یادیږي، د ودې کوونکې غوټــې د حجرو د زیاتوالي په واسطه چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري، رامنځ ترکیږي. که د ډنډر د څوکې غوټۍ ماته شي، ترڅنګ

غوټۍ يې په فعاليت پيل کوي او نوي ځانګې جوړوي چې په نتيجه کې دونې ډېر ډېره وده کوي. بايد وويل شـي چـې نبات يوازې نه اوږديږي، بلکې پلنيږي هـم. د ډنډر دغه پلنيدل، لکه: چې مخکې مو وويل د کامبيـوم د حلقـې (دژونديو حجرو يو پوړ) په ډېريدو پورې اړه لري. د کامبيوم نسـج تل د زياتيدو په حال کې دی. دغه زياتوالی د ډنډر د پلنيدلو لامل کيږي.

اضافي معلومات

أيا کولای شئ د يونبات (د توت د ونې) سن يا عمر وټاکئ؟
که د توت د ونې اره شوې تنه وګورئ، ګردې کرښې په کې ليدل کيږي، هره ګرده کرښه له يوې کوچنۍ او تيارې ګردې کرښې (د دوبي حلقې)، يوې لويې او روښانه کرښې(پسرلنۍ کرښه) څخه جوړه شوې ده. دغه کرښې د کامبيوم د پوړ د فعاليت په نتيجه کې منځ ته راغلي چې د نبات د پلنيدو لامل ګرځي او د کلنيو کرښو په نوم ياديږي. کلنۍ ګردې کرښې د لويوالي له پلوه مختلفې او د کال د اورښت پورې اړوندې دي. هرځومره چې په کال کې اورښت زيات وي، ګردې کرښې لويې وي. د کرښو په شميرلو د نبات عمر ټاکلای شو.

پاڼه

د نبات شـين رنګه برخه ده چې د ډنډر له پاسـه را شـنه کيږي. پاڼه د کلوروفيل يا شـين رنګې مادې لرونکــې ده او د غذا جوړولــو مهمه دنده پرغاړه لري. څرنګه چې د نباتاتو خواړه په پاڼه کې جوړيږي، پاڼې ته د نبات د خوړو جوړولو فابريکه ويل کيږي.

د پاڼې بيلابيلې بڼې

د مختلفــو نباتاتــو پاڼې، لکه: د دنيــا، کدو، جوارو، غنمو، ناجو او نورو پاڼــې کوچنۍ يا لويې، اوږدې اوسټن ډوله بڼې او بيلابيل لويوالی لري. پاڼه د بهرني جوړښت له پلوه له دوو برخو يعنې تيغې او ډنډۍ څخه جوړه شوې ده. د پاڼې تيغه يو اوار شين رنګ مخ دی. او ډنډه يې د يوې نرۍ ميلې بڼه لري، چې د پاڼې تيغه له ډنډر سره نښلوي.

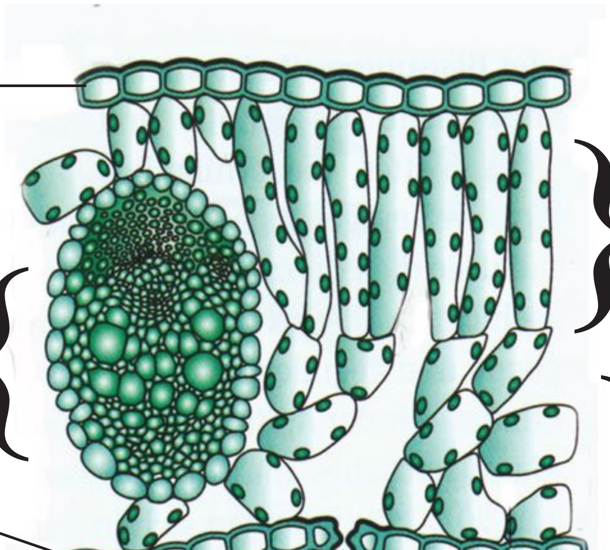
د ځینونباتاتو پاڼې ډنډه نه لري، چې په دې حالت کې پاڼه له ډنډر سره مستقیماً نښتې وي.

فعالیت

د ښوونځي له انګړ یا شاوخوا چاپیریال څخه د مختلفو نباتاتو پاڼې را ټولې کړئ، ډنډه لرونکې او بې ډنډې پاڼې یو له بله سره جلا کړئ او ولیکئ چې په کومو نباتاتو پورې اړه لري.

د پاڼې جوړښت

د پاڼې دواړه خواوې د اپیدرمس(Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. پاسنی اپیدرمس د یو مېین پوړ په واسطه چې کوتیکولا نومیږي، پوښل شوی دی. تر اپیدرمس لاندې پالیساد(Palisade) او سفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست په کې موقعیت لري. دا دوه نسجونه د میزوفیل (Mesophyll)په نامه یادیږي. ددې نسجونو په منځ کې د زایلم او فلویم انتقالي نسجونه ځای لري. د پاڼې لاندینی اپیدرمس هم یو پوړیز دی چې په کې دګازونو د تبادلې او د اوبو د براسونو د کنټرول لپاره سوري موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نوم یادیږي.



(8-9) انځور د پاڼې د نه جوړښت ښيي

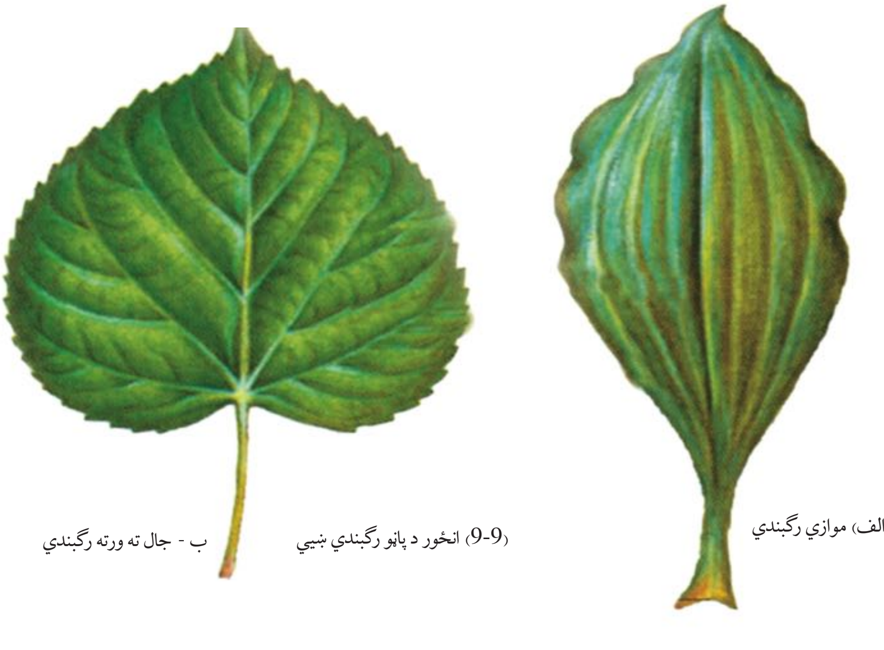
د پاڼې رګبندي

که د پاڼې تیغه له نژدې څخه وګورئ، ډیر رګونه په کې لیدل کیږي، چې هم پاڼه ټینګه ساتي او هم اوبه او معدني مواد لیږدوي. سـر بیره پردې عضوي مواد ډنډر او د نبات نورو برخو ته رسـوي. د ډیرو نباتاتو په پاڼو کې دوه ډوله رګپاڼې لیدل کیږي. اصلي او فرعي رګپاڼې.

اصلـي رګپاڼــې لويې او د پاڼې په منځنۍ برخه کې وي. فرعــي رګپاڼې له اصلي رګپاڼې څخه پیلیږي او د ښـاخونو په بڼه د پاڼو په بیلابیلو برخو کې ویشـل کېږي. په بیلابیلو نباتاتو کې دوه ډوله رګبندي لیدل کیږي.

موازي رګبندي: چې په هغې کې فرعي رګپاڼې یو له بل سره موازي دي، لکه: غنم، جوار او نور.

جـال شـکلې رګبندي: په دې رګبندۍ کې فرعې رګپاڼې له اصلـي رګپاڼې څخه جلا کیږي او د جال پـه بڼــه لیدل کیږي، چــې په دوه ډوله یوېې د بڼکې په بڼه(توت او منې) او بل یې د پنجې(أنار او تاک) په بڼه موجود دي.



(9-9) انځور د پاڼو رګبندي ښیي

الف) موازي رګبندي

ب - جال ته ورته رګبندي

فعالیت

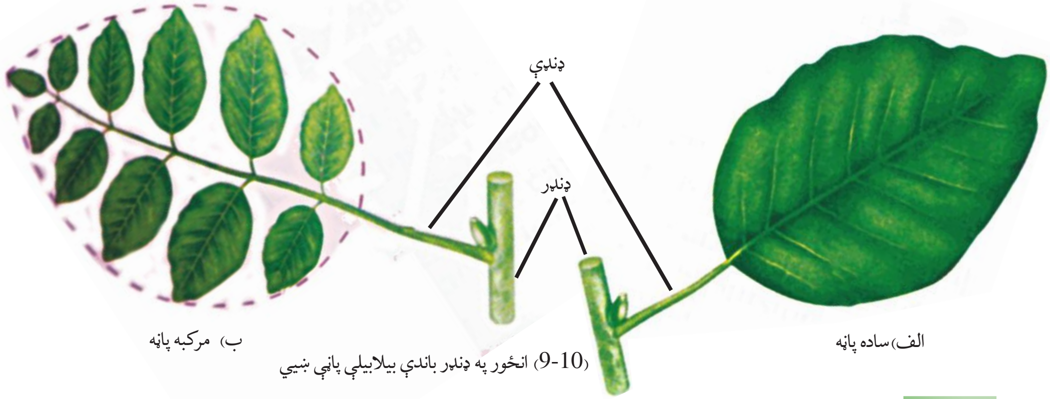
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رګبندۍ له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې ګونځې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې ونښلوئ. د نبات نوم د رګبندۍ له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

ساده او مرکبې پاڼې

پاڼې د تیغو د شمیر له مخې په دوه برخو ویشل کیږي:

ساده او مرکبې پاڼې: ساده پاڼه له هغې پاڼې څخه عبارت ده چې د هغې په ډنډه یوازې یوه واحده تیغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تیغې له یوې ډنډۍ سره ونښلوي، د مرکبو پاڼو په نوم یادیږي، لکه د عکاسي او ګلاب پاڼې او نور.

پر ډنډر د پاڼو څرنګوالی: که د یوې غوټۍ د پاسه یوه پاڼه نښتې وي هغې ته متناوبې پاڼې ویل کیږي لکه د توت پاڼې. که د یوې غوټۍ د پاسه دوه متقابلې پاڼې وصل وي، هغوی متقابلې پاڼې بولي لکه د نعناع پاڼې. خو که د یوې غوټۍ د پاسه څو پاڼې نښتې وي، غونچه اي پاڼې ورته وایي.



(9-10) انځور په ډنډر باندې بیلابیلې پاڼې ښیي

فعالیت

د ساده او مرکبو پاڼو شکلونه او په ډنډر باندې د پاڼو څرنګوالی په خپلو کتابچو کې رسم او ونوموئ.

د نهم څپرکي لنډيز:

- تخـم لرونکـي نباتات په دوه ډلو ښرګند تخم لرونکي (ظاهرالبـذر) او ناښرګند تخم لرونکي (مخفی البـذر) نباتاتو باندې ويشـل کيږي. ناښرګند تخم لرونکي نباتـات ګل او ميوه توليدوي، چې د ګل لرونکو نباتاتو په نوم هم يادېږي.
- ګل لرونکي نباتات په دوو ډلو يومشيمه يي اودوه مشيمه يي باندې ويشل کيږي.
- ګل لرونکي نباتات له دريو برخو ريښو، ډنډر او پاڼو څخه جوړ شوي دي.
- ريښه نبات په ځمکه کې ټينګ ساتي، اوبه او معدني مواد جذب او د نبات نورو برخو ته يې ليږدوی. ريښې په مستقيم او ياشلي ډول موجودې دي.
- ډنډر د ريښـې او پاڼې په منځ کې د غذايي موادو، اوبو او معدني مالګو د تيريدلو لار ده او بله دنده يې د نبات ټينګول دي.
- پاڼه د نبات شــنه برخه ده چې د ډنډر د پاســه وده کوي. په پاڼه کې غذايي مواد توليديږي. پاڼه د نبات د خوارو جوړولو فابريکه ده.

د نهم څپرکي پوښتنې:

صحيح ځواب غوره کړئ.

۱- يومشيمه يي نباتات د ------------------ نباتاتو له ډلې څخه دي.

الف- ابتدايي نباتات ب- ذره بيني نباتات

ج- ګل لرونکي نباتات د- بې ګله نباتات

۲- لوبيا، نخود، مڼې او زردالو د ------------ نباتو څخه حسابيږي.

الف- يو مشيمه ب- دوه مشيمه

ج- بې ګله د- هيڅ يو

۳- د ريښې له مهمو دندو څخه---------- دی.

الف- د هوا داکسيجن جذبول ب- فوتوسنتيز

ج- د اوبو او معدني موادو جذبول د- هيڅ يو

٤- ملاست ډنډر په ---------- نباتاتو کې موجود دي.

الف- دځمکې توت ب- چنار

ج- غنم او پياز د- هيڅ يو

۵- پاڼه د---------- په نوم هم يادېږي.

الف- د انرژي منبع ب- د خواړو جوړولو فابريکه

ج- د غذايي موادو زېرمه د- هيڅ يو

د سمو جملو وړاندې د (ص) او د ناسمو جملو وړاندې د (غ) توری په خپلو کتابچو کې وليکئ.

٦- يو مشيمه او دوه مشيمه نباتات له تخم لرونکو نباتاتو څخه دي.

۷- ريښه د انتقالي انساجو(زايلم او فلويم) لرونکی ده.

۸- کدو او د ځمکې توت د پيچيدونکو ډنډرو لرونکي دي.

۹- کچالو د ځمکې لاندې ډنډر لري.

۱۰- د نباتاتو پاڼې د بهرني جوړښت له پلوه يو بل ته ورته دي.

۱۱- گل د نبات يو غړی دی چې له ميوې څخه منځ ته راځي.

لاندې پوښتنې تشريح کړئ

۱۲- تخم لرونکي نباتات تعريف کړئ.

۱۳- د يو مشيمه او دوه مشيمه نباتاتو توپير څه دی؟

۱٤- د نباتاتو تخم له کومو موادو څخه جوړ دی، له مثال سره يې څرگند کړئ.

۱۵- تخم لرونکي نباتات له کومو برخو څخه جوړ دي.

۱٦- د ريښې مهمې دندې بيان کړئ.

۱۷- اصلي او فرعي ريښې يو له بله څه توپير لري.

۱۸- به نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي.

۱۹- پاڼه څه دنده لري؟

۲۰- د رگبندۍ ډولونه له مثال سره څرگند کړئ.

لسم څپرکی

د تخم لرونکو نباتاتو ډیربښت (تکثر)

تخمي نباتات له ډېرو برياليو نباتاتو څخه شـميرل كيږي، چې په اوبو، وچه او لـوړو غرونو يعنې په هر ډول چاپيريال كـې وده كوي. د برياليتوب لامل يې له مختلفو چاپيريالونو او ډول ډول شـرايطو سـره د دوی سمون دی. په دې توافق كې د ډيريدو لپاره د ځانګړو جوړښتونو منځ ته راتلل او د هغوی توليد مهم رول لري.

د دې نباتاتو تخمونه كولاې شـي په نامسـاعدو شرايطو كې كلونه، أن پيړۍ ژوندي پاتې شي، خو كله چې يې ودې ته امكانات برابر شي، شينه كيږي، په دې ډول دغه نباتات كولای شي د څو كلنو وچكاليو په وړاندې مقاومت وكړي او له هغو وروسته د نسل توليد ته ادامه وركړي.

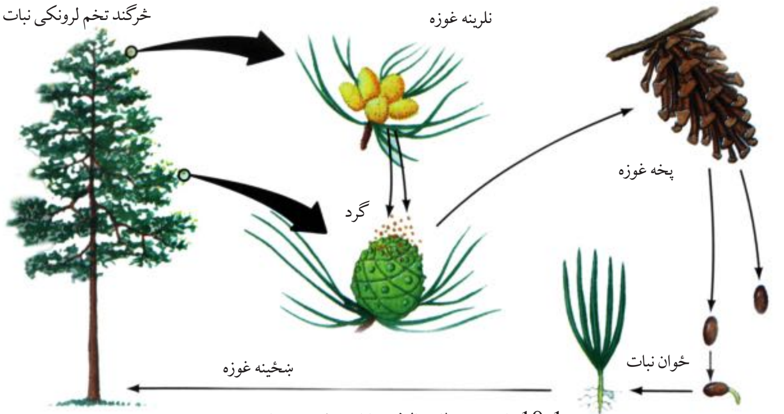
تخمي نباتات د انسـان او نورو ژونديو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي. د غذايي موادو په توګه ترې ګټه اخلو، سيوري نه يې كښينو، د هغوی توليد شـوی اكسـيجن تنفس كوو او له لرګيو څخه يې د كورونو د جوړولو او د سـون توكو په ډول كار اخلو. ددې څپركي په لوسـتلو به د نباتاتو د تكثري برخو ، د ګل د جوړښـت او د نباتاتو د تكثر په اهميت پوه او د افغانسـتان معمولـي تخمي نباتات به وپيژنئ او په ورځني ژوند كې به يې اهميت بيان كړای شئ.

په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېربښت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتياوو په ډلې کې يو هم د نارينه او ښځينه تکثري جوړښتونو منځ ته راتګ دی. په دې جوړښتونو کې تکثري حجرې ساتل کيږي. نارينه تکثري حجره په دې نباتاتو کې د اوبو، باد او مختلفو حيواناتو په واسطه له يو نبات څخه بل نبات ته وړل کيږي او ښځينه تکثري جوړښت ته له رسيدو وروسته له ښځينه حجرې سره يو ځاې او زايګوت (Zygote) جوړوي. زايګوت د تخمې يا دانې په منځ کې دی. په تير فصل کې مو ولوستل چې تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(څرګند تخم لرونکي) او مخفي البذر(پټ تخم لرونکي) ويشل شوي دي. د غه دوې ډلې د ډېربښت له پلوه يو له بله توپير لري. تر ټولو مهم توپير يې دادی چې په ظاهر البذر نباتاتو کې ګل او ميوه نه توليديږي. په مخفي البذر نباتاتو کې د ګل او ميوې منځ ته راتلل د زايګوت ساتلو او د هغه له انتقال سره مرسته کوي او ددې لامل کيږي چې دغه نباتات په ټوله نړۍ کې خپاره شي. په دې ډول نن تر ټولو زيات همدغه نباتات د ځمکې د کرې پر مخ موجود دي.

په ظاهر البذر (*Gymnosperm*) نباتاتو کې ډیرښت

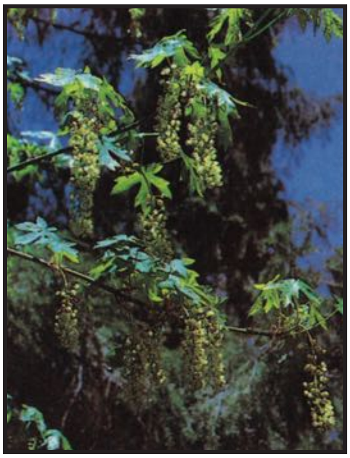
ظاهرالبــذر نباتاتو تــه مخروطیان هم ویل کیږي، ځکه چې د مخروط په څیــر غوزې لري. ددې نباتاتو تخمونــه د میوې په جوړیدونکې برخه کې کې تاو شــوي نه دي. لــه دې امله دغه نباتات د ظاهرالبذر یا جمنوسپرم په نوم یادیږي.



(10-1) انځور د ظاهر البذر نباتاتو د ژوند دوران ښيي

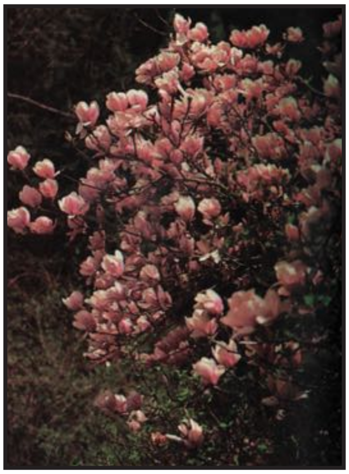
که د ظاهرالبذر نباتاتو د ژوند دوران ته وکتل شي، دوه ډوله غوزې تولیدوي. لویې او کوچنۍ غوزې. کوچنۍ غوزې نازک او کاغذ ډوله اصل ســره دې وکتل شــي او جنســي مذکر جوړښت لري او ګرده تولیدوي. ګرده ډیرې کوچنۍ ذرې دي چې سپرم یا نارینه جنسي حجره یې په منځ کې وده کوي. کوچنۍ غوزې د پسرلي په فصل کې خلاصیږی او خپله ګرده شیندي. دغه ګرده د باد په واســطه خپریږي او لویو غوزو ته، چې کلک او لرګین فوسیلونه لري، انتقال مومي. د دې غوزو فلسونه مونثې جنسي حجرې یا تخمي حجرې لري. تخمي حجرې د یو جوړښت په منځ کې چې د تخمې په نوم یادیږي، ځای نیسي. سپرمونه تخمې ته له ننوتلو وروسته حجروي تخمه القاح کوي او زایګوټ منځ ته راځي. له هغې وروسته تخمه وده کوي او تخم (دانه) منځ ته راوړي، چې د ښځینه غوزې په فلسونو کې ساتل کیږي. کله چې تخمونه پخیږي، غوزې وچې، فوسیلونه خلاص او تخمونه پر ځمکه لویږي. که شــرایط برابر وي، له هر تخم څخه یو ځوان نبات وده کوي. د جمنوســپرم نباتاتو د خپریدلو ســاحه

محدوده ده. له دې سره هم د ځمکې په مختلفو برخو لکه غرونو، دښتو او کله ناکله په اوبو کې هم پيدا کيږي. په افغانستان کې د مخروطيانو ځنګلونه په کنړ او پکتيا کې وجود لري.



ګل لرونکي نباتات يا انجيوسپرم (*Angiosperm*)

دا تخمي نباتات ګلونه او ميوې توليدوي. ټولې غلې دانې، ميوې او ګلخانه يي محصولات په دې نباتاتو کې راځي. ددې نباتاتو تخمونه د ښځينه تکثري جوړښت په يوې برخې کې چې د تخمدان په نوم ياديږي، پټ دي. له دې امله دغه نباتات د مخفي البذر په نوم هم ياديږي.



(2-10) انځور ګل لرونکي نباتات

ګل: ګل د مخفي البذرو نباتاتو تکثري جوړښت دی. ډير ګلان يوه مذکره او يوه مونثه برخه لري. د ګل مذکره برخه ګرد او مونثه برخه يې تخمه توليدوي. د ګردې انتقال د باد، مرغيو، حشراتو (شاتو مچيو) او يا نورو الوتونکو په واسطه تر سره کيږي. د ګل لرونکو نباتاتو شمير له بې ګله نباتاتو څخه زيات دی. دا ځکه چې ګل لرونکو نباتاتو له بيلابيلو چاپيريالونو سره ځان سم کړی دی. سره له دې چې د ګل لرونکو نباتاتو شمير زيات دی، خو که تاسو په يو ځنګل کې وګرځئ، ډير ګلونه نه شئ ليدلی. ځکه دا ګلونه کوچني دي او سترګو ته نه راځي. ځيني ونې، سابه او کوچني نباتات ددې بېلګه دی. که تاسو په يوې کروندې کې وګرځئ، سره له دې چې ټول واښه ګلان لري، خو تاسو دغه ګلان نه شئ ليدلی. دليل يې دادی چې ګلان په يو ځانګړي فصل کې موجود وي، مثلا د ځنګلونو زياتره نباتات په پسرلي کې ګلان کوي.

دګل جوړښت

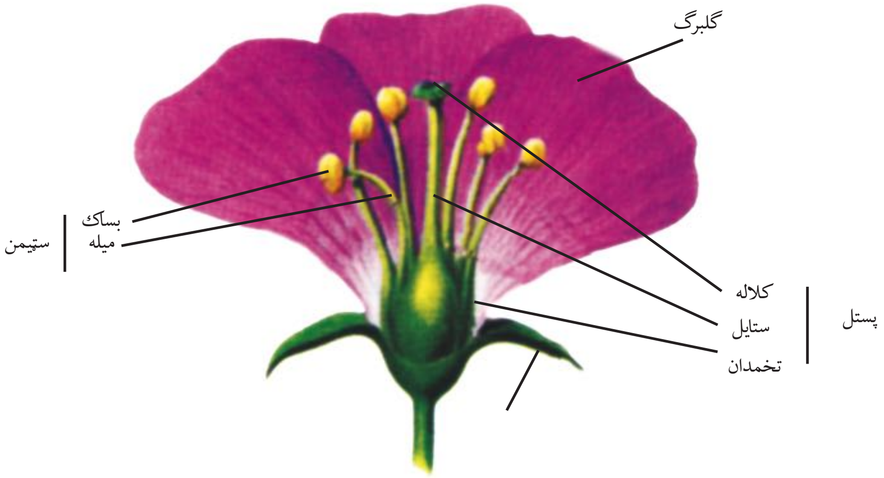
ګل له څلورو برخو څخه جوړ شوی دی. دوه جوړښتونه يې چې ستامن (stamens) او پستل(pistil) نوميږي، د تخم په توليد کې رول لري. په داسې حال کې چې کاسبرګ او تاسبرګ (ګلبرګ) د داخلي جوړښتونو په ساتنه او د ګردې شيندونکو الوتونکو په جلبولو کې مرسته کوي. دګل ټولې برخې د نهنج يا تالاموس(Thalamus) د پاسه دي. نهنج په حقيقت کې د ګل د ډنډر پنډه شوې برخه ده. دګل بيلابيلې برخې لاندې ښودل کيږي:

۱ - کاسبرګونه يا سيپل(*Sepal*): دګل بهرنۍ برخه جوړوي. ددې پاڼو مجموعې ته دګل کاسه(Calyx) ويل کيږي، چې دګلو غونچه له زيان رسوونکو حشراتو او وچيدلو څخه ساتي، په عادي ډول شين رنګ لري، خو کيداى شي چې کله رنګه هم وي.

۲ - ګلبرګونه يا پيټل(*Petal*): زياتره رنګه دي او بوی او شيره لري. دنده يې دګردې شيندونکو الوتونکو جذبول دي. دغه پاڼې دګل جام يا کورولا (Corolla) را منځته کوي. په ډيرو ګلونو کې دغه جوړښت دګردې شيندونکو الوتونکو دکښيناستلو لپاره يو مخ منځ ته راوړي، چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي. ګلبرګونه راز راز بڼې او رنګونه لري، چې دګردې شيندونکي لپاره په زړه پورې دي او د هغوی د جذب لامل کيږي.

۳- د تذکير اله يا ستامن(*Stamen*): له بساك يا انتر(Anther) او ميلې يا فلامنت (Filament) څخه جوړه شوې ده. دګلونو ګرده په بساك يا دګردې کڅوړه کې پخيږي. بساك شليږي او ګرده ترې ازاديږي.

۴- د تانيث اله يا پستل(*Pistil*): دګل دننه برخه ده چې تخمه توليدوي. پر سرې دکلالې يا ستګما(Stigma) په نوم يو سريښناک جوړښت دی. ګرده په کلالې پورې نښلي، وده کوي او دګردې ټيوب جوړوي، چې ګردنې يا غړۍ ته ننوځي. غړۍ يا(Style) يو ميله ډوله جوړښت دی چې کلاله له تخمدان سره نښلوي. دګردې ټيوب له غړۍ څخه تيريږي او جنسي مذکره حجره تخمدان ته رسوي. تخمه (Ovule) د تخمدان په منځ کې وجود لري چې د هغې په منځ کې تخمي حجره ده. لکه چې مخکې وويل شول د تخمې له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.



(3-10) انځور دګل جوړښت ښيي

میوه

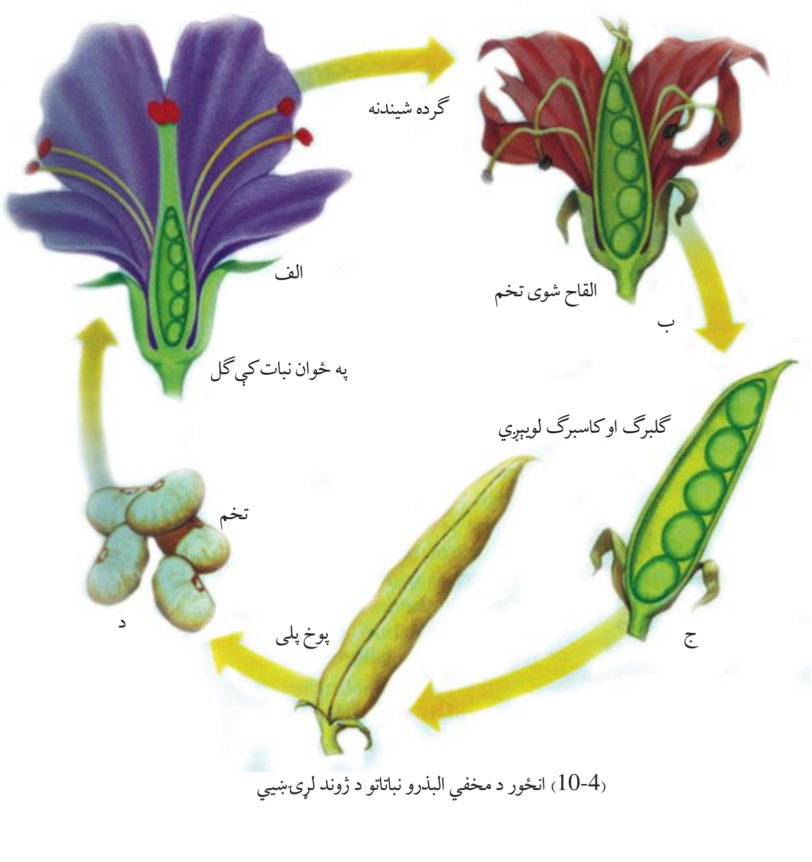
کله چې تخمه په تخم یا دانې بدلیږي، تخمدان په میوه بدلیږي، او دانې د پخیدلو تر وخته پورې په کې پاتې کیږي. ځینې میوې اوبه لرونکي او غوښینې دي. منې، ناک ، ألوبالو، زردألو، شفتالو او نور له دې ډول میـــوو څخه دي. ځینې میـــوې اوبه لرونکي نه دي، بلکې وچې دي.غـــوزان، بادام، پلي باب ددې ډوله میوو بیلګې دي.

په تخمي نباتاتو کې ګرده شیندنه

لکه چې پوهیږو نباتات نه شي کولې له یو ځای څخه بل ځای ته وخوځیږي. هغوی په یو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عملیې د سر ته رسیدو لپاره باید نارینه جنسي حجرې د نورو عواملو په واسطه ښځینه جنسي حجرو ته انتقال شي. کله چې ګرده پخه شي، بساک شلیږي او ګرده خوشې کیږي. ګرده

د باد یا الوتونکو په واسطه کلالۍ ته رسیږي. دې عملیې ته ګرده شیندنه ویل کیږي. له ګرده شیندنې وروسته د القاح عملیه رامنځ ته کیږي. خو ګرده شیندنه او القاح دوې بیلابیلې عملیې دي، کیدای شي څو میاشتې یو له بله واټن ولري.

له القاح وروسته زایګوټ جوړیږي. دغه زایګوټ بیا په یو نوي نبات بدلیږي. یعنې د تخمي نباتاتو په ژوندکې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بیرته نبات منځ ته راځي.



(10-4) انځور د مخفي البذرو نباتاتو د ژوند لړۍ

دګردې شیندنې ډولونه

ځاني ګرده شیندنه: تخمه دګردې په واسطه په یو نبات کې القاح کیږي.

متقابله ګرده شیندنه: ګرده له یو نبات څخه بل نبات ته انتقالیږي او د القاح عملیه ترسره کیږي.

مصنوعي ګرده شیندنه: دغه ګرده شیندنه هغه وخت کیږي، چې وغواړو له نبات څخه ښه نسل تر لاسه شي. دغه ګرده شیندنه دانسان په واسطه کیږي. ښوال د ښو حاصلاتو د لاس ته راوړلو لپاره دغه کار کوي.

دګردې شیندنې عوامل

باد: هغه نباتات چې دګردې شیندنه یې د باد په واسطه ترسره کیږي، په عادي ډول ښایسته ګلان نه لري. د دې نباتاتو بیلګې غلې داني بوټي او پلوڅه ده. دغه نباتات زیاته ګرده تولیدوي. د دې نباتاتو ګلونه رنګ، بوی او شیره نه لري، له دې امله نه شي کولای چې حشرات او نور کوچني حیوانات جلب کړي. همدارنګه د دوی ګرده وچه او سپکه وي، چې د باد په واسطه یې انتقال آسانه دی.

ژوندي ناقلین: هغه نباتات چې ګرده شیندنه یې د ژوندیو لیږدوونکو په واسطه سر ته رسیږي، معمولاً ښایسته ګلونه، ښه بوی او شیره لري.

(10-5) انځور دګردې ناقلوونکي حشرات ښیي

سـاینس پوهانو کشـف کړې ده، چې مچی بیلابیل رنګونه، بویونه او قندي مواد توپیرولی شي. مچی د شـیرې اخیسـتلو په وخت کې ګرده د خپل وجود په واسـطه مونث جنسـي جوړښـت ته لیږدوي. همدارنګه ځینې الوتونکي او ماښام ځکالي کولی شي ګرده له یو نبات څخه بل ته ولیږدوي.

(10-6) انځور د ماښام ځکالي (شب پرک) او شیره خوړونکې مرغۍ په واسطه ګرده شیندنه ښيي

غیرجنسي ډېرښت

په طبیعي ډول دغه ډېرښت هغه مهال په نباتاتو کې پېښیږي، چې زوجي تکثر په کې ناشونی وي. لامل یې کیدای شـي د نور کمښـت یا د ګردې شیندنو ستونزه وي. له غیر جنسي ډېرښت څخه په کرکېلې او بڼوالۍ کې ګټه اخیستل کیږي. موږ یې دلته درې بېلګې درپېژنو:

قلمـه: قلمـه د نبات د ډنډر او پاڼې یوه برخه ده چې له مورني نبات څخه پرې کیږي او په خاوره یا اوبو کې کیښـودل کیږي. د قلمې په وروسـتۍ برخه کې ریښه تولیدیږي او نوی نبات منځ ته راځي. که قلمه په اوبو کې وي، د ریښې له تولید څخه وروسته په خاورو کې کیښودل کیږي.

پیونـد: پـه پیونـد کې د نبات یوه برخه په بل نبات کې ایښـودل کیږي. پیوند پـه بڼوالۍ کې ډیر معمول دی. ښـه بیلګه یې مڼې دي. د مڼو په پیوند د مڼو ښـه نسلونه منځ ته راځي، چې ښه کیفیت لري او ډیر حاصل ورکوي.

تیغه وهل: دا ډول تکثر د نباتاتو له تیغو څخه منځ ته راځي. نوموړی تکثر په کچالو کې لیدل کیږي، چې د دې نباتاتو تیغې په ځمکه کې کرل کیږي او له هغې څخه نوي کچالو منځ ته راځي.

(7-10) انځور د نباتاتو پیوند کول ښیي

د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت

ټول پوهیږو چې ګل لرونکي نباتات د ښکلا لپاره په کاریږي. دغه نباتات په نورو برخو کې هم استعمالیږي. مثلا باټینګر(رومي بانجان) یو ګل لرونکی نبات دی، چې هم خام خوړل کیږي او هم پخیږي. زموږ د خوړلو وچه ډوډۍ هم له دې ډول نباتاتو څخه لاس ته راځي. که ګل لرونکي نباتات نه وای، میوې، سابه او د خوړلو ډوډۍ به مو هم نه درلودلای.

که نباتات نه وای غوښه به هم نه وای. ځکه د نباتاتو په نه موجودیت کې به حیوانات هم نه وای. زیاتره حیوانات د پاڼو، تخم او د نباتاتو له نورو برخو څخه د خوراکي توکو په ډول استفاده کوي. مچی، لکه: د شـاتو مچی د هغوی له شـیرو څخه شات جوړوي، چې نه یوازې د هغوی بلکې د انسانانو لپاره هم د خوندورو خوراکي توکو په توګه استعمالیږي.

رایادکړئ چې نباتات خواړه د فوتوسـنتیز له لارې چمتو کوي. ګل لرونکي نباتات د اکسـیجن په تولید کې هم مهم رول لري. برعکس د تنفس د عملیې په نتیجه کې تولید شوی کاربن دای اکساید د خواړو په چمتو کولو یعنې د فوتوسنتیز په عملیه کې په کاریږي، چې په نتیجه کې خوراکي توکي تولیدیږي.

فعالیت:

د لاندیني انځور کوم نبات خوړل کیږي؟ ددې ګل لرونکو نباتاتو له محصولاتو څخه کوم یې ستاسو په خوا وشا کې پیدا کیږي؟ کوم ډول نور نباتات خورئ؟ په ورځني ژوند کې له نباتاتو څخه نورې کومې استفادې کوئ؟ معلومات ورکړئ

(10-8) انځور دګل لرونکو نباتاتو محصول ښیي

په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

البته موږ ټول پوهیږو چې نباتات زموږ انسانانواو نورو ژوندیو موجوداتو په ورځني ژوند کې بنسټیز ارزښت لري. زموږ ژوند د نباتاتو د موجودیت پوروړی دی. ومو ویل چې نباتات د خوارواو پوښاک پر پوره کولو سربیره د تنفس لپاره لازم اکسیجن چمتو کوي. همدارنګه فوسیلي سوځیدونکي مواد، لکه: نفت، ګازاو د ډبرو سکاره د هغه نباتاتو د بدلونونو نتیجه ده، چې په ډیره پخوانۍ زمانه کې یې ژوند درلود. موږ دلته یوازې د افغانستان د سیمه ییزو نباتاتو او د هغوی د اقتصادي ارزښت په بیان بسنه کوو.

زموږ ګران هیواد افغانستان یو کرنیز هیواد دی، چې ۸۵٪ خلک یې په کرکیلې بوخت دي. له دې پلوه کروندګرهم خپلې اړتیاوې پوره کوي او هم د افغانستان د نورو خلکو خوراکي اړتیاوې پوره کوي. زیاتره دود شوي نباتات اوږده مخینه (سابقه) لري، خو د هغوی په برخه کې لږ تاریخي معلومات په لاس کې دي.

ښایې د انسانانو په واسطه د دودیزو نباتاتو کرل د وحشي نباتاتو د راټولولو او د هغوی د بیا کرلو په وخت کې پیل شوي وي.

دتاریخي(شواهدو) له مخې ښایي چې له دې نباتاتو څخه ځینې یې، لکه: غنم زموږ په هیواد کې اهلي بڼې ته اوښتي وي.

هغه نباتات چې په افغانستان کې پیدا کیږي په لاندې ډلو ویشل کیږي:

غلې د دود او حاصلاتو له پلوه د افغانستان له دودیزو مهمو نباتاتو څخه شمیرل کیږي چې زموږ د خلکو بنسټیز خوراکي توکي جوړوي چې نشایسته او پروتین لري. د دې ډلې مهم نباتات غنم، وریجې، اوربشې، جوار، جودر، بږدن او نور دي.

دانې (حبوبات) دا نباتات هم زموږ د هیواد له پخوانیو دودیزو نباتاتو څخه دي، ددې نباتاتو دانې زیات پروتین او ځینې یې زیات شحم لري. د دې نباتاتو له جملې څخه کولای شو چنې، لوبیا، باقلي، مومپلي او مشنګ یاد کړو.

صنعتي نباتات په دې ډلې کې بیلابیل نباتات شته

الف: هغه نباتات چې قند ترې لاس ته راځي، لکه: لبلبو، ګني او نور.

ب: هغه نباتات چې منسوجات ترې جوړیږي، لکه: مالوچ

ج: هغه نباتات چې شحم یا غوړي ترې لاس ته راځي، لکه: لمرګلی، زیتون، شرشم ، پنبه دانه او نور. غوزان، بادام، پسته، مومپلي او جلغوزي د وچې میوې په ډول خوړل کیږي او هم یې له دانو څخه غوړي ایستل کیږي.

میوې او سابه دغه نباتات د غذایي اهمیت تر څنګ ډېر روغتیایي ارزښت لري، چې د ویتامینونو، انزایمونو او منرالونو لرونکي دي او عبارت دي له:

لومړی- میوې د میوو بیلابیل ډولونه لږ پروتین او شحمیات او زیاته اندازه کاربوهایدریت لري. همدارنګه زیاته اندازه ویتامین او منرال لري، په لاندې ډول:

الف- د ستروس کورنۍ د ستروس په کورنۍ کې لیمو، مالټه، کینو،ترنج،چکوتره او نور شامل دي. زموږ د هیواد د ننګرهار په ولایت کې د ستروس فارمونه موجود دي، چې د هیواد په دننه کې د استفادې ترڅنګ نورو هیوادونو ته هم صادریدلای شي.

ب- انځر ددې نبات اصلي ځاې د مدیترانې غاړې دي. د افغانستان په تاشقرغان، تګاپ، نجراب او همدارنګه د افغانستان په نورو برخو کې پیدا کیږي. که پام ورته وشي، کیدای شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادراتو ښه برخه شي.

ج- انګور د انګورو تاکونه د افغانستان په مختلفو برخو د کابل ولایت په کوهدامن، پروان، قندهار،غزني، هرات او د افغانستان په نورو ولایتونو کې پیدا کیږي. او د هیواد مهم صادرات جوړوي. انګور تازه او یا د ممیزو په ډول خارج ته صادریږي.

د- انار دا میوه هم د افغانستان په مختلفو برخو کې پیدا کیږي، خو د کندهار، تګاب او د فراه انار ډېر مشهور دي.

ه- توت د توتانو ونې د هیواد په ډېرو برخو کې موجودې دي، توتان تازه او وچ خوړل کیږي او پاڼې یې د وریښمو د چنجیو د خوړو لپاره په کاریږي. د وریښمو د چنجیوصنعت یوازې د افغانستان په هرات او یو څو نورو برخو کې دود لري.

دویم- سابه پر میوو او غلو دانو سربیره نور ټول نباتي خواړه، چې انسانان ترې په خام او پاخه ډول استفاده کوي، له سبو څخه لاس ته راځي.

سابه د استعمال له پلوه په درې، ډلو ویشل کیږي:

الف- هغه سابه چې له پاڼو څخه یې د خوراکي توکو په حیث استفاده کیږي، لکه پالک، کاهو او کرم.

ب- هغه نباتات چې له ډنډر څخه یې استفاده کیږي لکه: رواش او مارچوبه.

ج- هغه نباتات چې له ریښو څخه یې استفاده کیږي لکه: ګازرې، ټیپر، مولۍ او نور.

طبي بوټي ددې بوټو زیاته برخه په سیمه ییز طبابت کې استعمالیږي، چې بیلګې یې سپیرکۍ، بادیان، خاکشیر، د خطمي ګل ، سپېغول اونور دي.

فعاليت

د خپلې شاوخوا نباتاتو نمونې راټولې کړئ، او وواياست چې په کومو ګروپونو پورې اړه لري. دغو نباتاتو په باره کې چې پورته ياد شوي نه دي او ستاسو په چاپيريال کې پيدا کيږي، له ښوونکي سره پرې خبرې وکړئ.

فکر وکړئ

ولې ډاکټران تل د سبو د خوړلو لاربنوونه کوي؟

د لسم څپرکي لنډيز

- تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښکاره زړي) او مخفي البذر(پټ زړي) ويشل شوي دي. د ظاهرالبذر نباتاتو تخم څرګند او د ګردې انتقال يې د باد په واسطه کيږي، خو د مخفي البذر نباتاتو تخم په ميوه کې پټ وي. شيره اوښکلي ګلونه لري، چې حيوانات جذبوي اوګرده شيندنه يې زياتره د حيواناتو په واسطه کيږي.
- ميوه د ګلونو په منځ کې لوييږي. ګلونه په عادي ډول له څلورو برخو کاسبرګونو، تاسبرګونو، ستامن يا د تذکير آلې او پستل يا د تانيث له آلې څخه جوړ شوي دي.
- په تخمي نباتاتو کې د جنسي تکثر تر څنګ غيرجنسي تکثر هم وجود لري چې د بيلګې په ډول کولاې شو د قلمې، پيوند او تيغې وهلو نومونه واخلو.
- د افغانستان سيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسانانو او حيواناتو د خوراکي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د غلو دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، ميوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

د لسم څپرکي پوښتنې

١- د ظاهرالبذر او مخفي البذرنباتاتوعمومي توپيرونه بيان کړئ.

٢- ولې په ظاهرالبذرو نباتاتو کې د حيواناتو په واسطه ګرده شيندنه کيږي؟

٣- ددې علت څه دی چې تخمي نباتات په مختلفو چاپيريالونو کې پيدا کيږي؟

٤- په جمنوسپرمو نباتاتو کې ګرده شيندنه څنګه کيږي؟

٥- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپيريال کې کوم نباتات پيژنئ نومونه يې واخلئ.

٦- نباتات په خوراکي توکو سربيره زموږ په اقتصاد کې څه رول لري؟

يوولسم څپرکی

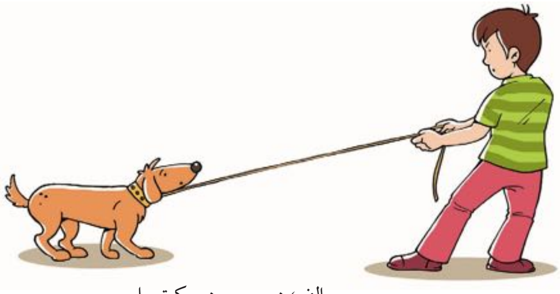
قوه

قوه موږ ټولو ته اشنا او پيژندل شوې کلمه ده. له کوچيني والي څخه چې له خپلو همزولو سره مو لوبې کولې، غيږې مونيولې او نورې دمې او قوت لوبې موکولې، له همدې کلمې او مفهوم څخه مو استفاده کوله. وروسته مو د لومړنيو ښوونځيو د ساينس په کتاب کې د قوې په اړه ښه معلومات تر لاسه کړي، د مختلفو قوو، لکه: د ځمکې د جاذبې، د مقناطيس (اهنربا) او اصطکاک د قوې په اړه مو يو لړ موضوعات زده کړل.

که چيرې دا پوښتنه وشي چې د انسان او بلدوزر قوه څنگه سره پرتله کوئ، څه ډول ځواب وايئ؟

د قوې د اندازه کولو څرنگوالی، د اندازه کولو وسيله، د اندازه کولو واحد او د قوې مقدار هغه موضوعات دي، چې موږ او تاسې د هغه په اړه په دې فصل کې يو لړ موضوعات لولو. د دې موضوعاتو ترڅنگه په دې هم ځان پوهول په کار دي، چې قوه يو ويکتوري کميت دی.

د قوې مفهوم او اغېزې



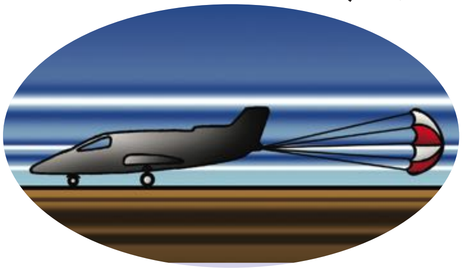
الف) د يو جسم د حرکت پيل

تير کال مو د قوو د اغيزو په اړه يو لړ موضوعات ولوستل، دا پلا همدا موضوعات يو څه په تفصيل سره مطالعه کوو.

قوې د ټيله کولو، کش کولو او څرخولو په بڼو سره وجود لري. د دې لپاره چې د قوې د مفهوم په اړوند ښه معلومات تر لاسه کړو، د قوو ځينې اغيزې په پام کې نيسو. کيدلي شي چې قوه:

ب) د يو جسم دحرکت تيزوالی

- د يو جسم د حرکت سبب شي (1-11الف) شکل.
- د يو جسم د سرعت د زياتوالي سبب شي (1-11ب)شکل.
- د جسم د حرکت دوروکيدلو سبب شي (1-11ج)شکل.
- د جسم د دريدلو سبب شي (1-11د) شکل.
- د جسم د حرکت دلوري د بدلون سبب شي (1-11هـ)شکل.
- د جسم د بڼې يا شکل د بدلون سبب شي (1-11و)شکل.



ج) د يو جسم د حرکت لږ وروکيدل

د) د جسم د حرکت دريدل

هـ) د يو جسم د حرکت وروکيدل

و) د جسم د شکل بدليدل

(1-11) شکل

لکه څنګه موچې ولیدل، کولای شي چې قوې ډول – ډول اغیزې ولري.

د قوې واحدونه

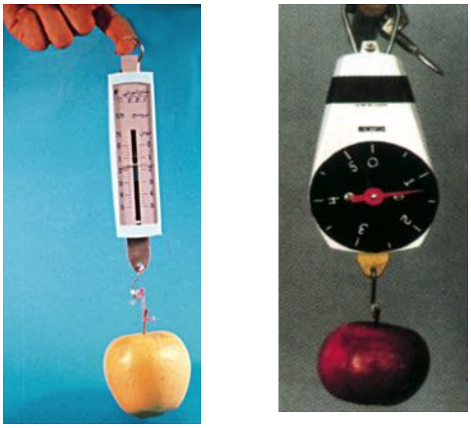
د قوې واحد، د انګلیسي پوه اسحق نیوټن په ویاړ د نیوټن په نوم یاد شوی دی، او په (N) سره ښودل کېږي. لاندې مثالونه په غور سره وګورئ، چې د نیوټن د قوې په اړوند یو سم تصور ترلاسه کړئ.

- یو الوتونکی له ځمکې څخه دیوه چنجي د پورته کولو لپاره 0,1N قوې ته اړتیا لري.
- د یوې معمولي مڼې وزن 1N دی. که تاسې یوه معمولي مڼه په خپل لاس کې ونیسئ، په خپل لاس باندې د یو نیوټن قوه چې مخ ښکته عمل کوي، احساس کوئ.
- کله چې غواړو ور پرانیزو، نو د 10N په قوې سره یې ټېله کوو.
- د موټر انجن د موټر د کشولو لپاره تقریباً 7000N قوه تولیدوي.

فکروکړئ

ستاسو په نظر د چرګې هګۍ به څو نیوټنه وي؟

قوه سنجوونکی (دینامومتر): د فنر د اوږدوالي له مخې کولی شو، د قوې د ډېروالي پته ولګوو. ډېره قوه د فنر د ډېر اوږدوالي سبب ګرځي. هغه فنر چې د قوې د معلومولو په اړوند ځینې ګټه اخیستل کیږي، د قوې سنجوونکي په نامه یادیږي.



(الف) شکل　　(ب) شکل

(11-2)شکلونه

د یوولسم څپرکي لنډیز

- قوه لاندې اغیزې رامنځ ته کولی شي:

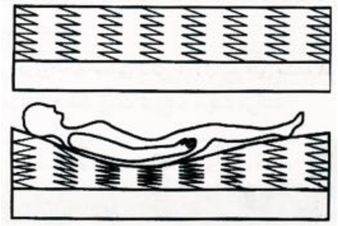
د حرکت پیل، د حرکت دریدل، د سرعت ډېروالی، د سرعت لږوالی، د حرکت د لورې بدلون او د شي د بڼې بدلون.

- د قوې د اندازه کولو واحد نیوټن دی.
- د فنر له قوې څخه د مقدار د اندازه کولو لپاره کار اخیستل کېږي.

د یوولسم څپرکي پوښتنې

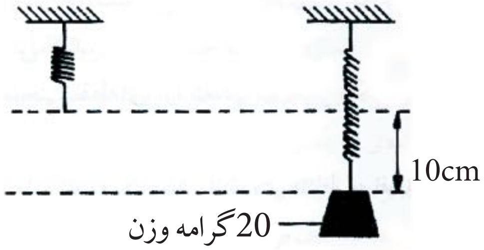
۲- د یو چپرکټ د توشک لاندې یو لړ فنرونه دي. لاندینی تصویر په توشک باندې د شخص له څملاستلو وروسته د فنرونو د شکل بدلون ښيي.

الف- کله چې شخص په توشک باندې څملي یا غزیږي، د فنرونو وضعیت څه ډول بدلون مومي؟



ب- په دویم تصویر کې په هغو فنرونو چې ډیرې قوې عمل کړی، د دایرو په وسیله وښیئ، د دایرو د انتخاب لپاره مو دلیل ووایاست.

۳- یو 20 گرامه وزن، په یوه فنر باندې ځړول کیږي، فنر 10cm غزوي.



که چیرې موږ لاندیني وزنونه په دې فنر باندې وځړوو، د فنر د تغییر شکل تصویرونه هم په رسم سره او هم په عدد سره وښیئ.

وزنونه: 10gr ، 30gr او 40gr دي.

دولسم څپرکی

کار

په پخواني فصل کې مو د قوې په اړه لږ څه زده کړل. ايا په ورځني ژوند کې ستاسې ټولو فعاليتونوته کار ويــل کېږي؟ کار په کومــو کميتونو اړيکه لري؟ په دې فصل کې دې پوښتنوته ځوابونه پيدا کوو.

کار څه شی دی؟

هره ورځ له هغو خلکو سره چې کار کوي مخامخ کېږئ. د میز شاته کیناستل، لوستل، لیکل، فکرکول، منډې وهل د ترکاڼ په واسطه، دلرګیو اره کول، په زینوکې پورته کیدل، د کارګرانو په واسطه له یوځای څخه بل ځای ته د تعمیراتي موادو لېږدول، ټول د کار مثالونه دي. اما د فزیک له نظره کار یو ځانګړی مفهوم لري، چې هغه شرحه کوو.

که تیره له ځمکې څخه واخلئ او هغه پورته په دیوال باندې کېږدئ او یا یو شی په زینه پورته ولېږدوئ او یا هم په بایسکل باندې له یو ځای څخه بل ځای ته لاړ شئ. په حقیقت کې مو په دې حالاتو کې یو کار سرته رسولی دی. خو که چې دیوال ټیل وهئ، سره له دې چې ستړي او ستومانه به شئ، خو کوم کار موسرته نه دی رسولی.

د کار، فاصلې او قوې ترمنځ اړیکه

د فزیک له نظره کار هغه وخت سرته رسېږي، چې د یو جسم ځای د قوې په واسطه د قوې د عمل په استقامت بدلون ومومي. څومره چې دغه بدلون ډیر وي، په هماغه اندازه ډیر کار سرته رسېږي.

همدارنګه که چې یو وزن پورته کوونکی، 100kg وزن خپل سرته جګوي له هغې څخه چې 80kg وزن خپل سرته پورته کوي، ډیر کار سرته رسوي. نو ویلی شو، چې کار د قوې او د هغه واټن حاصل ضرب دی، چې جسم د همدې قوې په وسیله پري لېږدیدلی دی.

یعنې: فاصله × قوه = کار

که کار په w، قوه په f او فاصله (د ځای بدلون) په d و ښیو، لیکلی شو.

$$W=f.d$$

د کار واحد

که قوه په نیوتن او فاصله په متر سره اندازه کړو. د کار واحد نیوټن متر دی چې دژول په نامه یادېږي. چې هغه په J ښیي.

یعنې : $1J = 1Nm$

په یاد ولرئ چې د هر جسم وزن، د ځمکې د قوې جاذبه ده چې له ځمکې څخه پر جسم باندې واردېږي او د نیوټن پر بنسټ تقریباً دجسم د کتلې د کیلوګرام پر بنسټ لس برابره ده یعنې:

10× د کیلوګرام پر بنسټ د جسم کتلې = د نیوټن پر بنسټ د جسم وزن

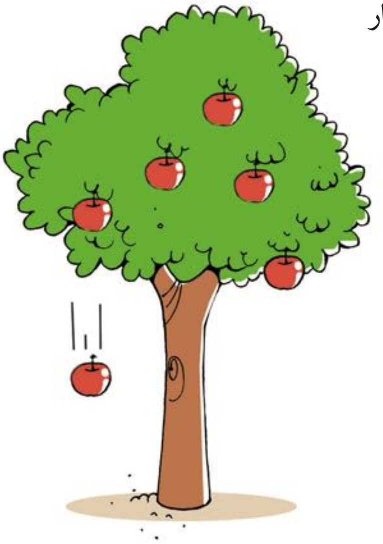
(12-1) شکل، هلک چې وړوکي ورور یې پورته کړی دی ښیي

مثال: یو هلک خپل وړو کی ورور چې 150 نیوټن وزن لري د 2 مترو په لوړوالی پورته کوي. هلک د خپل ورور د پورته کولو لپاره څومره کار سرته رسولی دی؟
حل:

د ځای بدلون × قوه = سرته رسیدلی کار   150N= قوه

2m= جگوالی (د ځای بدلون)

او یا: 150N×2m=300Nm=300J= سرته رسیدلي کار



(12-2) شکل، د ځمکې د جاذبې قوې په اثر، د ونی د منې د لویدو سره کار سرته رسیږي.

لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ

۱- یو مڼه چې یو نیوټن وزن لري د دوو مترو لوړوالی څخه د ونې له څانگې ځمکې ته غورځېږي. څومره کار د ځمکې د جاذبې قوې په واسطه سرته رسیدلی دی؟

۲- د یوه بایسکل په څرخونو باندې وروسته له برک کولو څخه 125N اصطلاکي قوه واردېږي. له 4 مترو لارې وهلو څخه وروسته، بایسکل درېږي. محاسبه کړئ چې د اصطلاک قوې څومره کار سرته رسولی دی؟

د دولسم څپرکي لنډیز

• کار پر جسم باندې له واردې شوې قوې او د هغه فاصلې له حاصل ضرب څخه عبارت دی چې جسم ته د عاملې قوې په استقامت د ځای بدلون ورکړي. یعنې:

د جسم د بې ځای کېدو واټن × قوه = کار

په دې رابطه کې د SI په سیستم کې، د کار مقدار په ژول سره ټاکل کېږي.

$$1J = 1N \cdot 1m$$

• که چیرې قوه په نیوټن او فاصله د متر پر اساس اندازه شي، نو د کار واحد نیوټن متر دی چې هغه د ژول په نامه یادوي او په J ښودل کیږي.

د دولسم څپرکي پوښتنې

په لاندې څلور ځوابه پوښتنو کې له صحیح ځواب څخه دایره یا حلقه چاپیره کړئ:

۱- کار عبارت دی له:

الف: د قوې او فاصلې حاصل ضرب

ب: د قوې او وخت حاصل ضرب

ج: د فشار او وخت حاصل ضرب

د: دانرژي او وخت حاصل ضرب

۲- کار عبارت له (   ) او واحدیې (   ) دی.

۳- 800N نیوټنه قوه پر یو جسم باندې عمل کوي او هغه ته د 60 مترو په فاصله کې د ځای بدلون ورکوي. د سرته رسیدلې کار مقدار پیدا کړئ.

دیارلسم څپرکی

فشار

کله په واوروکې ډېر ننوځئ؟ هغه وخت چې اوار او پلن بوټ مو په پښوي او یا هغه وخت چې پونده لرونکی بوټ مو په پښو کړي وي؟ په علت یې پوهیږئ؟

بکس جوړوونکي (حلبي سازان) د کار په وخت کې د لرګي له څټک څخه کار اخلي، ولې؟

د قوې په اړه موچې څه لوستلي د هغو په پام کې نیولو سره، ایا د فشار په مفهوم پوهیږئ؟ فشار د قوې سره څه اړیکه لري؟ د فشار اغیزه څه دی؟

په دې فصل کې به د پورتنیو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

فشار څه شی دی؟

دفزيك په علم کې، فشــار له ورځني مفهوم نه په توپير تعريف او په ځانګړې معنا ســره مطرح کېږي. د فشار له مفهوم سره د ښه اشنا کيدلو په منظور، لاندې مثالونو ته پاملرنه وکړئ:

کلــه چې په توشــك باندې څملئ، نو احســاس کوئ په هغې کې يوڅه ننوځئ. خــو کله چې په هغې باندې ودرېږئ، نو پښــې مو په توشــك کې نوري هم ژورې ننوځي. يا به موليدلي وي چې لوګرى د کار د اســانۍ په منظور خپل لور تيره کوي. له دې مثالونو څخه څرګندېږي، چې داســې يو کميت موجود دى، چې هغه له قوې او سطحې سره تړاو لري، چې دې کميت ته فشاروايي. که قوه ډېره شي، نو فشار هم زياتېږي. يعنې فشــار له قوې سره مســتقيمې اړيکې لري. اوکه چېرې د تماس سطحه لويه شي، نو فشــارکميږي، يعنې فشار د تماس له سطحې سره معکوســې اړيکې لري. بناپردې، فشار عبارت دى د قوې له هغه مقدار څخه چې د سطحې پرواحد باندې عمودي عمل کوي. که چېرې فشار په P، د قوې مقدار په F او د سطحې مساحت په A سره وښيو، نو د فشار لپاره لاندې فورمول په لاس راځي.

$$\text{فشار} = \frac{\text{قوه}}{\text{د تماس دسطحې مساحت}} \qquad \text{او يا} \qquad P = \frac{F}{A}$$

د فشار واحد

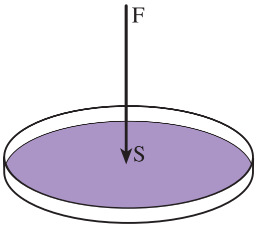
که چېرې په $(P = \frac{F}{A})$ کې، قوه په (N) او د تماس ســطحه په متر مربع (m^2) سره وښيو، نو په دې صورت کې د فشار واحد، نيوټن پر متر مربع دى چې د مشهور فرانسوي عالم پاسکال په وياړ د پاسکال (Pa) په نوم ياديږي. يعنې:

$$1Pa = \frac{1N}{1m^2}$$

مثال: که چېرې 20N قوه په يو جسم باندې چې د سطحې مساحت يې $0,2m^2$ ده عمودي عمل وکړي. رامنځ ته شوی فشار معلوم کړئ.

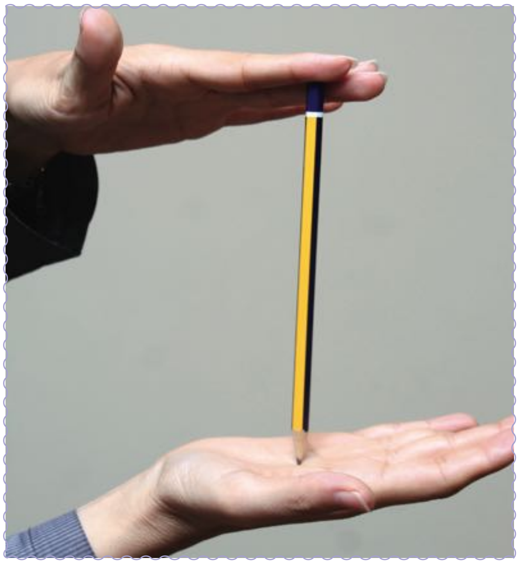
$$P = \frac{F}{A} = \frac{20N}{0,2m^2} = 100Pa$$

بناپردې، وارد شوی فشار سل پاسکاله دی.



(13-1) شکل، قوه او سطحه راښيئ

د فشار اغیزې



(13-2)شکل، پنسل په وسیله ورغوي ته فشار ورکول ښيي

که چیرې د پنسل په وسیله په خپل لاس باندې فشار وارد کړئ، څه احساسوئ؟ که په پنسل باندې وارده قوه لږه او یا هم ډیره شي نو د هغې اغیزې به څه وي؟

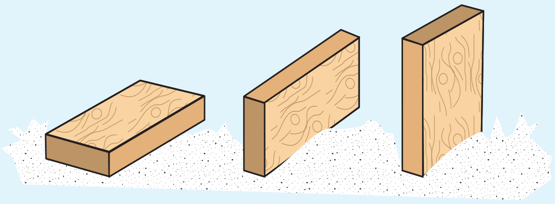
مخامخ تصویر ته په پاملرنې سره ځواب ووایئ.

فشار په ډیرو ورځنیو چاروکې کارول کیږي، د بیلګې په توګه د ګنډلو د ستنې څوکه د دې لپاره تیره او نرۍ جوړوي چې په لږې قوې سره ښه کار وکړي. که چاقو هر څومره تیز شي، نو هومره یې د تماس سطحه، چې قوه پرې عمل کوي، کوچنۍ کیږي، یعنې د تیز چاقو په وسیله د ډیر فشار په اثر هر شی په اسانۍ سره پرې کولی شي. له دې کبله، چاقو، تبر او ترخځ تیره کوي (د تماس سطحه یې کوچنۍ کوي)، چې ښه کار وکړي. د تراکتور ټایر پلن او اوار جوړوي، چې په ځمکه کې نه ننوځي. په همدې توګه لکه چې له فورمول څخه لیدل کیږي که د سطحې مساحت ثابت وساتل شي، نو د قوې په ډیریدلو او لږیدلو سره فشار ډیریږي او کمیږي، یعنې فشار له قوې سره مستقیمې اړیکې لري.

فعالیت

یوه مکعب ډوله ډبره را واخلئ د (13-3) تصویر سره سم یې په نرمه شګه یا د اړې په بور باندې درې پلا، چې هر ځل یې د تماس سطحه له یو بل سره توپیر لري کښیږدئ.

هره پلا په شګه یا د اړې په بورکې د ډبرې ننوتنه وګورئ، او د لاندې پوښتنې په اړوند په خپلو کې سره بحث وکړئ.



(13-3) شکل، معکب مستطیل ډوله ډیرې، په درې بیلو بیلو حالتونه کې ښيي

د دیارلسم څپرکي لنډیز

- فشـار عبارت له هغې قوې څخه دی چې په عمودي توګه د سـطحې په واحد باندې عمل کوي.
دهغه فورمول عبارت دی له: $P = \frac{F}{A}$
- که چېرې $P = \frac{F}{A}$ په رابطه کې قوه په نیوټن (N) او د تماس سطحه په متر مربع (m^2) سره وښیو، نو په دې صورت کې د فشـار واحد، نیوټن پر متر مربع (N/m^2) څخه عبارت دی چې د پاسـکال په نوم يادېږي.
- که چیرې د سـطحې مسـاحت ثابت وساتل شي، نو د قوې په ډېرولو او کمښت سره فشار ډېرېږي او کمېږي، يعني فشار له قوې سره مستقيمې اړيکې لري.

د دیارلسم څپرکي پوښتنې

له څلورو ځوابو څخه له سم ځواب نه دایره تاوکړئ.

۱- فشار عبارت دی له:

الف- قوه د حجم پر واحد باندې

ب- قوه داوږدوالي پر واحد باندې

ج- قوه د زمان پر واحد باندې

د- عمودي قوه د سطحې پر واحد باندې

۲- د فشار واحد څه شی دی؟ له کومې رابطې څخه لاس ته راځي؟

۳- که چیرې د تماس سـطحه ثابته په نظر کې ونيول شـي، د قوې په زیاتیدو سـره فشـار زیاتیږي او یا کمیږي ولې؟

څوارلسم څپرکی میترولوژي (هوا پېژندنه)

د هوا تودوخه

ایا زموږ په شاوخواکې، هوا یو ډول تودوخه لري؟

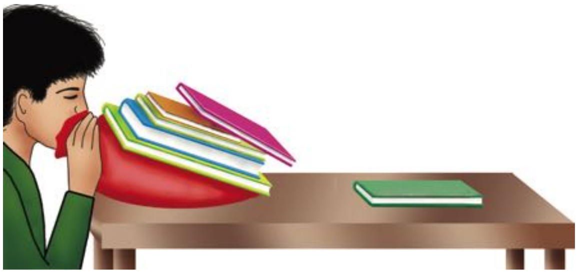
فعالیت

پوهېږئ چې ترمامتر د تودوخې د اندازه کولو آله ده. د ترمامتر په کارونې په څو بېلا بېلو سیموکې د تودوخې درجه اندازه کړئ. د بېلګې په ډول: د ټولګي د ننه او بهر، د ونو تر سیورې لاندې، تر لمر لاندې، که ښوونځی مو څو پوړیزه وي، په هر پوړکې. لاس ته راغلي پايلې ولیکئ او په جدول کې یې ورسوئ. پام مو وي چې دوه ډوله ترمامترکارول کېږي: سانتیگراد او فارنهایټ.

د سانتیگراد درجه	د سیمو نومونه
	د ټولګي دننه . . .

ځمکـه لـه لمر څخه په 150میلیونو کیلو مترو واټن کې پرته ده. لمـر د ځمکې لپاره د رڼا او تودوخې بنسټیزه چینه شمېرل کېږي. د لمر د انرژۍ ډېره لږه برخه ځمکې ته را رسېږي. دغه نور او تودوخه له هوا څخه له تیرېدو وروسته د ځمکې له مخ څخه بېرته پورته کېږي او د هوا د تودوالي لامل ګرځي.

د هوا فشار: پوهېږو چې هوا له کیمیاوي مرکبونو او د عنصرونو(عناصرو) له مخلوط څخه جوړه شوې ده.



(14-2) شکل: د هوا فشار ښیي

لاندنۍ تجربه تر سره کړئ چې پوه شئ هوا فشار لري او که نه. که چېرې د هوا هغه کچه چې زموږ له پاسه ده، ډېره شي د هوا ډېره قوه به پر موږ وارده شي. د هوا هغه وزن چې زموږ پر بدن واردیږي څو ټنو ته رسېږي، خو موږ یې په هکله ډېر لږ پوهېږو. د ځمکې پر مخ د هوا د قوې اغېز د اتموسفیري د فشار په نامه یاد ېږي.

د هوا فشار د سمندر پرغاړه، بیدیا، د غره پرسر او ان په شپه او ورځ کې بدلون مومي.

زموږ د هېواد د ټولو ولایتونو د هوا فشار په ژمي کې نسبت اوړي ته زیات وي.

(14-1) شکل: ترمومتر

د هوا لندوالی

پوهیږئ چې د اوبو بړاس د اتموسفیر مهمه برخه ده چې د اتموسفیر په لاندیني برخه کې موقعیت لري. څرنګه چې د ځمکې په سطحه ډېرې اوبه ګورئ او له هغو څخه ګټه اخلئ، په هوا کې موجودې اوبه نشئ لیدلای، خو کله چې په اسمان کې وریځې پیدا او اوربښت کیږي په هغه صورت کې تاسو پوهیږئ چې په هوا کې اوبه شتون لري.

کیدای شي فکروکړئ چې دا ټولې پیښې څرنګه منځ ته راځي.

دمخه مو ویل چې د ځمکې سطحې ته نژدې د اوبو بړاسونه شته. دا بړاسونه له اوبو څخه پیدا کیږي او کچه یې په بېلا بېلو ځایونوکې بېلا بېله وي، علت یې دادې چې د بړاسیدو عملیه هر ځای او هر مهال کې توپیرلري، هغه مهال چې توده او وچه وي زیاتوالی اوکله چې هوا سړه او لنده وي، کموالی مومي.

دبېلګې په توګه امکان لري د بیدیا په هر متر مکعب هوا کې د اوبو یو ګرام بړاس او پرسمندر باندې د هوا په هر متر مکعب کې د اوبو (40) ګرامه بړاس موجود وي.

بشپړ لنده بل: په یو متر مکعب هوا کې د اوبو د بړاس کچې ته بشپړ لنده بل وایي. په پورتنی بېلګه کې د بیدیا بشـپړ لنده بل په یو متر معکب کې یو ګرام ښــودل شوی دی. بشپړ لنده بل نه شي کولای د هوا لنده بل په ښه توګه و ښیي ځکه په توده هوا کې د اوبو بړاس نسبت سړې هوا ته ډېر ځایېږي. په کارده چې د هوا د لنده بل ښوولو لپاره له نسبي لنده بل څخه کار واخیستل شي.

نسـبي لنـده بل: په هوا کې د اوبو د موجوده بړاس او پـه ټاکلې تودوخه کې د هوا د لوړ ګنجایش تر منځ نسبت ته ویل کیږي چې په سلنه ښودل کیږي.

لاندینی جدول وګورئ. د غوایي د میاشتي په 25 مه د ماسپښین په دوو بجود لنده بل اندازه تر سره شوې ده.

د سیمې نوم	د تودوخې درجه په سانتیګراد	په هوا کې د اوبو موجود بړاس (ګرام پر متر معکب)	نسبی لنده بل په سلنه
سالنګ	15	9	75
بامیان	25	22	91
کابل	30	6	20
نیمروز	40	2	5
ننګرهار	45	60	75

سړه هوا لږ لنده بل ساتلی شي. که توده او لنده هوا، يخه شي، خپله يوه اندازه لنده بل د پرخې، باران، واورې اوږلۍ په بڼه له لاسه ورکوي.

فکر وکړئ

تاسو ټول په ژمي کې خپلې کوټې تودوئ. کله چې بهر هوا سړه او په کوټه کې د ننه هوا توده وي، پرښيښو د اوبو څاڅکی پيدا کوي د اوبو دغه څاڅکي څه ډول جوړېږي؟

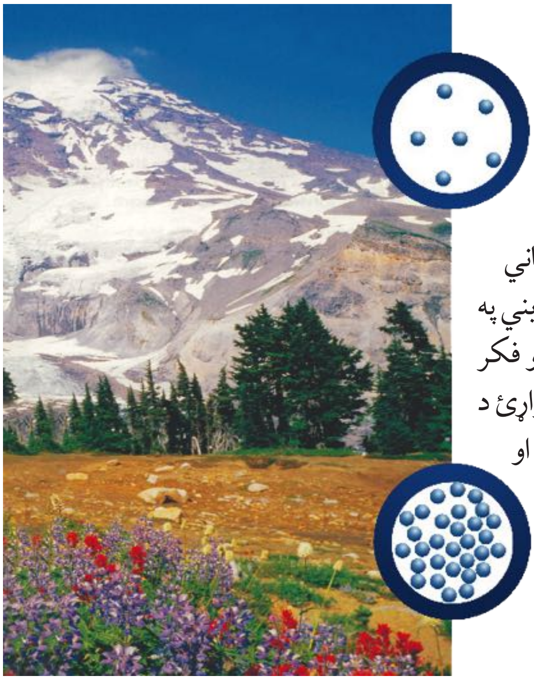
د اوبو (مايع) او واورې (جامد) په بڼو باندې د اوبو د بړاس بدلون ته تراکم وايي. د دې لپاره چې تراکم صورت ومومي، بايد د لندې هوا تودوخه لږه شي او يا د اوبو بړاس زيات کړای شي.
د شپې په اوږدو کې د ځمکې مخ ته نژدې هوا سړېږي او د اوبو بړاس تراکم پيداکوي چې په پايله کې د څاڅکي په ډول د سرو شيانو پر مخ کيني، چې موږ يې د پرخې په نامه يادوو.

(14-2) شکل کنګل شوې پرخه

(14-3) شکل: پرخه بڼيي

(14-4) شکل: د وريځې جوړېدو لوړالی بڼيي

باد



(14-5) شکل د هوا د مالیکولونو تراکم
د ځمکې پر مخ او په ارتفاع کې ښیي

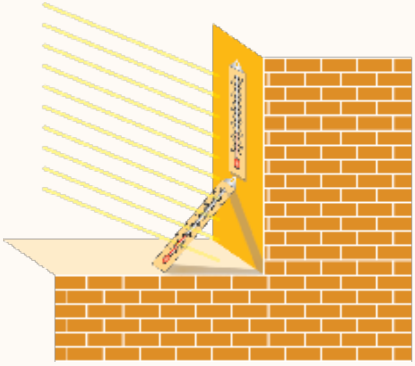
تاسو د توپان، نرم باد او خوښوونکي وږمو په شان کلمو سره بلدیاست او پوهېږئ چې دا ټول د هوا له حرکت څخه منځ ته راځي. د هوا کتله، د هوا د سړو او تودو جبهو په شان اصطلاح ګانې هم اوریدلي دي. د اوبو او هوا حالاتو د وړاندوینې په اړه تقریباً هره ورځ خبرتیا حاصلوئ. ایا کله مو فکر کړیدی چې بادونه څرنګه منځ ته راځي؟ ایا غواړئ د ډېرو ساده وسایلو په واسطه د باد لوری (جهت) او سرعت وټاکئ؟

د مخکیني څپرکي په لوستلو پوه شوئ چې هوا وزن لري او د هوا وزن د هغې د فشار لامل ګرځي. چېرته چې هوا ډېره وي، فشار یې هم ډېر وي او چېرته چې هوا لږه وي، فشار یې هم لږ وي.

په یوشان لوړوالي کې د هوا د تودوخې او فشار ترمنځ ډېره نژدې اړیکه موجوده وي کله چې هوا توده شي، پراخېږي یعنې د مالیکولونو ترمنځ لوییږي چې په پایله کې د هوا فشار لږېږي. بر عکس هر څومره چې هوا سړه شي، د هغې مالیکولونه یو بل ته نژدې کېږي چې په دې ډول یې فشار زیاتېږي.

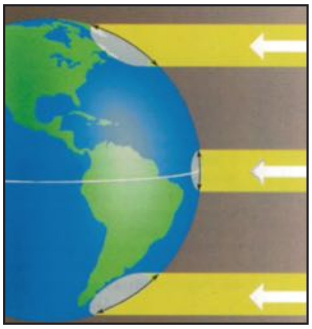
فعالیت

دوه تودوخې سنجوونکي واخلئ او یو داسې کښېږدئ چې نور پرې په عمودي ډول ولګیږي او بل یې په مایل ډول کښېږدئ چې نور پرې په یوه زاویه ولګیږي. څو دقیقې انتظار وباسئ او بیا وګورئ چې کوم تودوخه سنجوونکی ډېره تودوخه ښیي. أیا کولی شئ په دواړو تودوخه سنجوونکو کې د تودوخې توپیر لامل څرګند کړئ.

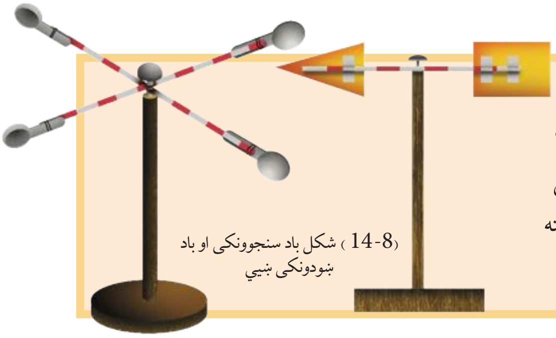


شکل (14-6)

له پورتني فعالیت څخه مو دا نتیجه واخیستله، چې کله د لمر وړانګې په ځمکه عمودي لګیږي هوا ګرمیږي او که دا وړانګې په مایل ډول ولګیږي هوا سړیږي. د تودوخې دا توپیر د فشار د توپیر لامل ګرځي. هوا له هغه ځای څخه چې ډېر فشار لري هغه ځای ته خوځیږي چې لږ فشار لري او په پایله کې باد منځ ته راځي. په استوایي سیمو کې د لمر وړانګې په عمودي ډول لګیږي، نو دې سیمو ته ډېره تودوخه رسیږي، خو په قطبي سیمو کې د لمر واړنګي په مایل ډول لګیږي، نو ځکه د دې سیمو هوا لږه تودیږي او فشار په کې لوړیږي. که چېرې ځمکه د خپل محور په شاوخوا نه ګرځیدلای، نو ټول بادونه به له قطب څخه د استوا په لوري لګیدل،خو داسې نه ده، ځکه د ځمکې څرخیدل د دې لامل ګرځي چې د قطب او استوا تر منځ د ډېرفشار او لږ فشار څو مرکزونه جوړشي.



(14-7) شکل ځمکې ته د لمر د وړانګو لوری



(14-8) شکل باد سنجوونکی او باد ښودونکی ښيي

جوړکړئ

آیا کولای شئ دغه وسایل چې په شکل کې یې ګورئ جوړکړئ؟ له جوړولو وروسته یې د باد د لوري په وړاندې کېښېږدئ. دکومې وسیلې په مرسته د باد لوری ټاکلی شئ؟ د کومې وسیلې په مرسته د باد چټکوالی ټاکلی شئ؟

د خوارلسم څپرکي لنډيز

- که چېرې د هوا هغه کچه ډېره شي چې موږ يې تر لاندې يو، د هوا ډېره قوه پر موږ واردېږي.
- دهوا فشار د سمندر په غاړو، بيديا، د غره په سر او أن شپه او ورځ کې بدلون مومي.
- د اوبو ورې داني هغه مهال په اتموسفير کې جوړېږي چې لنده هوا تراکم ومومي.
- کله چې لنده هوا له سړې سطحې سره ولګيږي، پر خه جوړېږي.
- د ځمکې په مخ باندې د هوا افقي حرکت ته باد وايي.
- د باد لورى او چټکوالى د باد ښودونکي او باد سنجوونکي په مرسته ټاکل کېږي.

د خوارلسم څپرکي پوښتنې

١- أيا د هوا د وزن زياتوالى د ډېرې قوې د جوړېدو لامل ګرځي؟ يوه بېلګه يې ښيئ؛

٢- د براسيدو عمليه کوم مهال زياتوالى او کوم مهال کموالى مومي.

٣- نسبي او بشپړ لنده بل يو له بله څه توپېرلري؟ هر يو تعريف کړئ.

٤- پرخه او منيار څه ډول جوړېږي؟

٥- نسبي لنده بل په کومه لاندنۍ طريقه ټاکل کېږي؟

الف: د جدول او دوو بارمترونو په وسيله.

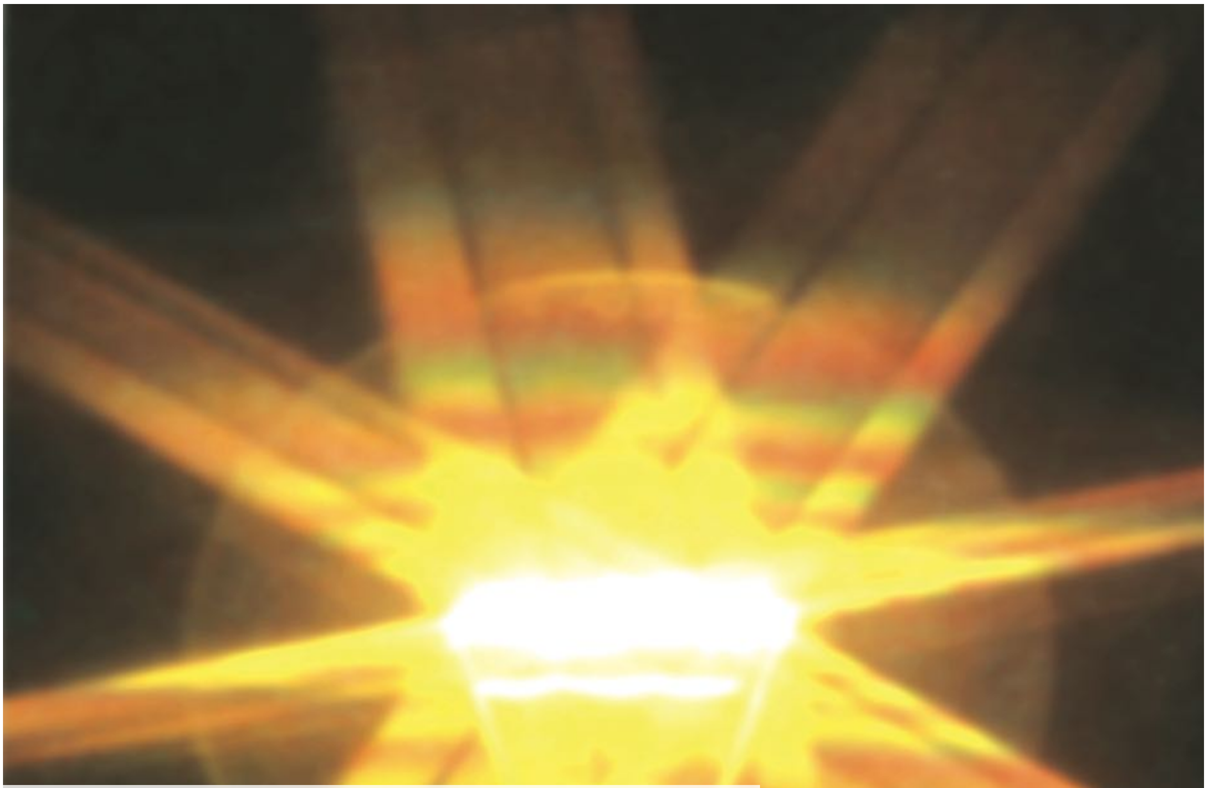
ب: د دوو ترمامترو او جدول په وسيله.

ج: د دووانيمومترونو او جدول په وسيله

د: هيڅ يو

٦- دباد د منځ ته راتګ لاملونه شرحه کړئ؟

پنځلسم څپرکی



نور او د هغه ځانګړتیاوې

ایا تر اوسه پورې مو په ژوند کې د رڼا (نور) د اهمیت په اړه فکر کړی دی؟ رڼا یو ډول انرژي ده چې د شیانو د لیدلو سبب ګرځي. د رڼا په واسطه انسان د کیهان ځینې سترې منظومې او کهکشانونو په پیژندنه کې توانمن شوی دی. دا نور دی چې د کوچني او ذره بیني موجوداتو موجودیت زموږ لپاره د مایکروسکوپ په وسیله دلیدو وړګرځیدلی دی. د رڼا بحث په ساینس کې خورا مهم بحث دی. تاسو به په دې فصل کې وپوهیږئ، چې نور څرنګه خپریږي. سیوري او سپوږمۍ نیول څه شی دی؟ د یو لړ نورو مفاهیمو په اړوند به معلومات تر لاسه کړئ.

نور د جسمونو د ليدو لامل کيږي

انسان څنگهويني؟ ايا کله هم په توره تياره خونه کې دننه شوي ياستئ؟

انسانانو په لومړيو وختونو کې فکر کاوه، چې نور زموږ، له سترگو څخه د اجسامو لوري ته زموږ په شاوخوا کې خپرېږي او د دوی دليدلو سبب گرځي. ايا ستاسې له نظره هم حقيقت په همدې ډول دی؟ تجربو ښودلې ده، د دې لپاره چې شيان وليدل شي، بايد له هغو څخه نور، زمونږ سترگوته راورسيږي.

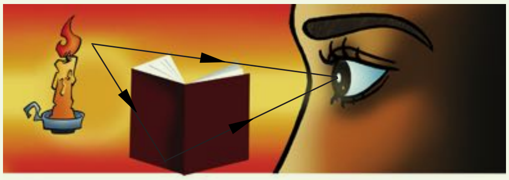
(15-1) شکل، نور او ليدل ښيي

فعاليت

(15-2) شکل ته وگورئ او په خپلو ډلو کې د لاندې پوښتنو په اړه بحث وکړئ.

١- کتاب او څراغ دکوم نور په وسيله، په څه ډول او څنگه ليدل کيږي؟

٢- شيان څنگه ليدلی شو؟



(15-2) شکل، د روښانه او تياره شيانو ليدل ښيي

ستاسې د ځوابونو په رڼاکې، دې پايلې ته رسيږو چې شيان هغه وخت دليدو وړگرځي چې يا له دوی څخه نور زموږ سترگو ته راورسيږي، يا له دوی څخه د نورو نوري سرچينو راغبرگ (منعکس) شوی نور زموږ سترگو ته راورسيږي. نور په دوو حالتونو کې له جسمونو څخه زموږ سترگو ته رارسيږي.

الف- هغه جسمونه لکه: څراغ، لمر، ستوري او نور چې له خپله ځانه نور خپروي او زموږ سترگو ته رارسيږي.

ب- هغه نور چې په جسم باندې لگیږي، له هغه ځخه راغبرگ کیږي او زموږ سترگو ته رارسیږي.
شی موږ ته په دواړو حالتونو کې دلیدلو وړدی.

نور د مستقیم خط په امتداد خپرېږي

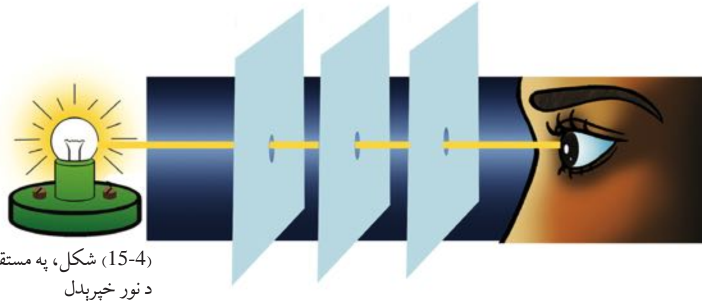
ایا کولی شو چې له (3-15) شکل سره سم، نری کوږ شوي نل ځخه کوم شی ووینو؟ د تیر لوست له مطالعې ځخه و پوهېدو چې د یو جسم د لیدو لپاره باید له هغو ځخه نور زموږ سترگو ته راورسیږي. موږ له دې کوږ شوي نل ځخه څه شی نشولیدلی، ځکه چې نور په مستقیم شکل سره خپرېږي.

(3-15) شکل، د کوږ شوي نل په وسیله د شیانو لیدل ښیي

نور نشي کولای له یو کوږ نل ځخه چې مستقیم نه وي، خپور شي او زموږ سترگو ته را ورسیږي.

فعالیت

د مقوا درې پاڼې د مساوي مربع گانو په ډول بیاني کړئ، بیا د خط کش په وسیله د هرې مربع قطر رسم کړئ، د هرې مربع د قطرونو په تقاطع کې یوه سوری جوړکړئ. وروسته یې له (4-15) شکل سره سم د میز پر سر کښېږدئ. او د لومړی صفحې په مقابل کې یوه شمع روښانه کړئ. ددې لپاره چې باوري شئ، چې د درې واړو صفحو سوري په مستقیم ډول سره ځای په ځای دي. کولی شئ چې له تار ځخه استفاده وکړئ، او د هغه په کښولو سره سوري په یوه استقامت سره راوړئ. له اخرینی مخ له سوري ځخه ووینئ. ایا د شمع رڼا وینئ؟ بل ځل، له دغو صفحو ځخه یوه یې له خپل ځان ځخه لږه بیځایه کړئ، د دې صفحې له سوري ځخه وگورئ. ایا د شمعې رڼا وینئ؟ د تجربې پایلې په خپل گروپ کې بحث کړئ، او بیا نورو ټولگیوالوته گزارش ورکړئ.



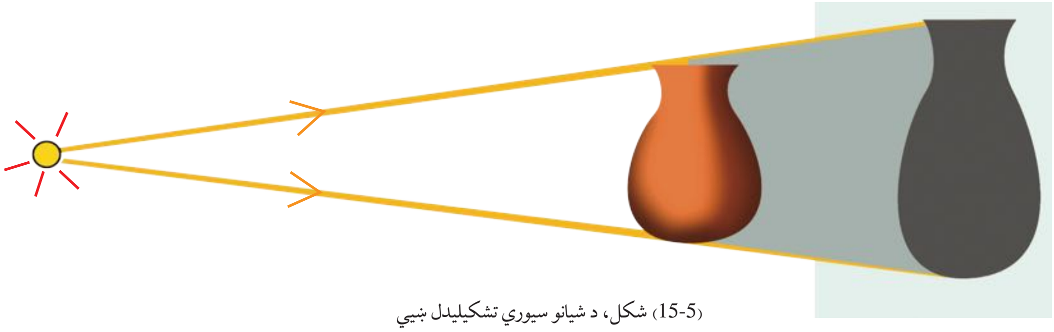
(15-4) شکل، په مستقیم خط
د نور خپرېدل

فکروکړئ

کومې نوري پدیدې په طبیعت کې موجودې دي، چې د نور خپرېدل په مستقیم خط ښکاره کوي؟

سیوری او سپوږمۍ نیول

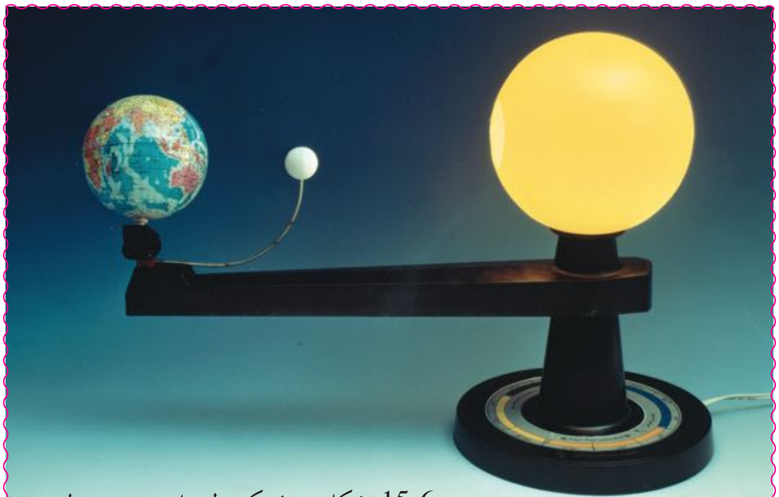
خپل او د نورو شیانو سیوري مو ډېر ځلې په ځمکه او دیوالونو باندې لیدلي دي. ایاکله مو دې ته هم پام کړی چې ځینې وختونه سیورې ستاسې له قد څخه ډېر اوږده اوکله هم ستاسې له قد څخه لنډ وي؟ د رڼا (نور) د سرچینې په مقابل کې د تیاره (کدر) شیزونو د واقع کیدلو له کبله سیورې جوړیږي. د(15-5)



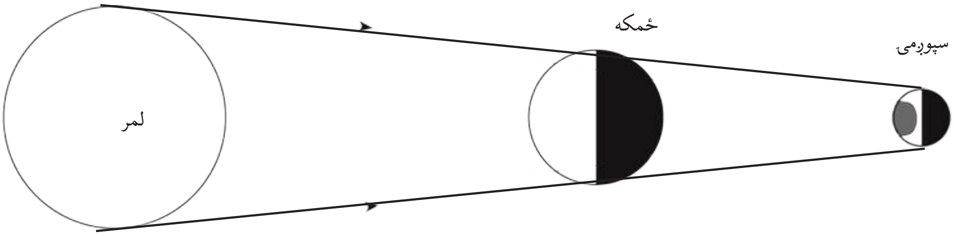
(15-5) شکل، د شیانو سیوري تشکیلیدل ښیي

تصویر ته نظر وکړئ. لیدل کیږي چې د هغه جسم سیوری چې د نور د وړانګو په مقابل کې واقع کېږي، د شي شاته په پرده باندې جوړیږي. د جسم سیوری هغې تیارې ساحې ته ویل کیږي، چې شي دغې ساحې ته د نور د وړانګو د راتګ مانع شي، سیوري تل د شي هغې شاته جوړیږي چې د نور په مقابل کې واقع کیږي، یعنې شی تل د خپل سیوري او نور یا رڼا ترمنځ واقع کیږي. کسوف (لمر نیول) او خسوف (سپوږمۍ نیول) په شمسي نظام کې د سیوري د جوړیدوله بیلګو څخه دي. پوهیږئ، چې د سپوږمۍ کره د ځمکې په شاوخوا کې چورلیږي، ځمکه اوسپوږمۍ دواړه د لمر په شاوخوا راګرځي. (15-6) تصویر ته ځیر شئ.

څرنګه چې لمر له خپله ځانه نور خپروي، نو خپله د نور سرچینه ده، په داسې حال کې چې ځمکه او سپوږمۍ غیر نوراني اجسام دي. که چیرې لمر، ځمکه او سپوږمۍ د یو مستقیم خط په اوږدو واقع شي (6-15 تصویر)، ځمکه د لمر او سپوږمۍ په منځ کې واقع شي، په دې صورت کې د ځمکې سیوری د سپوږمۍ پر سطحې باندې لویږي، چې دې پېښې ته د سپوږمۍ نیول (خسوف) وایي.



(6-15) شکل، د ځمکې، لمر او سپوږمۍ مدل ښیي



(7-15) شکل، د سپوږمۍ نیول ښیي

فکروکړئ

ستاسي سیوري ولې په سهار کې اوږده او په غرمه کې لنډ معلومیږي؟

د پنځلسم څپرکي لنډيز

- نور د شيانو د ليدلو وسيله ده.
- موږ يو جسم هغه وخت ليدلی شو، چې نور له هغه څخه زموږ سترګو ته را ورسېږي.
- اجسام په دوه ډوله ليدل کيدای شي. د خپل نور په وسيله (که جسم نوراني وي) او يا هم له هغوی څخه را غبرګ (منعکس) شوي نور په واسطه چې زموږ سترګو ته را ورسېږي.
- نور د مستقيم خط په مسير باندې هرې خواته خپرېږي.
- د اجسامو سيوري د نور يا رڼا د ځليدلو له کبله د اجسامو په مخ تشکيلېږي. د يو جسم سيوری هغه تياره ساحه ده، چې نوموړی جسم هغې ساحې ته د نور د رسيدلو خنډ ګرځي.
- لمر نيول (کسوف) سپوږمۍ نيول (خسوف) د سيوري مهمې بيلګې دي.

د پنځلسم څپرکي پوښتنې

١ - نور څه شی دی؟ په لنډ ډول يې تشريح کړئ.

٢ - سيوری څه شی دی؟ په مثال سره يې تشريح کړئ.

٣- لاندې جملې په مناسبو کلمو سره ډکې کړئ.

الف: سيوري د .... په وړاندې د کدر جسمونو د واقع کيدلو له کبله جوړېږي.

ب: سپوږمۍ نيول (خسوف) او يا لمر نيول (کسوف) هغه وخت واقع کېږي، چې لمر، سپوږمۍ او ځمکه په .... واقع شي.

ج: خسوف يا سپوږمۍ نيول هغه وخت را منځ ته کېږي، چې ځمکه د .... او .... ترمنځ واقع شي.

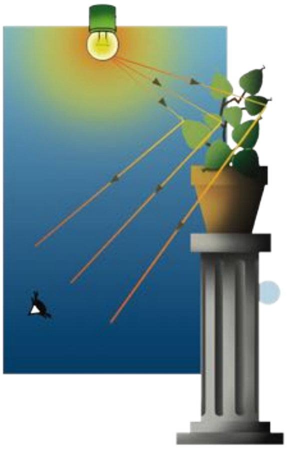
شپاړسم څپرکی

انعکاس

په تیر فصل کې مو په مستقیم خط د نور خپریدل، سیوری، سپوږمۍ نیول (خسوف)، لمر نیول (کسوف) مطالعه کړل. ایا کله مو هم په ورځ کې هنداري لمر ته مخامخ نیولي دي؟ خامخا به مولیدلي وي، چې د هنداري په تاوولو سره ، کولی شئ د لمر روښنایي پر دیوال باندې ولګوئ. څه فکر کوئ چې د لمر دا روښنایي څنګه په دیوال باندې لوېږي؟

که چیرې د هنداري په ځای کوم بل جسم لمر ته مخامخ ونیسئ، بیا هم جسم د هنداري په څیر نور (غبرګ) منعکسوي؟ ددې لپاره چې پورتنیو پوښتنو ته ځواب ووایو، نو باید د نور (رڼا) انعکاس، مستوي هنداري او د هغو د کارولو موضوع ګانې مطالعه کړو.

د نور انعکاس

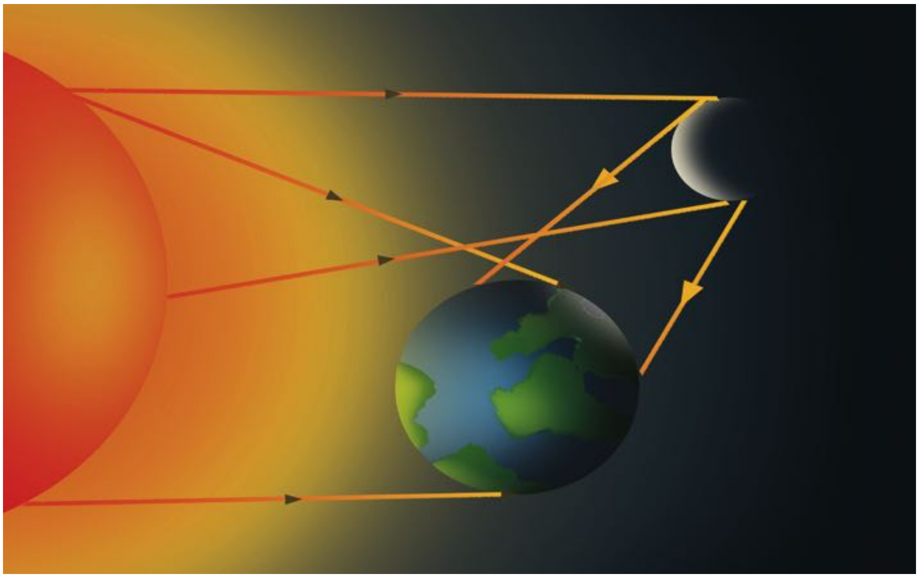


(16-1) شکل، پــه خونې کـې نور په گلدان باندې پريوزي

په تير فصل کې مو ولوستل چې نور د شيانو د ليدلو سبب گرځي، دا مو هم ووېل چې ځينې اجسام نوراني او ځينې هم غير نوراني دي. سپوږمۍ له غيرنوراني اجسامو څخه ده، خو په شپه کې روښانه معلومېږي، ولې ؟ که چيرې د شپې په تيارې کې خونې ته ننوځئ او څراغ روښانه کړئ، ولې شيان ليدل کېږي؟ راځئ چې دې ډول پوښتنو ته ځواب ووايو. کله چې په خونه کې يو څراغ روښانه کېږي، نور خپرېږي او د اجسامو پر مخ پريوځي او د اجسامو په سطح باندې لگېږي او د شيانو له لگيدلو وروسته غبرگېږي او زموږ سترگو ته را رسېږي، (16-1) تصوير.

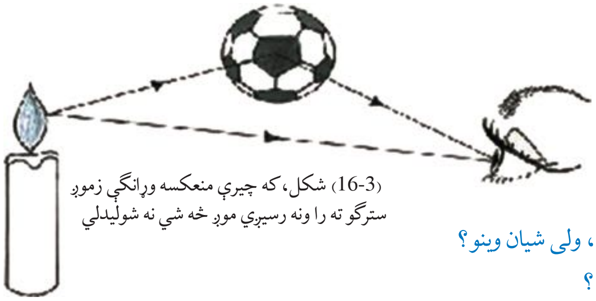
په همدې ډول د لمر رڼا د شپې له خوا د سپوږمۍ پر سطحې باندې لگېږي، وروسته له هغې د ځمکې خواته را غبرگېږي، (16-2) تصوير. په پايله کې د سپوږمۍ سطحه روښانه معلومېږي.

دغسې اجسامو له سطحو څخه د نور د را غبرگيدلو عمليې ته د نور انعکاس وايي.



(16-2) شکل، له سپوږمۍ څخه ځمکې ته د لمر د رڼا را غبرگيدل ښيي

د اجسامو پرمخ د نور لګیدونکې وړانګې ته وارده وړانګه، هغه وړانګه چې له اجسامو څخه تر لګیدلو وروسته بیرته را غبرګېږي. دې وړانګې ته منعکسه وړانګه وايي، (3-16) شکل.



(3-16) شکل، که چیرې منعکسه وړانګې زموږ سترګو ته را ونه رسیږي موږ څه شی نه شولیدلی

فکروکړئ

۱. د ورځې په اوږدو کې چې نور کوټې ته ننوزي، ولې شیان وینو؟

۲. د شیانو د لیدلو لپاره کوم شرایط ضروري دي؟

۳. د یو جسم دلیدلو لپاره زموږ سترګو ته له جسم څخه د منعکسو وړانګو را رسیدل د جسم د لیدلو سبب ګرځي، یا دا چې زموږ له سترګو څخه په جسم باندې وړانګې لګیږي او موږ کولی شو، چې هغه ووینو؟

مستوي هنداري

څرنګه چې مو مطالعه کړل، که چیرې د یو جسم سطح، صیقل (اواره یا ښویه) شوې وي، دا سطح کولی شي، چې د نور وړانګې په منظم ډول منعکس کړي. چې د دې په پایله کې کولی شو په دې ډول سطحو کې د اجسامو تصویر ووینو.

د اوبو سطحه، دمعمولي هنداري او د کورونو هنداري چې د مخ د لیدلو لپاره له هغوی څخه استفاده کېږي، له دې ډول سطحو څخه دي، یوشمېر نور اجسام چې د سطحې نور په منظم ډول منعکس کولی نشي، په هغو کې د اجسامو تصویرونه تشکیلولی نشي. د اجسامو اوارې سطحې (مستوي) چې نور په منظم ډول منعکس کوي، د مستوي هنداري په نامه یادېږي.

په مستوي هندارو کې د تصویر خواص

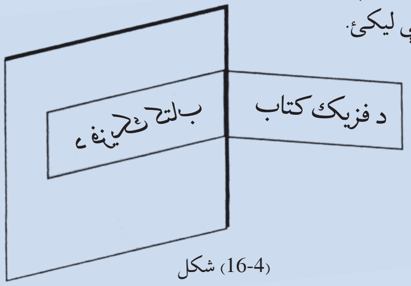
ایا داسې څوک به وي چې تر اوسه یې خپل تصویر په هندارو کې نه وي لیدلی؟ کله چې په هندارو کې خپل تصویر ګورئ په دې اړه مو فکر کړی دی، چې تاسې او ستاسې د تصویرونو ترمنځ څه ډول اړیکې موجودې دي؟ ایا پام مو کړی دی چې ستاسې تصویرونه د هندارو په کومو برخو کې جوړېږي؟ ایا پوهېږئ چې ستاسو تصویر په هنداره کې څرنګه تشکیلیږي؟ ایا نظر هنداري ته ستاسې او ستاسې د تصویر و فاصلې ته مو پام کړی دی؟ پورتنیو پوښتنو ته د ځواب په منظور، لاندې تجربې سرته رسوو.

فعالیت

د تصویر پر څیر دا فعالیت په دوو پړاوونو کې سرته ورسوئ:

۱. یو څه شی ولیکئ، د مستوي هنداري پرمخ یې کېنبېږدئ او څه شی، چې ګورئ هغه ولیکئ.

۲. د تصویر په څیر د هنداري مخ ته و درېږئ، څه شی چې وینئ ویې لیکئ.

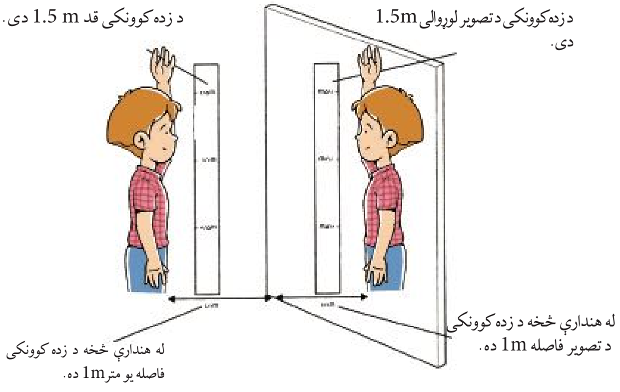


(16-4) شکل

د تجربې لـه سـرته رسـولو څخـه وروسته به تاسې متوجه اوسئ چې په مستوي هندارو کې تصویرونه لاندې خصوصیتونه (ځانګړتیاوې) لري:

- تصویر سر راسته تشکیلېږي. مثلاً که سر د بدن له پاسه دی، نو په تصویر کې هم سر دبدن له پاسه دی.

- تصویر له هنداري څخه د جسـم د فاصلـې پـه مسـاوي انـدازه کـې جوړېـږي، یعنې که د جسـم فاصله له هنـداري څخه 70cm وي، نو د تصویر فاصلـه به هم له هنداري څخه 70 سانتي متره وي.



(16-5) شکل

- تصویر نظر جسم ته متناظر جوړېږي، یعنې ستاسې ښۍ او کیڼه خوا خپل ځایونه بدلوي (متناظره معلومېږي).

- تصویـر حقیقـي نه، بلکې مجازي دی، ځکه د هنداري شـاته جوړېږي او د هنداري شـاته اصلاً څه شـی وجود نه لري.

په لنډه توګه ویلې شو، چې په مستوي هندارو کې تصویر لاندې ځانګړتیاوې (خصوصتیونه) لري:

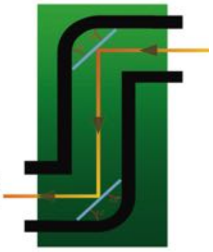
۱. تصویر د هنداري شا (څټ) ته جوړېږي.

۲. تصویر په متناظر ډول جوړېږي.

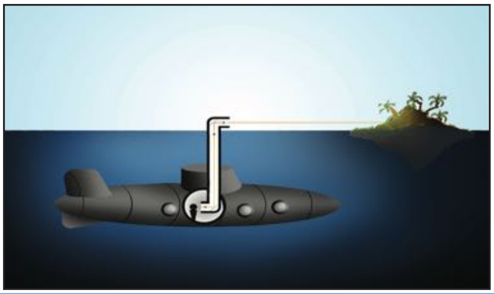
۳. له هنداري څخه د تصویر فاصله له هنداري څخه د جسم له فاصلې سره برابره ده.

۴. تصویر د منعکسه وړانګو د امتداد او له جسم نه پر هنداري باندې د عمود د امتداد له تقاطع څخه جوړېږي.

پیرسکوپ: په تیر لوست کې مو د مستوي هندارو او له مستوي هندارو څخه د نور (رڼا) د انعکاس په اړه بشپړ معلومات تر لاسه کړل. اوس د انعکاس له همدې ځانګړتیاوو څخه په کار اخېستنې سره داسې یوه وسیله جوړوو، چې وکولای شو له هغو څخه په استفادې سره په لوړو ارتفاعاتو (جګوالي) کې هغه شیان په اسانی سره ولیدلی شو، چې په سترګو سره په اسانی نشي لیدل کیدلی. دا وسیله د پیرسکوپ Periscope یاد اوبتل د سترګو (سمندر لاندې سترګې) په نامه یادېږي. پیرسکوپ هغه وسیله ده چې له دوو موازي مستوي هندارو څخه جوړه شوې ده، (16-6)شکل. له پیرسکوپ څخه په ډول- ډول ځایونو کې په ځانګړې توګه په او بتلونو کې له هغو څخه د اوبو پرمخ د کښتیو او نورو څیزونو دلیدلو لپاره کار اخلي. (16-6) شکل، یو ساده پیرسکوپ ښیي. په(16-7) تصویر کې تاسې یو او بتل وینئ چې په هغه کې د اوبو په مخ د بېړیو او نورو شیانو د مطالعې لپاره له پیرسکوپ څخه کار اخیستل شوی دی.



(16-6)شکل، ډېر ساده پیرسکوپ



(16-7) شکل، پیرسکوپ لرونکی اوبتل (تحت البحري)ښيي

فعالیت

د خپل ښوونکي په مرسته د انعکاس له قانون څخه په استفادې داسې پیرسکوپ جوړ کړئ، چې خپل شاته شیان ولیدلی شئ.

د شپاړسم څپرکي لنډیز

- له یوې سطحې څخه د نور را غبرګیدلوته د نور انعکاس وایي.
- له ښویې (صیقل) شوې سطحې څخه د نور انعکاس ته منظم انعکاس او له ناهوارې سطحې څخه د نور انعکاس ته غیر منظم انعکاس وایي.
- مستوي هندارې عبارت ده د یو جسم له اوارې صیقل شوې سطحې څخه، چې واردې وړانګې په منظم ډول له هغې څخه انعکاس کولی شي.
- پیرسکوپ هغه وسیله ده چې د دوو موازې مستوي هندارو څخه جوره شوې ده او له هغه څخه د اوبو پر مخ د کښتیو او نورو څیزونو د لیدلو لپاره کار اخیستل کیږي.

د شپاړسم څپرکي پوښتنې

۱- لاندینـی صحیح او غلطې جملې وګـورئ، د صحي جملو په مقابل کې د (ص) او د غلطو جملو په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ. وروسته غلطې جملې په سمه توګه په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

الف: په مستوي هندارو کې تصویر د هندارو مخ ته جوړېږي. (   )

ب: د نــور انعــکاس، په صیقل شــوې ســطحې باندې د نور تر لګیدلو وروســته بیرته د نــور را غبرګیدل دي.

(   )

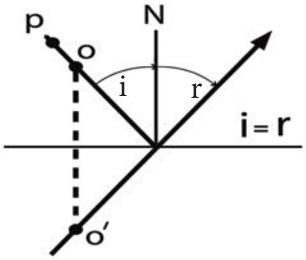
۲- تصویر ته وګورئ که چیرې له هنداري څخه د جسم فاصله 30cm وي، له هنداري څخه د تصویر فاصله پیدا کړئ.

۳- د لاندې جملې تش ځایونه، په مناسبو کلمو سره ډک کړئ.

الف) هغه وړانګې چې په هنداره واردیږي د............ په نوم او هغه وړانګه چې له هنداري څخه لرې کېږي. د .... په نوم یادیږي.

ب) هغه وسیلې چې په اوبتلونو کې د جسمونو د لیدلو لپاره ترې کار اخیستل کیږي. د......................... په نوم یادیږي.

۴- لاندې شکل ته وګورئ او د هغه په مرسته د P د اختیاري نقطې تصویر په کې ترسیم کړئ.



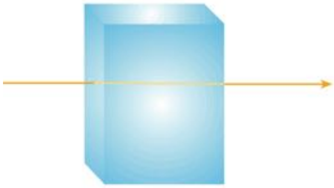
اوولسم څپرکی

د نور انکسار (ماتېدل)

کلــه چې نور له یــو روڼ محیط څخه بل روڼ محیط ته وارد شــي، ماتېږي او پــه زړه پورې اغېزې رامنځ ته کوي. د بیلګې په توګه اجســام په اوبو کې پورته ښــکاري. له اوبو څخه په ډک ګیلاس کې قلم مات ښکاري. د باران کوچنې څاڅکي د پسرلي په نیمه باراني ورځو کې، نور په مختلفو رنګونو کې تجزیه کوي او د بوډۍ ټال (شنه زرغونه) جوړوي.

دا ټول د نور د غبرګون یا د ماتېدو په اساس جوړېږي. هغه وســایل چې د نور د غبرګون په اســاس طرح او جوړ شــوي دي، ډېر دي، لکه: د عکاسي کمره، ذره بین، دوربین، تلسکوپ او نور. تاسو به دې فصل کې زده کوئ چې د نور ماتېدل څه شی دی؟ منشور څنګه نور تجزیه کوي؟

د نور انکسار (ماتیدل) څه شی دی؟



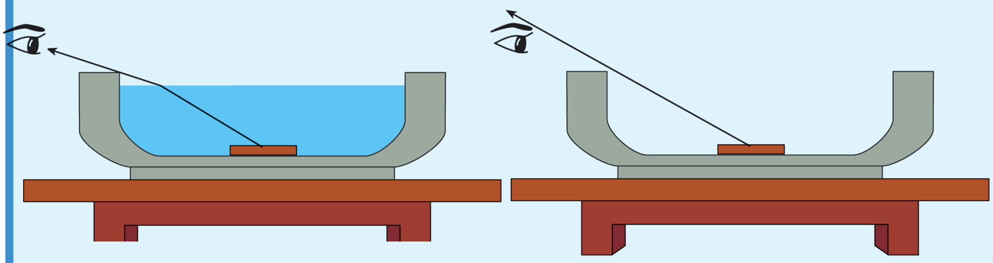
(17-1) شکل، په عمودي ډول له ښیښې څخه د نور تیریدل ښیي

(17-2) شکل، په غیر عمودي ډول له ښیښې څخه د نور تیریدل ښیي

نور په یو نواخت محیط کې په مستقیم الخط مسیر حرکت کوي. که چیرې د نور په مسیر کې یو شفاف جسم لکه ښیښه په عمودي ډول و دروول شي، د نور شعاع له دې محیط څخه د تیریدو په وخت کې بیا هم خپل پخواني مسیر ته دوام ورکوي، (17-1) شکل. تصویر ته پاملرنه وکړئ.
خو کله چې نور د هغه شفاف جسم په سطح باندې په عمودي شکل نه بلکې په زاویه وارد شي، د نور وړانګې له جسم سره د لګیدلو په وخت کې ماتیږي، د هغه د حرکت لورې یوه اندازه کږیږي. چې دې پیښې ته د نور انکسار وایي. چې په (17-2) شکل کې لیدل کیږي.

فعالیت

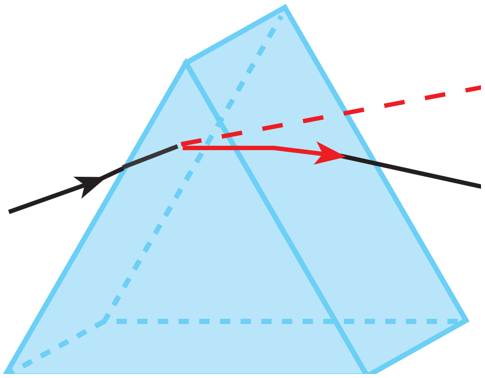
په خپلو ګروپونو کې لاندې تجربه ترسره کړئ.
د میز په سر باندې یوه کاسه کېږدئ او له شکل سره سم یوه فلزي سکه د کاسې په منځ کې کېږدئ او د کاسې څنډې ته په داسې ډول و دریږئ، چې سکه د کاسې د څنډې شا ته پټه شي، تاسې هغه ونه شئ لیدلی. اوس پرته له دې چې حرکت وکړئ. د خپل ګروپ یا ډلې له یو غړي څخه و غواړئ چې ورو- ورو په کاسه کې اوبه واچوي، کاسې ته وګورئ ایا په دې حالت کې سکه لیدلای شئ؟ ولې؟



(17-3) شکل، د کاسې په منځ کې فلزي سکه ښیي

د تجربې په پایله کې په هغې مشاهدې باندې چې ترسره کړې مو ده په خپلو کې سره بحث وکړئ. دا پیښه د خپل ښوونکي په مرسته د نور د انکسار (ماتیدلو) له پیښې سره پرتله کړئ.

منشور



(17-4) شکل، منشور

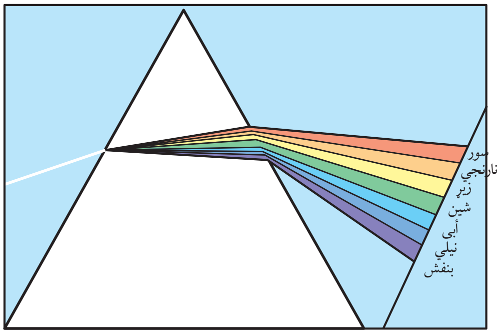
کله چې خپل د خودکار قلم روڼ سرپوښ د سپین کاغذ پرمخ د لمر د وړانګو په مقابل کې کښېږدئ، د کاغذ پرمخ مختلف رنګونه وينئ. دغه رنګونه څه ډول منځ ته راځي؟

په حقيقت کې د قلم سرپوښ د منشور په ډول عمل کوي.

منشور يو شفاف جسم دی چې څو اړخه (معمولاً درې اړخه) لري. (17-4) تصوير هغه منشور راښيي چې مثلثي قاعدې لري.

کله چې منشور د لمر وړانګوته کېښودل شي، د لمر سپينه وړانګه له (17-5) شکل سره سم چې له اوو رنګونو څخه جوړ شوې دی، له تيريدو څخه وروسته په څو رنګونو تجزيه کېږي.

ددې علت دادی چې له منشور څخه دلمر د وړانګو تيريدلو په وخت کې د وړانګو هر رنګ انکسار يوله بله څخه توپير لري، د بيلګې په توګه د بنفش نور نظر له نورو رنګونو څخه ډېر ماتيږي (انکسار کوي)، او سور رنګ ډېر لږ انکسار کوي. د بوډۍ ټال (شنه زرغونه) د نور د تجزيې بله بيلګه ده، چې د پسرلي په فصل کې ليدل کېږي.



(17-5)شکل، د منشور په واسطه د نور تجزيه

د اوولسم څپرکي لنډيز

تاسو ددې فصل د متن له مطالعه کولو او د بېلا بېلو ښوونيزو فعاليتونو له ترسره کولو وروسته په دې پوهيدلی ياست چې:

- که نور په يوه زاويه (غيرله قايمې زاويې) له يو شفاف محيط څخه بل شفاف محيط ته ورځي، ماتېږي. دغه پديدې ته د نور انکسار يا ماتيدل وايي.
- منشور يو شفاف جسم دی چې نور له هغه څخه له تيريدو وروسته انکساركوي او په بېلا بېلو رنگونو تجزيه كېږي.

د اوولسم څپرکي پوښتنې

١ – د نور انکسار څه شی دی؟ په لنډه توگه يې وليکئ.

٢ – لاندې جملې په مناسبو کلمو سره بشپړې کړئ.

الف: نور هغه مهال چې له يو .... څخه په يوه زاويه کې بل .... کې .... شي، ماتېږي.

ب: نور له منشور څخه د تيريدو په وخت په..................... رنگونو .... كېږي.

٣ – لاندې جملې مطالعه کړئ او که مفهوم يې سم وي د (ص) توری او که سم نه وي، نو د (غ) توری يې مخې ته کيښږدئ.

الف: نور له منشور څخه د تيريدلو په وخت کې په دوو رنگونو تجزيه كېږي. (   )

ب: نور له منشور څخه د تيريدو وروسته په ٧ اوو رنگونو تجزيه کيږي (   )

اتلسم څپرکی

عدسيې

عدسيه څه شی ده؟

ايا تراوسه مو له دوربين څخه استفاده کړې ده؟ دوربين کولی شي چې کوچني او لرې جسمونه نژدې او لوی ښکاره کړي. هغه وسايل چې تقريباً په دې توګه کار کوي زيات دي، لکه: تلسکوپ، مايکروسکوپ، ذره بين او داسې نور.

ايا هغه وسيلې چې په خپل منځ کې عدسيې لري، اشنايي لري؟

فعاليت

تجربه وکړئ: يو ذره بين خپلې سترګې ته ونيسئ او دهغه په وسيله يوه فلزي سکه له مختلفو واټنونو څخه وګورئ او له هر واټن څخه د سکې شکل او د هغې ليکنې ته پام وکړئ. وروسته د ذره بين د منځنۍ برخې پنډوالی او دهغه شاوخوا په خپلو ګوتو سره لمس کړئ او په خپلو ګروپونو کې لاندې پوښتنو ته ځواب ووايئ.

۱- ذره بين څه شی دی؟

۲- ذره بين څه خاصيت لري؟

۳ - دا وسيلې څنګه کولی شي چې کوچني اجسام لوی وښيي؟

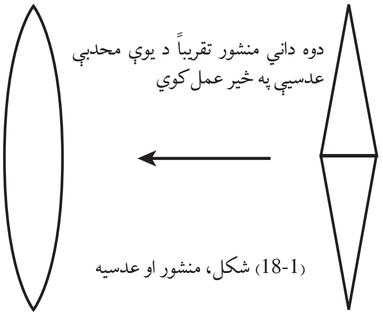
د عدسيې او منشور پرتله کول

د اجسامو لوي او واړه ښکاره کول اکثراً د عدسيې په واسطه کيږي. عدسيه يو شفافه جسم دی چې د منشور په شان د نور د وړانګو د لورې د بدليدو قابليت لري.

کله چې د (1-18) تصوير په څير دوه منشوره يو له بله سره يو ځای کړو. وروسته بيا د هغوی خارجي سطحې په کروي منحني ډول وتوږو، نو کوم ډول بڼه (شکل) ښکاره کوي؟

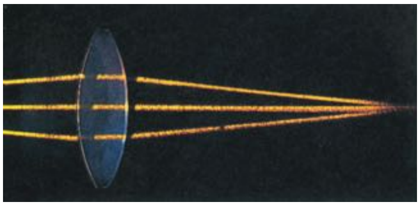
هغه شفاف جسم چې دا ډول شکل ولري، عدسيه نوميږي.

عدسيه کولی شي د منشور په شان د وارد شوي نور لورې يا جهت ته بدلون ورکړي. نو ځکه اجسام د عدسيې ترشا، لوی اويا واړه معلوميږي.



(1-18) شکل، منشور او عدسيه

پوښتنه: ولې ځينې عينکې اجسام واړه او ځينې نوريې لوی ښکار کوي؟



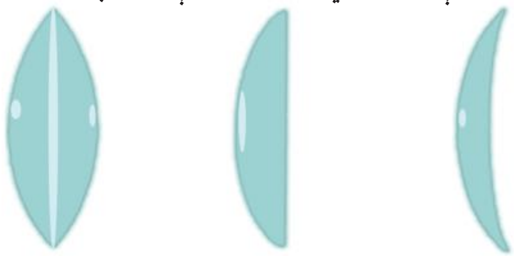
(18-2)شکل، محدبې عدسيې

د عدسيو ډولونه

عدسيې د شکل او خواصو له نظره په دوه ډوله دي

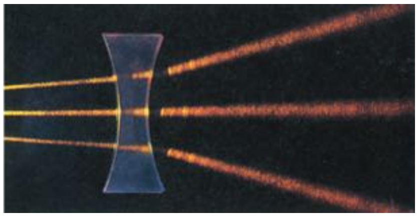
الف: **محدبې عدسيې** د دې عدسيې منځنۍ برخې د څنډې پرتله پنډې دي. کله چې په دغو عدسيو باندې زياتی وړانگې په موزاي توگه ولگېږي. نو وړانگې له عدسيې څخه د تيريدلو په وخت کې ماتېږي او يو بل ته نژدې کېږي. (18-2) تصوير ته وگورئ.

محدبې عدسيې د خارجي سطحو له مخې په درې برخو ويشل کېږي:



(18-3)شکل، د محدبې عدسيې ډولونه ښيي

ب: **مقعرې عدسيې**: ددې عدسيو منځنۍ برخې د څنډو پرتله نرۍ وي. کله چې د نور زياتې موازي وړانگې يو په دې ډول عدسيو باندې ولگېږي. له عدسيې څخه د تيرېدو په وخت کې ماتېږي او يو له بل څخه لرې کېږي،(18-4) تصوير.



(18-4) شکل، مقعرې عدسيې

مقعرې عدسيې د خارجي سطحو له نظره په درې ډوله دي. (18-5) په تصوير کې ښودل شوې دي.

(18-5) شکل، د مقعرې عدسيې ډولونه

د عدسيې د محراق موندل

د محراق له مفهوم سره د کروي هندارو په لوست کې اشنا شوئ، چې په مقعره هنداره کې محراق هغه نقطه ده چې د نور وړانګه وروسته له انعکاس د هندارې په هغه نقطه کې راټولیږي.

فکروکړئ

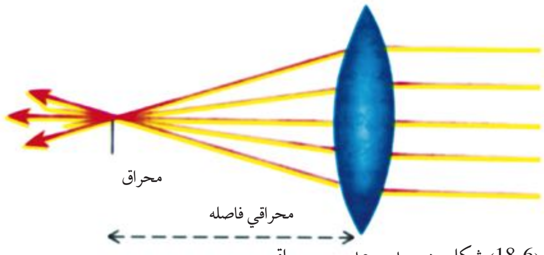
ایا داسې نور وسایل شته چې په هغو کې د نور د انکسار په نتیجه کې محراق رامنځ ته شي؟

د دې پوښتنې د ځوابولو لپاره لاندې فعالیت ترسره کړئ.

فعالیت

تجربه وکړئ: د لمر د وړانګو په مقابل کې یو ذره بین داسې ونیسئ چې وکولای شئ د لمر وړانګې ترممکنه حده پورې د کاغذ پر مخ باندې متمرکز کړي. تاسې به وګورئ چې دغه متمرکز شوې ساحه ډېره روښانه ښکاري. په دې حالت کې د عدسیې او روښانه شوې ساحې ترمنځ واټن، د خط کش په وسیله اندازه کړئ. وروسته ذره بین په بله سطحه باندې و ښوروئ، او د دوهم ځل لپاره د عدسیې واټن د نور تر متمرکز شوې ساحې پورې اندازه کړئ.

د تجربې په پای کې د تجربې لاس ته راوړنې په خپلو ګروپونو کې لست کړئ.

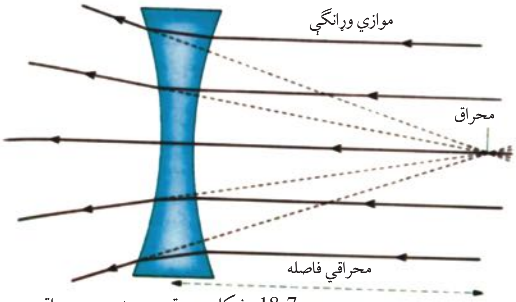


(18-6) شکل، د محدبې عدسیې محراق

کله چې د نور زیاتې وړانګې له (18-6) شکل سره سم په محدبې عدسیې کې ولګیږي، له عدسیې څخه د تیریدو په وخت کې ماتیږي او په یو نقطه کې سره نژدې کیږي. دې نقطې ته محراق او د عدسیې او نقطې ترمنځ واټن ته د عدسیې محراقي فاصله وایي.

کله چې زیات نور له (18-7) شکل سره سم په مقعرې عدسیې ولګیږي، دغه وړانګې د عدسیې د تیریدو په وخت کې ماتیږي او له یو بل څخه لرې کیږي.

که چیرې لرې شوو وړانګو ته په مخالف جهت کې امتداد ورکړو، په یوه ټکي کې سره قطع کوي. چې د غه نقطه د مقعرې عدسیې د محراق په نوم یادیږي.



(18-7) شکل، د مقعرې عدسيې محراق ښيي

نوله دې کېله محدبې او مقعرې عدســيې هره يوه دوه محراقونه لري، چې د عدســيو په دوو لورو کې په مساوي واټنو کې واقع دي.

د اتلسم څپرکي لنډيز

تاســو ددې فصل د متن له مطالعه کولو او د بېلا بېلو ښــوونيزو فعاليتونو له ترســره کولو وروســته په دې پوهيدلي ياست چې:

- د شکل او خواصو له نظره عدسيې په دوه ډوله دي: محدبې او مقعرې. کله چې د عدسيې منځنۍ برخه نسبت له شاوخوا څخه پنډه وي، دغه عدسيه محدبه ده. که برعکس وي، مقعره نومېږي.
- عدسيې دوه محراقونه لري، چې په مساوي فاصله کې د عدسيې دواړو خواو ته ځای لري.

د اتلسم څپرکي پوښتنې

۱ – لاندې جملې په مناسبو کلمو سره بشپړې کړئ.

الف: عدسيه يو شفاف جسم دی چې يو شان ضخامت لري. (   )

ب: محدبې او مقعرې عدســيې د دوو محراقونو لرونکې دي چې له عدســيې څخه په مختلفو واټنونو کې وي. (   )

ج: کله چې د عدسيې منځنۍ برخه د انجامونو پرتله (   ) وي محدب ويل کيږي.

۲ – د عدسيې محراق څه شی دی؟ په لنډه توګه يې شرحه کړئ.

۳ – محدبې او مقعرې عدسيې يوه له بلې څخه څه توپير لري؟