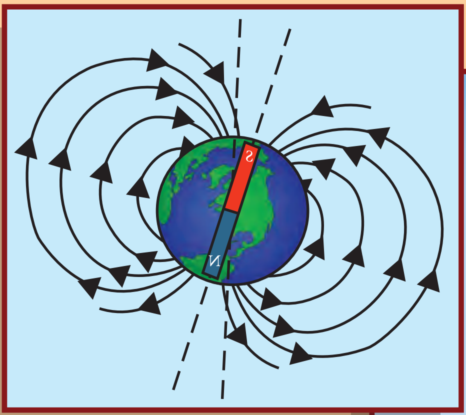
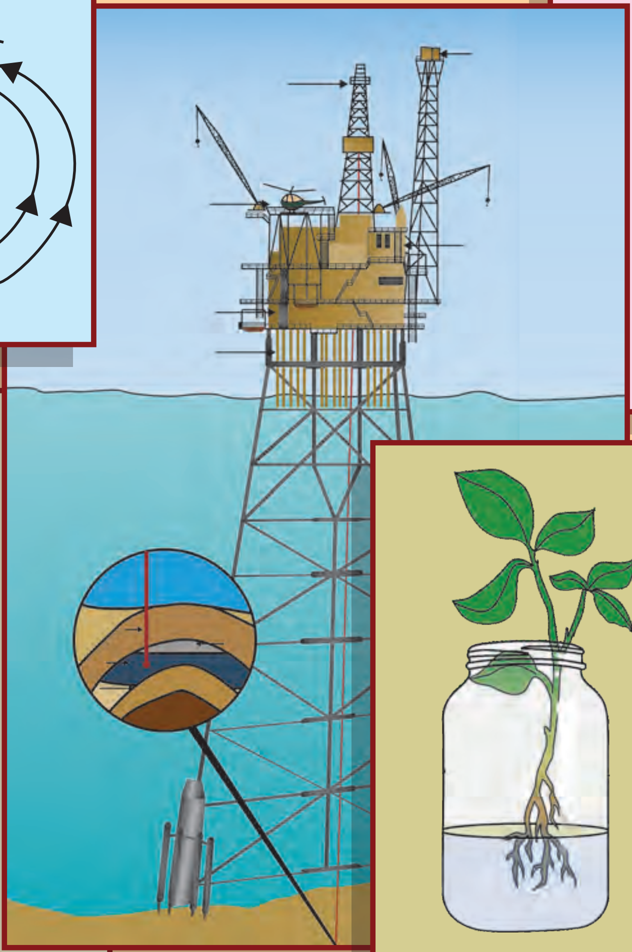
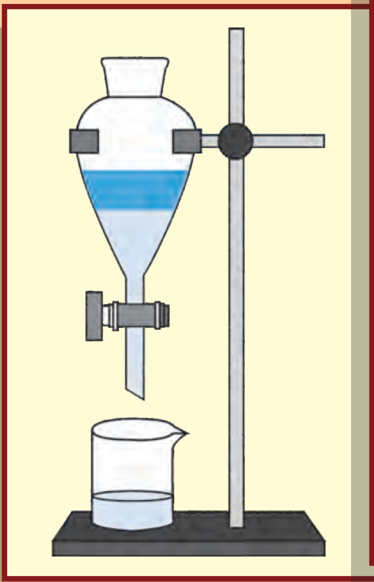
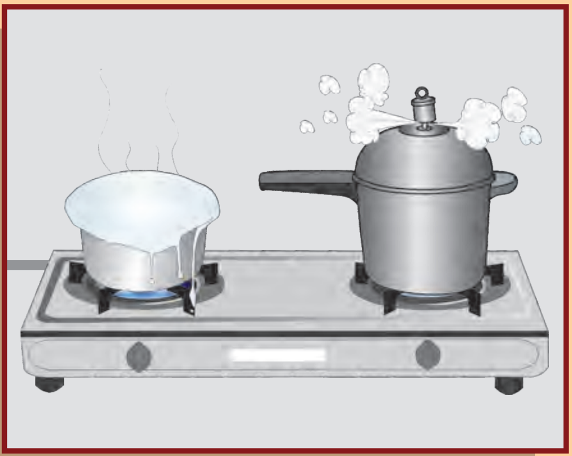
سامانيه وگيان

درجو ستون





ڀارتيہ سنوڌان

باب - چوٿون الف

بنيادي فرض

قلم 51A

بُنيادي فرض : ڀارت جي هرهڪ ناگرڪ جو فرض آهي تہ :

(الف) هوُ ڀارت جي سنوڌان کي مڃيندو، اُن جي قومي جھنڊي، قومي تراني، آدرش ۽ سنستا جي عزت ڪندو.

(ب) آدرش ويچارن، جن آزاديءَ جي لڙائيءَ لاءِ همٿايو ۽ اُتساهہ ڦوڪيو، اُنهن جي سنڀال ۽ پوئواري ڪندو.

(ٻ) ڀارت جي ايڪتا، اکنڊتا ۽ سمپورڻتا جي رکشا ڪندو.

(پ) ديش جي حفاظت ڪندو ۽ وقت پوڻ تي ديش سيوا ۾ ٽپي پوندو.

(ڀ) سيني ماڻهن ۾ هڪ ايڪتا جي ڀاونا پئدا ڪندو، جيڪا ڌرم، ڀاشا، کيتروار جي ڀيدڀاءُ کان پري هوندي. اَهڙيون رسمون جيڪي عورت ذات خلاف هونديون، اُنهن جو بهشڪار ڪندو.

(ت) ڀارت جي جامع سنسڪرتي ۽ شاندار ورثي جي حفاظت ڪندو ۽ مُلهہ سمجھندو.

(ٿ) قدرتي ماحول جھڙوڪ جھنگل، ڍنڍون، نديون، جھنگلي-زندگي اِنهن جو بچاءُ ڪندو ۽ سيني پراڻين لاءِ دردمندي رکندو.

(ٽ) وگيانڪ درشٽي، اِنساني مُلهہ، جاچ جوُچ ۽ سڌاري جي ڀاونا کي اَهميت ڏيندو.

(ٺ) عام ملڪيت کي سلامت رکندو ۽ هنسا کان پري رهندو.

(ث) شخصي ۽ گڏيل مشغولين جي سيني کيترن ۾ اَڳتي وڌڻ جي لڳاتار ڪوشش ڪندو جئن ملڪ اَڳتي وڌندو رهي ۽ ڪاميابيءَ جي اوچاين کي ڇُهي.

(ڪ) ماءُ يا پيءُ يا پالڪ آهي تہ اُهو ضرور ڏسي تہ پنهنجي ٻار کي تعليم حاصل ڪرڻ جو موقعو ڏيندو. جنهن جي عمر ڇهن ۽ چوڏهن سالن وچ ۾ هجي.

سرڪاري فيصلو نمبر: اڀياس ٢١١٦ (پر.ڪر ١٦ / ٤٣) ايس.ڊي.٤. تاريخ ١٦.٤.٢٥ موجب اسٿاپت ڪيل
ڪو آڊرينٽينگ ڪاميٽيءَ جي تا. ١٧.٣.٣ جي ميٽنگ ۾ هي درسي ڪتاب طيءِ ڪرڻ لاءِ مختصر منظوري ڏني ويئي.

ساماني وگيان

درجو ستون

مهاراشٽر راجيہ پاٺيہ پستڪ نرمتي و اَڀياس ڪرم سنشوڌن منڊل، پڻي.

پنهنجي سمارٽ فون ۾ DIKSHA APP ذريعي درسي ڪتاب جي پهرين صفحي واري Q.R. Code ذريعي Digital درسي ڪتاب ۽ هرهڪ سبق ۾ آيل Q.R. Code ذريعي ان سبق بابت پڙهڻ / پڙهائڻ لاءِ ڪارائتيون لنڪس ملنديون.

YZ9VU8

ڇاپو پهريون : ٢٠١٧
سڌاريل ڇاپو : 2022

© مهاراشٽر راجيہ پاٺيہ پُستڪ نرمتي ۽ اَڀياسڪرم سنشوڌن منڊل، پڻي-٤١١٠٠٤
مهاراشٽر راجيہ پاٺيہ پستڪ نرمتي ۽ ابياس ڪرم سنشوڌن منڊل، وٽ هن ڪتاب جا سڀ حق واسطا محفوظ آهن. هن ڪتاب جو ڪوبہ حصو سنچالڪ، مهارشٽر راجيہ پاٺيہ پُستڪ نرمتي ۽ اَڀياس ڪرم سنشوڌن منڊل جي لکيت ۾ منظوريءَ کان سواءِ ڪٿي نٿو سگهجي.

سامانيہ وگيان سمتي:
ڊاڪٽر چندر شيکر وسنتراءِ مُروم ڪر، اڌيڪش
ڊاڪٽر دليپ سداشو جوگ، ميمبر
ڊاڪٽر اَڀيہ جيري، ميمبر
ڊاڪٽر سُلڀانتن وڏاتي، ميمبر
شريمتي مرنالني ديسائي، ميمبر
شري گجانن شوا جيراو سوريونشي، ميمبر
شري سُڌير ڪانبلي، ميمبر
شريمتي ديپالي ڌنجيہ ڀالي، ميمبر
شري راجيو اروڻ پاٽوڙي ميمبر - سيڪريٽري

سامانيہ وگيان ابياس گٽ:
ڊاڪٽر پرڀاڪر ناگنات شيرساگر
ڊاڪٽر شيخ محمد واڪي وحدين ايچ
ڊاڪٽر وشڻو وجهي
ڊاڪٽر اجيہ ڊگمبر مهاجن
ڊاڪٽر گايتري رنگنات چوڪڙي
شري پرشانت پنڊتراءُ ڪوڙسي
شريمتي ڪانچن راجيندر سورتي
شري شنڪر ڀکن راجپوت
شريمتي منيشا راجيندر ڌهيولڪ
شري ديا شنڪر وشڻو وئديہ
شريمتي شُويتا ٺاڪر
شري سُڪمار نوولي
شري هيمنت اڇُتوش لاگاوڻڪر
شري ناگيش ڀيم سيوڪ تيلگوٽي
شري منوج راهگنداڙي
شري محمد عبدل شيخ
شريمتي جيوتي ميدپلاوار
شريمتي ديپتي چندن سنگهہ پشت
شريمتي پُشپلتا گاواندي
شريمتي اَنجلي کڙڪي
شري راجيش وامن راو رومن
شري وشواس ڀاوي
شريمتي جيوتي دامودڪرٽي

ڪور پيج ۽ سجاوٽ :
شري وويڪانند شوشنڪر پاٽل
شري سريش گوپيچند عيساوي
ڪُماري آشنا آڏواڻي

سنيوجڪ:
شري راجيو اروڻ پاٽوڙي
وشيش اڌڪاري شاستر وڀاڳ
پاٺيہ پُستڪ منڊل، پڻي - ٤.

ڪاغذ : ٧٠ جي. ايس. ايم. ڪريم وو
ڇاپيندڙ :
ڇپائي آرڊر :

سنيوجڪ (سنڌي):
شريمتي ڪيتڪي جاني
(اِنچارج وشيش اَڌڪاري سنڌي)

سنيوجن سهايہ:
شريمتي گيتا گٽيش ٺاڪر
(ڪاپي رائيٽر، سنڌي)

ترجمو ڪندڙ: شري اشوڪ ڪملداس مڪتا

چڪاس ڪندڙ: شريمتي راڌا ڪتري

ٽائيپ سيٽنگ : ڪرشنا اِنٽرپرائيز، ڪئمپ، پوني
اَنيتا ماکيجا، جانڪي موٽواڻي

نرمتي :
شري سچيتانند آڦڙي، مکيہ نرمتي آفيسر
شري راجيندر وسپوٽي، نرمتي اڌڪاري

پرڪاشڪ:
شري وويڪ اُتم گوساوي،
ڪنٽرولر، پاٺيہ پُستڪ نرمتي منڊل،
پرڀاديوي، ممبئي - ٢٥.

ڀارت جو سنوڌان

ديباچو

اسين ڀارت جا لوڪ، ڀارت کي هڪُ مڪمل طور خودمُختيار سماجوادي سَرو ڌرم ۽ سم-ڀاوَ وارو لوڪشاهي گڻراجيہ بڻائڻ لاءِ گنڀيرتا سان فيصلو ڪري ۽ انهيءَ جي سڀني ناگرڪن کي :

سماجڪ، آرٿڪ ۽ راڄنيتڪ نياءُ، ويچار، اظهار، وشواس، شرڌا ۽ اُپاسنا جي آزادي؛ درجي ۽ موقعي جي سمانتا؛ خاطريءَ سان حاصل ڪرائڻ ۽ اُنهن سڀني ۾ شخصي سؤمان ۽ راشٽر جي ايڪتا توڙي اکنڊتا جي خاطري ڏيندڙ ڀائيچارو وڌائڻ لاءِ.

اسان جي هن سنوڌان سڀا ۾ اڄ تاريخ چوويهين نومبر، ۱۹۴۹ جي ڏينهن، هن ذريعي هيءُ سنوڌان سويڪار ڪري، اَن کي قانون جي روپ ۾ پاڻ کي ارپڻ ڪريون ٿا.

راشٽر گيت

جَنَ گَڻَ مَنَ اَڌِينايَڪ جَيَہ هي،
ڀارَتَ ڀاڳِيہ وڌاتا
پَنجابَ، سِنڌ، گُجراتَ، مَراٺا،
دراوڙَ، اُتڪَلَ، بَنگَ،
وِنڌيَہ، هِماچَلَ، يَمُنا، گَنگا،
اُڇَڇَلَ، جل ڌِ تَرَنگَ،
تَوَ شُڀَ نامي جاڳي،
تَوَ شُڀَ آشيس ماڳي،
ڳاهي تَوَ جَيَہ - ڳاٿا،
جَنَ گَڻَ - مَنگَلَ دايَڪ جَيَہ هي
ڀارت ڀاڳِيَہ وڌاتا،
جَيَہ هي، جَيَہ هي، جَيَہ هي،
جَيَہ جَيَہ جَيَہ جَيَہ هي،

پرتِگيا

’ڀارت منهنجو ديش آهي. سڀ ڀارتواسي منهنجا ڀائر ۽ ڀينر آهن.

مونکي پنهنجي ديش لاءِ پيار آهي ۽ مونکي ان جي شاندار ۽ طرح طرح جي ورثي تي گؤرو آهي. مان سدائين ان جي لائق ٿيڻ جو جتن ڪندو رهندس.

مان پنهنجن متن مائٽن، اُستادن ۽ سڀني بزرگن جو سنمان ڪندس ۽ هر ڪنهن سان فضيلت ڀريو ورتاءُ ڪندس .

مان پرتگيا ٿو ڪريان تہ مان پنهنجي ديش ۽ ديشواسين سان سچو ٿي رهندس. انهن جي ڪلياڻ ۽ آسودگيءَ ۾ ئي منهنجو سک سمايل آهي.‘

پرستاونا

شاگرد دوستو

ستين درجي ۾ توهان سيني جو سواگت آهي. نئين اَڀياس ڪرم موجب تاهيل هي، سامانيہ وگيان جو ڪتاب توهان کي هٿن ۾ ڏيندي اَسان کي بيحد خوشي ٿي رهي آهي. درجي ٽئين کان درجي پنجين تائين توهان ”پسگردائي اَڀياس“ اِن وشيہ جي پاٺيہ پستڪ ۾ وگيان بابت اَڀياس ڪيو آهي. گذريل سال کان درجي ڇهين ۾ ”سامانيہ وگيان“ هڪ خودمختار وشيہ جو پاٺيہ پستڪ تيار ڪري، اِهو سلسلو شروع ٿيو آهي.

وگيان جي هن پاٺيہ پستڪ جو مول مقصد آهي ”پاڻ سمجهو ۽ ٻين کي سمجهايو.“ اِن سبب هن درسي ڪتاب ۾ توهان لاءِ خاص سِرن دواران بابن ۾ اَڏاوت آندي ويئي آهي. باب کي سڃاڻڻ لاءِ ٿورو ياد ڪريو.“ ”ٻڌايو ڏسان اِنهن سِرن جو توهان کي لاڀ ملي اِن آڌار تي اَڳتي اَڀياس لاءِ چنڊڻي ملي ۽ باب لاءِ اُتساهہ پئدا ٿئي گذريل ٽن صدين ۾ وگيان جي ترقي ڪيترن ئي آزمائشن ۽ تجربن کان پوءِ ئي ٿي آهي. اِنڪري اِن ڪتاب ۾ ”ڪري ڏسو“ ”چڪاس ڪريو ۽ چرچا ڪريو“ اَهڙن سِرن زير ڪيترائي عملي ڪم ڏنا ويا آهن. اِهي عملي ڪم ڪرڻ بعد، توهان کي نوان وگيانڪ تتو سولائي سان نظر ايندا. بابن ۾ ڏنل مشغوليون، تجربا، چڪاس ڪرڻ لاءِ هدايتون، توهان پاڻ ڏاڍي ڌيان سان ڪريو. ضروري هجي تہ پنهنجي اَڌياپڪن، مائٽن ۽ ڪلاس ۾ ساٿين جي مدد وٺو. بابن ۾ خاص ڄاڻ چوڪنڊن ۾ ڏني ويئي آهي. اُن مان توهان کي جدا جدا سائنسدانن، وگيان سان لاڳاپو رکندڙ اَهم گهٽنائن بابت چوکي ڄاڻ ملندي. بابن ۾ ڪجهہ هنڌن تي توهان کي ڄاڻ حاصل ڪرڻ لاءِ ڏسيو ويو آهي. اُن لاءِ توهان لئبرري ۽ اِنٽرنيٽ وغيره جي مدد وٺو. اَڀياس ٿيل بابن جي آڌار تي، توهان ايندڙ درجي ۾ وگيان جو اَڀياس سولائيءَ سان ڪري سگهندا.

درسي ڪتاب ۾ بابن ۾ سمايل علحدن مشغولين ۾ تجربا ڪرڻ وقت خبرداري وٺندا ۽ اُن آڌار تي اُنهن ڪريائن جي اَهميت ٻين کي سمجهائي ٻڌائيندا. وگيان ڇا آهي، اِهو سمجهي، اُنجو مناسب اِستعمال ڪندا.

وڻ - ٻوٽا، جانور، اِنهن سان واسطو رکندڙ ڪريائون، عملي ڪم، چڪاس ڪرڻ وغيره وقت، اِهو ڌيان ۾ رکندا تہ وڻ - ٻوٽن ۽ جانورن کي ڪوبہ ايذاءُ نہ پهچي.

وگيان جو هيءُ درسي ڪتاب سرل ٻوليءَ ۾ ڏاڍي ساوڌاني وٺي تيار ڪيو ويو آهي. اِهو درسي ڪتاب پڙهڻ، اَڀياس ڪرڻ، سمجهڻ وقت توهان جي من ۾ جيڪڏهن ڪي سوال يا شڪ وغيره پئدا ٿين تہ اَسان کي ضرور ٻڌايو.

توهان کي توهان جي تعليمي ترقيءَ لاءِ شڀ ڪامنائون.

(ڊاڪٽر سُنيل مگر)

سنچالڪ

مهاراشٽر راجيہ پاٺيہ پستڪ

نرمتي ۽ اڀياس ڪرم سنشوڌن منڊل - پڻي.

پڻي:

تاريخ ٢٨ مارچ ٢٠١٧، چيٽي چنڊ

ڀارتيہ سوريہ: ٧ چيٽ ١٩٣٩

- ماسترن لاءِ -

- وگيان سکڻ سان ڪيترين ئي نين ڳالهين جي ڄاڻ پوي ٿي. نوان نوان واقعا سمجهہ ۾ اَچن ٿا. جنهن جي ڪري ڪجهہ نئون سکڻ جي دلچسپي رکندڙ ننڍن ٻارن لئہ، وگيان وشيہ آنند دايڪ ۽ وڻندڙ ٿئي ٿو دنيا جي باري ۾، اُن ۾ ٿيندڙ گهٽنائن بابت دليلن ۽ وويڪ ٻُڌيءَ سان ويچار ڪرڻ گهرجي ۽ اُن آڌار تي آتم وشواس ۽ آنند سان جيون جو گذران ٿئي، سچ پچ اِهو وگيان - تعليم جو مقصد آهي. سماج جي ڄاڻ، ماحول بابت سجاڳي اِنهن جو وڪاس ٿئي ساڳئي وقت تڪنيڪي ڄاڻ واپرائڻ ۾ سهوليت حاصل ٿئي. اِن جي وگيان تعليم توقع ڪئي وڃي ٿي.
- اَسان لاءِ دنيا جي سچي صحيح ۽ تز ڄاڻ ۽ اُن ڪي سمجهڻ ضروري آهي. پر تمام تڪڙو بدلجندڙ هن دنيا ۾ زندگيءَ جي ڪنهن هڪ ڏاڪي تي حاصل ڪيل گيان چومُکي وڪاس لاءِ سچي عمر هلندو، اها ناممڪن ڳالهہ آهي اِن ڪري ڄاڻ سان گڏو گڏ اُن ڄاڻ جو هُنر سکڻ اَهميت وارو آهي. وگيان سکڻ - سيکارڻ پرڪريا ۾ اِهي هنر ڏاڍا ڪارائتا هوندا آهن.
- وگيان وشيہ ۾ ڪيترائي مُدا پڙهي ڪري سمجهڻ بدران اُنهن جي چڪاس ڪري سولائيءَ سان سمجهي سگهجن ٿا. ڪو تصوراتي خيال ۽ اُن مان ٿيندڙ نتيجا جڏهن سامهون اَچن ٿا ۽ اُن بابت تجربا ڪيا ويندا آهن اُن مشغولي ڪي عمل ۾ آڻي، اُن مان نتيجا ڪڍي ۽ وري جاچ پڙتال ڪرڻ سان اَهڙا هنر پختا بڻجن ٿا. اِن ڪري وگيان سکندڙن ڪي ڄاڻ حاصل ڪرڻ ۽ هنرن جو سولائيءَ سان اَڀياس ڪرڻ جو موقعو ملي ٿو.

جنهن ڪري اُهي هنر سرير ۾ پختا ٿين ٿا. اِهي هنر شاگرد جي زندگي طريقي جو هڪ اَڻ ونديندڙ حصو بڻجن، اِهو وگيان تعليم جو اَهميت وارو مقصد آهي.

وگيان - تعليم ۾ اِها اُميد آهي تہ جنهن وگيان سکيو آهي، هو لفظن ڪي سمجهي بين ڪي ٻڌائي سگهي، اُن جي آڌار تي اَڳتي اَڀياس ڪندو رهي ۽ آخر ۾ حاصل ڪيل گيان سبب هلت چلت ۾ مناسب تبديل آڻي سگهي. اِن ڪري پاٺ سيکاريندڙ ڪي اِها خاطري ڪرڻي آهي تہ وگيان جي ڪنهن خاص ويچار تي مدار رکندڙ هنر جو وڪاس ٿئي ٿو يا نہ.

- اَڳوات حاصل ڪيل گيان جي چڪاس ڪرڻ لاءِ ٿورو ياد ڪريو.`` ۽ ٻارن ڪي آزمودي مان مليل گيان ۽ اُن جي ڄاڻ گڏ ڪرڻ جي خيال کان باب جي پرستاونا ڪرڻ لاءِ باب جي شروعات ۾ ’’ٻڌايو ڏسان`` اِهي حصا آهن. خاص اَڳ ۾ آزمودو ڏيڻ لاءِ، ’’ڪري ڏسو`` آهي. پر اِهو آزمودو اڌياپڪن لاءِ ’’ڪرائي ڏسو`` آهي. باب جو ٽُڪر ۽ اڳوات گيان جوکُي ملائڻ لاءِ، ذرا، دماغ لڳايو`` آهي اِهو هميشهہ ڌيان ۾ رکو.`` اِن ۾ شاگردن لاءِ خاص هدايتون يا ملهہ ڏنل آهي. ’’چڪاس ڪريو``` ’’ڄاڻ حاصل ڪريو`` ’’چا توهان ڪي ڄاڻ آهي`` ۽ ’’چوطرف`` اِهي سڀ پاٺيہ پستڪ کان ٻاهرين ڄاڻ جي ڪلپنا ڏيڻ لاءِ، ۽ اَجا بہ وڌيڪ ڄاڻ حاصل ڪرڻ لاءِ خودمختياريءَ سان حوالا ڳولهي ۽ چڪاس ڪرڻ لاءِڏنل آهن.
- اِهو درسي ڪتاب فقط ڪلاس ۾ پڙهڻ، پڙهي سمجهائي سيکارڻ لاءِ نہ آهي پر مشغولي طريقي شاگرد گيان ڪيئن حاصل ڪن، اُن جي رهنمائي ڪرڻ لاءِ آهي جئن اُنهن ڪي چڱيءَ طرح سان سمجهہ ۾ اَچي. مشغولي ڪرڻ ۽ اُن تي مدار رکندڙ تفسير ۽ ڪلاس ۾ بحث مباحثي کان پوءِ شاگردن ڪي ڪتاب پڙهڻ ۾ ڪابہ تڪليف نہ ٿيندي باب مان ملندڙ گيان پختو ۽ مڪمل ٿيندو. باب ۾ ڏنل ڪشش ڪندڙ چتر باب سمجهڻ ۾ سهايڪ ٿيندا.
- اَڌياپڪ ڪي ’’ٻڌايو ڏسان`` ذرا دماغ لڳايو وغيره بابت چرچا ڪرڻ ۽ ڪا مشغولي ۽ تجربو ڪرڻ کان پاڻ اَڳوات تياري ڪري اُن چرچا وقت ڪلاس ۾ غيردستوري ماحول رکي، چرچا ۾ ڀاڱہ وٺڻ لاءِ وڌيڪ ۾ وڌيڪ شاگردن ڪي همٿائي. اُپ ڪرم وغيره وشين بابت ڪلاس ۾ احوال پيش ڪري، نماءُ آيوجن، وگيان دوس اِهي ملهائڻ لاءِ ڀرپائين يوجنا ناهي.
- اَڳتي هن درسي ڪتاب ۾ آندل وگيان مُدا ۽ ويچاڌارا بابت ٿوري ۾ بيان ڏنل آهي. ساڳئي وقت کهڙيون لياقتون سيکارڻيون آهن، اُن جي ياداشت ڏنل آهي. شاگرد وڌ ۾ وڌ لياقتون سکن، اِن ڳالهہ جو ڌيان اَڌياپڪن ڪي رکڻ گهرجي.

درجو ستون: سامانيہ وگيان علمي حاصلات

سکندڙن کي ٻن يا گروپس / اَڪيلي ۾ وجھ ڏنا وڃن ۽ همٿايو تہ ..

- پنھنجا حواس جيئن تہ ڏسڻ، ڇُھڻ، سواد، سنگھڻ، ٻڌڻ وغيره جو اِستعمال ڪري پسگردائيءَ جي ڇڪاس ڪرڻ، قدرتي ڪريائون، ڪارروايون وغيره جاچڻ.
- سوُچ ويچارُ بحث مباحثہ، تجويزن ۽ مناسب مشغوليُن، اداڪاري دليلن، مُقابلن، آءِ سي آءِ جي استعمال ذريعي سوال پُڇڻ ۽ جواب لھڻ.
- مشغوليون، تُجربا، ڇڪاس، ميدان يا چونڊيل جڳھين جي سئر ڪري پنھنجون جاچون درج - رڪارڊ ڪرڻ.
- وڏن ۽ ڄاڻن جي مدد سان درج ڪيل جاچون تپاسڻ، نتيجا لھڻ ۽ اُنھن مان صحيح انومان ڪڍڻ - جنس وارو ۽ حصيواري ڪرڻ وغيره.
- پنھنجي سرجڻ شڪتي پنھنجن انوکن ويچارن، نين ترتيبن - نمونن، سُڏارن ذريعي ڏيکارڻ.
- سھڪار، گڏجي ڪم ڪرڻ، تُز ۽ صحيح احوالُ سمجھ سان قُدرتي نعمتُن جو اِستعمال وغيره گُڻ حاصل ڪرڻ پاڻ ۾ جذب ڪرڻ ۽ اُنھن جو مُلھ سمجھڻ وغيره.
- وگياني کوجنائن بابت چرچا ڪرڻ ۽ اُنھن جي اَھميت سمجھڻ.
- ميسر ٿيل ساڌن سامانن جو صحيح اِستعمال، بناوت ۽ نيوجن چڱيءَ طرح ڪرڻ.
- مشغولي، تجربو، سروي، دورو وغيره درج ڪرڻ.
- پرياورڻ جي سنڀال لاءِ ڪوشش ڪرڻ. مثال پاڻ، جيوڙا مار دوائون اِنھن جو اِستعمال.
- جاگرفيائي ويچار رکي، اُن حوالي اِنسان پاران ڪيل ترقي سمجھڻ.
- قدرتي ساڌنن جو حد کان وڌيڪ اِستعمال ڪري ٿيندڙ

سکندڙ:

07.72.01 نظر ايندڙ خاصيتن وسيلي جيئن تہ بناوت، ڪم وغيره جي مدد سان پدارٿ ۽ سوکيم ساھوارا سڃاڻي سگھي ٿو. جھڙوڪ قدرتي ۽ هٿرادو ناھيل تندون؛ سمپرڪ ۽ بنا سمپرڪ جي شڪتي، پاڻيٺ جا ٻجلي پرواھڪ ۽ ناپرواھڪ؛ ٻوٽن ۽ جانورن جا مختلف جزا، آنا نہ لاهيندڙ ۽ آنا لاهيندڙ جانور وغيره.

07.72.02 خاصيتن جي آڌار تي پدارٿن ۽ ساھوارن ۾ فرقُ ٻڌائي ٿو. جيئن تہ ڌاتو، غير ڌاتو؛ خريف ۽ ربيع فصل؛ فائديمندُ ۽ نقصانڪارُ سوکيم جيوڙا؛ جنسياتي ۽ غير جنسياتي اُتپتي؛ آسماني جسم؛ ختم ٿيندڙ ۽ نہ ختم ٿيندڙ قدرتي وسيلا، وغيره.

07.72.03 پنھنجن سوالن جا جواب پاڻ لھڻ لاءِ ساديون ڇڪاسيون ڪري سگھي ٿو، مثال وسقوت لاءِ موافق حالتون؟ اسين آچار ۽ مُربو ناھڻ وقت لوڻ ۽ کنڊ ڇو وجھندا آھيون؟ ڇا ھر پاڻيٺ جو ساڳي گھرائيءَ تي ساڳيو داٻ ٿيندو آھي؟

07.72.04 ڪريائن ۽ ڪارروائين کي سندن ٿيڻ جي سبب سان جوڙي سگھي ٿو، مثال: غلاظتن وسيلي ھوا ۾ ڌُنڌُ جو ٿيڻ؛ تيزابي برسات سان يادگار پُتلن - نشانين جو بگڙجڻ وغيره.

07.72.05 ڪارروايون ۽ ڪريائون سمجھائي سگھي ٿو، مثال طور : اِنسانن ۽ جانورن ۾ اُتپتي، آواز جو ٿيڻُ ۽ ڦھلجڻ؛ ٻجلي ڏارا وسيلي ٿيندڙ ڪيميائي اَثر، گھٽا عڪس ٺھڻ جي ڪريا؛ شعلي جي بناوت وغيره.

07.72.06 ڪيميائي تبديلين جي مساوتون لکي سگھي ٿو، مثال طور ڌاتو ۽ غير ڌاتوءَ تي ھوا، پاڻي ۽ تيزاب جا اَثر وغيره.

07.72.07 ترورن جي اَصلوکي کُنڊ ۽ موت ڪائيندڙ کُنڊ؛ وغيره جي ماپ لھي سگھي ٿو.

07.72.08 سوکيم جيوڙن جا سلائيڊ تيار ڪري ٿو، بصر جي کل اِنساني ڳلڦڙن جا جزا وغيره ۽ اُنھن جون خوردبينيءَ ھيٺ نظر ايندڙ خاصيتون ٻڌائي سگھي ٿو.

07.72.09 نالن جي ڇُتڪين سميت شڪليون - تختيون وغيره ناهي سگهي ٿو؛ مثال طور، جزن جا انگ، اڱ، اِنساني اُتپتيءَ جا عضوا، تجربي جي جوڙجڪ وغيره.

07.72.10 پنهنجي آسپاس مان شيون ڪٺي سندن ڪم ڪرڻ جي ترتيب جا خاڪا تيار ڪري سگهي ٿو. مثال، يڪتارو، اليڪٽروسڪوپ باهه وسائڻ جو اوزارُ وغيره.

07.72.11 سائنس جي اُصولن جو پنهنجي روزمره جي جيون ۾ اِستعمال ڪري ٿو. مثال: پاڻيءَ کي صاف ڪرڻ، جيو - پوُ وٽرنڊڙ ۽ اڻو ٽرنڊڙ ڪچرو؛ فصل جي پيدائش وڌائڻ، مختلف ڪمن لاءِ جدا جدا ڌاتن ۽ غير ڌاتن جو استعمال، ڳاٽ جو گهٽائڻ- وڌائڻ؛ جواني- سامائڻ جي باري ۾ پرٽين ڏند ڪٿائن- مٿيائن کي غلط ثابت ڪرڻ وغيره.

07.72.12سائنس جي کوجنائن جي ڪهاڻين جي باري ۾ چرچا ڪري، انهن کي ساراهي سگهي ٿو.

07.72.13واتاورڻ جي سنڀال لاءِ ڪوششون ڪرڻ جيئن تہ قدرتي دؤلت جو سنڀال سان اِستعمال، پاڻن ۽ جيوڙا مار دوائن جو صحيح ۽ تُز اِستعمال، قدرتي آپدائن کان بچڻ جا طريقا، وغيره.

07.72.14 ميسر قدرتي نعمتن جي اِستعمال ڪرڻ جي يوجنائن ۾ سرجڻتا ڏيکاري ٿو.

07.72.15سچائيءَ، مقصد؛ سهڪارُ ڊپ ۽ ڌارڻائن کان مُڪتي وغيره جو ملهه سمجهي ٿو.

07.72.16 ڪريا ۽ اُن جو اَثر اِهو سمجهڻ. دونهون پيدا ٿيڻ ۽ هوا ۾ غليظ اِسم وڌڻ.

07.72.17قدرتي ساڌنن جي حد کان وڌيڪ واپرائڻ ڪري ٿيندڙ اَثرن بابت سمجهائڻ ۽ اِهو اَحساس جاڳائڻ.

07.72.18برهماند نهڻ ۽ اَنترڪش وگيان ۾ اِنسان جي ترقي سمجهڻ.

07.72.19جاڻ رابطو تڪنيڪ گيان جو جدا جدا ساڌنن ۾ ويچارڌارا سمجهي اِستعمال ڪرڻ.

فهرست

باب جو نالو	صفحو نمبر
1. ساهوارن ۾ نهڪڻ ۽ ورگيڪرڻ	1
2. ونسپتي رچنا ۽ ڪم	10
3. قدرتي ملڪيت جون خاصيتون	16
4. ساهوارن جي خوراڪ	26
5. ڪاڏي جي سنڀال........................	34
6. طبعي اَندازن جي ماپ	41
7. رفتار، زور ۽ ڪم	46
8. اِستت بجلي	51
9. گرمي	58
10. آپدا جي ويوستا........................	64
11. جزي جي رچنا ۽ سوڪيم جيو	71
12. اِنساني مشڪون ۽ هاضمي جو سرشتو........................	81
13. تبديل - طبعي ۽ ڪيميائي	88
14. تتو مرڪب، ملاوتون	92
15. پدارٿ - اَسان جي واهپي لاءِ	100
16. قدرتي ساڌنن جي ملڪيت........................	104
17. روشنيءَ جا نتيجا	113
18. آواز - آواز جو پئدا ٿيڻ........................	118
19. مقناطيسي ميدان جون خاصيتون........................	126
20. تارن جي دنيا	131

1. ساهوارن ۾ ٺهڪڻ ۽ ورگيڪرڻ

ٿورو ياد ڪريو. ساهوارن ۾ علحدگي ڪهڙين ڳالهين ۾ نظر ايندي آهي؟

ڌرتيءَ تي ڪيترن ئي قسمن جا وڻ- ٻوٽا هوندا آهن ڪجهه وڻن- ٻوٽن ۾ جدا جُدا رنگن جا گل هوندا آهن. ڪي وڻ- ٻوٽا پاڻيءَ ۾ هوندا آهن؛ ته ڪي اَڪانگن بيابانن ۾ نظر ايندا آهن. ڪي وڻ- ٻوٽا خوردبينيءَ کان سواءِ نظر نه ايندا آهن ته وري ڪي تمام وڏي آڪار وارا هوندا آهن. ڪجهه وڻ- ٻوٽا برفيلي جڳهين تي ملندا آهن وڻن ٻوٽن (نباتات) وانگر ئي جانورن ۾ پڻ علحدگي هوندي آهي. ڪي يڪجزا ته ڪي گهڻجزا، ڪي بنا ڪرنگهي وارا ته ڪي ڪرنگهي وارا. ساڳئي نموني اَسان جي دنيا جلواسي، ٿلواسي، جل ٿل واسي، ڦرندڙ، سرڪندڙ، آسمان ۾ اُڏامندڙ اَهڙن ڪيترن ئي قسمن جي جانورن سان ڀريل آهي اِهو ڏسندي اَسان لاءِ سوال پيدا ٿئي ٿو ته ساهوارن ۾ اَهڙي علحدگي ڪيئن آئي هوندي؟

ٻڌايو ڏسان: ڪشمير ۽ راجستان اَهڙن ڀاڱن ۾ نظر ايندڙ جانور ۽ وڻ - ٻوٽا هڪ ئي قسم جا آهن ڇا؟ اُنهن ۾ ڪهڙو فرق توهان ٻڌائي سگهو ٿا؟

ڪشمير جهڙي برفيلي راڄيه ۾ ديودار، پائين جهڙا ڪنڊيدار وڻ تمام گهڻي انداز ۾ ملندا آهن. راجستان جهڙي بياباني علائقي ۾ فقط ٻٻر، ناڱ - ڦٽي جهڙا وڻ گهڻي انداز ۾ نظر ايندا آهن. بيابان ۾ نظر ايندڙ اُٺ ڪشمير ۾ نه هوندو آهي. هوندو آهي ڇا؟

ٺهڪڻ (Adaptation):

هرهڪ ساهوارو جنهن به پسگردائي يا ماحول ۾ رهي ٿو، اُن سان ٺهڪڻ لاءِ سندس سرير جي عضون ۾ زنده رهڻ لاءِ وقت انوسار تبديلون ٿينديون رهن ٿيون. اُنهن تبديلن کي ”ٺهڪڻ“ چئبو آهي. چڪاس ڪريو ۽ خاڪو پورو ڪريو.

1.1: بياباني پرديش

وڻن- ٻوٽن ۾ ٺهڪڻ (Adaptation in plants)

جاچ ڪريو ۽ خاڪو پورو ڪريو. (توهانجي پسگردائي ۾ ٻين ونسپتين جا مثال ڏيو.)

ونسپتي	آستان	پاڙن جو قسم	پنن جون خاصيتون	ٿُڙ جون خاصيتون
ڪمل	پاڻي	تاندن واريون	گول آڪار، تراڪڙو، ميڻ وارو تهه، وڏو	ٿلهو
ناڱ ڦٽي				
ٻڙ				

جل واسي ٻوٽن ۾ ٺهڪڻ (Adaptation in aquatic plants)

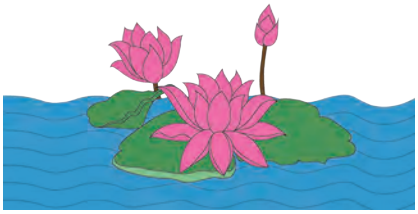
ڪري ڏسو: توهانجي پسگردائيءَ ۾ ندي، نالا، تلاءُ اَهڙين پاڻيءَ جي جڳهين ڏانهن وڃي ڏسو ته زمين مٿان ۽ پاڻيءَ ۾ پيدا ٿيندڙ نباتات ۾ ڪهڙو فرق آهي؟

پاڻيءَ ۾ رهندڙ ٻوٽن مان ڪن ٻوٽن جون پاڙون تري جي مٽيءَ ۾ ڪتل هونديون آهن اُنهن جا ٿُڙَ پاڻيءَ ۾ ٻُڏل هوندا آهن. پن ۽ گُل پاڻيءَ مٿان ترندا رهن ٿا. ڪي ٻوٽا پاڙن سميت پاڻيءَ مٿان ترندا رهن ٿا پاڻيءَ جي تري ۾ ڏسبو ته اُتي به ڪي ٻوٽا نظر ايندا. ڪمل جهڙن ٻوٽن جون ڏانڊيون نرم پوليون ۽ لچڪيدار هونديون آهن.

1.2: پاڻي واري ونسپتي

ڪن ٻوٽن ۾ پنن ۽ ٿُڙن مٿان ميڻ جو هڪ سنهڙو تهه لڳل هوندو آهي. ڪن ٻوٽن جا پن ننڍڙا ربين جهڙا هوندا آهن. اِنڪري اِهي ٻوٽا پاڻيءَ جو تيز وهڪرو به سهي سگهن ٿا.

1.3: ڪمل جي ڏانڊي



ذرا دماغ هلايو

1. ڪڇالي ڪمل جي پنن جي مٿاڇرن تان پاڻي وهي ڇو ٿو وڃي؟
2. اِنهن ٻوٽن جا پن پاڻيءَ ڪري وهي ڇو نه ٿا وڃن؟
3. اِنهن ٻوٽن جون پاڙون شڪل ۾ ننڍڙيون ۽ تاندورن واريون ڇو ٿينديون آهن؟

بياباني ٻوٽن جو ٺهڪ (Adaptation in desert Plants)

ڪري ڏسو:

هڪ ناڳ ڦڻي ۽ هڪ ڀرپور پنن وارو ٻوٽو، اَهڙيون ٻه ڪونڊيون کڻو. ٻنهي ڪونڊين ۾ ٻوٽن جي چوڌاري پلاسٽڪ جي ٿيلهي ٻڌي صُبح جو اُس ۾ رکو.

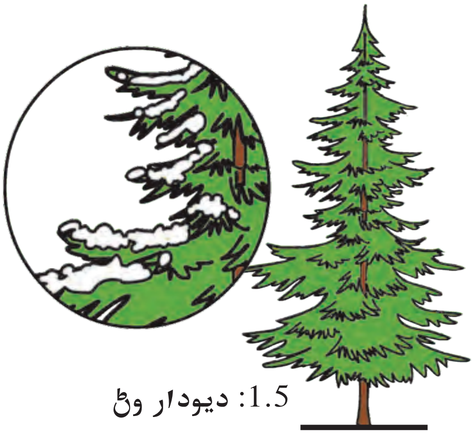
منجهند جو اُهي ڪُنڊيون پنهنجي ڪلاس ۾ آڻي ڇڪاس ڪريو.
ٻنهي ٿيلهين ۾ پاڻيءَ جو اَنداز ساڳيو نظر اَچي ٿو ڇا؟
بياباني وڻن- ٻوٽن ۾ پن نه هوندا آهن يا تمام باريڪ سُئي وانگر هوندا آهن يا اُهي ڪنڊن جي شڪل ۾ بدليل هوندا آهن. اِن بناوت سبب اُنهن جي سرير مان گهٽ پاڻي ٻاهر ٻُخار جي روپ ۾ نيڪال ٿيندو آهي. ٿڙ پاڻي ۽ کاڌو گڏ ڪري رکي ٿو جنهن ڪري اُهو ٿُلهو هوندو آهي. پنن جي گهٽتائيءَ ڪري ٿُڙن کي پرڪاش سنسليشڻ جو ڪم ڪرڻو پوندو آهي. اِنڪري اُهي ساوا هوندا آهن اِنهن وڻن-ٻوٽن جون پاڙون پاڻي حاصل ڪرڻ لاءِ زمين ۾ اونهو وينديون آهن. ڪي پاڙون زمين ۾ ڦهليل هونديون آهن. اِنهن وڻن- ٻوٽن جي ٿڙ مٿان ميڻ جو ٿُلهو تهه هوندو آهي.

1.4: ناڳ ڦڻي

برفيلي ايراضين ۾ وڻن - ٻوٽن جو نهڪڙ (Adaptation in snowy region plants)

ٻڌايو ڏسان! برفيلي ايراضين جو وڻن جون ٽاريون لاهه واري پاسي هونديون آهن. ٻڌايو، تہ اِن مان ڪين ڪهڙو فائدو آهي؟

برفيلي جڳهين ۾ گهڻو ڪري ديودار ۽ پائين جهڙا وڻ هوندا آهن جن جي ڇنبدار پن هوندا آهن. اُنهن جي شڪل مخروط وانگر هوندي آهي. ٽاريون بہ لاهيءَ تي هونديون آهن اِنهن ايراضين ۾ برف ڪرندي رهندي آهي ۽ ٿڌ بہ تمام هوندي آهي. مخروطي شڪل سبب، اِنهن وڻن مٿان برف ٽڪندي نہ آهي.



1.5: ديودار وڻ

جهنگلي ايراضين ۾ وڻن- ٻوٽن جو نهڪڙ (Adaptation in Forest plants)

1.6: جهنگل

اِنهن ايراضين ۾ وڻ، ننڍا ٻوٽا، وڏا ٻوٽا اَهڙي نموني علحدي نباتات هوندي آهي سج جي روشني حاصل ڪرڻ لاءِ سڀني وڻن- ٻوٽن ۾ ڇتاپيتي ٿيندي رهندي آهي. اِن ڪري وڻ ڊگها وڌندا رهندا آهن جئن سج جي روشني حاصل ڪري سگهن ساڳئي وقت سندن وَليون بہ مٿي وڌنديون رهنديون آهن. ڪن ولين جي ٿڙ تي موجود اِسپرنگ وانگر چڪيل نوڙين ڪري، اُهي ماحول سان نهڪي اَچن ٿيون. ٻڙ جهڙي وشال وڻ ۾ پاڙون جٽائن وانگر لٽڪيل هونديون آهن جنهن ڪري اِهو ماحول سان نهڪي اَچي ٿو.

گاهه وارن ايراضين ۾ وڻن-ٻوٽن جو نهڪڙ (Adaptation in grass land plants)

اِنهن علائقن ۾ گهٽي اَنداز ۾ تمام ننڍي ديگهہ وارا جدا جدا ٻوٽا پئدا ٿيندا آهن. اِهي گاهه وارا ٻوٽا ٽاندوري پاڙن سبب زمين جي اُس کي روڪين ٿا. خط استوا وارين جڳهين ۾ گهاٽا جهنگل هوندا آهن. اُنهن ايراضين ۾ چيتا، هاٿي، هرڻ، اَهڙا جانور پاڻ کي لڪائي رهي سگهندا آهن. ساڳئي نموني ٿڌين ايراضين ۾ گاهه وارا ٻوٽا سُراهيءَ وانگر ڊگها هوندا آهن، اِنڪري هتي تهي جهڙا جانور نظر ايندا آهن. ڄابلو، ماٽري ۽ ميداني ايراضين ۾ تمام گهٽي اَنداز ۾ چراگاهه هوندا آهن.

1.7: سُورڻ ۽ پٽاٽا

ڇڪاس ڪريو ۽ بحث ڪريو.

پٽاٽا، ٻوهي مُڱ، سُورڻ، نانگہ - ڦٽي گجر، بصر، بيٽ، ڪريلا، ڊاڪہ جون وليون ۽ ساڳئي وقت توهانجي آس-پاس موجود نباتات ۾ ڪهڙا وڻن- ٻوٽن جا پاڙا ماحول سان نهڪي چُڪا آهن. جاچ ڪري لکو.

ڪاڏي ڪي جذب ڪرڻ لاءِ نباتات ۾ ٿيندڙ ٺهڪ. (Adaptation for food in plants)

1.8: اَمربيل

1.9: پڇڙ ٻوٽو

گهڻو ڪري هن ڌرتيءَ تي سڀئي ونسپتيون اِستر ۽ آتم نرڀر هونديون آهن، فقط اَمربيل وانگر ڪي ڪي ونسپتيون پرپوجي ٿينديون آهن. اَمربيل جو سرير پيلي ڄاريدار تاندوزن جو ٺهيل هوندو آهي. پنن جي نه هجڻ جي ڪري اَمربيل (وَلِ) پنهنجو کاڌو پاڻ تيار ڪري نٿي سگهي، پر ٻين ونسپتين جي ڏانڊين (ٿُڙن) مان قوت بخش کاڌا جزب ڪرڻ ۽ چوسڻ جي لاءِ اُن کي چوسندڙ پاڙون هونديون آهن. اُها آڌار ڏيندڙ وڻ جي رس واهڻين، جل واهڻين تائين پهچي وڃي ٿي ۽ اَن- پاڻي چوسي ڪڍي ٿي.

ڦقونديءَ ۾ ڪلورفل نه هئڻ ڪري اُهي پرڪاش سنسليشڻ جي ڪريا ڪري نٿي سگهي، ڦلڪن، ڊبل روٽيءَ جهڙن پدارٿن مان اُها کاڌو حاصل ڪري ٿي. اَهڙن پدارٿن مان کاڌو جزب ڪرڻ لاءِ ڦقونديءَ کي پاڙن وانگر تاندورا مؤجود هوندا آهن.

ونسپتين جي واڌ لاءِ نائٽروجن فاسفورس ۽ پوٽئشم اِنهن پدارٿن جي ضرورت ٿئي ٿي. جنهن زمين ۾ نائٽروجن جي گهٽتائي هوندي آهي، اِهڙن جڳهين تي وڌندڙ ونسپتي جئن پڇڙ ٻوٽو جيتين جو شڪار ڪري پنهنجي نائٽروجن جي گهرج پوري ڪري سگهن ٿا. اَهڙن ونسپتين ۾ جيتن کي قابو ڄهلڻ لاءِ خاص قسم جا پن ۽ گُل هوندا آهن.

اِنٽرنيٽ منهنجو دوست www.mbgnet.net اِن ويب سائيٽ تي وڃي ڪري ونسپتيءَ ۾ ٿيندڙ تبديلين جي ڄاڻ حاصل ڪريو.

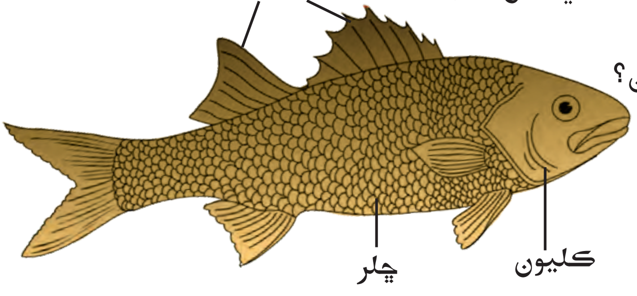
جانورن ۾ ٺهڪ (Adaptation in animals)

توهان جي آس پاس ۽ توهان جيڪي جانور ڏٺا آهن. اُنهن جي هڪ لِسٽ ٺاهيو. هاٿي توهانجي ٺاهيل ياداشت ۽ دوستن جي ياداشت جي پيٽ ڪري ڏسو ۽ ٻنهي ۾ علحدگي جاچيو. ڪير ڪٿي رهندو آهي. ڇا کاڌو کائيندو آهي اُنهن کي پنيءَ جو ڪندو (ڪرنگهي جو هڏو) آهي ڇا؟ اُنهن کي پر، ڪليون يا پڇ آهي ڇا؟ اُنهن مدن جي آڌار تي بحث ڪريو ۽ هڪ فهرست ٺاهيو. زمين تي رهندڙ ساهوارن ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ ساهوارن جي وچ ۾ ڪهڙو فرق نظر اچي ٿو؟

زمين تي رهندڙ ساهوارن جي ڀيٽ ۾ پاڻيءَ تي رهندڙ ساهوارن جي چمڙي، سرير جي آڪار (بناوت) ۾ فرق محسوس ڪجي ٿو. مڇيءَ جي چمڙيءَ تي چلر ۽ بدن تي ڪنيراٽيون هونديون آهن سرير جي بناوت ٻنهي پاسن کان تڪندائيءَ تي هوندي آهي. ساهه کڻڻ لاءِ نڪ بدران ڪليون هونديون آهن، اکين جا ڇنير (ڍڪ) شفاف هوندا آهن اِنهن ساهوارن جي سرير ۾ هوا جون ٿيلهيون رکيل هونديون آهن.

ڏيڏر، بدڪ، ڪميءَ انهن ساهوارن جي بدني بناوت جي جاچ ڪريو.

1. اُنهن لاءِ پيرن جو ڪهڙو اُپيوگ هوندو آهي؟
2. ڏيڏر پاڻيءَ ۾ ڇا جي مدد سان ساهه کڻندا آهن؟
3. ڏيڏر جي پوين ٽنگون ڊگهيون هجڻ ڪري ڪهڙي ڪم لاءِ ڪارائتيون آهن؟
4. بدڪ پاڻيءَ ۾ هئڻ ڪان پوءِ به آلي نٿي ٿئي؟



1.10: مڇي

ڏيڏر، بدڪ، اِنهن ساهوارن جي پيرن جون آڱريون هڪ پردي سان جڙيل هونديون آهن جنهن جي ڪري اُنهن جا پير ونجهه جو ڪم ڏيندا آهن. بدڪ ۽ پاڻيءَ جي ڪڪڙ، اِهڙن پکين جا کنڀ ۽ پڇڙيون سٽبيون هجڻ ڪري پاڻي اُنهن تان ترڪي وڃي ٿو. ڏيڏر جي پيرن جون آڱريون پاڻ ۾ ڳنڍيل، لسي چمڙي ۽ ٽڪنڊي مٿي جي ڪري اُهو پاڻيءَ ۾ سولائيءَ سان تري ٿو پاڻي توڙي زمين جي هيٺان هجڻ واري حالت ۾ چمڙيءَ مان ساهه کڻڻ ۽ زمين جي مٿان ڦڦڙن وسيلي ساهه کڻندو آهي. تنهن ڪري ڏيڏر زمين توڙي پاڻيءَ ۾ رهي سگهي ٿو. ڏيڏر جي خاص قسم جي پنيءَ جي بناوت ڪري اُهو پاڻ کي گاهه ۾ لڪائي رکي سگهندو آهي.

1.11: بدڪ

توهان جي چارٽ موجب ڪن بين جل ٿل پراڻين جا نالا ٻڌايو. اُنهن ۾ ٺهڪڻ جو اَڀياس ڪريو.

جهنگل ۽ گاهه وارن ايراضين ۾ رهندڙ ساهوارن جو ٺهڪڻ
(Adaptation in Forest and Grassland animals)

جهنگلي ڪتا، لومڙ، چيتو، شينهن جهڙن ماس خور جانورن جا پير مضبوط ٿيندا آهن، اُنهن کي ننهن هوندا آهن ۽ چهنبدار ڏند هوندا آهن، انهن ڏندن جو اُپيوگ اُهي ڇا لاءِ ڪندا آهن؟

ٻليءَ جي پيرن جي ترين ۾ نرم گدي هوندي آهي، تنهنڪري اُن جي آهٽ جي شڪار کي خبر نه پوندي آهي ۽ اُها سولائيءَ سان شڪار کي حاصل ڪندي آهي. ماس خور جانورن جي اکيون مٿي جي ڪُنڊن کان رکيل ٿين ٿيون، جنهنڪري اُهي پري پري تائين شڪار کي ڏسي سگهن ٿا.

1.12: شينهن

ويشنو جانورن جون اکيون نرڙ جي هيٺائين پاسي هئڻ جي ڪري اُهي گاهه ۽ پسگردائيءَ سولائيءَ سان ڏسي سگهندا آهن ۽ دشمن کان پنهنجو بچاءُ ڪري سگهندا آهن ويشنو جانورن جا پير ٽڪنبا ۽ سنهون ڊگهون ٽنگون هونديون آهن پر اُنهن جا کر مضبوط هوندا آهن جنهن ڪري اُهي تيز رفتار سان ٽپا ڏيئي ۽ ڊڪي سگهندا آهن، هرڻ، ڦارهو اَهڙن جانورن جو رنگ ماحول سان ٺهڪندڙ هوندو آهي. ونسپتيءَ جي ڏاندين کي چٻاڙڻ لاءِ اُنهن کي مضبوط ڏند هوندا آهن.

1.13: ڦارهو

بيابان ۾ رهندڙ جانورن جو ٺهڪڻ.
(Adaptation in desert animals)

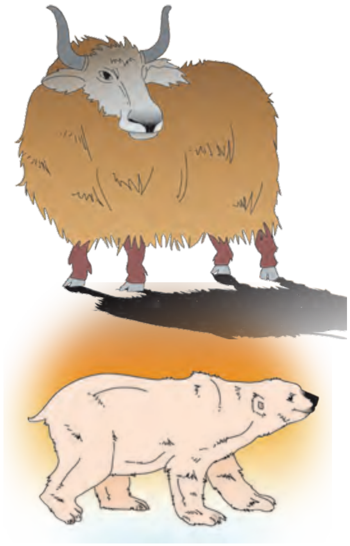
بيابان واري ايراضيءَ ۾ پاڻيءَ جي ڪافي گهٽتائي هوندي آهي. سرير ۾ پاڻي سانديي رکڻ لاءِ اُتان جي رهندڙ جانورن جي چمڙي ٿلهي هوندي آهي. ٽنگيون ڊگهيون ۽ ترِيون ڦهليل تراڪڙيون ۽ گاديءَ وانگر ٿين ٿيون. نڪ تي چمڙيءَ جو تهه چڙهيل هوندو آهي. اکين جا ڇنير لنبا ۽ ٿلها هوندا آهن بيابان وارين ايراضين ۾ ڪوئا، نانگ، سانڊل، سؤپيري وغيره جهڙا ساهوارا بِرُ ٺاهي رهندا آهن.

1.14: بياناني جانور

برفاني جڳهين ۾ رهندڙ جانورن جو ٺهڪ
(Adaptation in snowy region animals)

ياڪ، قطبي رڇ، اَڇا لومڙ، پهاڙي رڍون، چنديري لومڙ، سائيبيرين ڪتو، برفاني چيتو (چٽن وارو) اِنهن جانورن ۽ خط اِستوا ۾ رهندڙ جانورن جا چتر اِنٽرنيٽ تان گڏ ڪريو. اِنهن جي پيٽ ڪريو.

برفاني ايراضين ۾ رهندڙ جانورن جي چمڙيءَ مٿان گھاٽا لنبا وار، اَڇو يا چاندي وارو رنگ اِنهن جون خاص خوبيون آهن، اِنهن جو اُنهن جانورن کي ڪهڙو فائدو ٿئي ٿو؟


1.15: برفاني ايراضين وارا جانور

هوا ۾ اُڏامندڙ ساهوارن جو ٺهڪ
(Adaptation in aerial animals)

ٻڌايو ڏسان

رستي تان هلندڙ واهڻن ۽ آسمان ۾ اُڏامندڙ جهاز اِنهن جي رچنا (بناوت) ۾ ڪهڙو فرق آهي؟

ڏٺو وڃي ته پکين جو سرير ٻنهي پڇڙين وٽان وريل هئڻ ڪري هوا کي روڪي نٿو. سرير تي کنين هجڻ ڪري ۽ پوئين ٽنگن جو پنکن ۾ بدلجڻ ڪري، پولاو هڏا هئڻ ڪري اُنهن جو سرير هلڪو ۽ اُڏامڻ جي لائق رهي ٿو.

جيتن جي سرير جي بناوت پڻ پولي هوندي آهي. پرن جا ٻه جوڙا ۽ پاسي کي لڪڙين وانگر ڇهه پير اِن رچنا جي ڪري جيت هوا ۾ اُڏامي سگهن ٿا. تنهنڪري توهان جيتن کي چرپر ڪندي ڏٺو هوندو. سِرڻ پکيءَ جي اڳين پيرن جي وچ ۾ چوڏاريءَ پردو هوندو آهي. جنهن جي ڪري اُهي اُڏامي سگهن ٿا.

توهان جي آس پاس جي پسگردائيءَ مان جدا جدا پکين ۽ جيتن جي جاچ ڪريو.

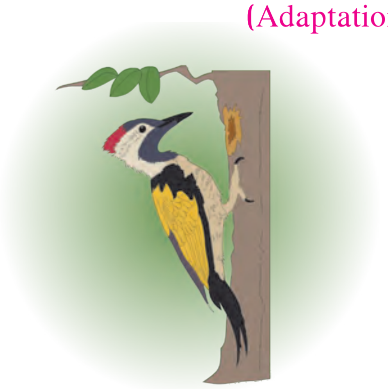
1.16: پکين جو ٺهڪ

سِرندڙ جانورن جو ٺهڪ (Adaptation in reptiles)

نانگ، پٽ ڪينئان ڪيئن سرندا اهن اُنهن جي پري ڪان جاچ ڪريو. سِرڻَ لاءِ سرير جي ڪهڙن عضون جو اُپيوگ ڪن ٿا؟ اِن جي لاءِ ڪا خاص تبديل نظر اچي ٿي ڇا؟ اِن بدل سدل جي جاچ لکو. ڪرڙي، نانگ، سانڊو جهڙا جانور حواس جي خاص اُپيوگ ڪرڻ جي ڪري تيز سرندا رهن ٿا. تنهن ڪري اُنهن جي چمڙي پير وغيره پسگردائي سان ٺهڪي هلن ٿا. جئن ته ڪرڙي، سانڊو اِنهن جا پنجا تراڪڙا ۽ ڇهنبدار هوندا آهن تهڙيءَ طرح نانگ جي چمڙي چلڻ سان ڍڪيل هوندي آهي.

1.17: سرندڙ جانور

کاڌي کائڻ جي ريت لاءِ جانورن ۾ نهڪڙ (Adaptation for food in animals)



عام طور جانورن جو ويشنو ۽ ماس خور اِنهن ٻن طبقن ۾ ورهاست ڪجي ٿي. کاڌي حاصل ڪرڻ ۽ کائڻ لاءِ خاص عضون ۾ خاص تبديليون نظر اچن ٿيون، جنهنڪري ساهوارا پنهنجو کاڌو سؤلائيءَ سان حاصل ڪري سگهن ٿا. اِن جي وڌيڪ ڄاڻ اَسان ’’کاڌو‘‘ اِن پاٺ مان حاصل ڪنداسين.

ڏيڏر، نانگ، مڇر، پوپٽ وغيره جهڙا جانور پنهنجو شڪار ڪيئن ڳولهيندا ۽ ڦاسائيندا آهن اِنهن جي باري ۾ وڌيڪ ڄاڻ ڊسڪوري (Discovery) ۽ نئشنل جاگرافڪ (National Geographic) چئنلن تي وجي حاصل ڪري سگهجي ٿي.

1.18: کاڌي کائڻ لاءِ نهڪڙ

ڄاچ جي آڌار تي هيٺ ڏنل خاڪو پوري ڪريو (پسگردائيءَ جي ٻين جانورن کي ڄاچيو)

تبديل سان نهڪڙ	جانور	نهڪڙ جو اُپيوگ
تکا ڏند	شينهن، چيتو	ماس چيري ڦاڙي کائڻ لاءِ
نؤڪدار ٻگهي چهنب		
مڙيل (وريل) چهنب		
لنبي لڳلڳدار جڀ		
ڊگهي ڳچي		

پسگردائيءَ جي هڪ جهڙائين بابت نهڪڙ (Adaptation for Environment Similarities)

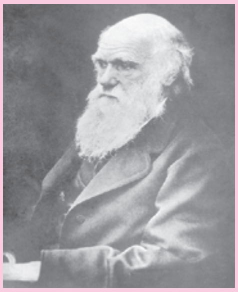
اَلڳ اَلڳ رنگن جا پوپٽ، سانڊا، اَڪمڪيڙو اَسان کي سؤلائيءَ سان نظر نه ايندا آهن. ٻوٽن (ونسپتيءَ جي مثال، گاهه ۾ ۽ وڻن ٽڻن ۾ هئڻ جي باوجود اُنهن جي سرير جو رنگ اُن جڳهه سان ميل کائي اچي ٿو.

پراچين ڪال کان جانورن جو خاص پسگردائي ۾ پلجڻ، وري اُتپتي ڪري پاڻ کي قائم رکڻ، اناج (کاڌو) کنو ڪرڻ ۽ دشمن کان پنهنجو بچاءُ ڪري اِنهن انيڪ مسئلن لاءِ جدا جدا عضون ۽ سرير ۾ ٿيندڙ جوڳي تبديل سان نهڪڙ کي نهڪڙ چئجي ٿو.

اِهو هميشه ياد رکو.

نهڪڙ اِها هڪ اچانڪ ٿيڻ واري ڪريا نه آهي پر اِها لڳاتار هوندي آهي. هزارين سال اڳ وارا جانور ۽ هاڻوڪا جانور ۽ انهن جي سرير ۾ ٿيل بدلاو جيڪو پسگردائيءَ يا ماحول انوسار پاڻ کي نهڪائي رکن ٿا، اِن کي ئي نهڪڙ چئجي ٿو. اِها نواڻ ڏسڻ تي اسان جو فرض آهي.

اِهو تي گذريو آهي — ڊاروِن جو وڪاس جو سڌانت (Darwin's theory of Evolution)



چارلس ڊاروِن مشهور وگيانڪ انيڪ ونسپتين ۽ جانورن تي اڀياس ڪرڻ کان پوءِ ان نتيجي تي پهتو ته جيتوٽيڪ سيني ساهوارن ۾ اُتپتي وڏي پئماني تي هوندي آهي تڏهن به اُنهن جو تعداد اٽڪل طور اِستر رهي ٿو. اِنهن جاچن وسيلي ساڳيءَ ذات جي ٿوري گهڻي فرق وارن ساهوارن مان فقط سيني کان قابل (سمرت) ساهوارا زنده رهي سگهن ٿا. ان جي اُبتڙ ناقابل (اسمرت) ساهوارا زنده رهي نٿا سگهن زنده رهڻ لاءِ ڪارگر خاصيتون ايندڙ پيڙهي کي ورثي ۾ ڏنيون وڃن ٿيون. اِهو سڌانت ڊاروِن پيش ڪيو اِهو ڊاروِن جو پهريون سڌانت آهي. ته سمرت ئي ٽِڪي سگهي ٿو.

زنده رهندڙ ساهوارا هڪ دفعو پنهنجي ماحول سان پنهنجي فائدي انوسار رهڻ لڳا ۽ پنهنجون خاصيتون پنهنجي اِيندڙ پيڙهيءَ کي ورثي ۾ ڏيئي سگهن ٿا جنهن کي قدرتي چونڊ وارو سڌانت يا ڊاروِن جو ٻيون سڌانت ڪري چيو وڃي ٿو.

ساهوارن جو ورگيڪرڻ (Classification of living organisms)

ٿورو ياد ڪريو:

ونسپتي ۽ جانورن جو ورگيڪرڻ اِهو ڪهڙن ڪهڙن ڳالهين جي آڌار تي ڪيو وڃي ٿو.

اسان جي چوگرد اِن علحدگيءَ واري سرشتيءَ ۾ هڪ ئي مهل اِنهن ساهوارن جو اڀياس ڪرڻ ۽ اُنهن ڳالهين کي ڌيان ۾ رکڻ سؤلو ڪم نه آهي.

اڄ تائين انيڪ جيو ۽ وگيانڪن جدا جدا گڻن ۽ خاصيتن جي آڌار تي جانورن ۽ ٻوٽن جو ورگيڪرڻ پنهنجي نموني سان ڪيو آهي. ان ورگيڪرڻ جي هڪ سلسليوار ياداشت ناهيون ٿا.

پد انوسار سلسلو	انب	اِنسان
سرشتي (Kingdom)	Plantae	Animalia
سنگھ (Phylum)	Anthophyla	Chordata
درجو (Class)	Dicotyledonae	Mammalian
گڻ (Order)	Sapindales	Primates
ذات (Family)	Anacardiaceae	Hominidae
پرجاتي (Genus)	Mangifera	Homo
جنس (Species)	Indica	Sapiens

اِن ورگيڪرڻ جي شروعات ونسپتيءَ ۽ جانورن جي سرشتيءَ کان ٿئي ٿي. اڳتي هلي ڪري ساهوارن جي بنيادي گڻن جي آڌار تي ۽ نظر ايندڙ فرق جي آڌار تي اُنهن جو هڪ ڇتو گروهه تيار ڪري سگهون آهي. اِنهن پد کي سلسلو (Hierarchy of Classification) چئبو آهي.

ڪارل لينيس جي ٻٽي نالي واري ريت:

ڪلپنا ڪريو ته هڪ ڪلاس ۾ ڪبير يا ڪرڻ نالي جا چار شاگرد آهن، اُنهن مان ڪنهن به هڪ سان توهان کي ڳالهائڻو آهي ۽ اُهو بنا ڪنهن (شڪ) جي سامهون واري کي ڪيئن سمجهه ۾ ايندو اُن لاءِ توهان کي ڇا ڪرڻ جڳائي؟ اِن لاءِ اسان اُن جو پورو نالو ۽ ذات پڪاريندا سين ۽ اِن ريت کي ئي ٻٽي نالي واري ريت چئبو آهي.

هرهڪ ساهواري کي سڃاڻڻ لاءِ ٻٽي نالي جي ريت واري طريقو عمل ۾ آڻبو آهي. تنهن ڪري هرهڪ ساهواري کي هڪ وگيانڪ نالو ڏنو ويو آهي. اِن نالي کي به اِسم آهن. پهريون اِسم پرجاتي ڏيکاري ٿو ۽ ٻيون اِسم جاتي ڏيکاري ٿو. انتر راشٽريه نالي رکڻ واري سنستا جي نيم اَنوسار سيني ساهوارن کي ٻٽي نالي جي ريت اَنوسار هڪ وگيانڪ نالو پڻ ڏنو ويو آهي.

هڪ ئي جاتيءَ ۾ هڪ جهڙا ساهوارا ايتري گهڻي انداز ۾ آهن جو اُنهن سان ئي اُتپتي ۽ ونش جي واڌ ٿي سگهي ٿي. مثال طور دنيا ڀر جون سپيئي ٻليون هڪ ئي پرجاتيءَ ۾ رکيون ويون آهن، اُنهن ۾ جيڪڏهن رنگ، ديگهه، پڇ جي لنبائي اِهي ڪي فرق هوندا آهن ته اُنهن ۾ ڪجهه ملاوت يا ڪچڻي ٿيندي آهي. جڻن ته جانورن ۾ ڪتڙ، ڳانءِ، ڪتو وغيره ۽ ونسپتين ۾ اَنب، مڪائي ۽ ڪڻڪ.

ونسپتي ۽ جانورن جي سرشتيءَ ۾ ٻتي نالي واري ريت سان ورگيڪرڻ ڪيل آهي. اُنهن جا مثال هيٺ ڏنل آهن. اُنهن تي ڪلاس ۾ بحث ڪريو.

ساهوارو	وگيانڪ نالو
ڪتو	ڪئنيس فئميلرس
ڳانءِ	جابوس ٽارس
جسونتي	هبسڪس روزا سائينسز
جوئر	سائو گهم وهليگو

اِن نموني اَسان جي پسگردائي ۾ نظر ايندڙ جانورن ۽ ونسپتن جا وِگيانڪ نالا ڳولهيو ۽ ڪلاس ۾ بحث ڪريو.

٢٩ اَپريل اَنترراشتريہ ڏيڏرن جي بچاءَ جو ڏينهن آهي. جهنگل جي قاعدي انوسار اُنهن کي مارڻ ۽ نقصان پهچائڻ جي سخت بندش آهي.

اڀياس

1. منهنجو جوڙيدار ڳولهي ڏسو.

الف گروپ	ب گروپ
1. ڪمل	الف- گل ۽ پن جيتن کي ڪشش ڪن ٿا.
2. ڪنوارٻوٽو	ب- ڪاڏو چوسڻ لاءِ چوسيندڙ پاڙون هونديون آهن
3. اَمربيل	ڀ- بيابان ۾ رهائش انوسار ٺهڪندڙ
4. پڇر ٻوٽو	پ- پاڻيءَ تي رهڻ لاءِ موافق سرير.

2. ٽڪر پڙهو ۽ ڏنل سوالن جا جواب لکو.

مان پئنگوين پکي برفاني ايراضيءَ ۾ رهان ٿو. منهنجي بدن جو پيٽ وارو حصو اَڇي رنگہ جو هوندو آهي منهنجي چمڙي ٿلهي هئڻ ڪري چمڙيءَ جي هيٺيان چربيءَ جو تہ آهي منهنجو سرير ٻنهي پڇڙين وٽان وريل هوندو آهي. منهنجا پر آڪار ۾ ننڊا آهن. منهنجون اڱريون سنهي چمڙيءَ سان ڳنڍيل آهن. اسان هميشه ٽولي ۾ رهندا آهيون.

(الف) منهنجي چمڙي ٿلهي اڇي رنگہ جي ۽ اُن جي هيٺيان چربيءَ جو تہ ڇا جي لاءِ هوندو آهي؟

(ب) اسان هڪ ٺي ٽولي ۾ ۽ هميشه هڪ ٻئي سان چنبڙي ڪري گهمندا آهيون ڇو؟

(ت) قطبي ڀاڱي ۾ قائم (دائما) رهڻ لاءِ توهان وٽ ڪهڙيءَ طرح جو ٺهڪڻ جو ڳڻ هئڻ گهرجي ۽ ڇو؟

(د) مان ڪهڙي جاگرافيڪل ڀاڱي ۾ رهندو آهيان ۽ ڇو؟

3. ٻڌايو تہ ڪير ٿو ڪوڙو ڳالهائي؟

(الف) ڪاڪروچ (تڏ): مونکي پنج پير آهن

(ب) ڪڪڙ: منهنجي پيرن جون آڱريون چمڙيءَ سان جڙيل آهن.

(ب) نانگہ ڦٽي: منهنجو سرير، سائو ڀاڱو ئي منهنجا پن آهن.

4. هيٺ ڏنل جملا پڙهي، لاڳاپو رکندڙ ٽڪر لکو.

(الف) بيابان ۾ تيز گرمي ۽ اُس هوندي آهي.

(ب) ڳاهہ واري ايراضيءَ ۾ ساوڪ نظر ايندي آهي.

(ب) جيت جنتو وڏي انداز ۾ مؤجود هوندا آهن.

(پ) اسان لڪي وهندا آهيون.

(پ) اسان جا ڪن ڊگها هوندا آهن.

5. هيٺين سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو.

(الف) اُت کي بيابان جو جهاز ڇو ڪري چوندا آهن؟

(ب) نانگہ ڦٽي، ٻبر وغيره جا وڻ ۽ ٻيون دوائن واريون ونسپتيون گهٽ پاڻيءَ واري ايراضيءَ ۾ بہ سؤلائي سان پيدا ٿي سگهنديون آهن ڪارڻ لکو.

(ب) ساهوارن جو ٺهڪڻ ۽ اُنهن سان واسطو رکندڙ پسگردائيءَ جو پاڻ ۾ ڪهڙو لاڳاپو هوندو آهي؟

(پ) ساهوارن جو ورگيڪرڻ ڪيئن ڪيو ويندو آهي؟

مشغولي: آڳاٽي زماني جي ماڻهوءَ کان وٺي هاڻوڪي زماني جي ماڻهوءَ جو ماحول سان ٺهڪڻ ڪيئن ٿيو آهي اُن جي جاچ حاصل ڪريو.

2. ونسپتي : رچنا ۽ ڪم

ٿورو ياد ڪريو

1. ڇوڏاري پسگردائيءَ ۾ جدا جدا ونسپتيون اسان سؤلائيءَ سان ڪيئن سڃاڻي سگهندا آهيون؟
2. ونسپتيءَ جا ڪهڙا جدا جدا ڀاڱا آهن؟

جدا جدا ونسپتيءَ جي پاڙ، ڏانڊي، گل پن ۽ ڦل جدا جدا هوندا آهن اِنهن خاص خاصيتن کي ڌيان ۾ رکي اسان ونسپتين کي سڃاڻي سگهندا آهيون. اسان هاڻي ونسپتيءَ جي اِنهن ڀاڱن جي وستار سان ڄاڻ حاصل ڪنداسين.

پاڙ (Root)

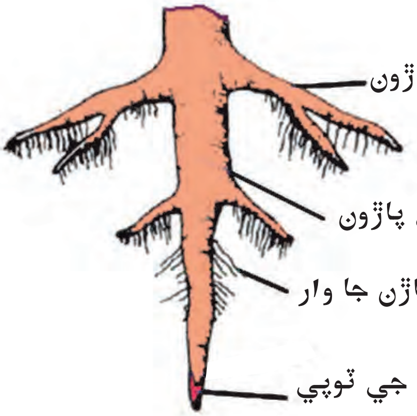
اِهو ڪري ڏسو.

1. شيشي جي ڇهنب واري برتن ۾ اخبارن جو گولو ناهي وجهو پاڻي ڇٽڪائي اُن گولي کي اَلسرو ڪريو ڪانچ ۽ ڪاغذ جي مٿان هڱ يا متڪيءَ جا داڻا وجهو. ٻن ٽن ڏينهن ۾ ٻجن ۾ آيل تبديلين کي درج ڪريو.

2.1: پاڙ جي پيدائش

ٻج جي اندران زمين طرف وڌندڙ ڀاڱو شروعاتي پاڙ ۽ زمين کان مٿي وڌندڙ ڀاڱي کي سلو ڪري چوندا آهن.

شروعاتي پاڙ مان ئي پاڙ جي واڌ زمين جي اندر ٿئي ٿي. پاڙ جو مٿيون ڀاڱو جيڪو زمين سان جڙيل (لڳل) هوندو آهي. اَڳتي سوڙهو ٿيندو، ڇهنبدار ٻڻجندو آهي. زمين اندر وڌندڙ ٻوٽي جي آڌار ڏيندڙ ڀاڱي کي پاڙ چئبو آهي. زمين اندر ئي ڪن ٻوٽن جي پاڙن مان ٻيون اُپ پاڙون نڪرنديون آهن. جيڪي اَڏيون وڌنديون وڃن ٿيون زمين ۾ دور تائين پکڙجي وڃن ٿيون. پاڙون وڻن کي آڌار ڏين ٿيون، اَهڙن قسمن جي پاڙن کي مکيه پاڙون (Tap root) چئجي ٿو.

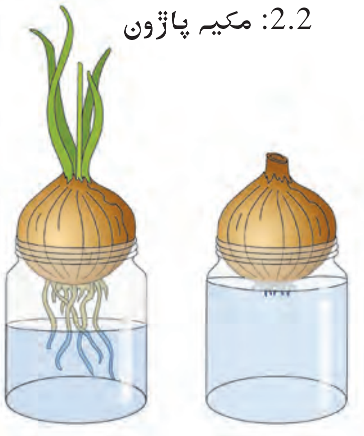


2.2: مکيه پاڙون

پاڙ جي پڇڙيءَ واري ڀاڱي تي وارن وانگر ڌاڳا نظر ايندا آهن اُنهن کي پاڙن جا وار (Root Hair) چئجي ٿو. پاڙن جي پڇڙين وارو ڀاڱو نازڪ هوندو آهي. پاڙ جي واڌ انهيءَ ڀاڱي کان ٿيندي آهي. انڪري ان ڀاڱي کي نقصان (ايذاءُ) کان بچاو لاءِ اُن مٿان هڪ ٽوپيءَ جو تهه لڳل هوندو آهي. جنهن کي پاڙ جي ٽوپي(Root Cap) چئجي ٿو.

2. شيشي جي برني پاڻيءَ سان ڀريو ۽ اُنجي منهن وٽ هڪ بصر جنهن جو پاڙن وارو حصو پاڻيءَ طرف هجي اَهڙيءَ طرح رکو، اٺن ڏينهن تائين اُن جي پاڙن جي جاچ ڪريو.

بصر جي ڳنڍ وٽان نڪرندڙ سنهين تنتي وارن وانگر پاڙن کي تنتي پاڙون (fibrous root) چئبو آهي.


2.3: تنتي پاڙون

پاڙن جي ٻن قسمن مکيه پاڙن ۽ تنتي پاڙن جي ورهاست موجب ٻن پاڱن واري ونسپتيءَ ۾مکيه پاڙون ۽ هڪ ڀاڱي واري ونسپتيءَ ۾ تنتي پاڙون هونديون آهن.

2.4: مڪائي جي ڏانڊي

2.5: پاڻيءَ جي سنوت

3. هڪ ڪنڊيءَ ۾ مٽر اوڙن جوئر، مڪائي، مڱرا، داڻا وغيره جا ٻج پوکيو ۽ انن ڏينهن تائين اُنهن جي سنڀال ڪريو. ٻوٽا ٿورو اوچائيءَ تي وڌن تہ ڪونڊيءَ مان هرهڪ ٻوٽا خبرداريءَ سان ڪڍي هڪ ڪانچ جي مخروطي برنيءَ ۾ وجهو. جئن پاڙن کي ڪو نقصان نہ پهچي. هاڻي اِنهن پاڙن جي چڱيءَ طرح جاچ ڪريو. ڪهڙي ٻوٽي جون پاڙون مکيہ پاڙون ۽ ڪهڙي ٻوٽي جون تنتي پاڙون آهن اُهو ڏسي ٻڌايو.

مڪائي، ڪمند، جوئر انهن کي زمين اندر وڌندڙ پاڙون ۽ زمين جي مٿان ڏانڊيءَ مان (تر) مان نڪرندڙ ڪليل پاڙون اِئين ٻن قسمن جون پاڙون هونديون آهن. مٽيءَ ۾ ٻوٽي کي قابو جهلڻ ۽ مٽيءَ مان معدني لوڻ ۽ پاڻي چوسي ڪري ٻوٽي جي ٻين پاڱن تائين پهچائڻ ۽ ٻيا جدا جدا ڪم پاڙن کي ڪرڻا پون ٿا ۽ جنهن ڪري اُنهن جي آڪار ۾ تبديل اَچي ٿي. جنهنڪري اُنهن کي بدليل پاڙون چئجي ٿو. اُنهن ۾ گهڻو ڪري هوائي پاڙون، آڌار واريون پاڙون، ٻڪندڙ پاڙون، ساهہ واريون پاڙون شامل آهن.

4. ڪانچ جي هڪ ننڍي برنيءَ ۾ پاڻي ڀريو اُن ۾ هڪ ننڍو ٻوٽو وجهو. ٻوٽي جون پاڙون پاڻيءَ ۾ ٻڏل هجن، اُهو اِهڙي طرح وجهو پاڻيءَ جي سنوت تي نشان ڪريو. هاڻي اُن جي مٿان 5 ملي لٽر تيل وجهو ۽ ٻئي ڏينهن تي وري پاڻيءَ جي سنوت جاچيو.

ائين ڇو ٿيو؟ ان جي باري ۾ چرچا ڪريو.

ٿورو دماغ هلايو:

1. گدامڙي، ٻڙ ۽ اَنب جي وڻ جون پاڙون تنتي هجن ها تہ ڇا ٿئي ها؟
2. پاڙ جي پچڙيءَ کي (نقصان) ٿيندو تہ ڇا ٿيندو؟
3. ميٿي، پالڪ، ٻصر اِنهن ونسپتين جون پاڙون ڪهڙي قسم جون آهن؟

توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

ٻڙ جي ٿڙ يا ٽارين مان نڪتل پاڙون زمين طرف وڌن ٿيون اُنهن کي لٽڪندڙ پاڙون چئجي ٿو اِنهن لٽڪندڙ پاڙن جو ڪهڙو اُپيوگ هوندو آهي؟ ٻڙ جي وڻ کي شروعات ۾ ٿوريون پاڙون لٽڪندڙ هونديون آهن ٿوري عرصي کان پوءِ اُهي لٽڪندڙ پاڙون وڌنديون ويندديون آهن. اُنهن مان جهنگل تيار ٿيندو آهي.

ڪلڪتي جي بوٽينيڪل گارڊن ۾ لڳ ڀڳ 250سال پراچين ٻڙ جا وڻ وڏي پسگردائيءَ ۾ ڦهليل آهن اِنهن وڻن کي هزارين لٽڪندڙ پاڙون آهن. اِهڙا وڻ توهان جي چوڱرد پسگردائيءَ ۾ آهن ڇا؟

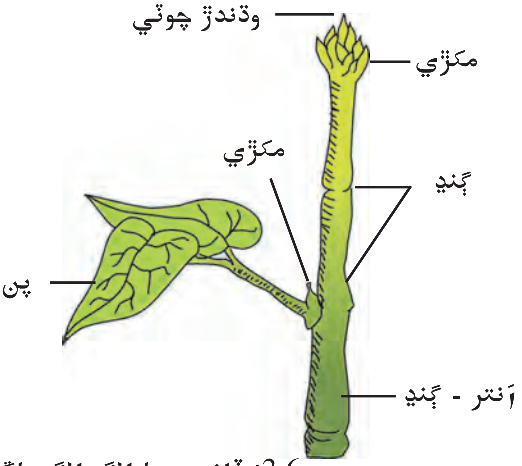
ڄاڻ حاصل ڪريو.

موري، گجر، بيٽ، لاهوري گجرون اِنهن جو زمين جو اندر وارو ڀاڱو ٿلهو، ڳيرو ۽ (قنديل) ڇو هوندو آهي؟ اِهو ونسپتيءَ جو ڪهڙو ڀاڱو آهي؟

تڪنيڪي ڄاڻ سان جوڙڻ. جدا جدا نمونن جي پاڙن جا فوٽو گرافس گڏ ڪريو ۽ پنهنجي دوستن کي اِي-ميل دواران موڪليو.

ڏانڊي (Stem)

پوريل ٻج مان نڪرندڙ زمين کان مٿي وارو ڏانڊيءَ وارو ڀاڱو هوا جي طرف وڌندڙ هوندو آهي. سلو جئن جئن وڌي تو تئن تئن ڏانڊيءَ جي اوُچائي وڌي ٿي. ڏانڊيءَ تي ڳنڍ (Node) ٿين ٿا. جتي جتي ڳنڍ ٿين ٿا اُتي پن اُپرندا آهن ڏانڊيءَ تي ٻن ڳنڍن جي وچ ۾ مفاصلي کي اَنتر - ڳنڍ (Internode) چئبو آهي. ڏانڊيءَ جي اڳئين حصي کي مکڙي (Bud) چئبو آهي: ڏانڊيءَ جو ٽڪرو ڪٽي ڊيڪاريل شڪل انوسار جدا جدا ڀاڱا ڳولهيو.



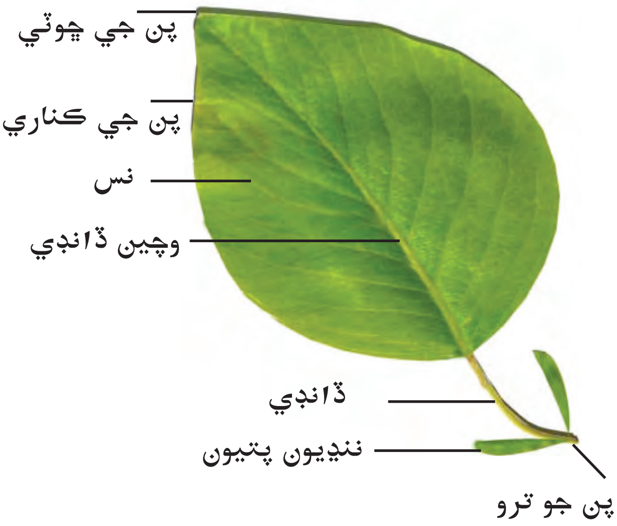
2.6: ڏانڊي جا الڳ الڳ ڀاڱا

ياداشت پوري ڪريو. (پسگردائيءَ ۾ ٻين ونسپتين جي ڏانڊين جي جاچ ڪني ڪريو.)

ونسپتيءَ جي ڏانڊي	ڳنڍ جي ٿولهه (م.م.)	اَنتر - ڳنڍ جي ڊيگهه (م.م.)
1. ڪمند		
2. ميٿي		
3. ----		

پن (Leaf)

ڏانڊيءَ جي ڳنڍن وارن حصن تي پن ڦٽندا آهن عام طور آهي ساوا، ترڪڙا سنها هوندا آهن. پن جي لسي ڀاڱي کي پن جو متاڇڙو (leaf blade) چئبو آهي. پن جي ٻاهرين ليڪ کي ڪناري (leaf margin) چئبو آهي. اِها ڪناري خاص ڪري سڌي، ڏاندا نئين يا (هيٺ متائين) هوندي آهي.



2.7: پنن جا جدا جدا ڀاڱا

پن جي مٿئين پاسي اڳيان چهنبدار حصي کي **پن جي چوٽي** (Leaf apex) چوندا آهن. اهي گهٽو ڪري وريل، چهنبدار يا گولا ڪارا نمونن ۾ ٿينديون آهن. ڪن پنن ۾ وچ تي مکيه **ڏانڊي** (Petiole) هوندي آهي. پن جو هينيون حصو جيڪو ڏانڊيءَ سان جڙيل هوندو آهي اُنکي **پن جو ترو** (Leaf base) چئبو آهي. (Leaf base).
ڪن ڪن پنن جي ڏنڊيءَ هيٺان ننڍيون **ننڍيون پتيون** نظر ايندڀون آهن. جنڪي ننڍيون پتيون (stipules) چوندا آهن. ننڍيون پتيون سڀني ونسپتين ۾ هونديون آهن ڇا؟
ڪن ڪن ونسپتين جي پنن ۾ هڪ ئي وچين ليڪ هوندي آهي جنهنڪري هڪ ئي پن نظر ايندو آهي. اهڙي پن کي **سادو پن** چئبو آهي. پر ڪن پنن ۾ مکيه ليڪ ڪان وٺي پن انيڪ **ننڍن ننڍن پنين** (leaf let) ۾ ورهائجي وڃي ٿو. اهڙن پنن کي **گڏيل مرڪب** چئبو آهي. ساڏوءِ گڏيل پن اِهي پنن جا مکيه قسم آهن.

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

گلاب، نم جو پتو، ڪڙي پتو، ساوا داڻا، جسونتي وغيرهہ ٻوٽن جي ننڍي ٽاري ڪٽي جاچ ڪريو.

ڏانڊيءَ تي بيهڪ انوسار پنن کي اُنهن جي الڳہ الڳہ روپن ۾ ورهائجي ٿو جئن تہ پوروچوٽ الڳہ الڳہ هڪ ٻئي جي آمهون سامهون، ننڍي ننڍي مفاصلي تي وري وري جمندڙ، گولائيءَ ۾ وغيره. تنهن ڪري آڪار (شڪل) انوسار پن مکيہ طور گولائي وارا، هٿ جي شڪل وانگر، ٻڳها، طرفدار وغيره نمونن جا ٿين ٿا.

2.8: پنن جي ورهاست

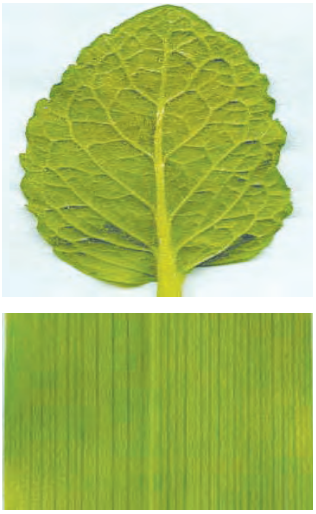
توهان کي نظر ايندڙ خاص خاصيت رکندڙ پن جو چٽر ڪڍو.

ڪري ڏسو:

هڪ پپل جو ۽ هڪ مڪائيءَ جو پن ڪٽو ٻنهي پنن جي متاچڙي جي چڱيءَ طرح جاچ ڪريو.

پپل جي پن جي متاچڙي تي وچ تي هڪ ٿلهي **نس** (Vein) هوندي آهي ان جي آڌار تي پتي جو متاچڙو ٻن ڀاڱن ۾ ورهايل نظر ايندو آهي. ان مکيہ نس مان ڪيترين ئي ننڍين شاخون نڪرندڙ نظر اچن ٿيون جيڪي هڪ جاريدار سطح ٺاهن ٿيون، تئن ئي مڪائيءَ جي پن جي متاچڙي جون سڀ نسون پچڙيءَ کان چوٽيءَ تائين ڏانڊيءَ سان جڙيل هڪ ٻئي جي پوروچوٽ ٿين ٿيون. پپل جي پن جو متاچڙو **جاريدار نسن** وانگر ۽ مڪائيءَ جي پن جو متاچڙو **پوروچوٽ نسن وارو** هوندو آهي.

چوگرد پسگردائيءَ مان ٻين بہ ڪيترن ئي وڻن جي پنن جي چڱيءَ طرح جاچ ڪريو ۽ اُن جي نسن جي بيهڪ جاچيو يا سڃاڻو.



2.9 : پن

ٿورو مزيدار!

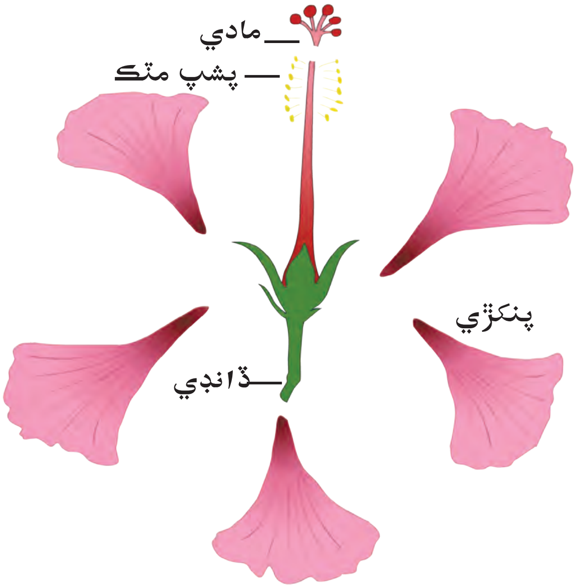
پپل جو زمين تي ڪريل هڪ پن ڪٽو ۽ 15-20 ڏينهن اُن کي پاڻيءَ ۾ رکو. اُنکي پاڻيءَ مان ٻاهر ڪڍي سڪايو تيار ٿيل جاريدار پن مان گريٽنگ ڪارڊ (Greeting Card) تيار ڪريو.

چوگرد پسگردائيءَ ۾ ونسپتين جي جاچ ڪري هيٺين ٽيبل پوري ڪريو.

نمبر	ونسپتي جا پن	متاچري جو آڪار	نسن جي بيهڪ	وچين ليڪ جو آڪار	ڪنار جو آڪار	مکيہ پن جي	ڏانڊي آهي يا نہ	ننڍا پن آهن يا نہ	ڏانڊيءَ تي اُڀرڻ جو نمونو پن جو پرڪار
.1	مڪائي								
.2	ڪيلي جو وڻ								
.3	پپل جو وڻ								
.4	ڪپهہ								

اِهو ڪري ڏسو.

1. جسونتيءَ جو سڄو ڦڙيل گل ڪٽي اُنجي جاچ ڪريو.



گل کي ڏٺي پرڏتڪڙيءَ يا ننڍي) ڏنڊي (pedicel) هوندي آهي ڏنڊيءَ جي هڪ ڪنڊ ڏانڊيءَ سان جڙيل هوندي آهي ڏنڊيءَ جي منهن حصي تي گل اُڀرندو آهي اُهو گهڻو ڪري ڦوڪيل هوندو آهي، اُن ڀاڱي کي پشپ ڌار (Receptacle) چئبو آهي. گل جون پنڪڙيون ۽ ٻيا ڀاڱا ان پشپ ڌار تي هوندا آهن پشپ ڪوش پشپ متڪ، نرپوش. مادي پوش اهي گل جا مکيه ڀاڱا آهن.

پشپ ڪوش:- (Calyx) مکڙيءَ جي اوسٽا ۾ پنڪڙيون سائي رنگ جي پنن جي شڪل وانگر ڀاڱن سان ڍڪيل هونديون آهن اها بناوت يعني اِهو پشپ ڪوش آهي.

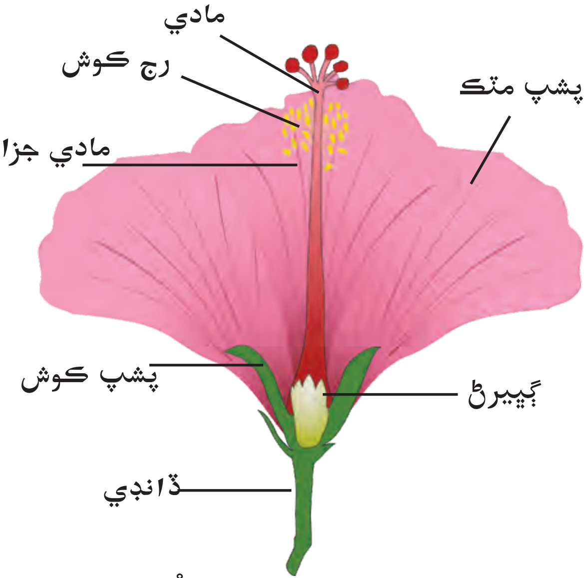
پشپ متڪ:- (Corolla) پشپ متڪ ورقن جو (petats) ٺهيل هوندو آهي اِهو پشپ ڪوش آهي گلاب، جسونتي، موگرو، شيونتي، سدا ڦلي ڪنڌهر وغيره ٻوٽن جي پشپ متڪن جو آڪار، خوشبو ۽ رنگ جي جاچ ڪريو.

نرڪوش: گلن جو اِهو مذڪر ڀاڱو آهي. اِهو **نروان** (Stamen) جو ٺهيل هوندو آهي.

مادي ڪوش: گلن جو اِهو مونث ڀاڱو آهي. اِهو **ماديوارن** (Carpel) جو ٺهيل هوندو آهي.

2. هڪ تيز بليڊ ڪٽي ڪري جسونتيءَ جي گل کي مادي وار ڪان ڏانڊيءَ تائين اُڀو چير ڏيو ۽ توهان ڏسندا ته گل جي بنهي ڀاڱن ۾ هرهڪ ۾ هڪ جهڙائي واري رچنا ٺيل آهي. اُنهن جي جاچ ڪري نوٽ ڪريو.

بزوار تيار ٿيڻ کان پوءِ ڦٽندو آهي ۽ اُن مان نرجزا مادي وار مٿان وڃي پوندا آهن ان ڪريا کي **سيڇڻ** (pollination) چئبو آهي. اِنهي ڪريا مان ٻج تيار ٿيندا آهن. جنهن ڪري مادي جزا ڳڏ تي ٻج ٺاهين ٿا جيڪي اڳتي ڪڪڙيءَ جو روپ وٺن ٿا ۽ ڳيبرڻ وڏي ميوو ٺهي وڃي ٿو.



2.10: جسونتيءَ جي گل کي اُپوچيرڻ

ٿورو دماغ لڳايو

جدا جدا جيت جيڪي گلن مٿان ڦڙندا آهن اُنهن جو ونسپتيءَ کي ڪهڙو فائدو رسي ٿو؟

الڳ الڳ گلن جي جاچ ڪري هيٺ ڏنل ٽيبل (يادداشت) پوري ڪريو.

گل جو نالو	پشپ ڪوش جو انداز	پاڻ ۾ ڳنڍيل يا آزاد	پشپ متڪن جو انداز	پاڻ ۾ ڳنڍيل يا آزاد	نرڪوش ۽ مادي ڪوش

ميوو (Fruit)

2.11: جدا جدا ميوا ۽ ٻج

اسان روزمره جي زندگيءَ ۾ الڳ الڳ ميوا کائيندا آهيون. هرهڪ ميوي ۾ هڪ خاص خوبي هوندي آهي اُنهن جي روپ، رنگ، آڪار، سواد ۾ تفاوت نظر ايندو آهي. انب ۾ هڪ ئي ڪکڙي هوندي آهي، تہ ڦٽس ۾ گهڻيون ئي ڳڙيون ۽ اُنهن اندر ڪلڙا هوندا آهن.

ٻير، انب، چڪون، صوف اِنهن ميون جي جاچ ڪريو ڇا ٿو نظر اچي؟ اُنهن جي ٻاهرين کل (ڇلر) ڳري ۽ ٻج جي بناوت جدا جدا هوندي آهي. ڪاجي وانگر ڪيترن ئي ڦلن ۾ ٻج ٻاهر تي نڪري ايندو آهي.

مٽر، ڪڻڪ، چانور. جوئر، مڱيرا وغيره انهن ٻجن جي جاچ ڪريو. تي يا چار ڪلاڪ پاڻيءَ ۾ ٻجائي رکو ۽ پوءِ چمٽي سان ٻج کي دٻايو. کھڙي ٻج جا هڪ جهڙا ٻہ حصا ٿي وڃن ٿا اُهو ڏسو جن ٻجن جا ٻہ حصا ٿين اُنهن کي ٻٽا ٻجيرا پن (Dicotyledons) ۽ جنهن جا هڪ جهڙا حصا نٿا ٿين اُنهن کي هڪ ٻجيرا پن (Monocotyledons) چئبو آهي.

اڀياس

1. ونسپتيءَ جا ٽي مثال لکو.

(الف) ڪندن جي ڏڪ وارن ميون وارا

ب) ڏانديءَ تي ڪنڊا موجود.

ٻ) ٻاڙها گل موجود.

ٻ) پيلا گل موجود.

پ) رات جو پن وسامندڙ.

ٿ) هڪ ئي ٻج وارو ميوو.

ٽ) ڦل ۾ گهڻيئي ٻج مؤجود هجن.

2. ڪنهن بہ هڪ گل جي جاچ ڪريو ۽ اُن جا جدا جدا ڀاڱا ڇڪاسيو ۽ اُنهن جو ورنن پنهنجي ڀاشا ۾ شڪل ڪڍي ڏيکاريو.

3. ڇا ساڳيو؟ ڇا جدا جدا؟

(الف) جوئر ۽ مڱ

ب) ٻصر ۽ ساوا داڻا

ٻ) ڪيلي جا پن ۽ انب جا پن

پ) ناريل جو وڻ ۽ جوئر جو ٽالهو

4. هيٺ ڏنل شڪل ڏسو ۽ انهن جي ڄاڻ پنهنجي لفظن ۾ لکو.

5. ونسپتيءَ جي ڀاڱن جا ڪم ٻڌايو.

6. هيٺ ڏنل خاصيتن موجب هرهڪ خاصيت سان لاڳاپو رکندڙ هڪ پن ڳولهي اُن ونسپتيءَ جو بيان لکو.

پنيون حصو لسو ۽ چمڪندڙ هوندو آهي.

پنيون (پويون) حصو کهرو هوندو آهي.

پن جو مٿاڇڙو ٿلهو (ڳيرو) هوندو آهي.

پن جي مٿاڇڙي تي ڪنڊا هوندا آهن.

7. توهان دواران اڀياس ڪيل ونسپتين جي جدا جدا ڀاڱن جا نالا ڳولهيو.

م	ڪ	ن	پا	س	پ	ب	ت
پ	ن	ر	م	ل	ي	ش	خ
ن	ڊو	غ	د	و	ي	پ	م
ڪ	ڎ	و	ي	گ	دا	م	ي
ن	ا	ش	ڪ	ل	ر	ٿ	ج
ا	ن	جـ	و	م	پ	ڪ	ر
ر	ڊ	پ	س	ي	ن	پ	آ
ي	ي	ج	ڦا	و	ک	ش	و
ل	س	ي	ل	و	ر	پ	ٽ
پ	ش	پ	ڪ	و	ش	ب	ب

مشغولي: ڪمپيوٽر تي پئنٽ برش جي مدد سان الڳ الڳ پنن جو چتر ڪڍو ۽ توهان جي نالي جو فولڊر ڻاهي سانڊيو (Save) رکو.

3. قدرتي ملڪيت جون خاصيتون

ٿورو ياد ڪريو.

1. هوا ۾ ڪهڙيون ڪهڙيون گئسون موجود هونديون آهن؟ هوا کي هڪ يڪسان ملاوت چو ٿو چئجي؟
2. هوا ۾ موجود جدا جدا گئسن جو ڪهڙو اُپيوگ هوندو آهي؟

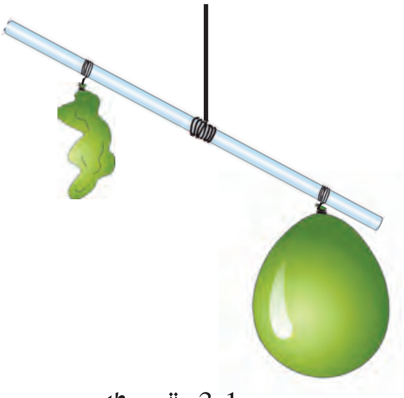
هوا جون خاصيتون (Properties of air)

اسان جي چوگرد هوا هوندي پڻ اسان کي ڪليل اکين سان نظر نٿي اچي، اسان کي هوا جي وجود جي ڄاڻ آهي. جڏهن اسان ساهه کڻندا آهيون ته نڪ دوارا هوا اندر ڪڄندي آهي جيڪڏهن اسان پنهنجي منهن سامهون هٿ رکي زور سان ڦوڪ ڏينداسين ته اسان کي هوا جو ڇهاءُ محسوس ٿيندو.

اِهو ڪري ڏسو:

1. ٻهاري جي هڪ لڪڙي يا ٿڌو پيئڻ واري هڪ ڊگهي اِسترا کڻو. لڪڙيءَ کي وچ تي ڌاڳي سان اَهڙيءَ طرح لٽڪايو. جيئن اُها برابر اَڌي ليڪ ۾ بيهي سگهي.

لڪڙيءَ جي ٻنهي پڇڙين وٽ ساڳئي شڪل جا ٻه ڦوڪڻا (ربڙ جا) ٻڌو. لڪڙي اَڌي ليڪ ۾ ئي رهڻ گهرجي اِهو ڌيان ڏيو هاڻي هڪ ڦوڪڻو ڪيوءِ ڦوڪي ڪري وري ساڳئي جڳهه تي ٻڌو. هاڻي لڪڙي اَڌي ليڪ ۾ بيهي سگهندي ڇا؟ ڦوڪيل ڦوڪڻي وارو لڪڙيءَ جو حصو هيٺ تي جهڪي ايندو جنهن جو مطلب آهي ته هوا کي وزن آهي جيتوڻيڪ هوا گئسن جي ملاوت آهي پر اُن کي پڻ ٻين پدارٿن وانگر **وزن** ۽ **مادو** آهي.



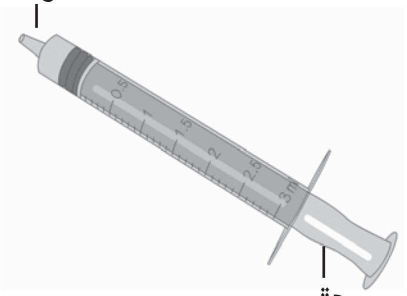
3.1: ڦوڪڻا

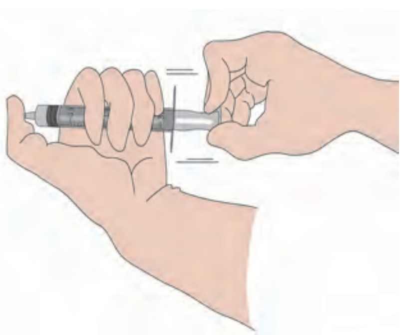
2. هڪ انجيڪشن جي سيرينج کڻو جنهن ۾ سئي نه هجي. اُن جو هٿيو هيٺ مٿي ڪريو اُن مهل اُن هٿئي جي ڄاڇ ڪريو.

هٿيو سؤلائي سان ٻاهر ڪڍي سگهجي ٿو. ٻاهر ڪڍيل هٿيو هٿ ڇڏڻ ڪان پوءِ به ساڳئي طرح ئي پيو هوندو هاڻي توهان اُن سيرينج جي منهن کي آڱر سان زور سان بند ڪريوءِ هٿيو ٻاهر ڪيوءِ پوءِ هٿ ڇڏي ڏيو هٿيو ٻاهر ڇڪڻ لاءِ وڌيڪ زور لڳائڻو ٿو پوي يا گهٽ زور؟ هٿ ڇڏڻ ڪان پوءِ هٿيو ساڳئي طرح رهي ٿو ڇا؟

هوا ۾ گئسن جا ڪڻا لڳاتار هلچل ڪندا رهن ٿا. جڏهن اِهي ڪڻا ڪنهن پدارت مٿان ٽڪرائجن ٿا ته اُهيي اُن پدارت مٿان داب پيدا ڪن ٿا. هوا جي اِنهيءَ داب کي اسان **'وايومنڊل جو داب'** ڪري چوندا آهيون.

سيرينج (سئي) جي منهن واري سوراخ کي بند ڪري هٿيو ڪٽي ڇڪڻ سان سيرينج جي اندر واري هوا وڌيڪ جڳهه والاري ٿي ۽ جنهنڪري اُها هلڪي هوندي آهي. جنهنڪري سيرينج اندر هوا جو داب گهٽ هوندو آهي. اُن جي ڀيٽ ۾ ٻاهريون داب وڌيڪ هوندو آهي تنهنڪري ئي ٻاهر تي ڇڪيل هٿيو هٿ ڇڏي ڏيڻ سان يڪدم اندر ڇڪجي وڃي ٿو. اها سيرينج اُڀي، اَڌي، سڌي، اِئين الڳ الڳ نموني ڇڪي هر دفعي هٿيو اوترو ئي اندر ڇڪجي ٿو. اهو ڏٺوسين، ان مان اِهو ظاهر ٿو ٿئي ته **وايو منڊل جو داب سيني طرفن کان هڪ جهڙو هوندو آهي**، اِهو اسان کي هميشه ڌيان رکڻ گهرجي.





3.2: هوا جو داب

ڄاڻ حاصل ڪريو

چنڊ تي وايومنڊل جو داٻ هوندو آهي ڇا؟

توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

عام طور سمنڊ جي سطح تي وايومنڊل جو داٻ اٽڪل 101400 نيوٽن في چورس ميٽر هوندو آهي. هوا جي داٻ جي اوزار سان اِهو ماپي سگهجي ٿو. ۽ جيئن جيئن سمنڊ جي سطح کان مٿي وڃبو تہ هوا جو داٻ گهٽ ٿيندو ويندو.

ٿورو مزيدار!

پاڻيءَ سان پريل (ٽمٽار) هڪ پيالي جي منهن وٽ پاڻي جو ٽڪر اَٽڪايو، پاڻي کي هٿ جي آڱر سان جهلي ڪري پيالو اُبتو ڪريو. هٿ جو آڱر ڪڍي ڇڏيو ڇا ٿو ڏيان ۾ اَچي؟

ائين ٿي گذريو آهي.

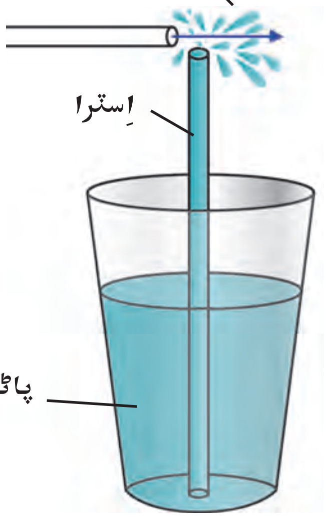
ڊئنيل برنالي اهو سويڊين جو سائنسدان جنهن سنہ 1726 ۾ ڪمائتو سڌانت ڳولهيو. هوا جي رفتار وڌڻ سان اُن جو داٻ گهٽ ٿيندو آهي ۽ انجي اُبتڙ هوا جي رفتار گهٽجڻ سان داٻ وڌندو آهي. جيڪڏهن ڪو پدارٿ هوا ۾ ڦرندو رهي ٿو تہ اُن پدارٿ جي گوني ڪنڊ واري طرف کان هوا جو داٻ گهٽ هوندو آهي. تنهنڪري آس پاس جي هوا وڌيڪ داٻ کان گهٽ داٻ طرف هلڻ لڳي ٿي.

ڊئنيل برنالي جو چٽر اِنٽرنيٽ وسيلي حاصل ڪري هتي چيڪايو. اِهو ڪرڻ لاءِ توهان کي ڪمپيوٽر تي ڪهڙيون مشغوليون ڪرڻيون پيون؟

ڄاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

هڪ پلاسٽڪ جي ڪوپ ۾ پاڻي کڻي اُن ۾ هڪ اِسترا اُڀي جهليو بئي هڪ اِسترا جو ننڍو ٽڪر پهرين اِسترا جي منهن وٽ گوني ڪنڊ تي پڪڙيو ۽ اِسترا جي ننڍي ٽڪر تان زور سان ڦوڪ هڻو. توهانکي پاڻيءَ جو ڦوهارو اُڏامندو نظر ايندو.

اِسترا ۾ ڦوڪ ڏيڻ سان اُنجي سامهون موجود هوا کي دور ڌڪي ڇڏي ٿيتنهن ڪري اُن جاءِ تي هوا جو داٻ گهٽ هوندو آهي. اِسترا جي مٿين منهن واري پاسي داٻ وايومنڊل جي داٻ پيٽ ۾ گهٽ هوندو آهي جنهن ڪري پاڻي وڌيڪ داٻ کان گهٽ داٻ ڏانهن يعني مٿين طرف ڌڪيو وڃي ٿو ۽ اِهو ئي پاڻي ڦوهاري جي روپ ۾ ٻاهر اچي ٿو. جيترو زور سان ڦوڪ ڏيندا‌سين اوترو ئي زور سان ڦوهارو اُڏامي ٻاهر ايندو اِسترا جو اِهو ڦوهارو برنالي جي سڌانت تي ڪم ڪندو آهي.



3.3: هوا جي داٻ جو نتيجو

ٿورو دماغ تي زور لڳايو.

هوا جو گرمي پد وڌائڻ سان اُن جي هوا جي داٻ تي ڪهڙو نتيجو اثر ٿيندو؟

جڏهن بہ جهڳين جي هوا جو داب ۾ فرق هوندو آهي، تڏهن هوا وڏيڪ داب واري ايراضيءَ کان گهٽ داب واري ايراضيءَ ڏانهن هلندي آهي. اهڙي وقت اسان کي ٿڌي ٿڌي هير لڳندي محسوس ٿيندي آهي. تنهنڪري هوا جي داب ۾ ٿيندڙ فرق معنيٰ لڳندڙ هوا هوندي آهي. ان جي باري ۾ توهان جاگرافيءَ جي ڪتاب مان هوا پاڻ مان وڏيڪ ڄاڻ حاصل ڪندا.

اِهو ڪري ڏسو:

هڪ گلاس ۾ پاءُ اوچائيءَ تائين برف جا ٽڪرا ڪٽو ۽ هاڻي ڏيان ڏيو. گلاس جي ٻاهران پاڻي ڪيئن آيو؟

3.4: گلاس جي ٻاهران آيل پاڻي جا ڦڙا

گلاس ۾ برف جا ٽڪر وجهڻ سان گلاس جي چوڌرد هوا کي ٿڌاڻ ملي ٿي. هوا ۾ موجود پاڻيءَ جي بخار کي جڏهن ٿڌاڻ ملي ٿي تہ خاص گرمي پد تي اُهو پاڻيٺ صورت اِختيار ڪري ٿو. تنهنڪري اُهو پاڻيءَ جو روپ اَختيار ڪندو آهي ۽ اُهو پاڻي گلاس جي ٻاهران جمع ٿيل نظر ايندو آهي.

هوا ۾ گهم جو انداز جدا جدا جڳهين تي جدا جدا هوندو آهي. اِنڪري ئي سڄي ڏينهن جي ڪال چڪر ۾ هو اجي گهم جو انداز بدلجندو رهي ٿو. هوا ۾ گهم جو انداز اُن ۾ موجود پاڻيءَ جو بخار جي انداز انوسار مقرر ڪيو وڃي ٿو، رات يا سويل صبوح جو جڏهن هوا جو گرمي پد گهٽ هوندو آهي تڏهن اُن جي پاڻيءَ جو بخار سانديي رکڻ جي قابليت گهٽ هوندي آهي. اهڙي وقت تي هوا ۾ موجود وڏيڪ پاڻيءَ جو بخار پاڻيءَ جو روپ اَختيار ڪندو آهي. انکي ئي اسان ماڪ جا ڦڙا (ڪٽا) چوندا آهيون.

منجهند جو جڏهن گرمي پد وڌي ٿو تڏهن هوا جي گهم سانڍڻ جي شڪتي پڻ وڌي ٿي هوا جي وڏيڪ قابليت جي ڀيٽ ۾ هوا ۾ پاڻيءَ جو بخار جو انداز گهٽ هوندو آهي اهڙي حالت ۾ اسان کي هوا خشڪ لڳندي آهي.

برسات ۾ توڙي سمنڊ جي ڪناري هوا ۾ پاڻيءَ جو بخار وڏيڪ موجود هوندو آهي.

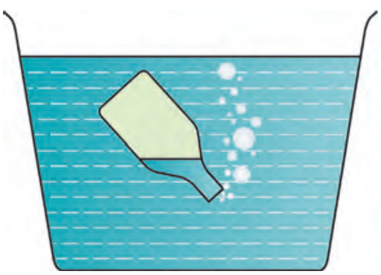
ٿورو دماغ لڳايو: اونهاري ۾ آلا ڪپڙا تڪڙو سڪي ويندا آهن پر چوماسي (برسات) ۾ اُهي جلد سڪندا نہ آهن ائين ڇو ٿو ٿئي؟

اِهو ڪري ڏسو:

1. خالي بوتل بوچ نہ لڳائي ڪري پريل پاڻيءَ جي برتن جي متاڇڙي تي اُبتي جهليو توهان کي ڇا نظر ايندو؟

2. ڦوڪٽي ۾ هوا ڀرڻ سان اُن ۾ ڪهڙي تبديل ايندي؟ نظر ايندو آهي.

متي ڏنل سيني ڳالهين ۾ اسان اِهو ڏيان ۾ رکنداسين تہ جاءِ والارڻ، مقرر آڪار هئڻ، وزن ۽ مادو هجڻ اِهي هوا جون خاصيتون آهن.



3.5: هوا جو خاصيتون

هوا اِها گهڻن ئي گئسن، دز، متي، دونهين ۽ پاڻيءَ جو بخار جي سنهڙن ذرڙن جو هڪ يڪسان ميلاپ آهي جنهن ڪري پسگردائيءَ ۾ اِن جي مدد سان ئي روشني ڦهلجي ٿي. جڏهن روشنيءَ جا ترورا بلڪل ننڍن ڪڻن تي پوندا آهن تڏهن اُهي ڪڻ الڳہ الڳہ طرفن ڏانهن روشني ڦهلائن ٿا ان قدرتي گهٽنا کي **روشنيءَ جو پکڙجڻ** (Scattering of light) چئبو آهي.

گرمي پد تي ضابطو (Temperature Control)

ڌرتيءَ کي سج وٽان شڪتي حاصل ٿيندي آهي. ڌرتي اُها شڪتي، گرمي شڪتيءَ جي روپ ۾ واپس موٽائيندي آهي. ڌرتيءَ جي چوگرد هوا ۾ موجود پاڻيءَ جو ٻاڦ، ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ، اِهي تتو، اِن گرمي شڪتيءَ جو ڪجھ حصو جذب ڪري ٻين تتون کي گرمي ڏيندا آهن. جنهن ڪري ڌرتيءَ جو ماٿرو گرم رهي ٿو. ۽ ڌرتيءَ تي ساهوارن جو رهڻ ممڪن آهي. ڌرتيءَ تي هوا نه هجي ته ڌرتيءَ جي ماٿري جو گرمي پد تمام گهٽ ٿي وڃي ها.

ٺورو دماغ لڳايو.

1. اسان جيڪڏهن آس پاس جي سڄي هوا ڪڍي ڇڏينداسين ته ڇا ٿيندو؟
2. خالي جڳھ ۾ آواز ٻڌڻ ۾ اَچي ٿو ڇا ايندو؟

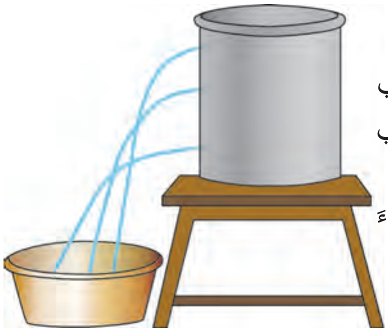
آواز جو ڦهلاءُ (Sound Transmission)

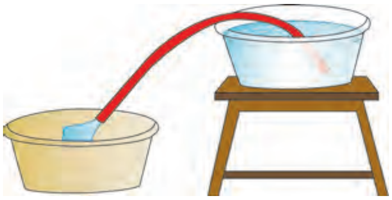
اسان کي جيڪو آواز ٻڌڻ ۾ اچي ٿو اُهي سڀ آواز پسگردائيءَ ۾ موجود هوا جي مدد سان ئي اسان تائين پهچي سگهندو آهي. گرمي پد جي بدل - سدل ڪري هوا جي گهاٽائي پڻ بدلجندي رهي ٿي. تڏ ۾ هوا جي گهاٽائي وڌي ٿي. سياري ۾ سويل صبوح جو پري کان هلندڙ اِنجڻ جي سيٽيءَ جو آواز به صاف ٻڌڻ ۾ ايندو آهي. ان مان اِهو ظاهر ٿو ٿئي ته آواز جي ڦهلاءُ لاءِ پڻ هوا جو ماڌيم هجڻ ضروري آهي.

پاڻيءَ جون خاصيتون (Properties of water)

ٺورو ياد ڪريو.

1. پاڻي ڪهڙي ڪهڙي حالت ۾ نظر ايندو آهي؟
پاسي ۾ ڏنل شڪل مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍو؟
گهٽو ڪري پاڻي رواجي گرمي پد تي پاڻياٺ حالت ۾ نظر ايندو آهي پاڻي هڪ وهندڙ پدارٿ آهي پاڻيءَ کي پنهنجي شڪل نه آهي پر ماڌو آهي ننڍن ننڍن سوراخن يا چيرن مان پڻ پاڻي ٻاهر نڪرندو رهندو آهي.
مڪيل تيل واري ٿالهيءَ ۾ جيڪڏهن ٿورو پاڻي هاريندا سين ته پاڻي ٿالهيءَ ۾ ڦهلجڻ بدران انيڪ ننڍن ننڍن بوندن ۾ بدلجي ويندو اِئين ڇو ٿو ٿئي؟





3.6: پاڻي جون خاصتيون

اِهو ڪري ڏسو.

1. هڪ پلاسٽڪ جي بوتل ۾ اَڌ کان وڌيڪ پاڻي ڪٽو بوتل ۾ پاڻيءَ جي سطح تي نشان ڪريو هاڻي اِها بوتل فرج ۾ برف ڄمائڻ لاءِ اُڀي رکو ٻئي ڏينهن تي فريز کولي ڏسو پاڻي برف جي روپ ۾ بدلجي ويو برف جي سنوت نوٽ ڪريو. اُها پاڻيءَ جي سنوت جي پيٽ ۾ وڌيل نظر ايندي.
ان مان ڇا اندازو لڳايوسين. پاڻيءَ جو برف ۾ بدلجڻ سان، اُهو ڄمي ٿو، اِنڪري پکڙجي ٿو. جنهنڪري اُن جي آڪار ۾ واڌ اَچي ٿي.
پاڻي ڄمڻ سان، اُنجي اَصلوڪي شڪل ۾ ڪيتري واڌ آئي؟ ڪيتري اَنداز ۾؟

2. هڪ پاڻيءَ سان پريل بالٽي کڻو ۽ اُن ۾ جدا جدا شيون وجھو پاڻيءَ ۾ ڪھڙيون شيون ٻڏن ٿيون ۽ ڪھڙيون ترن ٿيون اِنھن جي لسٽ ٺاھيو.

3. هڪ گلاس کڻو ۽ اُن ۾ ٿورو پاڻي وجھو. ھاڻي برف جا ڪجھ ٽڪرا وجھو ۽ جاچ ڪريو. برف پاڻيءَ ۾ ترندي نظر اچي ٿي ڇو؟

برف پاڻيءَ جي ڀيٽ ۾ ھلڪي ھوندي آھي. جڏھن پاڻي جمي ڪري نھري حالت ۾ اَچي ٿو تہ اُھو برف جو روپ وٺي ٿو. تڏھن اُھو مولُ پاڻيات جي ڀيٽ ۾ ھلڪو ھوندو آھي پاڻيءَ جو جمڻ يعنيٰ اُن جو نھري اوسٿا ۾ بدلجڻ جنھن ڪري اُن جو مقدار وڌي لوڏي وڃي ٿو ۽ برف جي گھاٽائي گھٽجي ٿي آھي. انڪري ئي برف جا ٽڪرا ھلڪا ٿي ڪري، ترندا نظر اچن ٿا.

3.7: پاڻي جي گھاٽائي

پاڻيءَ جي گھاٽائي

پدارت جي ماديءَ مقدار جو پاڻ ۾ لاڳاپو: جسم جي والاريل جڳھ کي جسم جو مقدار چئبو آھي. ۽ جسم اَندار سمايل مايہ - اَنداز کي جسم جو مادو چئبو آھي.

$$\text{گھاٽائي} = \frac{\text{مقدار}}{\text{مادو}}$$

مادو گرامن ۾ ۽ مقدار ڪعب س.م. ۾ ماپبو آھي اِن ڪري گھاٽائيءَ جو ايڪو آھي.

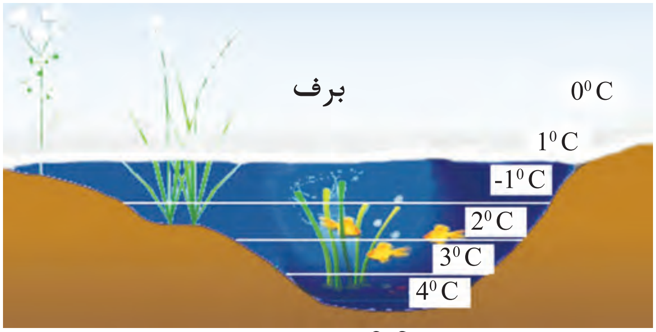
$$\text{گھاٽائي} = \frac{\text{گرام}}{\text{ڪعب س.م.}}$$

1 لٽر پاڻيءَ جو مقدار 1 ڪلوگرام جيترو آھي تہ پاڻيءَ جي گھاٽائي ڪيتري؟

ويچار ڪريو: پاڻيات روپي پاڻيءَ جو برف جي اوسٿا ۾ بدلجڻ سان اُن جي مادي ۾ فرق ٿيندو ڇا؟

پاڻيءَ جي نياري واڌار (Anomalous behaviour of water)

رواجي طور پدارت جي گرمي پد گھٽجڻ سان اُن جي گھاٽائي وڌي ٿي ۽ مقدار گھٽجي ٿو. پر پاڻيءَ اِن جي مختلف آھي.



3.8: نياري واڌ

4. هڪ پاڻيءَ سان پريل گلاس 5 ڪان 10 منٽن تائين فرنز ۾ رکو. ٿوري دير ڪان پوءِ گلاس ٻاھر ڪڍو ۽ ڌيان سان جاچيو.

پاڻيءَ جي جمڻ جي شروعات ڪٿي ڪٿي ۽ ڪھڙي طرف ڪان شروع ٿي آھي؟

پاڻيءَ جي گھاٽائيءَ جي هڪ خاصيت آھي.

روزمرھ جي گرمي پد تي پاڻي جڏھن ٿڌو ٿيڻ. شروع ٿئي ٿو تہ سيني ڪان اڳوات پاڻيات جي روپ جي گھاٽائي وڌندي رھي ٿي. پر 4^0C ڪان پاڻيءَ جو گرمي پد ھيٺ گھٽائڻ سان اُن جي گھاٽائي گھٽجي ٿي ۽ اُن جو مقدار وڌي ٿو. مطلب تہ 4^0C ڪان ھيٺ گرمي پد تي ٿيڻ سان پاڻيءَ جو ڦھلجڻ پورو ٿئي ٿو. انھيءَ کي پاڻيءَ جي **نياري واڌ** چئبو آھي.

ٿورو دماغ هلايو:

وڏيڪ ٿڌ وارين ايراضين ۾ نديون، تلاءُ وغيره برف سان
ڄمڻ بعد به اُن ۾ جل جا پراڻي زندهه ڪيئن رهي سگهندا آهن؟

ڪري ڏسو.

ٻه وڏا ٿانو کڻو ۽ اُنهن ۾ پاڻي پريو. هڪ ٿانو ۾ 5-4 چمچا لوڻ وجهي ڪري ملايو پوريءَ طرح سان ڳرڻ ڏيو. هاڻي ٻئي ٿانو ۾ هڪ پٽاٽو وجهو پٽاٽو پاڻيءَ ۾ ٻڏي وڃي ٿو. اُن ٿانو مان پٽاٽو ٻاهر ڪڍي لوڻ واري ٿالهه ۾ وجهو ۽ جاچ ڪريو.

پاڻيءَ ۾ لوڻ ڳرڻ سان پاڻيءَ جي گهاٽائي وڌي ويئي تنهنڪري اُن وڌيل گهاٽائيءَ واري پاڻيءَ ۾ پٽاٽو ترڻ لڳي ٿو. تلاءُ يا نديءَ جي پاڻيءَ ۾ ترڻ بدران سمنڊ ۾ ترڻ وڌيڪ سؤلو ٿيندو آهي.

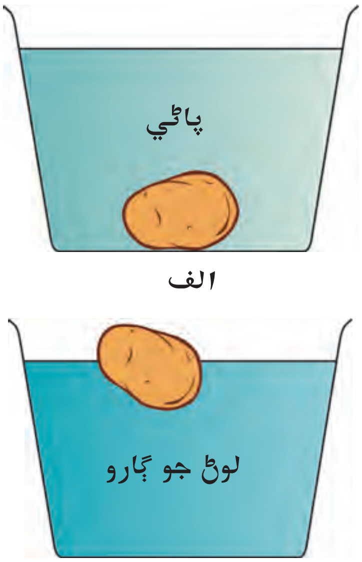
ڏنل مٿين ڪريا ۾ ٿانو ۾ لوڻ وجهڻ سان اُهو ڳري ويندو آهي يعني اُهو (غائب) ٿي ويندو آهي. اهڙيءَ طرح غائب ٿيڻ جا ٿيندو آهي؟

پاڻيءَ ۾ ڳرڻ مهل لوڻ جا ڪڻا پاڻيءَ ۾ پکڙجي وڃن ٿا. ڏيري ڏيري اهي ننڍا ٿيندي ٿيندي ايترا ننڍڙا ٿي وڃن ٿا ڪي نظر ئي نٿا اچن مطلب ته اُهي پوريءَ طرح پاڻيءَ سان ملي وڃن ٿا. انکي ئي ڳرڻ ڪري چئبو آهي.

ڳرندڙ - جيڪو پدارٿ ڳري ٿو **لوڻ**.

ڳاريندڙ- جنهن پدارٿ ۾ ڳرندڙ ڳري ٿو. **پاڻي**.

ڳارو:- جنهن پاڻيات ۾ ڳرندڙ ۽ ڳاريندڙ هڪ ٻئي سان پوريءَ طرح ملي وڃن ٿا. لوڻيانو پاڻي.



3.9: گهاٽائي جو نتيجو

پاڻيءَ جي خاصيتن جو استعمال

1. پاڻيءَ جي وهڪري جي ڪري اُن جو اُپيوگ ساموندي آمدرفت لاءِ ٿيندو آهي. اوچائيءَ تان هيٺ ڪرندڙ پاڻيءَ مان بجليءَ ڪل (جنريٽر) جي مدد سان بجلي پيدا ڪرڻ لاءِ ڪم آڻجي ٿو.
2. پاڻي اِهو بهترين ٺڌاڻ رکندڙ هئڻ ڪري گاڏين جي ريڊيئٽرس ۾ اِنجڻن جو گرمي پد ظابطو رکڻ جي ڪتب ايندو آهي.
3. پاڻيءَ ۾ انيڪ نمونن جا پدارٿ ڳرندا آهن انڪري اهو عالمي ڳارو آهي. ڳاريندڙ هئڻ ڪري پاڻيءَ جو اُپيوگ ڪارخانن ۾، تجربي خانن ۾، اناج جي پدارٿن ۾، سرير جي اندر ٿيندڙ هاضمي لاءِ ۽ اَخراج جي نيڪال لاءِ ٿيندو آهي اهڙيءَ طرح انيڪ ساهوارن جي ڪريائن لاءِ پاڻيءَ جو اُپيوگ ٿيندو رهندو آهي.
4. اشنان ڪرڻ، ڪپڙا ڌوئڻ، باسڻ ملڻ، اِن قسم جي صفائي رکڻ لاءِ پڻ پاڻيءَ جو اُپيوگ ٿيندو آهي.

ٿورو ياد ڪريو.

1. مٽي معنيٰ ڇا؟ مٽي ڪيئن ٺهندي آهي.
2. مٽيءَ ۾ ڪهڙا تتو هوندا آهن.

مٽيءَ جون خاصيتون (Properties of soil)

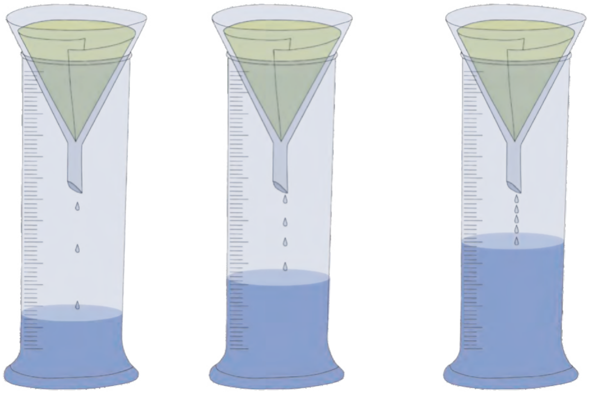
رنگ، اهو مٽيءَ جي خاص خاصيت آهي. ڪيترين ئي ڪريائون ٿيڻ ڪان پوءِ مٽيءَ کي رنگ حاصل ٿئي ٿو. ڌرتيءَ جي مٿاڇري تي يعنيٰ مٽيءَ جي مٿي ته جو رنگ مٽيءَ جي اندرين ته جي ڀيٽ ۾ گهاٽو هوندو آهي. مٽي جدا جدا رنگن جي هوندي آهي. ڪارو، ڳاڙهو، ناسي، پيلو سليٽي.

مٽيءَ جو رنگ زمين جو ورگيڪرڻ مهل ڪمائتو هوندو آهي. ساڳئي طرح زمين جون خاصيتون ڏيکارڻ لاءِ پڻ اڻ سڌيءَ طرح اِهو مددگار ٿئي ٿو. اهڙيءَ طرح مٽيءَ جي رنگ جي آڌار تي اُن جي بناوت، پاڻي جهلي سگهڻ جي خوبي، پاڻي نيڪال ٿيڻ جي قابليت وغيره جي ڄاڻ پوي ٿي. مٽيءَ جو رنگ اُنجي بناوت، ساهوارن جي مؤجودگي ۽ لوهه، چوني جهڙين ڪيميائي جسمن جي مؤجودگيءَ تي آهي.

اهو ڪري ڏسو:

سامان: ٽي ماپ گلاس، ڪانچ جون ٽي ڪيفون، فلٽر پيپر، پاڻي، سنهي ريتي، ٿلهي ريتيءَ ۽ ڪونديءَ واري مٽي وغيره.

ڪريا: ڪانچ جي ٽنهي ڪيفن ۾ ٽي فلٽر پنا نهڪائي رکو. انهن پنن مان هرهڪ مان ڪنهن تي ٿلهي واري، سنهي واري ۽ ڪونديءَ واري مٽي هڪ جيتري ماپ تي رکو (پريو) هرهڪ ڪيف جي مدد سان ماپ گلاس ۾ هڪ جيترو پاڻي وجهو ۽ ماپ گلاس جي مدد سان نوٽ ڪريو ته هرهڪ ۾ ڪيترو پاڻي جمع ٿيو آهي اِن مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪيو ٿا؟



3.10: جمع ٿيندر پاڻي

مٽيءَ جي اَڏاوت: (Soil Texture)

مٽيءَ ۾ جدا جدا مقدار وارا ڪڻا هوندا آهن اِنهيءَ جدا جدا ڪڻن جي مقدار جي ڪري مٽيءَ جي بناوت مقرر ٿئي ٿي. مٽيءَ جي بناوت جي آڌار تي هيٺيان قسم تيار ٿيندا آهن.

وارياسي مٽي (Sandy Soil)

3.11: مٽي جا قسم

وارياسي مٽيءَ ۾ ريتيءَ وارن (وڏن) ڪڻن جو انداز وڌيڪ هوندو آهي. وارياسي مٽي گهٽ فصل لائق هوندي آهي. ان مان پاڻي جلدي وهي وڃي ٿو. اها مٽي باغباني ڪرڻ لاءِ ڏاڍي ڪارائتي هوندي آهي. وارياسي زمين گهٽ فصل لائق هئڻ جي ڪارڻ اُن ڪڻا سليڪان ڊاءِ آڪسائيڊ (ڪوارٽز) انهن معدني پدارٿن مان نهيل هوندا آهن. اُهي پاڻيءَ ۾ اَڻ ڳرندڙ هئڻ ڪري اُنهن ۾ ڪاڏي جا خوراڪي جزن کي سانڍڻ جي قابليت نه برابر هوندي آهي.

رولٽ واري مٽي (Silt Soil): باغباني واري مٽيءَ ۾ ڪڻن جو آڪار وچولو سارو هوندو آهي. ان مٽيءَ مان وارياسي مٽيءَ وانگر باغباني ڪرڻ سولو نه هوندو آهي. پر چيڪيءَ مٽيءَ وانگر باغباني ڪرڻ ڏکيو نه هوندو آهي. ان مٽيءَ کي رولٽ واري مٽي ڪري چوندا آهن.

چيڪي مٽي: (Clay Sail) ان ۾ مٽيءَ جي سوڪيم ذرڙن جو انداز وڌ ۾ وڌ ٿئي ٿو. چيڪي مٽيءَ کي هٿ سان ڇهنداسين ته اُها لڳلڳدار لڳندي آهي. چيڪي مٽيءَ کي پاڻيءَ کي سوگهو جهلڻ جي قابليت وڌيڪ هوندي آهي.

1. چيڪي مٽيءَ کي ڳوري يعني باغلبانيءَ لاءِ پڪي زمين چو چوندا آهن؟
2. وارياسي مٽيءَ کي باغبانيءَ جي پوک لاءِ هلڪي زمين ائين چو چوندا آهن؟
3. لٽ واري مٽي جي پاڻي جهلڻ جي قابليت ڪيئن هوندي آهي؟
4. ڪهڙي زمين فصل لاءِ ڪارائتي آهي؟ چو؟

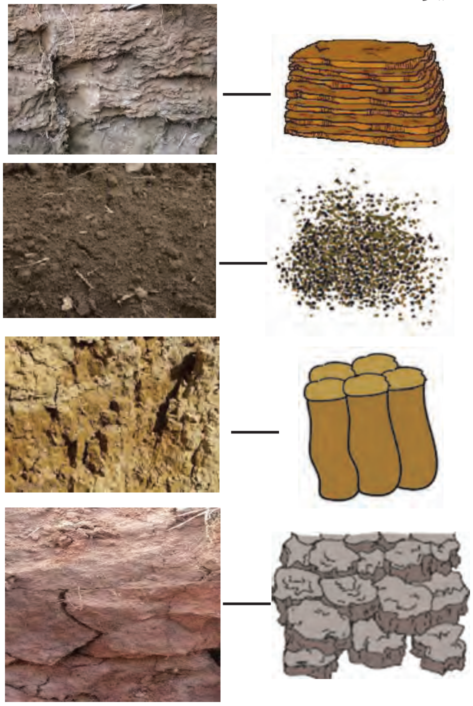
مٽيءَ جي بناوت (Soil Structure)

مٽيءَ جي اُٽت سمايل ڪڻن جو سطح، ڪڻن جو سِوروپ، پٽرن جي روپ مٿان مدار رکندي آهي ذرڙا ۽ پٽرن جي روپ ۾ مٽيءَ جي اُٽت نظر ايندي آهي.

مٽيءَ جي بناوت جي اهميت:

زمين جي اُپچ مٽيءَ جي رچنا تي بناوت رکي ٿي. سٺي بناوت واري مٽيءَ مان هيٺيان فائدا هوندا آهن.

1. پاڙن کي ڪافي آڪسيجن ملندي آهي.
2. پاڻي چڱيءَ طرح سمي ٿو تنهنڪري ٻوٽن جي واڌ چڱيءَ طرح ٿئي ٿي.



3.12: مٽي جي رچنا

مٽيءَ جا اُپيوگ

1. **ٻوٽن جي واڌ:-** ٻوٽن کي آباد ڪرڻ لاءِ
2. **پاڻي جهلڻ:-** مٽي پاڻي جهلي سگهي ٿي. انڪري اسان کي کوهن تلاون جهڙن اونهن جهڳين تي پاڻي ٻارهان مهنا ئي ملي ٿو.
3. **پذيري:-** مٽيءَ کي ڪهڙي به شڪل ۾ آڻي سگهجي ٿو. ان خوبيءَ کي شڪل پذيري چوندا آهن. ان خاصيت ڪري مٽيءَ مان انيڪ شيون ٺاهي سگهجن ٿيون مٽيءَ جون شيون پچائبيون تہ اِهي شيون سخت بڻجن ٿيون. جئن تہ مٽيءَ جا باسڻ، گهگيون، مورتيون، سرون وغيره.

3.13: مٽي جا اُپيوگ

ڪم ايندڙ مٽي جا قسم

1. **چيني مٽي:** (ڪيئولن) اها اڇي رنگ جي ٿئي ٿي. اِن منجهان ڪوپ بسيون، سنان گهرجون فرشيون، ٽانڪيون، تجربي خاني جا اوزار ۽ برتنيون، مکوتا ناهجن ٿا.
2. **پيلي ميرسري مٽي:** ان مٽيءَ جو رنگ هيرو اڇو هئڻ ڪري پتلا ۽ مورتيون ناهڻ لاءِ ڪم ايندي آهي.
3. **ٽيراڪوٽا مٽي:** ان مٽيءَ مان ڪونديون ۽ چتر ناهيا ويندا آهن.
4. **ملتاني مٽي (ميٽ):** سينگار جي سامان لاءِ ڪم آندي ويندي آهي.

توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

چيني مٽي اها ڪئيولينائيٽ هڪ قسم جو واپاري معدني پدارٿ آهي. اِنڪري اُنکي چيني مٽي ڪري ڇئبو آهي. ان مٽيءَ جي ڦوڪڇڻ ۽ خشڪ ٿيڻ جي قابليت گهٽجي گهٽ هوندي آهي تنهنڪري ان جو اُپيوگ برتن ٺاهڻ ۾ ڪيو ويندو آهي. اِن مٽيءَ کي گرمي ڏيڻ سان، ڇاڪ جهڙي سختي ڏيئي سگهبي آهي.

مٽيءَ جي جاچ (Soil Testing)

مٽيءَ جي جاچ ڪرڻ سان زمين جي خوبين جي ڄاڻ ملي ٿي. مٽيءَ جي جاچ مهل مٽيءَ جو رنگ، بناوت مٽيءَ ۾ موجود چيتن پدارٿ وغيره جو ويچار ڪرڻو پوي ٿو. مٽيءَ ۾ ڪهڙن تتون جي گهٽتائي آهي ۽ اُهي وڌائڻ لاءِ ڪهڙا اُپاوَ عمل ۾ آڻجن، اهو طئه ڪرڻ لاءِ ئي مٽيءَ جي جاچ ڪئي وڃي ٿي.

جاچ لاءِ جمع ڪيل مٽي جو نمونو اَڌ ڪلو ڏينهن ڪنهن کليل جاءِ تي سڪڻ ڏيو. اُس ۾ نه رکي ڇانو ۾ سڪايو، ۽ پوءِ ڇاڻيءَ سان ڇاڻي ڏسو. مٽيءَ جو خاصيتون ڄاڇڻ لاءِ مٽيءَ جو بجليءَ سان پسرجڻ ۽ اُنجي pH انهن ٻنهي آزمائش جو خاص اُپيوگ هوندو آهي. جدا جدا تجربن جي آڌار تي مٽيءَ جي فصلن لاءِ ڀلي هئڻ جي ڄاڻ ملي ٿي.

اهو ٿي گذريو آهي.

ڊين مارڪ جي وگيانڪ سورينسن مٽيءَ جو pH 6 رکڻ لاءِ پاڻيءَ ۽ مٽي 1:2 ريشي ۾ هلائي جدا جدا ڏسڻ سان ڄاڇي ان هئڊروجن آين جي سگهه pH مقرر ڪئي. مٽيءَ جا ٽي قسم آهن

1. تيزابي اثر واري مٽي pH 6.5 کان گهٽ
2. نرپڪش مٽي:- 6.5 کان pH 7.5
3. کار اَثر واري واري مٽي pH7.5 کان وڌيڪ.

مٽيءَ جي آبادگي گهٽ ٿيڻ جا ڪارڻ

1. جيڪڏهن مٽيءَ جي 6(pH) کان گهٽ ۽ 8 کان وڌيڪ آهي.
2. زمين مان پاڻيءَ جو گهٽ ٿيڻ.
3. معدني پدارٿن جو گهٽ ٿيڻ.
4. لاڳليتو ساڳيو فصل پوکڻ.
5. کاري پاڻيءَ جو لاڳيتو واهپو ڪرڻ.
6. ڪيميائي ياڻ ۽ جيوڙا مار دوائن جو حد کان وڌيڪ اُپيوگ ڪرڻ.

اِهو هميشه ڌيان ۾ رکو.

ڪيميائي پدارٿن جي حد کان وڌيڪ واهپي سبب زمين لوڻياڻي ٿي پوي ٿي ۽ اُن زمين ۾ فصل ڀلا نٿا ٿين زمين کي پوکڻ لائق ٽڪائي رکڻ لاءِ فصلن جي بدل سدل ڪرڻ گهرجي.

مثال طور ڪڻڪ جي فصل لڻڻ کان پوءِ زمين جي اُٽُ گهٽ ٿيندي آهي تنهنڪري اُن زمين ۾ بوهيمڱ، مڱ، متڪي، مٽر، توهر، ڦوٽا، (ساڏا) سويابين جهڙا فصل پوکجن. اُنهن فصلن جي پوکڻ سان زمين جي گهٽيل اُٽُ وري پرجي وڃي ٿي.

وشو مٽيءَ جو ڏينهن: 5 ڊسمبر
مٽيءَ جي بچاءَ، اشڌتا ڌارڻ جي روپ ۾
ملائڻ جو يتن ڪريو.

اڀياس

1. مناسب لفظ چونڊي خال ڀريو:

(گرمي پد، مادو، مقدار گھاٽائي، گھم، ڪارو سواد وزن، نرپڪش، آڪار)

الف) هوا ۾ .... جو انداز اُن ۾ موجود پاڻيءَ جو ٻاڦ جهلي سگهڻ جي خاصيت انوسار مقرر ڪجي ٿو.

ب) پاڻيءَ کي پنهنجو ----- نہ آهي پر ----- ۽ ---------- هوندو آهي.

ڀ) پاڻي جمڻ سان اُنجو --------- وڌي ٿو.

پ) -------- مٽي جي (pH) 7 هوندو آهي.

2. ائين ڇو ڇيو ويندو آهي؟

الف) هوا اها جدا جدا گئسن جي يڪسان ملاوت آهي.

ب) پاڻيءَ کي عالمي ڳاريندڙ ڪري ڇئجي ٿو.

ڀ) صفائيءَ رکڻ لاءِ پاڻيءَ کان سواءِ ڪوئي ٻيو اُپاو ناهي.

3. ٻڌايو تہ ڇا ٿيندو جڏهن ؟

الف) هوا ۾ پاڻيءَ جو ٻاڦ وڌي وڃي.

ب) زمين ۾ هڪ ئي قسم جو فصل پوکيو.

4. ٻڌايو تہ مان ڪنهن سان جوڙي ٿاهيان

الف	ب
1. هوا	نيڪال جي ڪريا
2. پاڻي	روشنيءَ جو ڦهلجڻ
3. مٽي	شڪل پذيري

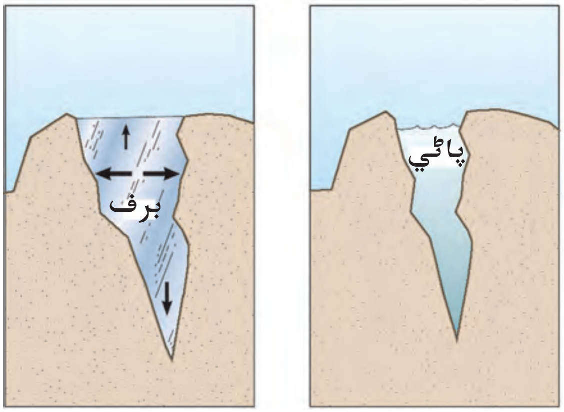
5. هينيان بيان صحيح يا غلط آهن ٻڌايو:

الف) واريا سي زمين جي پاڻي جهلڻ جي قابليت گهٽ هوندي آهي.

ب) جن پدارٿن ۾ ڳرندڙ ڳري وڃي ٿي اُن کي ڳاريندڙ چئبو آهي.

ڀ) هوا جي ذريعي لڳندڙ ڏاب کي وايو منڊل جو ڏاب ڪري چوندا آهن.

6. هيٺ ڏنل شڪل جو بيان توهان پنهنجي لفظن ۾ لکو.



ب الف

7. هينين ڏنل سوالن جا جواب ڏيو.

1. هوا جي مدد سان روشنيءَ جو ڦهلاءُ ڪيئن ٿئي ٿو؟
2. پاڻيءَ جون جدا جدا خاصيتون لکو.
3. سمنڊ جي پاڻيءَ جي گهاٽائي برسات جي پاڻيءَ کان وڌيڪ ڇو هوندي آهي؟
4. سني زمين جي رچنا جو ڪهڙو اُپيوگ آهي؟
5. زمين جا جدا جدا اُپيوگ ڪهڙا آهن؟
6. مٽيءَ جي جاچ ڪڙمين جي نظريي ۽ اَهميت کان ڇو ضروري آهي؟
7. آواز جي ڦهلاو لاءِ هوا جو ڪهڙو اُپيوگ آهي؟
8. پاڻيءَ سان ٽمٽار ڀريل شيشي بوتل ڪڍهن بہ فريز ۾ نہ رکڻ گهرجي ڇو؟

مشغولي: مٽيءَ جي جاچ ڪرڻ واري تجربي خاني وڃو ۽ مٽيءَ جي جاچ ڪرڻ جو طريقو سمجهو ۽ ٻين کي بہ ٻڌايو.

●●●

Z12IZ6

4. ساهوارن جي خوراڪ

ٿورو ياد ڪريو.

1. گهٽ خوراڪ معنيٰ ڇا؟
2. گهٽ خوراڪ روڪڻ جا اُپاءُ ڪهڙا آهن؟

خوراڪ: (Nutrition)

ساهوارن ۾ جيون جون ڪريائون هميشه لاءِ لڳاتار جاري هونديون آهن. اسانجي سرير جي واڌ ۽ سنڀال رکڻ لاءِ جن پدارٿن جي **هضم ٿيڻ** (Digestion) ۽ **جذب ٿيڻ** (Assimilation) ڪريائن ڪري شڪتي حاصل ٿئي ٿي، اُنهن پدارٿن کي کاڌو چئبو آهي.

اناج مان اسانکي جدا جدا جيون تتو ملندا آهن. اهي تتو معنيٰ **خوراڪي جزا** اُنهن خوراڪي جزن کي ٻن ڀاڱن ۾ ورهائجي ٿو. وڏا خوراڪي جزا (Macro nutrients) **سوڪيم خوراڪي جزا** (Micro nutrient) ڪاربوهائڊريٽ، پروٽين ۽ چربيءَ وارن پدارٿن جي سرير کي تمام گهڻي گهرج ٿئي ٿي تهڙيءَ طرح معدني پدارٿ، لوڻ ۽ وٽامن انهن جي سرير کي گهٽ انداز ۾ گهرج هوندي آهي.

آتم نرڀر ٻوٽا (Auto trophic plants)

چئو ٻڌايو

ونسپتي پنهنجو کاڌو ڪيئن تيار ڪندا آهن؟

ونسپتيءَ کي پڻ واڌ لاءِ اناج جي ضرورت هوندي آهي. ونسپتي (ٻوٽا) پاڻ کي لڳندڙ اَناج (کاڌو) پاڻ تيار ڪندا آهن. زمين مان پاڻي، معدني (خوراڪي) پدارٿ ۽ هوا مان ڪربان ڊاءِ آڪسائيڊ جو اُپيوڳ ڪري ڪلورو پلاسٽ ۽ سج جي روشنيءَ جي مدد سان ٻوٽا پنهنجي پنن ۾ کاڌو تيار ڪن ٿا. ان ڪريا کي پرڪاش سنسليشڻ (Photo Synthesis) چئبو آهي.

خوراڪي پدارٿ سرير مان جذب ڪري اُنهن جو اُپيوڳ ڪرڻ کي ئي خوراڪ ڪري چئبو آهي.

خوراڪ جي گهرج (ضرورت).

1. ڪم ڪرڻ لاءِ شڪتي ميسر ڪري ڏيڻ لاءِ
2. سرير جي واڌ ۽ وڪاس لاءِ.
3. جزن جا خال ڀرڻ ۽ اُنجي درستي ڪرڻ لاءِ.
4. سرير کي بيمارين کان بچائڻ لاءِ.

آتم نرڀر خوراڪ (Autotrophic Nutrition)

ڪي ساهوار پنهنجو کاڌو پاڻ ٺاهن ٿا ۽ اُنهيءَ کاڌي تي پنهنجي پرورش ڪن ٿا. انهي خوراڪ واري نموني کي **آتم نرڀر خوراڪ** چئبو آهي.

پرنرڀر خوراڪ (Heterotrophic Nutrition)

پنهنجي کاڌي جي پورائي لاءِ ٻين سجيون (جانورن) يا ونسپتيءَ تي مدار رکن ٿا. ان کاڌي جي طريقي کي پرنرڀر خوراڪ چئجي ٿو.

4.1: پرڪاش سنسليشڻ

ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ + پاڻي ← (سج جي روشني، ڪلوروفل) ← گلوڪوس (کاڌو) + آڪسيجن

$$6CO_2+6H_2O \xrightarrow[\text{ڪلوروفل}]{\text{سج جي روشني}} C_6H_{12}O_6+6O_2$$

ٻوٽا سج جي روشني شڪتيءَ کي ڪيميائي شڪتيءَ ۾ بدلائين ٿا ۽ اها اناج (کاڌو) جي روپ ۾ سانڍي رکن ٿا. زمين مان پاڻي، معدني پدارٿن ۽ لوڻ چوسڻ جو ڪم پاڙون ڪن ٿيون. پاڙون اِهو کاڌو ۽ لوڻ ٻوٽي جي پنن تائين پهچائين ٿيون ٻوٽن جي پنن ۾ موجود سنهن سوراخن جي مدد سان هوا ۾ موجود ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ CO_2 کنئي ويندي آهي. پنن جي اِنهن سنهن سوراخن کي اِستوميٽا (stomata) چيو ويندو آهي. پنن ۾ موجود ساوا جزا سج جي روشني جذب ڪرڻ ۾ مدد ڪن ٿا اِن ڪريا ۾ آڪسيجن گئس ٻاهر نيڪال ٿئي ٿي.

پنن کانسواءِ پرڪاش سنسليشڻ جي ڪريا ٻوٽي جي ٻين ساون ڀاڱن جهڙوڪ سائي ڏانڊي، سائي ٽاري وغيره ۾ پڻ ٿي سگهي ٿي. اُنهن ۾ ئي ڪلوروپلاسٽ موجود هوندا آهن جنهن جي دوارا ئي پرڪاش سنسليشڻ جي ڪريا پوري ٿئي ٿي.

4.2: پنن ۾ ڪلورو پلاسٽ

چاڪ حاصل ڪريو:

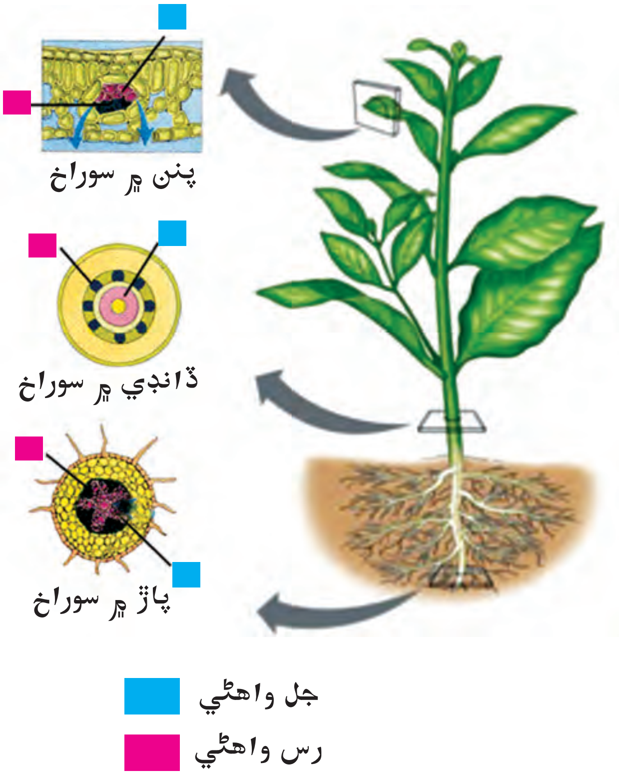
پيلي، واڱڻائي، ڳاڙهي رنگ وارن پنن ۾ پرڪاش سنسليشڻ ڪريا ڪيئن ٿيندي آهي؟

ونسپتيءَ اندر وهڪرو

(Transportation in Plants)

ڪدو يا پيني جي ول جو ٻن ٽن پنن سوڌو ٽڪرو ڪٽو ۽ اُن جي ڏانڊيءَ جو هيٺيون حصو چاڪوءَ جي مدد سان پاڻيءَ اندر ڪپيو، هڪ مخروطي شيشيءَ ۾ ٿورو پاڻي ڪٽي اُن ۾ مَس جا ٧-٨ ڦڙا وجهو وَلِ سڌي رکو ۽ اُن ۾ ٿيندڙ بدل سدل کي جاچيو ۽ چرچا ڪريو.

ونسپتيءَ ۾ **جل واهڻي** (زائلم) ۽ (Xylem) **رس واهڻي** (فلوئم Phloem) اِهي آمدرفت جا ٻه سرشتا آهن. جل واهڻين معرفت پاڙن مان پاڻي، معدني لوڻ وغيره ٻوٽن جي سڀني ڀاڱن تائين پهچايا ويندا آهن. تئن ئي پرڪاش سنسليشڻ جي ڪريا جي مدد سان ٻوٽن ۾ تيار ٿيل کاڌو (گلوڪوس ۽ اَناج تتو) رس واهڻين معرفت ونسپتيءَ جي ٻين ڀاڱن تائين واهپي ۽ سانڍي رکڻ لاءِ پهچايو ويندو آهي. ونسپتيءَ اندر اهڙي واهڪري جو بندوبست هئڻ سبب، اُن ۾ جدا هاضمي جو سرشتو ۽ نيڪال (اخراجي) سرشتو نٿو ٿئي.



4.3: ونسپتيءَ اَندر واهڪري جو بندوبست

چاڪ حاصل ڪريو. ڪيميائي سنسليشڻ معني ڇا؟ ونسپتي (ٻوٽا) اِن ڪريا سان کاڌو ڪيئن تيار ڪن ٿا؟

ٿورو ياد ڪريو. ٻوٽا ڪهڙا ڪهڙا پدارٿ ٻاهر نيڪال ڪندا آهن؟ ڪيئن؟

پرڪاش سنسليشڻ جي ڪريا وقت ٻوٽا ڪاربوهائڊريٽ تيار ڪن ٿا. ڪاربوهائڊريٽ اِهي ڪاربان، هائڊروجن ۽ آڪسيجن مان تيار ٿين ٿا. پروٽين، اِهي ڪاربان، هائڊروجن، آڪسيجن ۽ نائٽروجن مان تيار ٿين ٿا پروٽين تيار ڪرڻ لاءِ اِها نائٽروجن ونسپتي (ٻوٽا) ڪٿان حاصل ڪن ٿا؟

نائٽروجن هوا ۾ گئسي روپ ۾ هوندي آهي. پر ٻوٽا اِها گئسي روپ واري نائٽروجن جذب ڪري نٿا سگهن تنهنڪري اُن جي روپ ۾ بدل هئڻ يعنيٰ مرڪبي روپ ۾ هجڻ ضروري آهي. نائٽروجن جي بدل سدل سوڪيم ساهوارن دواران ٿئي ٿي. نائٽروجن جو مرڪبن ۾ بدلجي جيوي توڙي ماحول، اِنهن ٻنهي طريقن سان ٿئي ٿو.

4.4: هينين واري ونسپتيءَ جي پاڙ

جيوي طريقو (نائٽروجن جو مرڪبن ۾ بدلجڻ)

ان ڪريا ۾ ٻن قسمن جا سوڪيم ساهوارا نائٽروجن کي قائم ڪري سگهن ٿا. رائزوبيئم اِهي سوڪيم ساهوارا ٻتي ٻڇيري ٻن وارن ٻوٽن جي پاڙن ۾ موجود ڳنڍن ۾ موجود هوندا آهن. اِهي سوڪيم ساهوارا هوا واري نائٽروجن جذب ڪن ٿا ۽ اُن نائٽروجن کي مرڪب روپ ۾ بدلائين ٿا، تئن متيءَ ۾ موجود اَئٽوبئڪٽر اِهي سوڪيم ساهوارا هوا واري نائٽروجن کي مرڪب روپ ۾ بدلائين ٿا.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

نائٽروجن جو پسگردائيءَ دواران مرڪبن ۾ بدلجڻ جي ڪريا:

برسات ۾ جڏهن آسمان ۾ بجلي چمڪندي آهي تڏهن هوا واري نائٽروجن ۽ آڪسجن پاڻ ۾ ميلاپ ڪري نائٽرڪ آڪسائيڊ تيار ڪن ٿيون ۽ جيڪو آڪسيجڻ ڪريا ۾ ڪري نائٽروجن ڊاءِ آڪسائيڊ ۾ بدلجندو آهي. برسات جي پاڻيءَ ۾ نائٽروجن ڊاءِ آڪسائيڊ ڳري ٿو ۽ اُهو تيزابي روپ ۾ بدلجي ٿو. اِهو تيزاب برسات پاڻيءَ سان گڏ زمين تي ڪري ٿو. ٻوٽا اِن نائٽروجن جي لوڻن جو اُپيوگ پنهنجي واڌ لاءِ ڪن ٿا. اِهي تيزاب زمين ۾ معدني شين سان ڪيميائي عمل ڪري لوڻن ۾ بدلجن ٿا.

سهجيوي خوراڪ (Symbiotic Nutrition)

ٻن يا ٻن کان وڌيڪ ساهوارا سنبنڌ، ويجهڙائي رکي ڪري هڪ ٻئي جي خوراڪ، حفاظت ۽ آڌار وغيره جي باري ۾ ڌيان رکن ٿا اِن سنبنڌ کي ئي سهجيوي خوراڪ چئبو آهي.

ڪن وڻن جي پاڙن وٽ ڦقوندي چمندو آهي وڻ ڦقوندي کي قوت بخش جزا ميسر ڪري ڏين ٿا ان جي بدلي ڦقوندي وڻن جي پاڙن کي معدني لوڻ ۽ پاڻي پهچائي ٿي سيئور ۽ ڦقوندي گڏ هوندا تڏهن ڦقوندي سينور کي جڏهن آسرو، پاڻي ۽ لوڻ پهچائي ٿي اُن جي بدران سينور ڦقونديءَ کي کاڌو پهچائي ٿو. ان طرح جي سهجيون مان تيار ٿيل ٻوٽو آهي لچين lichen.

4.5: لچين

پرپوجي ٻوٽا (Heterotrophic plants)

پرپوجي ٻوٽن ۾ ڪلوروفل مؤجود نہ هوندي آهي پرپوجي ٻوٽا ڇا تي گذران ڪن ٿا؟ اُهي ڪيئن زندهہ رهن ٿا؟

ڪنهن وڏي وڻ مٿان وڌندڙ سنهڙي پيلي رنگ جي نوڙيءَ وانگر ول جنهن کي پن نہ هوندا آهن توهان ڪڏهن ڏٺي آهي ڇا؟ اُن وَلِ جو نالو ڇا آهي؟

جيڪا ونسپتي ٻين ساهوارن جي اندر يا اُنهن جي سرير مٿان وڌي ٿي ۽ اُن مان ئي پنهنجو کاڌو حاصل ڪري ٿي اُن ونسپتيءَ کي پرپوجي ونسپتي (Parasite) ڪري چوندا آهن.

مثال طور:- اَمربيل ۽ وڻ - ويگهہ وغيرهہ.

اَمربيل جو ٻوٽو جنهن ۾ ڪلوروفل مؤجود نہ هوندي آهي پوريءَ طرح ونسپتيءَ تي مدار رکي ٿي. تنهن ڪري انهن کي پورڻ پرپو جي ونسپتي چئبو آهي. توهان وڻن مٿان وڌندڙ ول وڻ ويگهہ ڏٺي هوندي.

4.6: ويگهي

ٿورو دماغ هلايو.

1. وڻ - ويگهي ولن ۾ پرڪاش سنسليشڻ ڪريا ڪنهن جي مدد سان ٿئي ٿي؟
2. اُنهن کي پاڻي ۽ معدني لوڻ ڪٿان ملندو آهي؟
3. وڻ ويگهي ول اِها اَڌ پرپوجي ونسپتي ڪري جاتي ويندي آهي ڇو؟

جيت خور ٻوٽا (Insectivorous Plants)

ڪي ٻوٽا جيتن کي پڪڙي کائن ٿا ۽ اُنهن جي سرير مان کاڌو حاصل ڪن ٿا اهو اسان اڳيئن درجي ۾ پڙهيو آهي. اها ونسپتي گهڻو ڪري. نائٽروجن جي گهٽتائي واري زمين تي يا پاڻيءَ ۾ اُيري ٿي. ڊراسيرا برماني اها ونسپتي جيت خور ونسپتي آهي ان ونسپتيءَ جي بناوت هڪ گل وانگر آهي. اها زمين سان لڳو لڳ سڌي وڌندي آهي. اُنهن جو رنگ ڪشش ڪندڙ گلابي يا ڳاڙهو هوندو آهي، ۽ اُنهن جي مٿاڇري تي سنهن وارن وانگر ڪندا هوندا آهن جن تي جيتن کي ڪشش ڪرڻ وارو لڳلڳدار پاڻيان جا ڦڙا هوندا آهن عيسوي سنہ 1737ع ۾ سري لنڪا ۾ جوهانس برمن اِن وگيانڪ اِن ونسپتيءَ جي کوجنا ڪئي انڪري اُنجي سنمان ۾ ان ونسپتيءَ جو نالو برماني پيو آهي.

4.7: برماني

ٿورو دماغ لڳايو.

پچر ٻوٽي ۾ پرڪاش سنسليشڻ ڪريا تيڻ (هئڻ) ڪانپوءِ بہ اُهو جيت خوري ڇو ڪندو آهي؟

مرت پوجي ونسپتي (Saprophytic plants)

مئل ساهوارن جي خراب، ٻچيل سرير تي جيڪي ونسپتيون مدار رکن ٿيون اُنهن کي مرت پوجي ونسپتي ڪري چئجي ٿو.

جدا جدا قسمن جون مشروم ٻوٽا، ڦڦوندي، ائلگي، پيسٽ وغيرهہ مئل ساهوارن جي مٿان گذران ڪندڙ ونسپتيون آهن مئل سرير جي ٻچيل شين مٿان ڦڦوندي کاڌي جي رس ڇڏيندي آهي ۽ اُنهن مان ڪاربان جي پدارٿن کي ٽوڙي ڪري ان مان تيار ٿيل رسون جذب ڪري خوراڪي شيون حاصل ڪندي آهي.

4.8: مرت پوجي ونسپتي

اِهو هميشهہ ڌيان ۾ رکو.

کن ڦڦوندين جي کري کاڌو خراب (اُشڌ) ٿيندو آهي، ڪيترن ئي قسمن جا روڳ - بيماريون ٿين ٿيون پر پيسٽ ۽ ڪي مشروم کارائتيون هونديون اهن. ڪن ڪن ڦڦودين ۾ دوائن ناهڻ جون خاصيتون هونديون آهن. ييسٽ اِهو بريڊ (ڊبل روٽي) تيار ڪرڻ ۽ پدارٿن ۾ کٽاس آڻڻ لاءِ ڪم آندو ويندو آهي. مشروم ۾ وٽامن ۽ لوهہ ڀرپور انداز ۾ هوندا آهن.

ونسپتين ۾ قوت بخش جزن جا ڪارج ۽ گھٽتائي جا نتيجا

قوت بخش جزا	ڪم	گھٽتائي سبب نتيجا
ناٽروجن	پروٽين، ڪلورفل ۽ جاندار جزن جو ڪمائتو حصو	واڌ رُڪجڻ ۽ پن پيلا ٿيڻ.
فاسفورس	روشني شڪتيءَ کي ڪيميائي شڪتيءَ ۾ بدلائڻ	ٻي مؤسم پن ڇڻجڻ، ديرسان گل اَچڻ، پاڙن جي واڌ روڪجڻ.
پوٽئشم	ناهہ- جوڙ ڪريا لاءِ ضروري	ڏانڊي سنهي ٿيڻ، پن ڪومائجڻ، پوٽئشم وارا پدارٿ نہ تيار ٿيڻ.
مئگنيشم	ڪلورفل تيار ڪرڻ	آهستي واڌ ٿيڻ، پن پيلا ٿيڻ.
لوهہ	ڪلوروفل تيار ڪرڻ	پن پيلا ٿيڻ
مئنگنيز	مکيہ هارمونس جا پاٽا ناهڻ	واڌ روڪجڻ، پنن تي ڇٽا اَچڻ.
جست (Zn)	مکيہ هارمونس ۽ اُنهن جا پاٽا ناهڻ.	واڌ روڪجڻ، پن پيلا ٿيڻ.

* پسگردائيءَ جي ونسپتين جي جاچ مان اُنهن کي کھڙا خوراڪي پدارٿ نٿا ملن؟ اُهو ٻڌايو.

جانورن ۾ خوراڪ (Nutrition in animals)

جانورن ۾ خوراڪ ان ڪلپنا جو مطلب تہ خوراڪي جزن جي سرير کي گھرج، کاڌي کائڻ جو طريقو ۽ اُن جي واهپي سرير جي مٿان ٿينڌڙ جو اثر انهن ڳالهيون سمايل هونديون آهن.

ٿورو ياد ڪريو. کاڌي ۾ کھڙا کھڙا خوراڪي جزا ٿين ٿا؟ اُهي ڇا لاءِ کارائتا هوندا آهن؟

ساهوارن جي سرير جي سيني ڪريائن کي ڪرڻ لاءِ ضروري گھربل تتو کاڌي مان ملندا آهن. رت دواران اُهي سرير جي هرهڪ ڀاڱي تائين پهچايا ويندا آهن اسان دواران کاڌل اناج جئن جو تئن خون ۾ ملي نٿو وڃي انکري کاڌو اناج ۾ سمائجي ويڃ جهڙن پدارٿن ۾ بدلائڻو پوي ٿو ان لاءِ ئي خوراڪي جزا ضروري هوندا آهن ماڻهوءَ ۾ کاڌو کائڻ کان وٺي کاڌي اخراج جي نيڪال تائين جدا جدا ڏاڪا هوندا آهن.

خوراڪ جا ڏاڪا

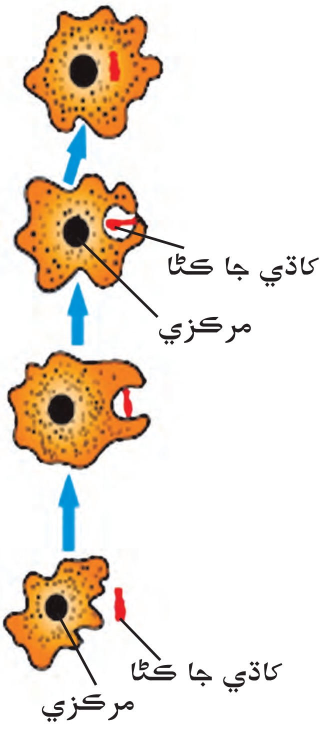
1. گرهڻ (Ingestion) کاڌو کائڻ کاڌو سرير اندر کڻڻ.
2. پچڻ (Digestion) اناج جو خوراڪي جزن ۾ بدلجڻ کاڌي جو پچڻ اِئين چئبو آهي.
3. جزب ٿيڻ (Absorption) پچيل کاڌي مان تيار ٿيل خوراڪي جزا رت اندر جزب ٿيڻ
4. ڳڏ ٿيڻ (Assimilation) جزب ٿيڻ کانپوءِ خوراڪي جزا سرير جي خزن، تائين پهچن ٿا ۽ شڪتي پيدا ڪن ٿا.
5. نيڪال ٿيڻ (Egestion) جزب نہ ٿيل ۽ بچيل خوراڪي بچيل کاڌي جا پدارٿ سرير کان ٻاهر نيڪال ڪيا وڃن ٿا.

هيٺ ڏنل ياداشت ۾ جانورن جي جاچ انوسار ڳڌو ڳڏ ڏنل ڳالهيون لکي ٽيبل پوري ڪريو

نمبر	پراڻيءَ جو نالو	کاڌي جو قسم - نالو	کاڌو کائڻ جو طريقو
١.	ڳانءِ		
٢.	ڏيڏر		

ڪوڙي ڪوٽي کائڻ، چٻاڙڻ يا چوسڻ وارين نلين دوارا کاڌو کائڻ اِنهن ڪريائن مان توهانکي ڌيان ۾ ايندو ته کاڌو کائڻ جي ريت جدا جدا ساهوارن ۾ جدا جدا ٿئي ٿي.

جانورن جي آتم نرير خوراڪ (Holozoic nutrition)



4.9: ائميبا

چڱو ٻڌايو! ائميبا جهڙن يڪجزي ساهوارن ۾ کاڌو کائڻ جي ڪريا ڪيئن هوندي آهي؟

ائميبا کي هٿ، منهن، اهي پاٽا نه هوندا آهن اهو هڪ جزي وارو ساهوارو آهي. اُهو سرير جي جزي يعني جزي جي ڪهڙي به حصي کان کاڌو حاصل ڪري سگهي ٿو. پنهنجي عارضي پيرن سان اُهو کاڌي کي وڪوڙي سرير جي اندر آڻي ٿو. تنهن کانپوءِ سرير اندر ٻين جدا جدا ڪريائن جي مدد سان اُهو کاڌو پچجي ٿو، باقي بچيل يا اَڻ هضم ٿيل کاڌو ائميبا اُتي ئي ڇڏي ڪري پنهنجي عارضي پيرن جي مدد سان اڳتي وڌي وڃي ٿو. ائميبا، يوگلينا، جهڙن يڪجزي ساهوارن ۾ کاڌي کائڻ جي ڪريا سنڌن جزي اندر ئي ٿئي ٿي.

گهڻجزي ساهواران ۾ (وات) کان کاڌو اَندر داخل ٿئي ٿو. ماڪيءَ جي مکڙ، پوپٽ جهڙن جيتن ۾ کاڌي کائڻ جي ريت ٿوري نرالي هوندي آهي. پوپٽ کي وات، ڏند اِهي حواس نه هوندا آهن. اُنجي بدران اُنهن کي نليءَ وانگر هڪ لنبي سونڊ هوندي آهي اِنهيءَ جي مدد سان اُهي پاڻيات روپي کاڌو چوسي ڪيدندا آهن.

کاڌي کائڻ جي ريت انوسار ساهوارن جا قسم هيٺ ڏنل نموني جا آهن.

جاچ ڪريو ۽ بحث ڪريو. هيٺ ڏنل ساهوارن جو کاڌي جي خيال کان ورگيڪرڻ ڪهڙي قسم سان ٿيندو؟

4.10: کاڌي انوسار جدا جدا ساهوارا

كاڏي انوسار ساهوارن جا قسم هيٺين ريت آهن.

1. **ويشنو ساهوارا** (Herbivors)

ويشنو ساهوارا ونسپتيءَ جو کاڌو کائي پنهنجو گذران ڪندا آهن.

گاهه کائيندڙ، ٻج کائيندڙ، ميوا کائيندڙ.

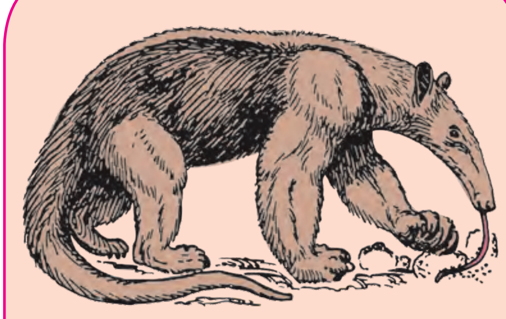
2. **ماس خور ساهوارا** (Carnivors)

ڪيترائي ساهوارا کاڌي لاءِ ٻين ساهوارن تي مدار رکن ٿا. ماس خور ساهوارا اَڻ سڌيءَ طرح کاڌي لاءِ ونسپتيءَ تي مدار رکن ٿا. جيئن ويشنو ساهوارا کائيندڙ جيت کائيندڙ.

3. **سڀخور ساهوارا** (Omnivores)

ڪي ڪي ساهوارا کاڌي لاءِ ونسپتي ۽ گڏو گڏ ساهوارن ٻنهي تي مدار رکن ٿا.

جيئن باندر، چمپئنزي. اِنسان آسانجي پسگردائيءَ ۾ ڪي اَهڙا ساهوارا آهن جيڪي، کاڌو حاصل ڪندي، ماحول کي صاف رکن ٿا ۽ سانڊڻ جو ڪاريه ڪن ٿا. اُهي ٻن قسمن جا آهن.



ائنٽ ايٽر هي ڏکڻ آفريڪا جو جانور آهي. هي مونگي اوسوال جي نالي سان ڄاتو ويندو آهي.
پارت ۾ اُنڌمانجر جانور آهي. اُن جو چتر اَنٽرنيٽ تان هٿ ڪريو.

صفائي ڪندڙ ۽ ٽوڙيندڙ

4. **صفائي ڪندڙ** (Scavengers) اِهي ساهوارا مئل جانورن جي سرير مان کاڌو حاصل ڪري جيئندا آهن. مثال ڇراڻ، ڳڃ، ڪانو

5. **ٽوريندڙ** (Decomposers) اِهي ساهوارا سوڪيم ساهوارا هوندا آهن. اِهي مئل سرير جي عضون ۽ ساڳئي نموني سڙيل ڳڙيل پدارٿن مان کاڌو حاصل ڪندا آهن. قدرتي جسمن جي سڙڻ - ڳرڻ ڪريا وسيلي سوڪيم ساهوارن کي خوراڪ ملندي آهي.

(ب) مرت پوڇي ساهوارن جي خوراڪ (Saprozoic Nutrition)

ڪي جيت هڪ جزي وارا ساهوارا مئل سرير يا پسگردائيءَ ۾ موجود معدني پدارٿن کي جذب ڪري ڪاڏي طور ڪم آڻين ٿا اِن خوراڪ کي مرت پوڇي خوراڪ ڪري ڇئبو آهي.

مثال: ڪوريئڙو، مکيون، ڪٽليون

4.11: پريوجي ساهوارا

پريو جي خوراڪ: (Parasitic Nutrition)

1. گهر ۾ ڪُتي يا واڙي ۾ ڳاءِ مينهن جهڙن جانورن جي سرير مٿان توهان ننڍا ننڍا ساهوارا ڏٺا آهن ڇا؟ اُهي ڪهڙا آهن؟

2. انهي ساهوارا پنهنجو ڪاڌو ڪٿان حاصل ڪندا آهن؟

3. پيٽ ۾ پئدا ٿيندڙ ڪيڙا (جيت) پنهنجو ڪاڌو ڪٿان هٿ ڪن ٿا؟

ڪي ساهورا (جانور) کاڌي لاءِ ٻين ساهوارن تي مدار رکن ٿا ۽ اُنهن مان پنهنجو ڪاڌو حاصل ڪن ٿا. انهن ساهوارن کي پريوجي ساهورا (خوراڪ) ڪري چوندا آهن.

ٻين ساهوارن جي سرير جي مٿاڇڙي (پنيءَ تي) رهي اُنهن جو رت چوسي اُن مان ڪاڌو تيار ڪرڻ واري ڪريا کي **ٻاهريان پريوجي خوراڪي ساهوارا** (Ectoparasitic Nutrition) ڪري چوندا آهن. سانپا، گول ڪيئلنا پٽ ڪيئنا اسانجي سرير جي اندر رت دوران ڪاڏي ۽ سڀجي سڌي اناج کي ناس ڪن ٿا ان ڪريا کي انترجيوي خوراڪ (Endoparasitic Nutrition) ڪري چوندا آهن اهي ساهوارا انترپريوجي ساهوارا ڪري سڃاتا ويندا آهن.

اڀياس

1. ڪاڏي ڪائڻ جي نموني انوسار ورگيڪرڻ ڪريو.

چيتو، ڳانءِ، ڳدڙ، هرڻ، ٻڪري، ماڻهو، ڇچڙ،
شينهن، مينهن، ڏيڏر تڏو، منگهڻ، چمڙي

2. جوڙا ملايو

1) پرجيوي ٻوٽا	الف) مشروم
2) جيت خور ٻوٽا	ب) وڻ ويڳهي ول
3) مرت پرپوجي ٻوٽا	ٻ) ڊراسيرا
4) سهجيوي ٻوٽا	ڀ) اَمربيل

3. هيٺين سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو.

(الف) ساهوارن کي خوراڪ جي ضرورت ڇو هوندي آهي؟

(ب) ٻوٽن جي ڪاڏو ٺاهڻ جي ريت چٽيءَ طرح سمجهايو.

(ٻ) پرپوجي ٻوٽا معنيٰ ڇا؟ پرپوجي ٻوٽن جا قسم جدا جدا مثال ڏيئي سمجهايو.

(ڀ) جانورن ۾ خوراڪ جا جدا جدا ڏاڪا سمجهايو.

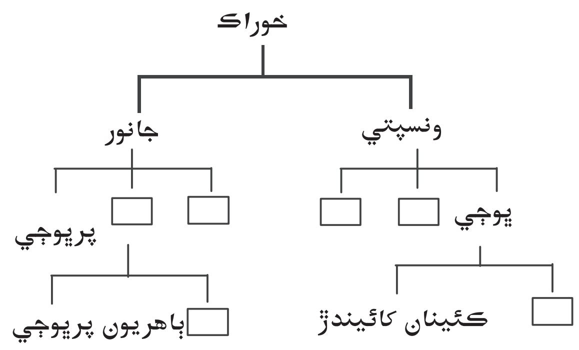
(پ) يڪجزي ۾ ڪي جيون جون سڀ ڪريائن ٿيڻ وارو يڪجزا وارا ساهوارا ڪهڙا آهن؟

4. ڪارڻ لکو:

(الف) جيت خود ٻوٽن جو رنگ ڪشش ڪندڙ هوندو آهي.

ب) پوپٽ کي نليءَ وانگر لنبي سونڊ هوندي آهي.

5. ونسپتي، ٻوٽا ۽ جانور اِنهن جو خوراڪي نمونو انوسار ڳڏيل يادداشت تيار ڪريو.



6. هيٺين سوالن جا جواب ڏيو:

الف) اسان گهر ۾ جدا جدا ڪاڏي جا پدارٿ تيار ڪندا آهيون يعنيٰ اسان آتم نرپر آهيون ڇا؟

ب) آتم نرپر ۽ پرپوجي ساهواران مان ڪنهن جو تعداد وڌيڪ هوندو آهي؟ ڇو؟

ٻ) بيابان واري ايراضيءَ ۾ پرپوجي جيون جي ڳٽپ گهٽ نظر ايندي آهي، فقط سمنڊ اندر وڌيڪ انداز ۾ پرپوجي جيو پئدا ٿيندا آهن اِئين ڇو؟

ڀ) ڪلوروفل ڪانسواءِ ونسپتيءَ جي ٻين ڀاڱن (عضون) ۾ ڪاڏو ڇو نہ تيار ٿيندو آهي؟

پ) ٻاهرين ۽ اَندريان پرپوجي ساهوارن مان ڪهڙو نقصان ٿيندو آهي؟

مشغولي:-

1. پسگردايءَ ۾ مؤجود ڪنهن بہ ونسپتيءَ مثان مدار رکندڙ پرجيون. بابت ڄاڇ لهو. انهن پرجيون کي ڪاڏي جي روپ ۾ واپرائڻ وارن ٻين ساهوارن جي ڄاڇ ڪري لکو.
2. ”ساهوارن جي خوراڪ“ اِن مثان (Powerpoint Presentation) تيار ڪريو.

●●●

Z1BF1T

5. ڪاڌي جي سنڀال

ٿورو ياد ڪريو هيٺ ڏنل خاڪو، ضروري ڄاڻ حاصل ڪري پوري ڪريو.

نمبر	پدارٿ (وسيلو)	اسانجي سرير کي ملندڙ جزا	ڪم
١.	جوئر، ڪڻڪ، ٻاجهري، چانور وغيره		
٢.	سڄا اناج، سڀ داليون		
٣.	تيل، گيهه وغيره		
۴.	ڦل - ڀاڄيون		

ڪاربوهائڊريٽ، سٽپ وارا پدارٿ، پروٽين، معدني لوڻ. معدني پدارٿ، تاندورن وارا پدارٿ، پاڻي اِهي سڀ جزا اسانجي سرير جي گهربل واڌ لاءِ ضروري آهن. پر اهي ڪاڌي جا جزا جن پدارٿن مان ملن ٿا جئن ته ڪڻڪ، جوئر، داليون، چانور يا ڀاڄيون ڦل پر جيڪڏهن اِهي خراب تيل يا سينواريل هجن ته ڇا ٿيندو؟

ڪاڌي جو خراب ٿيڻ (Food spoilage)

ڄاڃ ڪريو ۽ چرچا ڪريو

الف

ب

ڀ

پ

5.1 پسگردائيءَ ۾ جدا جدا گهٽنائون

اَناج جي خراب ٿيڻ جا ڪارڻ

ڪڏهن ڪڏهن ڀاڄين ۽ ميون جي ڪل ڪاري ٿي ويندي آهي. ڪن ڪن پدارٿن کان ڪوڙي يا اَٺ، وٺندڙ ٻانس ايندي آهي اهڙا پدارٿ ڪاڌي (کائڻ) لائق نه هوندا آهن ڪڏهن ڪڏهن قدرت مان هلندڙ پدارٿ ماڻهون جي ڪريائن جي ڪري بگڙجندا آهن جئن ته وڌيڪ سڄائڻ، گهميل جڳهه تي رکڻ، سانڍڻ مهل پڻ پدارٿ جو درجو بگڙجي ٿو. هڪ هنڌ ٻئي هنڌ تائين آمدرفت ڪرڻ وقت پڻ اُهي خراب ٿين ٿا. ان جي باري ۾ توهان وڌيڪ مثال ڏيئي سگهو ٿا ڇا؟

اسان جيڪي ونسپتي مان پئدا ٿيل يا جانورن مان پئدا ٿيل کاڌي جون شيون واپرايون ٿا اُهي آتم درجي جا هجڻ لازمي آهن نہ تہ اسان بيمارين جي حوالي ٿي ويندا سين يا اسانجي طبيعت بگڙجي پوندي. اناج جي رنگ، بوءِ، روپ، درجو، سواد وغيره ۾ تبديل اَچڻ ۽ اُن مان قوت بخش پاڻيات (پدارت) ناس ٿيڻ معنيٰ کاڌي جو خراب ٿيڻ.

ويچار ڪريو ۽ چرچا ڪريو:

موڪل واري ڏينهن تي اسان جڏهن ٻاهر ويندا آهيون تہ اسان پنهنجي پريوار ۾ دوستن جي سنگت ۾ پاڻي پڙي (گول گپا)، وڙا پاو، پيزا، برگر، سيوپوري، پاو ڀاڄي وغيره جهڙا منهن ۾ پاڻي آڻيندڙ پدارت مزي سان کائيندا آهيون. پر اِهي پدارت ڪٿي تيار ڪيا وڃن ٿا ۽ وڪڻڻ لاءِ ڪهڙي هنڌ تي رکجن ٿا، اهي پدارت اسانکي ڏيڻ واري ماڻهوءَ جا هٿ صاف آهن ڇا؟ انهن پدارٿن کي ناهڻ ۾ ڪهڙو پاڻي واپرايو ويو هو. انهن ڳالهين تي اسان ڌيان ڏيندا آهيون ڇا؟ انهن سين ڳالهين جي باري ۾ پنهنجي وڳيان جي اَڌياپڪ سان چرچا ڪريو.

5.2: اسانجي پسند

جاچ ڪريو

ڏيکاريل شڪل انوسار ڪهڙا ميوا کائڻ لائق آهن؟

ميوي جو رنگ ڪاروسرو ٿي وڃي، سواد بدلجي، ماس مان ڪٿي بانس اَچي بوهيمگ ڪسارا لڳن اِن قسم جون تبديليون کاڌي جي پدارٿن ۾ ٿينديون رهن ٿيون. اهي سڀ بدل سدل اَندرين تتون ڪري ٿين ٿيون.

ڪيتن ۾ اناج تيار ٿيڻ مهل ڪيترائي دفعا اُنهن کي نقصان پهچي ٿو. جئن چڱيءَ طرح لاٻارو نہ هٿڻ يا سانڊڻ ۾ لاپرواهي ۽ بنا سنڀال واري آمدرفت وغيره ڪري کاڌي جا پدارت خراب ٿين ٿا.

ڪي پدارت جئن تہ ڪير - ماس وغيره تيزابي يا تيزابي اثر وارا ٿين ٿا اهڙن پدارٿن جو جڏهن ڌاتوءَ سان ميلاپ ٿئي ٿو تہ ڪيمائي ڪريا جي ڪري اُهي بگڙجي پون ٿا. گهڻائي دفعا هوا، پاڻي، زمين ۾ موجود سوڪيم ساهوارن يا جيتن جو کاڌيءَ جي اَندر داخل ٿيڻ سان پڻ کاڌو خراب ٿئي ٿو.

کاڌو خراب ڪرڻ وارا ٻيا ڪهڙا ڪارڻ توهان ٻڌائي سگهو ٿا؟

5.3: جدا جدا ميوا

کاڌو زيان ٿيڻ (Food Wastage)

چڱو ٻڌايو! کاڌو ڪٿي ڪٿي ۽ ڪيئن زيان ٿئي ٿو؟

وگيان ۽ تڪنيڪ جي مدد سان اسانجي ديش، جدا جدا نمونن جا فصل، ڦل، ڀاڄيون، مڇين جي پئداش ٿئڻ ئي کير ۽ کير مان ٺهندڙ پدارٿن جي ناهڻ ۾ تمام گهڻي ترقي ڪئي آهي. ائين هوندي بہ اڄ بہ اسانجي ديش ۽ سڄي جڳت ۾ انيڪ ماڻهون هرروز بکئي پيٽ سمهندا آهن. اُنهن کي هڪ ويلي جي روٽي بہ نہ ملندي آهي اهڙن حالتن ۾ جنهن جنهن هنڌ کاڌو اَجايو وڃايو ويندو آهي اُهو ٽاڙڻ اسانجو پهريون فرض آهي.

مقداري طور کاڌي جو زيان (Quatitative wastage of food)

غلط طريقي سان ڪيتي ڪرڻ، مثال طور لاٻاري مهلي لاپرواهي ڪرڻ، ٻج ڇٽڪائڻ ۾ بي ترتيبي ۽ بي پرواهيءَ سان سانڊڻ ۽ ورهاست مهل غلط طريقي جو اِستعمال ڪرڻ تهڙيءَ طرح مجلس وغيره ۾ قطار واري پرمپرا ۾ کاڌو ورهائڻ جنهن ۾ ضرورت نہ هجڻ باوجود بہ کاڌو کارائڻ سان کاڌو زيان ٿئي ٿو. جنهن ڪري وڏي پئماني تي اناج جو نقصان ٿيندو آهي ۽ اهو زيان ٿيل اناج جيڪر بين هنڌ ڏيئي سگهجي هان.

وصفي طور ڪاڌي جو زيان (Qualitative wastage of food)

اناج جي سنڀال ڪرڻ وقت اناج جي حفاظت ڪرڻ ۾ غلط طريقو اختيار ڪرڻ، حد کان وڌيڪ حفاظت ڪرڻ ڪاڌو وڌيڪ سجائڻ، پاڇيون ڪٽي ڪري پوءِ ڌوئڻ، اناج تيار ٿيڻ کانپوءِ گراهڪن تائين پهچائڻ ۾ دير لڳائڻ جئن انگور اَنب وغيره جي غلط سنڀال اِهي سڀ ڪاڌي جو وصفي طور زيان ٿيڻ جا ڪارڻ آهن.

اناج زيان نہ ٿئي ۽ اناج جو نقصان بچائڻ لاءِ توهان ڇا ڪندا؟

1. جيترو ضروري هجي اوترو ئي ڪاڌو ٿالهيءَ ۾ پائي کڻو.
2. ڪاڌو وڌيڪ دير نہ رڌجي.
3. بچيل ڪاڌو ڦٽو نہ ڪريو ۽ ضروري ريت انوسار اُهو وري واپرايو.
4. جيترو ٿي سگهي ضرورت انوسار ميوا، ڀاڇيون ۽ اناج خريد ڪجن، خريداريءَ جو موهہ ٽارڻ گهرجي.
5. اناج ۽ ٻيا انوسار ٻين پدارٿن کي چڱيءَ طرح سانڍڻ گهرجي جئن تہ ميوا، ڀاڇيون، کير وغيره.
6. هوا بند ڏٻن، ۽ بوتلن وارن پدارٿن ۾ واپرائڻ واري آخرين تاريخ ڏسڻ ڪري ئي پدارٿ ونو ۽ اُن مدي اندر واپرايو.
7. ٿالهيءَ ۾ ڪنيل سڀ پدارٿ (شيون) ختم ڪريو.

ويچار ڪريو ۽ چرچا ڪريو

شاديءَ جي موقعي تي ڇانورن جا ڇنڊا وجهڻ لاءِ ڪم ايندڙ ڇانورن ۽ اناج جو زيان ڪيئن روڪي سگهجي ٿو؟

انترراشٽريہ اناج جو ڏينهن

16 آڪٽوبر اناج جي سنڀال ڪرڻ ۽ اناج جو نقصان ٽارڻ

ڪاڌو (اناج) جو سانڍڻ ۽ سنڀال

اڳين درجن ۾ اسان اناج کي حفاظت سان رکڻ لاءِ اناج کي ٿڌو ڪرڻ، واهڪو ڪرڻ، سڪائڻ، گرم ڪرڻ ۽ هوا بند ڏٻي ۾ بند ڪري رکڻ جون جدا جدا طريقا سکياسين انهن جدا جدا طريقن سان ڪاڌي ۾ ٿيندڙ سوکيم ساهوارن جي واڌ کي روڪي سگهجي ٿو ۽ اُهي خراب نہ ٿيندا آهن.

اناج جي حفاظت ۽ رکوالي

ڪاڌي جي حفاظت:- جدا جدا ڪارڻن جي ڪري اناج ۾ سوکيم ساهوارا پيدا ٿين ٿا ۽ اُنکي خراب ڪن ٿا يا اُن ۾ جيت پيجي وڃن ٿا اِنهن سيني مان ڪاڌي کي بچائي رکڻ يا حفاظت کي ڪاڌي جي حفاظت چئبو آهي.

اناج جي رکوالي (ٽڪائو پدارٿ)

ڪاڌي ۾ الڳ الڳ ڪارڻ ڪري ڪاڌي جي بگڙجڻ کي ٽارڻ لاءِ ۽ ڪاڌي کي گهڻي وقت تائين جٽائيندڙ بڻائڻ لاءِ اُن ۾ جدا جدا ٽڪائو ڪندڙ پدارٿن جو اُپيوگ ڪيو ويندو آهي. ان طريقي سان ڪاڌي کي بچائڻ کي ڪاڌي جو جٽاءُ ڪرڻ چئبو آهي.

ڪير ڇا ٿو ڪري؟

اناج ۽ دوا جو پرشاسن

(FDA) اهو اناج ۽ دوائن جو پرمان انوسار اُنهنجي اُپج ۽ ورهاست تي ضابطو ڪرڻ واري سرڪاري سنستا آهي اناج جي حفاظت لاءِ قائدو 2006 انوسار ڀارتيہ ڪاڌو سلامتي ۽ پئمانو اِختياري (FSSAI) برپا ڪئي ويئي آهي.

اِنٽرنيٽ:
www.fssai.gov.in
www.fda.maharashtra.gov.in

کاڏي جي بچاءَ جا اُپاءُ يا طريقا

ڄمائڻ

گهٽ گرمي پد تي کاڌي جي شين جي طبعي ۽ ڪيميائي ڪريائن تي روڪ پوندي آهي انڪري کاڌي جون شيون وڌيڪ وقت تائين جٽاءُ ڪري سگهن ٿيون. گهر ۾ اِن لاءِ فرج جو اِستعمال ڪيو ويندو آهي.

پئشچورائيزيشن

ان طريقي انوسار کير ۽ اُن مان پئدا ٿيل شيون ڪنهن خاص گرمي پد تائين مثال کير کي 80°C گرمي پد تي 15 منٽ لاءِ ٿهڪايو ويندو ۽ پوءِ يڪدم ئي اُهو ٿڌو ڪيو ويندو آهي. جنهن ڪري کير ۾ سمايل سوکيم ساهوارا ناس ٿي وڃن ٿا ۽ کير گهڻي وقت تائين هلي ٿو.

سانڊيندڙن جو اِستعمال

قدرتي سانڊيندڙ قدرت ۾ مؤجود سانڊيندڙ پدارٿ جن مان مکيہ لوڻ، کنڊ ۽ تيل جو واهپو ڪري ڪٽاڻ، ڄئم، مربا، پينو وغيرهہ پدارٿ تيار ڪجن ٿا.

هوا جو استعمال

هوا بند جو اُپيوگہ ويفرس ۽ ٻيون کاڌي جون شيون بند دٻي ۾ بند ڪرڻ مهل نائٽروجن جو اُپيوگہ ڪري اُن مان جيتن ۽ ڦڦونديءَ جي واڌ روڪي وڃي ٿي.

دونهون ڏيڻ

دونهون ڏيئي ڪري اناج حفاظت سان رکيو ويندو آهي ان لاءِ اليومينم فاسفائيڊ واپرايو ويندو آهي.

جيوڙا مار دوائن جو اُپيوگہ

ڳوٽين ۾ اناج پرڻ ڪانپوءِ ميلٿيان جو ڦوهارو ڳوٽين مٿان ڇٽڪايو ويندو آهي.

ڪرٽڻ جو استعمال ڪرڻ

ان ڪريا دوران کاڌي جي شين مٿان الٽرا ڪرٽڻ جو ڇٽڪاءُ ڪجي ٿو مثال طور وڌيڪ شڪتيءَ وارن اليڪٽران، ائڪسيلريٽر دوران پئدا ٿيندڙ اِيڪس ڪرٽا ۽ ڪرٽڻ ۾ پئدا ڪرڻ واري مشين دوران نڪرندڙ ڳامان ڪرٽا ڪيرايا وڃن ٿا اها ڪريا جي ڪري سوکيم ساهوارا، ڦڦونديءَ جيتن جو ناس ٿئي ٿو ميون جي پڪڄڻ جو عرصو وڌائڻ سان انهن جو نقصان گهٽ ٿئي ٿو. تهڙيءَ طرح بصرن پٽاٽن مان سلا نڪرڻ جي روڪ ٿام ڪرڻ سان اُهي وڌيڪ عرصي تائين ٽڪي سگهن ٿا.

ڪيميائي سانڊيندڙ

انهن مان مکيہ ائسيٽڪ ائسڊ (تيزاب) سرڪو يا وهينگر سٽرڪ تيزاب، سوڊيم بينزوئٽ ٿئن ئي ڪجهہ نائٽريٽ ۽ نائٽرائيٽ الڪليءَ جو واهپو ڪري، ساس، جيلي، ڄئم، ڪٽاڻ پاچين ۽ کاڌي جا پئڪيٽ تيار ڪري گهڻي وقت لاءِ اهي پدارٿ ٽڪائي رکي سگهبا آهن.

اهو تي گذريو آهي

وڌيل گرمي پد جو استعمال ڪري کاڌي جي شين ۾ سوکيم جيون جي واڌ روڪڻ ۽ انهن جي خاصيتون قائم رکڻ جي ريت جيو وگيانڪ لئي پئسچر ڳولهي لڌي.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

مهاراشٽر ۾ لاسل گانو ۾ بصرن ۽ پٽاٽن مٿان ۽ نئين مُمبئي ۾ مصالحن وارن پدارٿن مٿان ڪرٽڻ پئشچورائيزن ڪرڻ واريون مشينون (سنستائون) برپا ڪيل آهن.

ٿورو ياد ڪريو

ملاوت معنيٰ ڇا؟

هيٺ ڏنل خاڪو پورو ڪريو

نمبر	کاڌي جو پدارٿ	ملاوتي پدارٿ
.1	کير	----
.2	ڳاڙها مرچ	-----
.3	-----	پپيتي جا ٻج
.4	آئيسڪريم	-----

ملاوت جي کاڌي جي ڪري ننڍي - وڏي غريب توڙي شاهوڪار سڀني جي صحت کي نقصان رسي ٿو. کاڌي ۾ جدا جدا ملاوت جا جدا جدا نتيجا نڪرن ٿا. ڪن ڪن ملاوتي پدارٿن جي ڪري پيٽ جون بيماريون يا فوڊ پوائيزن ٿي سگهي ٿو. ڪڏهن ڪڏهن ڪي ملاوتي کاڌا گهڻي وقت تائين کائڻ سان سرير جي حواسن تي اُنهن جو اُبتو اَثر ٿئي ٿو. ۽ اُنهن مان ئي ڪئنسر جهڙي اَڻ سهائيندڙ بيماري ٿيڻ جو انديشو رهي ٿو.

کاڌي ۾ ملاوت ائين ٿئي ٿي.

1. کاڌي جي پدارٿ مان ڪو اَهم جزو ڪڍي ڇڏڻ جئن کير مان سٽپ تئن ئي لونگ، ڦوٽا انهن جو ارڪ ڪڍي ڇڏڻ.
2. گهٽ رنگن، يا بنا کاڌي وارو سستو پدارٿ ملائڻ. يا ڪي رنگ ملائڻ.
3. نقصان ڪندڙ پدارٿ واپرائڻ مثال سنها پٿر، پٿر، لوهه جو ٻورو، گهوڙي جي لڏ، يوريا لڪڙيءَ جو ٻورو وغيره.

ويچار ڪريو

اسان پنهنجي روزمره جي زندگيءَ ۾ ڇا کائي رهيا آهيون ۽ اسان جو کاڌو شڌ آهي ڇا انجو ويچار هرهڪ کي ڪرڻ ضروري آهي.

ملاوت ڪيئن ڳولهينداس؟

اناج	ملاوت	ملاوت جي آزمائش	نتيجو
کير	پاڻي	کير جي هڪ بوند ڪانچ جي سلائيڊ ڪانچ جي پٽي ٿوري اَڏي ڪريو جنهن جي ڪري کير جي بوند هيٺ ڪرندي	ڪانچ جي سلائيڊ کان اڇي پاڻيءَ جو نشان نظر جيڪڏهن ڪانچ جي پٽيءَ تي اَڇو نشان نظر نـ آيو تہ انجو مطلب تہ کير ۾ پاڻي ملايو ويو آهي.
ڳاڙها مرچ	سرن جو چورو	هڪ چمچو ڳاڙهن مرچن جو پائوڊر هڪ مخروطي شڪل واري برتن ۾ ڪٽو ۽ اُن برتن ۾ اوستائين پاڻي پريو ملاوت لوڏائي ڪري پنج منٽن تائين اِسنر رکڻ لاءِ بيهو.	جيڪڏهن پاڻيءَ جي تري ۾ ڳاڙهي رنگ جو تهـ جمع ٿي ويو هجي تہ سمجهي وجو تہ مرچن جي پائوڊر ۾ ڳاڙهن سرن جو چورو ملايو ويو آهي.
هڊُ	پيلو مئٽانل	آزمائش نليءَ ۾ ٿوري ههڊ وجهي پاڻي وجهو ۽ ملاوت کي لوڏيو اُن ۾ تيز ههئڊرو ڪلورڪ تيزاب وجهو.	تيز هئڊرو ڪلوڪ ائسڊ جي ڪري ملاوت کي ڳاڙهو رنگ ملندو جيڪڏهن هڊ ۾ مئٽنيل پيلو مليل هوندو تہ ڳاڙهسرو رنگ قائم رهندو.
سوجي	لوهه جا ڪڻا	سوجيءَ مٿان هڪ مقناطيس گهمايو	جيڪڏهن چقمق تي لوهه جا ٽڪرا چپڪي پون تـ سمجهو اِهي ڪڻا ملاوت جي روپ ۾ هئا.

انٽرنيٽ منهنجو دوست.

www.Youtube.com يو-ٽيوب تي کاڌي ۾ ملاوت جاچڻ جو ويڊيو ڏسو ۽ اُن جي آڌار تي ملاوت جاچڻ وارو سڄاٽپ خاڪو تيار ڪريو.

ڪتاب منهنجو دوست. ڪاڌي ۾ ملاوت بابت وڌيڪ ڄاڻ لاءِ ڪتاب گڏ ڪريو، پڙهو ۽ ڪاڌي ۾ ملاوت ڳولهيو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

1954 ۾ لوڪ سڀا، کاڌي ۾ ملاوت روڪڻ جو قاعدو لاڳو ڪيو. انهيءَ ۾ وقت به وقت سڌارو ڪري 1976 ۾ کاڌي ۾ ملاوت ڪندڙ کي عمر ڀر جي سزا مقرر ڪئي ويئي آهي. کاڌي جو سانڍي رکڻ چڱيءَ طرح ۽ محفوظ جڳهه تي ڪرڻ گهرجي کاڌي جي پدارٿن مثال فقط وديشي کاڌن ۽ دوائن جو حملو نه هجي، انهن جي مٿان ڏاهڻ جي تاريخ، عرصو ۽ سانڍڻ بابت ضروري سوچنا چڱيءَ ريت لکيل هئڻ گهرجي اهڙو قاعدو ٺاهيو ويو آهي.

اهو هميشهه ڌيان ۾ رکو.

1. ميون کي وڌيڪ سوادي ۽ تازو بڻائڻ لاءِ اُنهن ۾ ڪيميائي پدارٿن جي سُئي لڳائي ويندي آهي.
2. ڪير وڪڻندڙ ڪير ۾ سٽيپ وڌائڻ لاءِ اُن ۾ يوريا ملائيندا آهن.
3. پنهنجو نقصان بچائڻ لاءِ ڪيترائي دڪاندار ڪيترن ئي هوا بند دٻن ۽ پئڪيٽن مٿان ايڪسپائري ڊيٽ بدلائي ڇڏيندا آهن.
4. ڪشش ڪندڙ پيلا چمڪندڙ ڪيلا جيڪي پڪل نظر اچن ٿا. اَهڙيءَ طرح ڪيترائي ڦل جلدي پچائڻ لاءِ ڪئلشم ڪاربائيڊ ۽ ٻيا ڪيميائي مرڪب استعمال ڪيا ويندا آهن.
5. کولڊ ڊرنڪ ۾ گهٽائي دفعا ڪاربونيٽيڊ سوڊا، فاسفورڪ تيزاب وغيرهه جهڙا نقصانڪار پدارٿ ملايا وڃن ٿا.

اڀياس

1. ڏنل لفظن مان ڇهڪندڙ لفظ چونڊي خال ڀريو

(ڪرٽا، نرجلي ڪرڻ، پئسچورائيزيشن، قدرتي سانڍيندڙ، ڪيميائي سانڍيندڙ.)

الف) ڪيترن ۾ اناج جا داڻا سج جي روشنيءَ ۾ سڪايا وڃن ٿا انکي ----- چئبو آهي.

ب) کير ۽ اُن مان ٺهندڙ شيون ڪنهن خاص گرمي پد تي گرم ڪري تڪڙو ٺڌيون ڪجن ٿيون. کاڌي جي حفاظت لاءِ اِن ڪريا کي ------ ڪري چئبو اهي.

ب) لوڻ ----- قسم جو سانڍيندڙ آهي.

پ) وهينگر اهو ----- آهي.

2. هيٺ ڏنل سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ ڏيو

1. کير جو پئشچو رائيزيشن ڪيئن ڪندا آهن؟
2. ملاوت وارا کاڌا ڇو نه کائڻ گهرجن؟
3. گهر ۾ اناج کي سنڀالي رکڻ لاءِ توهان جا ماءِ پيءِ ڪهڙي سنڀال ڪندا آهن؟
4. کاڌو بگڙجڻ ڪيئن ٿئي ٿو؟ کاڌي بگڙجڻ جا جدا جدا ڪارڻ ڪهڙا آهن؟
5. کاڌو ٺڪائي رکڻ لاءِ ڪهڙي ڪريا جو اُپيوگ توهان ڪيئن ڪندا؟

3. چُڱو ٻڌايو ڇا ڪندا جيڪڏهن.

(الف) بازار ۾ گهٽيئي منائيءَ وارا کُليل منائي وڪڻندا آهن.

(ب) پاڻي پوري (گول گپا) ٺاهڻ وارا گندن هٿن سان گول گپا ٺاهيندو آهي.

(ب) بازار مان ڀرپور پاڇيون ۽ ميوا خريد ڪري آيا آهيو.

(پ) ڪوئن، ڪاڪروچن ۽ ڪرڙين کان کاڌي جي سنڀال ڪرڻي آهي.

4. اسان مان علحدو ڪير آهي اهو ڳولهيو.

(الف) لوڻ، وهينگر، سائٽرڪ تيزاب، سويم بينجوئيٽ

(ب) لاڪ جون ڏانديون، سِرن جون چورو، مئٽيل پيلو هئڊ

(پ) ڪيلو، صوف، زيتون، بادامي

(پ) سانديڻ، چمائڻ، سوئڻ، سڪائڻ.

5. هيٺ ڏنل ٽيبل پوري ڪريو.

نمبر	پدارت	ملاوت
.1	---	مئٽنل پيلو
.2	ڪارا مرچ	---
.3	----	لوهه جا ڪڻ
.4	ماکي	----

6. ائين ڇو ٿو ٿئي، اهو لکي اُنجي مٿان توهان کهڙا اُپاو ڪندا؟ اُهي ٻڌايو!

1. ڪاڏي جو وصفي جو زيان ٿي رهيو آهي.
2. رڌل چانور ڪچا لڳن ٿا.
3. بازار مان خريد ڪيل ڪٽڪ ٿوري ڳهميل آهي.
4. ڏهيءَ جو سواد ٿورو کٽو - ڪوڙو لڳي رهيو آهي.
5. گهڻو وقت اڳ ڪپيل ميوو ڪارو ٿي ويو آهي.

7. ٻه ڪارڻ لکو.

1. 50^0 سيلسيئس گرمي پد تي ڪاڏيءَ جون شيون ڪيئن سلامت رکيل ٿين ٿيون.
2. گهڻو ڪري وڏن وڏن اُتسون ۾ ٻئي طريقي جو اُپيوگ وڏيڪ ڪيو ويندو آهي.

مشغولي:

1. پنهنجي گهرجي رنڌڻي ۾ وڃي اُتي ڪاڏي جي سنڀال ۽ زيان بابت جاچ رکو.
2. ڪاڏي ۾ ملاوت جاچڻ لاءِ جدا جدا نمونا وٺيان -- پردرشنيءَ ۾ پيش ڪريو.

●●●

Z1KB3G

6. طبعي اَندازن جي ماپ

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

هيٺ ڏنل شڪل ۾ ڏيکاريل جدا جدا شين ۾ پدارٿن جي ماپ ڪيئن ڪئي ويندي آهي.

6.1 جدا جدا شيون ۽ پدارٿ

طبعي اَنداز: روز مره جي جيون ۾ جدا جدا شين ۽ پدارٿن جي ماپ ڪئي ويندي آهي. مثال طور ڀاڄين، ميون، اَناجن جو وزن، پاڻيٺ پدارٿن جو مقدار، جدا جدا پدارٿن جي گهاٽائي، واهڻن جي رفتار وغيره. مادو، وزن، مفاصلو، رفتار، گرمي پد، مقدار وغيره اَندازن کي طبعي اَنداز ڪري چئبو آهي. طبعي خاصيتن جو پرماڻو (Magnitude) ٻڌائڻ لاءِ ملهه (Value) ۽ ايڪو (unit) جو اِستعمال ڪيو وڃي ٿو. مثال طور سنيتا هر روز ٻه ڪلو ميٽر هلندي آهي ان مثال ۾ مفاصلو اهو طبعي اَنداز ظاهر ڪرڻ لاءِ ٻه اهو مفاصلي جو ملهه ۽ ڪلوميٽر اِهو مفاصلي جو ايڪو آهي.

پئمانيدار اَنداز (Scalar Quantity)

رڳو ماپ (پرماڻ) جي مدد سان پوري طرح ٻڌائي سگهڻ واري اَنداز کي پئمانيدار اَنداز چئبو آهي. ڊيگهه، ويڪر، اوچائي، ايراضي، مادو مقدار، گرمي پد، گهاٽائي، عرصو، وقت، ڪم وغيره اَنداز ٻڌائڻ لاءِ فقط ماپي مطلب ملهه جو اُپيوگ هوندو آهي. مثال طور هڪ عفا جي ڊيگهه ٢ ڪلوميٽر ۽ گرمي پد 101^0 فيرينائيٽ وغيره.

طرفي اَنداز (Vector Quantity)

پرماڻ (ماپ) ۽ طرف جي مدد سان پوريءَ طرح ٻڌائي سگهڻ واري اَنداز کي طرفي اَنداز ڪري چئجي ٿو. وسٿاپن، رفتار اِهي طرفي اَنداز آهن. مثال 20 ڪلوميٽر وسٿاپن اُتر طرف، ممبئي طرف آسمان ۾ اُڏامندڙ هوائي جهاز جي رفتار 500 ڪ.م. في ڪلاڪ.

مادو (Mass)

پدارٿ اندر موجود مايه جي انداز کي مادو چئجي ٿو هرهڪ پدارٿ کي پنهنجي جاءِ بدلائڻ جي مخطلف زور لڳائڻ جي خاصيت هوندي آهي يعني اِسترتا هوندي آهي. مادو اِهو ڪنهن به پدارٿ جي اِسترتا جو ڳڻ وارو ماپو آهي. جيترو مادو وڌيڪ اوترو ئي اِسترتا وڌيڪ هوندي آهي. مادو اِهو پئمانيدار اَنداز آهي سڀجي جڳهه ۾ اسان ڪٿي به وينداسين ته اُهو بدلجندو نه آهي. مادو ۽ وزن اِهي جدا جدا اَنداز آهن. مادو گرام ۽ ڪلوگرام واري ايڪي ۾ ماپيو ويندو آهي.
دڪاندار جي ويجهو رکيل تارازيءَ جو استعمال ڪري اسان ٻن مادن جي ڀيٽ ڪندا آهيون.

وزن (Weight)

جيڪي شيون اسان گرام، ڪلوگرام ۾ ماپيندا آهيون اُهي اُنهن جو وزن نه پر مادو آهي. انهيءَ مادي مٿان ٿي ڌرتيءَ جو لڳايل ڪششي زور ڪم ڪندو آهي اُنکي اسان وزن ڪري چوندا آهيون. ڪنهن به پدارٿ کي ڌرتي جنهن ڪششي زور سان پنهنجي مرڪز جي طرف ڪشش ڪري ٿي اُنکي پدارٿ جو وزن ڪري چئبو آهي. تنهنڪري وزن طرفي اَنداز آهي. جسم جو وزن جدا جدا جڳهين تي جدا جدا هوندو آهي.

ٿورو دماغ لڳايو

1. پدارٿ جو وزن قطبن وٽ وڌ ۾ وڌ خط اِستوا وٽ سڀني کان گهٽ ڇو هوندو آهي؟
2. پدارٿ جو وزن مٿي اوچائيءَ وارين جڳهين تي سمنڊ جي مٿاڇري جي ڀيٽ ۾ گهٽ ڇو هوندو آهي؟

مادو، وزن، مفاصلو، رفتار، گرمي پد وغيره طبعي خاصيتون ماپڻ وقت هڪ ئي ايڪو ڪم آڻي سگهبو ڇا. روزمره جي جيون ۾ جدا جدا طبعي خاصيتون ماپڻ لاءِ هڪ ئي ايڪو واپرائي نٿو سگهجي. ڇاڪاڻ ته اسان طبعي خاصيتن جي طبعي ڳڻن جي ماپ ڪري رهيا آهيون تنهن ڪري جدا جدا خاصيتن جي ماپ ڪرڻ لاءِ اُن اَنوسار الڳ الڳ ڪم آڻجن ٿا.

پرماڻت ماپ (Standardized Measurement)

ڪري ڏسو.

1. هڪ وڏي نوڙي جي ڏيگهه ڪلاس ۾ هڪ شاگرد نوڙي 4 هٿن جي ماپ ڪٽي ڪيپي. هاڻي ٻيا شاگرد به 4-4 هٿن جي ماپ ڪٽي نوڙي ڪپين. هاڻي سڀ ٽڪرا گڏ ڪريو ۽ اُنهن جو هڪ سرو گڏي پڪڙيو. هاڻي سڀ ٽڪرا برابر هڪ ئي ماپ جا هوندا آهن ڇا اُهو ڏسو، ڇا تو سمجهجي؟

2. ڪلاس جي ڪنهن به هڪ بينچ جي لنبائي توهان يا توهانجي دوست ملي ڪري. پنهنجي پنهنجي حساب سان ماپيو. سڀني دوران ماپ ساڳئي آئي ڇا؟ ائين ڇو ٿيو ماپ ڪرڻ لاءِ پرماڻت ماپ جي ضرورت هوندي آهي. انهيءَ ماپ کي پرماڻت جو ايڪو ڪري چئبو آهي.

وکيان جي اپياس ڪرڻ لاءِ جدا جدا اَندازن جي ماپ جي ضرورت هوندي آهي ڪنهن به اَنداز جي ماپ مقرر ڪيل ايڪي ۾ آسان ڪندا آهيون. مثال: ڊيگهه ماپڻ لاءِ ميٽر (m) اهو طئه ڪيل ايڪو آهي اُن لاءِ هڪ خاص مفاصلو يعني 1.0 ميٽر اِهو انداز ڏنو ويو آهي. اِهو پئمانو مقرر ٿيل آهي. انهيءَ طرح ايڪن جي ضرورت ڇو صحيح آهي؟ اها سمجهو ته جڳهه ماپڻ لاءِ اسان هٿ جو ايڪو ڪري مڃيون ته ڊيگهه ماپڻ وقت هڪ هٿ، ٻه هٿ، ٽي هٿ اِن نموني ڪپڙو ماپي سگهنداسين پر جڏهن ته هرهڪ ماڻهوءَ جي هٿ جي ڊيگهه جدا جدا هئڻ ڪري ماپيل ڊيگهه پڻ الڳ الڳ ٿي ويندي انڪري ڊيگهه ماپڻ لاءِ هٿ اِهو پرماڻڪ ايڪو نٿو ٿي سگهي.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

ڌرتيءَ تي اسانجو وزن اسانجي ڌرتيءَ جي ڪشش زور سبب هوندو آهي. چنڊ تي ڌرتيءَ جو ڪشش زور گهٽ هئڻ سبب اُتي ڌرتيءَ جي ڀيٽ ۾ وزن گهٽ هوندو آهي. مادو ٻنهي هنڌن تي ساڳيو هوندو آهي.

اِهو ڌيان ۾ رکو.

روايتي ماپڻ جا طريقا 1. ايم.ڪي سرشتو:

M K S اَن (ريت) انوسار ڊيگهه ميٽرن ۾، مادو ڪلو گرامن ۽ وقت سيڪنڊن ۾ ماپيو ويندو آهي.

2. سي جي ايس (CGS) سرشتو: ان سرشتي انوسار ڊيگهه سينٽيمٽرن ۾، مادو گرامن ۾ ۽ وقت سيڪنڊن ۾ ماپيو ويندو آهي. ايم ڪي ايس سرشتي ۾ ڊيگهه مادو ۽ وقت اِهي انداز بنيادي انداز آهن ۽ اُنهن جي آڌار تي ٻيا اَنداز ماپيا ويندا آهن.

مادو گرامن ۾ ۽ وقت سيڪنڊن ۾ ماپيو ويندو آهي. ايم. ڪي. ايس. سرشتي ۾ ڊيگهه مادو ۽ وقت اهي خاصيتون پختيون خاصيتون مڃيون وينديون آهن ۽ انهن جي آڌار تي ٻيون خاصيتون ماپجن ٿيون.

هيٺ ڏنل خاڪو پورو ڪريو

طبقي اَنداز	M.K.S	C.G.S
مادو	ڪلوگرام	گرام
ڊيگهه	....	......
وقت	.....	....
رفتار	....	....

طبعي اَنداز انيڪ آهن پر اُنهن مان گهٽيئي انداز هڪ ٻئي سان واسطو رکندڙ هوندا آهن. جئن تور اِهو ”مفاصليءَ“ ۽ وقت اِنهن اَندازن جو ريشو آهي. اِهو توهان اَڳئين درجي ۾ سکيا آهيو.

ڪري ڏسو

پنهنجي مستطيل آڪار واري ڪلاس جي ايراضي ڪڍو.
ايراضي ڪڍڻ لاءِ توهان ڪهڙو اَنداز ڏيان ۾ آندو آهي.

بنيادي اَنداز: ڳڻڻ ئي اَندازن مان ڪجھ اَنداز چونڊي، اُنهن جي ماپ مقرر ڪئي ويئي آهي. تڏهن بہ ڪافي اهي متين مثال ۾ توهانکي اهو ڏيان ۾ ايندو تہ ڊيگهہ يا وقت انهن اَندازن جي ماپ مقرر ڪئي ويئي آهي. اهڙن اَندازن کي ’بنيادي‘ اَنداز ۽ اُنهن جي ماپ کي بنيادي ماپ ڪري چئجي ٿو. مطلب تہ بنيادي ماپ سيڻي لاءِ هجڻ لازمي آهي.

ايڪن جي اَنترارشٽريہ طريقو: سڄي دنيا ۾ ستن بنيادي اَندازن تي مدار رکندڙ ايڪن جي انترراشٽريہ طريقو (System International) وارو مشهور آهيِاهو سڄي دنيا ۾ واپرايو ويندو آهي.

متين ريت انوسار ڊيگهہ، مادو ۽ وقت انهن بنيادي اَندازن جي ايڪن جا نالا ۽ اُنهن جون نشانيون هيٺ ڏنل خاڪي ۾ ڏنا ويا آهن.

اَنداز	ايڪي جو نالو	ايڪي جي نشاني
ڊيگهہ	ميٽر	m
مادو	ڪلوگرام	Kg
وقت	سيڪنڊ	s

بنيادي اَندازن جي ماپ

بنيادي اَندازن جي ماپ ماپڻ لاءِ پلٽينيم-اِريڊيم جي گڏيل ملاوت وارو هڪ شاهي سلينڊر پئرس جي انتراشٽريہ وزن ماپ واري سنستا ۾ رکيل اهي. انترراشٽريہ اقرار نامي انوسار اُنجي مادي کي هڪ ڪلوگرام چئجي ٿو. اُنجو اَچوڪ هڪ نقل ماپ دنيا ڀر جي تجربي خانن سنستائن ۾ رکڻ جو ويچار ڪيل آهي.

پئرس جي انتراشٽريہ سنستا ۾ رکيل پلٽينيم - اريڊم جي گڏيل ملاوت واري پٽيءَ تي بہ سوڪيم (تمام ننڍيون) ليڪون اُڪريل آهن انهن ٻنهي ليڪن جي وچ ۾ مفاصلو ’ميٽر‘ ڪري ماپيو ويو آهي. ان پٽيءَ جي هڪدم ساڳيو نقل تيار ڪري دنيا ڀر جي تجربي خانن ۽ سنستائن ۾ ماپ لاءِ رکيل آهن.

ڌرتيءَ جي هڪ ڦيري لاءِ جيڪو وقت لڳي ٿو اُن کي ئي ماپي 24 ڪلاڪ مڃي ڪري اُن مان هڪ سيڪنڊ ماپو ڪنيو ويو آهي. ڪلاڪ جا 60 منٽ ۽ منٽ جا 60 سيڪنڊ جي آڌار تي سيڪنڊن ۾ ماپ ڪئي ويئي آهي.

ڄاڻ حاصل ڪريو.

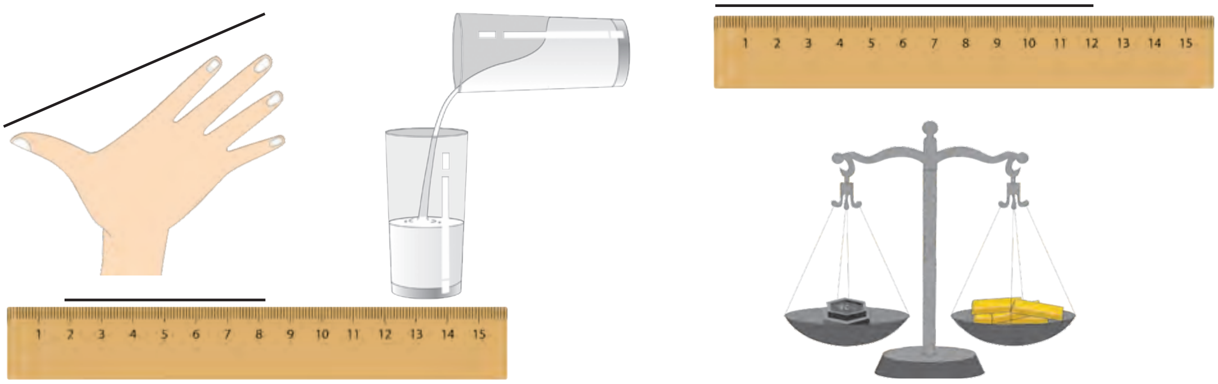
1. اَڻو گهڙيال معني ڇا؟ اُهو ڪٿي رکيل آهي؟
2. ميٽر اِهو ايڪو مقرر ڪرڻ لاءِ روشنيءَ جي رفتار جو اُپيوگ ڪري سگهبو ڇا؟

اتهاس ۾ نظر گهمائيندا سين تہ.

ماڻهوءَ کي جڏهن ماپ ڪرڻ جي يعني ماپ تور جي ضرورت محسوس ٿي. تڏهن اُنهن پهريون پنهنجي سرير جي عضون جو اِستعمال ڪرڻ شروع ڪيو. پراچين ڪال ۾ اجيپٽ ۾ ماڻهون جي هٿ جي ڪنڌ کان وچين آڱر جي سِري تائين وچوت کي ”ڪيوبٽ“ ڪري چئبو آهي. هرهڪ ماڻهون جي اها ماپ الڳ الڳ هئڻ ڪري راجا جي ڪيوبٽ جو کي ماپو ڪري مڃيو ويو. تئين ئي اَڳئين زماني ۾ سون تورڻ لاءِ ”گنج“ ماپ سان سون توربو هو. وقت ماپڻ لاءِ ريتيءَ وارو گهڙيال ڪم آندو ويندو هو. اُهو توهان ڏٺو آهي ڇا؟

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

هيٺ ڏنل شڪل ۾ ماپ ڪرڻ جي غلط طريقي جي جاچ ڪريو ۽ اُن جو ڪارڻ ٻڌايو!



6.2 جدا جدا ماپڻ جا طريقا

صحيح ماپ جي اهميت

ماپ ڪيتري صحيح هجي، اها ماپ ڇا لاءِ ڪئي وڃي ٿي، اُنتي مدار رکي ٿي. تنهن ڪري جوڳي ساڌن جو استعمال اُن ماپ ڪرڻ لاءِ ڪيو وڃي ٿو. قيمتي، خاص اهميت رکڻ واري ۽ گهٽ انداز ۾ واپرائڻ وارن پدارٿن جي ماپ گهڻو ڪري وڏيڪ ڌيان سان ۽ صحيح ڪئي وڃي ٿي. سائنسدان جي ترقيءَ ڪري مفاصلو مقدار. وقت، گرمي پد وغيره خاصيت جي سوڪيم ماپ اِها صحيح طريقي، سان ڪرڻ لاءِ ساڌن ميسر ٿيل آهن مثال تمام ضرور (ڪمائتي) رانديگرن جي چوند مهل، مفاصلو، وقت، سون جو مادو سرير جو گرمي پد وغيره.

ماپ ڪرڻ وقت ڪجهه مکيه غلطيون.

1. برابر ساڌن نه واپرائڻ جي ڪري.
2. ساڌن جي برابر ريت نه واپرائڻ ڪري
اِن ڪانسواءِ ٽيندڙ بين غلطين کي درج ڪريو.

پيٽرول پمپ تي ڪيترا ليٽر پيٽرول ورتو اُهو ڏيکاريو ويندو آهي اوتر ئي پيٽرول سچ پچ ملندو آهي ڇا؟ اِن جي خاطري ڪرڻ لاءِ بنيادي ماپ سان اُڳ پوءِ جاچڻ ضروري هوندو آهي، اُنکي ئي بنيادي جاچ چئبو آهي. تنهن ڪري بازار ۾ وزن ۽ ماپ وقت به وقت خاطري ڪرڻ ضروري هوندا آهن.

ڪرياني جي دڪان / ڀاڄي بازار ۾ شيون / پدارٿ خريد ڪرڻ مهل توهان اِهو ڌيان سان - ياد ڪري ڏسوءِ توهان پنهنجي مائٽن کي ٻڌايو.

1. تارازيءَ تي وزن ماپ ڪرڻ وارن جي بنيادي ڇاپ (پرنٽ) آهي ڇا؟.
2. تارازي اسٽرا ۾ اچي ٿي ڇا، تارازيءَ جو ڪانٽو سڌو آهي ڇا؟
3. وزن ڌاتوءَ جو آهي ڇا؟ تارازي ڪيئن پڪڙي ويئي آهي؟
4. تارازي جي پويون حصو ڪيئن آهي؟

ڪير ڇا ڪندو آهي؟

گراهڪ دڪاندارن جي وزن (ماپ) ۾ ڦاسن نه اِن لاءِ سرڪار اناج شهري ورهاست، گراهڪ حفاظتي سنستائن ۾ ورن- ماپ اُپ وياڳ ڪم ۾ لڳل آهن. ان وياڳ جا اڏڪاري وقت به وقت الڳ الڳ جهڳين تي وڃي، برابر ماپا (وزن) ڪم آڻن ٿا يا نه، تازارِي برابر آهي يا نه اِن جي خاطري ڪن ٿا، سرڪار بنيادي وزني ڪانٽا واپرائڻ لازمي ڪيو آهي. سرڪار جو ماپ ڪرڻ واري سنستا (وياڳ) وزن ماپا پيدا ڪرڻ وارن ۽ ڪم آڻڻ يا وڪڻڻ جي اِجازت ۽ اُنجي درستيءَ جي پروانگي ڏيڻ جو ڪم اهو وياڳ ڪري ٿو.

انٽرنيٽ منهنجو دوست

1. www.legalmetrology maharashtra.gov.in
2. نئين دهلي ۾ راشٽريه طبعي تجربي خانن ۾ ميٽر، ڪلوگرام، سيڪنڊ، ڪئلوين، ائمپيئر، ڪئنڊيلا اِنهن جي مدد سان. بنيادي ايڪن جا وزن رکيا ويا آهن.
www:nplindia.org/npl-charter

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

بند اندر ڪيترو پاڻي جمع آهي ۽ ڪيترو پاڻي بند مان ڇڏيو ويو آهي. اڃا بند اندر ڪيترو پاڻي ورهاڱڻ لاءِ بچيل آهي، انهن ڳالهين جي ڄاڻ توهان ڇوماسي ۾ ٻڌيون، ڏٺيون يا پڙهيون هونديون اِنهن جي باري ۾ توهانکي هيٺ ڏنل ڳالهين جي باري ۾ ڄاڻ آهي ڇا؟

1 TMC one thousand million cubic feet مطلب هڪ هزار ڪروڙ ڪعب فوٽ پاڻي.

1 ڪعب فوٽ 28.317 ليٽر

1 TMC=28316846592 ليٽر مطلب 28.317 اَرب ليٽر.

اخبار منهنجو دوست

مهاراشٽر ۾ جدا جدا بندن جي پاڻي سنڀالڻ جي قابليت ڪيتري آهي. چالو سال جدا جدا بندن ۾ آگسٽ. سيپٽمبر ۽ آڪٽوبر ۾ تيل پاڻيءَ جي ڇڏڻ ۽ اُنهن جي ماپن جي ڄاڻ حاصل ڪريو.

اڀياس

1. هيٺين سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو.

(الف) هرهڪ گرهه تي هڪ شيءِ (پدارٿ) جو وزن الڳ الڳ هوندو آهي. ڇو؟

(ب) روز مرهه جي جيون ۾ صحيح ماپ بابت توهان کهڙي خبرداري وٺندا؟

(پ) مادو ۽ وزن ۾ کهڙو فرق آهي؟

2. پڙهايو ته مان کنهن سان جوڙي ٺاهيان

الف گروپ	ب گروپ
1. رفتار	الف) لٽر
2. ايراضي	ب) ڪلوگرام
3. مقدار	پ) ميٽر / سيڪنڊ
4. مادو	پ) ڪلوگرام / ڪعب ميٽر
5. گهاٽائي	پ) چورس ميٽر

3. مثال ڏيئي سمجهايو

الف) پئمانيدار اَنداز

ب) طرفي انداز

4. ماپ ڪرڻ وقت آڏو ايندڙ غلطيون مثال ڏيئي سمجهايو.

5. ڪارڻ لکو.

1. سرير جي عضون جو استعمال ڪري ماپ تور ڪرڻ يوگيہ (صحيح) نہ آهي.

2. مقرر مدي ڪانپوءِ وزن ۽ ماپ پرماڻن ڪرڻ (چڪاس) ڪرڻ ضروري آهن.

6. صحيح ماپ ڪرڻ جي ضرورت ۽ اُن لاءِ ڪم ايندڙ ساڌن کهڙا آهن. سمجهايو.

مشغولي:

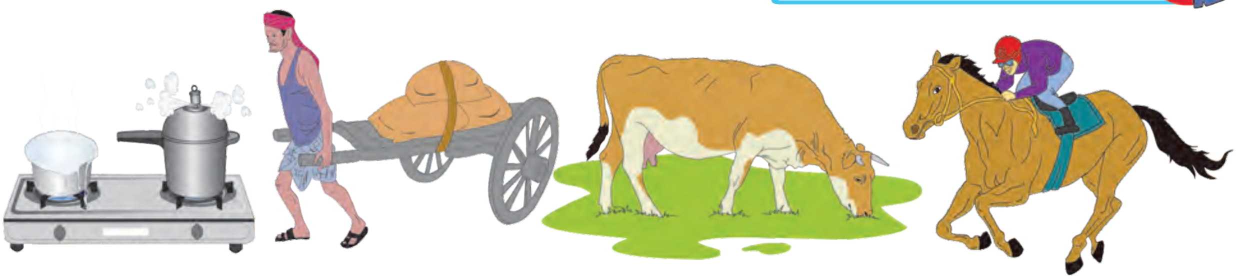
روزمرهه جي جيون ۾ ماپ ڪرڻ لاءِ ڪم ايندڙ الڳ الڳ اَنداز ۽ اُنهن جي ماپ لاءِ ڪم ايندڙ ساڌن - ساهتيہ (اوزارن) جي باري ۾ ڄاڻ کڻي ڪريو.

●●●

Z1U754

7. رفتار زور ۽ ڪم

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو

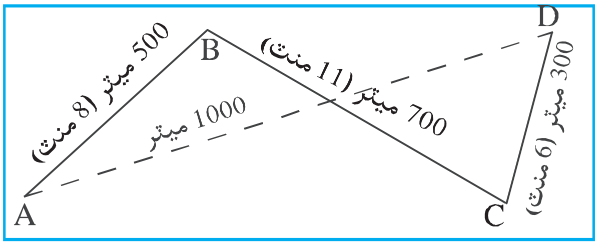


7.1 ڪم

ٿورو ياد ڪريو

رفتار معنيٰ ڇا؟ رفتار ۾ بدل سدل ڇا جي ڪري ايندي آهي؟

جڏهن ڪنهن به شيءِ تي زور ڪم ڪندو آهي تڏهن اُنجي رفتار ۽ روپ ۾ بدل سدل ٿيندي آهي. اِهو آسان سمجهيو آهي. هاڻي زور جي ذريعي ڪم ڪيئن ٿو ٿئي اهو ڏسون.



7.2 مفاصلو ۽ وستاپن

مفاصلو: ڪنهن به تحرڪ ۾ آيل جسم طرف جو ويچار نه ڪرڻ ڪانسواءِ سامهون پورو ڪيل رستي جي ڊيگهه يعني مفاصلو هوندو آهي. مفاصلو اِهو پئمانيدار اَنداز آهي.

وستاپن: ڪابه تحرڪ ۾ آيل جسم جو شورعاتي اِستان کان آخرين استان تائين پهچڻ لاءِ هڪ ئي طرف ڏانهن پورو ڪيل گهٽ ۾ گهٽ مفاصلو معنيٰ وستاپن هوندو آهي.

وستاپن ۾ مفاصليءَ طرف ٻنهي ڳالهين جو ويچار ڪبو آهي تنهنڪري وستاپن طرفي انداز آهي مفاصلي ۽ وستاپن اِنهن ٻنهي اندازن جو SI ۽ M.K.S ماپ سرشتي ۾ ايڪو ميٽر (m) ئي هوندو آهي.

رفتار: رفتار معنيٰ خاص طرف ڏانهن مقرر ڪيل وقت اندر جسم دوارن طئہ ڪيل مفاصلو ڪنهن به جسم جي رفتار هيٺ ڏنل فارمولا سان ڪڍي سگهجي ٿي.

$$رفتار = \frac{وستاپن}{وستاپن\ لاءِ\ لڳل\ وقت}$$

مفاصلو ۽ وستاپن
(Distance and displacement)

رنجيت جو گهر A جڳهه تي آهي ۽ D جڳهه تي پهچڻ اسڪول لاءِ اُن جي دوارن طئہ ڪيل رستو شڪل ۾ ڏيکاريل آهي رنجيت طرف جو ويچار نہ ڪري AB+BC+CD مفاصلو طئہ ٿيو. آهي. جيڪڏهن هنجو وستاپن AD ائين ٿيو. شڪل ۾ رنجيت جي گهر کان اِسڪول تائين وستاپن AD ليڪ ڏيکاريل آهي. AD اِهو رنجيت جي گهر کان اِسڪول تائين گهٽ ۾ گهٽ سڌي ليڪ ۾ مفاصلو آهي.

(Speed and Velocity) ٿور ۽ رفتار

1. ٿور معنيٰ ڇا؟
2. ٿور ماپڻ جي فارمولا ڪهڙي آهي؟

اسان جڏهن ڪنهن به گاڏيءَ جي ٿور 40 ڪ.م هڪ ڪلاڪ ۾ ائين ٻڌائيندا آهيون تڏهن اُن مهل طرف ٻڌائڻ جي ضرورت نہ هوندي آهي، پر ڪنهن خاص جڳهه تي وڃڻو اُهي يا نہ ان جي ڪلپنا ڪرڻ سان طرف جو ظاهر ڪرڻ ضروري هوندو آهي.

اَچو تہ اِيڪا ڳولهيو

مشغولي	ٽور	رفتار
فارمولا لکو	ٽور = ...	رفتار = ...
اندازن جا ايڪا لکو	مفاصلو = ...وقت = ...	وسٽاپن = ...وقت = ...
فارمولا ۾ اندازن جا ايڪا لکو توهان کي ٽور ۽ رفتار جا ايڪا ملندا.		

ٽور ۽ رفتار جو ايڪو اهو ميٽر / سيڪنڊ m/s ائين لکيو ويندو آهي.

مٿي ڏنل فارمولائون اِستعمال ڪري شڪل 7.2 موجب رنجيت جي اِسڪول تائين وڃڻ جي رفتار ۽ ٽور ڪيدئاسين. اُن لاءِ ڏنل چاڙ مطابق رنجيت جو اِسڪول وڃڻ تائين =AB+BC+CD

=500 ميٽر+700 ميٽر+300 ميٽر = 1500 ميٽر

رنجيت جو اِسڪول تائين وسٽاپن =AD = 1000 ميٽر ڪل لڳايل وقت =8 منٽ + 11 منٽ +6 منٽ = 25 منٽ

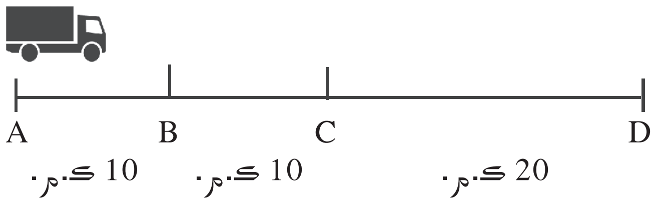
$$\text{رفتار} = \frac{\text{وسٽاپن}}{\text{ڪل لڳل وقت}} = \frac{1000\ \text{ميٽر}}{25\ \text{منٽ}} = \frac{40\ \text{ميٽر}}{60\ \text{سيڪنڊ}} = 0.66\ \text{ميٽر / سيڪنڊ}$$

$$\text{ٽور} = \frac{\text{طيءِ ڪيل مفاصلو}}{\text{وقت}} = \frac{1500\ \text{ميٽر}}{25\ \text{منٽ}} = \frac{60\ \text{ميٽر}}{60\ \text{سيڪنڊ}} = 1\ \text{ميٽر / سيڪنڊ}$$

رنجيت اِسڪول ڏانهن ويس گهٽ ۾ گهٽ مفاصلو يعني سڌو رستو نہ ورتو تہ سندس ٽور ۽ رفتار جدا جدا آيا. جيڪڏهن رنجيت AD سڌو رستو ويندو تہ سندس رفتار ۽ ٽور ساڳيا ٿيندا.

سراسري رفتار ۽ وقتي رفتار: ڪو جسم سڌي ليڪ ۾ هلندي رفتار بدلائي سگهي ٿو.

مثال هڪ ٽرڪ A اِن اِسٽان کان D اِسٽان تائين 40 ڪ.م سڌي ليڪ ۾ وڃي رهي آهي. يعني AD ايترو وسٽاپن ٿئي ٿو اُنکي لڳندڙ عرصو جيڪڏهن 1 ڪلاڪ هوندو تہ سندس رفتار 40 ڪ.م / ڪلاڪ ايتري ٿيندي. پر AB اِهو مفاصلو ٽرڪ 10 منٽن ۾, BC مفاصلو 20 منٽن ۾ ۽ CD مفاصلو 30 منٽن ۾ طئہ ڪيو



وسٽاپن 7.3

$$\text{AB مفاصلي جو هڪ ڪلاڪ لاءِ رفتار} = \frac{10\ \text{ڪ.م.}}{10\ \text{منٽ}} = \frac{60\ \text{ڪ.م.}}{60\ \text{منٽ}} = 60\ \text{ڪ.م. / ڪلاڪ}$$

اِنهيءَ طرح BC ۽ CD مفاصلي لاءِ پڻ رفتار ڪڍي وڃي سگهجي ٿي. اهي سڀ مفاصلا هڪ ئي طرف کان طئہ ڪيا وڃن ٿا ان جو اِهو مطلب AB, BC ۽ CD انهن جي وسٽاپن لاءِ لڳندڙ رفتار جدا جدا آهي، پر سراسري رفتار ۴۰ ڪ.م / ڪلاڪ ايترو ئي آهي هڪ خاص رفتار سان هلڻ واري رفتار کي وقتي رفتار چئبو آهي. اِها جدا جدا وقتن تي جدا جدا ٿي سگهي ٿي.

تيزي (Acceleration)

تيزي =	رفتار ۾ بدل سدل / بدل سدل ۾ لڳل وقت

پهرين ڏنل مثال انوسار AB اهو مفاصلو ٽرڪ 60 ڪ.م / ڪلاڪ ايتري رفتار ته BC اهو مفاصلو 30 ڪ.م / ڪلاڪ ايتري رفتار سان طئي ڪيو ۽ CD اهو مفاصلو 40 ڪ.م ڪلاڪ جي رفتار سان طئي ڪيو آهي. مطلب ته BC مفاصلي جي تيزيءَ جي ڀيٽ ۾ CD جي مفاصلي جي تيزي وڌيڪ آهي ۽ جي اها بدل سدل ڪيترن سيڪنڊن ۾ ٿيندي اهي. ان جي مٿان هر سيڪنڊ ۾ ٿيندڙ بدل سدل ڪيئن سگهجي ٿي انهيءَ کي تيزي چئبو آهي اها تيزي ڪيئن لهبي آهي؟

ٽرڪ هلائيندڙ ڊرائيور ائڪسيلريٽر جو استعمال ڪري رفتار وڌيڪ يا گهٽ ڪري سگهندا آهن، اها توهانکي خبر آهي. رانديڪي واري اسپرنگ تي هلندڙ موٽر توهان ڏٺي هوندي. چاٻي ڏيڻ سان اُها سڌي زمين تي سڌي سڌي هلندي آهي پر جيڪڏهن ٿورو ڌڪو (ڌوڏو) ڏيندا آهيون ته اُها طرف بدلائي اُن طرف هلڻ لڳندي آهي ۽ اڳيان پٽ سان ٽڪرائجڻ سان بيهجي ويندي آهي، يعنيٰ اُنجي رفتار بدلجي ٿي. اها بدل سدل ڪيئن آئي، اها اُن موٽر جي ڪنهن ٻاهرين شيءِ سان سمپرڪ ٿيڻ سان اهو ٿيو. فوٽ بال جي ميدان تي سڌو ويندڙ بال جو طرف ڪيئن بدلجي وڃي ٿو؟ ڪنهن رانديگر کي بال کي پير سان ڌڪي ڪري طرف بدلائيندي توهان ڏٺو هوندو. طرف ڍبلجڻ سان بال جي رفتار بدلجي ٿي. مطلب ته تيزي پيدا ٿئي ٿي. اها تيزي پيدا ڪرڻ لاءِ جيڪا اندرين ڪريا آهي اُنکي ئي زور چوندا آهن اهو زور جسم مٿان ڪم ڪري ٿو.

ٿورو دماغ لڳايو تيزي اُهو طرفي انداز هئڻ ڪري اُنجو ايڪو m/s^2 آهي اِهو جاچڻ لاءِ ڏسو.

زور ۽ تيزي (Force and Acceleration)

اِهو ڪري ڏسو

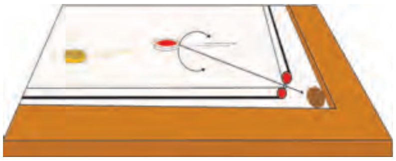
وڏي ٽيبل تي شيشي جو ڇُڏو گُهمايو، ڪجهه دير ڪانچوءِ سندس رفتار گهٽجندي ۽ اُهو بيهجي ويندو 'ڪئرم بورڊ' تي اِسٽرائيڪر دوارا ڌڪيل گوٽي پڻ انهيءَ طرح اڳيان وڃي رڪجي ٿي. جيڪڏهن ڪئرم بورڊ تي پائوڊر ڇٽڪائينداسين ته گوٽي وڌيڪ دير اڳيان و ڌندي ۽ پوءِ بيهجي ويندي آهي.

ان مان ڇا ٿو ظاهر ٿو ٿئي؟

گاٺ جي زور جي ڪري گوٽيءَ جي رفتار گهٽ ٿئي ٿي ۽ گوٽي - بيهجي وڃي ٿي، ڪئرم بورڊ ۽ گوٽيءَ جي وچ ۾ گاٺ گهٽ ڪئي ته گوٽي وڌيڪ دير هلندي رهي مطلب ته جيستائين ڪنهن جسم مٿان ڪوبہ گاٺ جو زور ڪم نٿو ڪري ته اُهو جسم هڪ ئي رفتار سان هلندو رهي ٿي.

زور ۽ اُن جي ڪري پيدا ٿيندڙ تيزيءَ جي لاڳاپي جو ابياس پهريائين سر آئزڪ نيوٽن سائنسدان ڪيو.

نيوٽن جو پهريون قاعدو:



7.4: زور ۽ تيزي

ڪنهن بہ جسم مٿان جيستائين زور ڪم نٿو ڪري ته اُن جسم جي رفتار بدلجندي ناهي. يعنيٰ ته اُن جسم جي تيزي نٿي ٿئي، ٻين لفظن ۾ ائين ڪٿي چئجي ته ڪوبہ جسم جيستائين اسٿر آهي ته اسٿر ئي رهندو جيڪڏهن اُن کي رفتار هوندي ته هڪ ئي رفتار ۽ طرف سان، اُهو لاڳيتو اڳتي وڌندو رهي ٿو.

زور معنيٰ ڇا، هو توهان سمجهي چڪا آهيو؟ زور جي ڪري جسم جي تيزي وڌي ٿي اِهو توهان ڄاڻو. سمجهو تہ ”ماپ“ ان پاڻ ۾ ڄاڻو تہ هڪ ڪلوگرام وزن ماپو بنا ڳاٽ واري مٿاڇري تي رکجي ٿو ۽ 1 ميٽر (m/s^2) ايتري تيزيءَ سان اُڇلايو وڃي ٿي تہ اُن لاءِ جي مٿان لڳايل زور کي 1N (نيوٽن) ڪري چئبو آهي.

ٿورو دماغ لڳايو

تيزي اِهو طرفي انداز آهي.
تہ زور بہ طرفي اَنداز آهي ڇا؟

اهو ڪري ڏسو.

هڪ ڪاٺ جي ميز تي 1 ڪلوگرام وزن رکو. اُن تي ٿورو ٽئلڪم پائوڊر وجهي ڦهلايو هاڻي m/s^2 ايترو تيزيءَ سان گھمايو وري $2m/s^2$ ايتري تيزي سان گھمايو مطلب 2 نيوٽن ايترو زور توهان لڳايو ان تجربي لاءِ گھڻي ئي آزمائش ڪرڻيون پونديون.

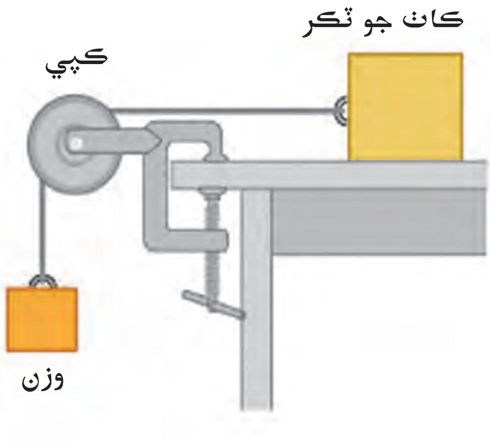
زور اهو اُنهي دوران پيدا ڪيل تيزيءَ سان ماپيو ويندو آهي.

ڪنهن جسم تي لڳندڙ زور سان پيدا ٿيل وٿاپن ۽ ڪم ان جو سبنڌ اسان اڳئين درجي ۾ ڄاتو آهي. ڪم ۽ شڪتي سبنڌ جي ڄاڻ ورتي آهي. ڪم ڪرڻ جي گنجائش کي ئي شڪتي چئجي ٿو اهو بہ اسان سکيو آهي.

زور وٿاپن ۽ ڪم (Force, Displacement, Work)

پاسي واري ڏيکاريل شڪل ۾ هڪ ڪاٺ جو ٽڪر ميز تي رکيل آهي اُن کي ڪٽڻ، مٿي چڪڻ لاءِ نوڙيءَ سان ٻڌي ڪُپي مٿان وکوڙي هڪ تارازيءَ جي پر سان ٻڌجي. تارازيءَ جي پڙ ۾ ٿورو وزن وجهو تہ وڌائيندا اسين تہ ڪاٺ جو ٽڪر سرڪندو نظر ايندو.

پاسي واري شڪل ۾ ڪهڙو زور لڳايل آهي؟ اهو زور ڪيئن وڌائي سگھبو؟ وڌيڪ زور لڳائيندا اسين تہ ڇا ٿيندو؟ لڳايل زور سان ڪم ٿيو اهو ڪڏهن چئي سگھبو.



7.5: ڪم

ڪاٺ جو ٽڪرو. اڳيان سرڪيو يعني ”وٿاپن“ ٿيو. اهو اسان چئي سگھون ٿا. وٿاپن ٿيڻ جي ڪري زور ڪم ڪيو اهو اسان چئي سگھون ٿا. اهو ڪم ماپي سگھجي ٿو ڇا؟ ڪم زور ۽ وٿاپن تي مدار رکندو آهي اِها اسانکي ڄاڻ آهي تنهنڪري هيٺ ڏنل فارمولا ۾ اُنهن جو پاڻ ۾ لاڳاپو ظاهر ڪيل آهي.

ميز مٿان رکيل ڪاٺ جي ٽڪر تي ٽيبل جو سنواتي مٿاڇري 1N ايترو زور لڳايو ۽ 1M جو وٿاپن ٿيو تہ 1 جيول ايترو ڪم زور جي دوران ٿيو. ان مثال ۾ ٿيل وٿاپن زور واري طرف ٿيل نظر ايندو آهي.

زور دوران ڪيل ڪم (W) = جسم مٿان لڳايل زور (F) x زور طرف جسم جو ٿيل وٿاپن (S)

$$W = Fxs$$

SI سرشتي انوسار ڪم جو ايڪو جيول (J) ۽ زور جو ايڪو نيوٽن (N) ۽ وٿاپن جو ايڪو ميٽر (m) آهي CGS سرشتي ۾ ڪم جو ايڪو ارگ (erg) آهي.

1. **ٺهڪندڙ لفظ چونڊي خال ڀريو.**

(اسٽر، پولار، (ٻڙي) بدليل، هڪ جهڙي وسٽاپن، رفتار، ٽور، تيزي، اسٽرپر ٻڙي نہ، وڏي ٽو)

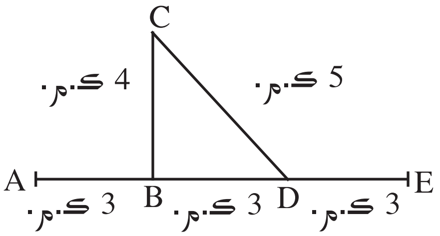
(الف) جيڪڏهن ڪوبہ جسم مقرر وقت اندر هڪ جهڙو مفاصلو طيءِ ڪري ٿي تہ اُن جسم جي ٽور ----- هوندي آهي.

(ب) جيڪڏهن ڪو جسم هڪ جهڙي رفتار سان وڃي ٿي تہ اُن جي تيزي ----- هوندي.

(پ) ----- اهو پئمانيدار انداز آهي.

(ڀ) ------- يعني خاص طرف ڏانهن مقرر ڪيل عرصي ۾ طيءِ ڪيل مفاصلو. --------

2. **شڪل ڏسي هيٺ سوالن جا جواب ڏيو.**



سچن ۽ سمير موٽر سائيڪل تي A جڳهہ تان نڪتا B ڦاٽڪ وٽان لنگهي ڪري C جڳهہ تي ڪم ڪري وري CD رستي تان اُهي D ڦاٽڪ تي آيا ۽ پوءِ اڳتي E جڳهہ تي پهتا. اُنهنکي ڪي ڪل 1 ڪلاڪ جو وقت لڳو اُنهن جو A کان E تائين طئہ ڪيل مفاصلو ۽ وسٽاپن ڪيڏو. اُن جي ٽور لهو. A کان E تائين AE طرف ڏانهن اُنهن جي رفتار ڪيتري هئي؟ اُن رفتار کي سراسري رفتار چئي سگهجي ٿي ڇا؟

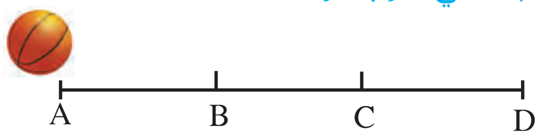
3. **هيٺ A گروپ مان لفظ جي جوڙي B ۽ C گروپ جي لفظن سان ٺهڪايو چونڊيو.**

C	B	A
ارگ	نيوٽن	ڪم
س.م.	ميٽر	زور
ڊائين	جيول	وسٽاپن

4. تار تي وينل پکي اُڏامي ڪري هڪ ڦيري لڳائي وري اچي ساڳئي جڳهہ تي ويهي رهي ٿو اُن جو هڪ ڦيريءَ ۾ طئہ ڪيل مفاصلو ۽ اُنجي وسٽاپن جي باري ۾ ڇا ٿو ظاهر ڪري سگهجي ٿو؟

5. زور، ڪم، وسٽاپن، رفتار، تيزي، مفاصلو اهي جدا جدا وصفون روزمرهہ جي جيون جي مثالن دوارن توهان پنهنجي لفظن ۾ مثال ڏيئي سمجهايو.

6. هڪ سڌي سنواٽي مٿاڇري سنئين سڌي مٿاڇري تي هڪ بال A ٽبڪي کان D ٽبڪي تائين گسڪندو وڃي ٿو. اُنجي ٽو 2 س.م / سيڪنڊ هئڻ تي B ٽبڪي تائين ايندي C ٽبڪي تائين لڳاتار ڀنيان کان ڌڪجي ويو. D کان C تائين ويندي اُنجي ٽور 4 س.م / سيڪنڊ ٿي ويئي B کان C تائين وڃڻ لاءِ بال کي 2 سيڪنڊ وقت لڳو، تہ B ۽ C جي وچ ۾ بال جي ڪيتري تيزي پئدا ٿي اُهو ٻڌايو.



7. **هيٺ ڏنل مثال حل ڪريو:**

(الف) يڪسان رفتار سان هلندڙ موٽر کي روڪڻ لاءِ 1000 N زور لڳايو ويو، تڏهن بہ موٽر 10 ميٽر مفاصلي تائين هلي ڪري بيني ان جڳهہ تي ڪم ڪيترو ٿيو؟

(ب) 20 ڪلوگرام مادي واري گاڏي سنئين سڌي رستي تي 2N جيترو زور لڳائڻ سان 50 ميٽر سڌي ليڪ ۾ ويئي. تڏهن زور ڪيترو ڪم ڪيو؟

مشغولي

سر آئزڪ نيوٽن اِنهن جو زور ۽ تيزيءَ جي باري ۾ تيار ڪيل اڀياس جي جدا جدا ڄاڻ حاصل ڪريو ۽ اَڏياپڪ سان چرچا ڪريو.

Z2436R

8. اِسٽٽ بجلي

ٿورو ياد ڪريو.

هيٺ ڏنل واقعا توهان ڪڏهن محسوس ڪيا آهن. ڇا؟ انهن واقعن ۾ ائين ڇو ٿيو؟

1. وارن تي گسايل ڦڻُو (پلاسٽڪ جو) يا پلاسٽڪ جي ماپ پٽي، ڪاغذ جي ننڍن ننڍن ٽڪرن کي پاڻ ڏانهن ڇڪي ٿي.
2. ريشمي سلڪ جي پردي جي اڳيان لاڳيتو اَچ-وڃ ڪرڻ تي پردو اسان کي پاڻ ڏانهن ڇڪي ٿو.
3. اوندهه ۾ بلئنڪيٽ هٿ تي گسي گسي ڌاتوءَ جي پدارٿ اڳيان ڪٽي وينداسين ته چرڪ پرجي ويندو آهي.

اَهڙن بين واقعن جي توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

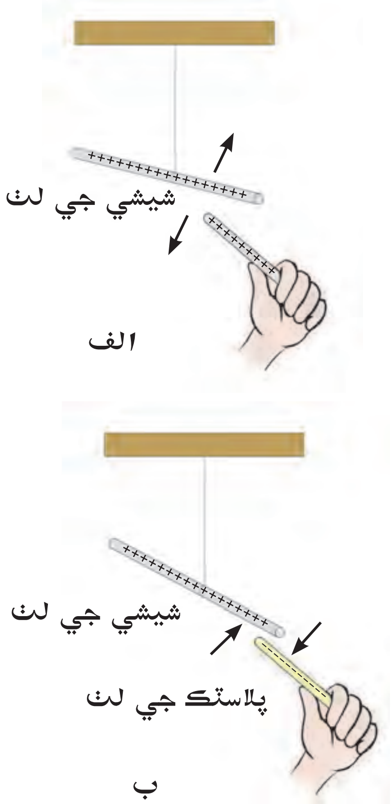
بجلي پرتي (Electric Charge)

مٿين سيني مثالن مان توهانکي ڇا سمجهه ۾ ٿو اچي؟ انهن مثالن مان اهو ظاهر آهي ته اسانجي چوگرد پسگردائيءَ ۾ مؤجود جسمن ۾ پرپور پريل بجليءَ پرتي هوندي آهي. اِها اُن جي ننڍي جهلڪ آهي. بلڪل اسانجي سرير ۾ پڻ بجليءَ پرتي سمايل هوندي آهي. سڀ جسم تمام سوکيم اَڻن جا ٺهيل هوندا آهن. بجليءَ جي پرتي اُنهن اَڻن جي اندرين خاصيت آهي. اهڙيءَ طرح جيڪڏهن پرپور بجليءَ پرتي هوندي ته اُها لڪل حالت ۾ هوندي. ڇاڪاڻ ته اُن جسم ۾ ٻه اُبتي قسم جون پرتيون ساڳي انداز ۾ مؤجود هونديون آهن واڌو بجلي پرتي (+) ڪاٽو بجلي پرتي (-) اِهي ٻئي جڏهن وقت هڪ ئي انداز ۾ هونديون آهن ته اُهو جسم بي تاثير ٿيندو آهي. معنيٰ اُن جسم تي بچيل پرتي رهندي ناهي. جيڪڏهن ٻئي پرتيون هڪ جيتريون نه هونديون ته اُهو جسم ’’پسرائيندڙ‘‘ آهي ائين چيو ويندو آهي. ٻه بجلي پرتيون هڪ ٻئي تي ڪيئن اَثر ڪن ٿيون؟

ڪري ڏسو:

هڪ شيشي جي لٺ جو ڇهنب وارو حصو ريشمي ڪپڙي سان گسايو. گسڻ ڪريا جي ڪري ٿوري بجلي پرتي هڪ جسم مان ٻي جسم ڏانهن ويندي. تنهنڪري ٻئي جسم پرتيءَ وارا ٿيندا. اها لٺ هڪ ڌاڳي جي مدد سان لٽڪائي رکو. هاڻي مٿين نموني بجلي پرتي ڀيل لٺ ويجهو ٻي لٺ آڻيو ڇا ٿو ڏسجي؟ ٻئي لٺيون هڪ ٻئي کان پري ڌڪن ٿيون ان ڪانپوءِ پلاسٽڪ جي هڪ لٺ ڪٽي اُن جي هڪ ڇيڙي کي ريشمي ڪپڙي سان گسايون اُهو ڇيڙو لٽڪيل پهرين لٺ وٽ آڻيو هاڻي ڇا ٿو نظر اچي ٻئي لٺيون هڪ ٻئي ڏانهن ڪشش ٿين ٿيون.

پهرين تجربي مان ڇا ٿو نظر اچي ساڳئي نشانيءَ واري پرتيءَ واريون ٻئي لٺيون هڪ ٻئي کي ڌڪين ٿيون انکي **ڌڪجڻ** چئجي ٿو. ٻئي تجربي مان اسان سمجهيوسين ته اُبتڙ نشانيءَ واري پرتيءَ واريون لٺيون هڪ ٻئي ڏانهن ڇڪجن ٿيون اِن کي ئي **ڪشش** چئبو آهي.



8.1: ڌڪجڻ ۽ ڪشش

بجلي پرتيءَ ۾ واڌو (+) ۽ ڪاٽو (-) اهي نالا بئنجامين فرئنڪلن وگيانڪ ڏنا.

بجلي پرتي جي شروعات ڪيئن ٿي ٿئي؟

سڀ جسم ذرڙن جا ٺهيل آهن. اِهي ذرڙا تمام سوکيم اَڻن جا ٺهيل هوندا آهن. اَڻي جي باري ۾ تفصيلوار ڄاڻ اسان اڳيان ڏسنداسين. هاڻي ايتري ڄاڻ ڪافي آهي. ته هرهڪ آڻي اندار اسٽت واڌو بجلي پرتيءَ هلندڙ چالو ڪاٽو بجلي پرتي وارو ڀاڱو هوندو آهي. اهي ٻئي ڀاڱا هڪ ئي ميزان ۾ هئڻ ڪري اٽو بجليءَ جي خيال سان بي تاثير هوندو. آهي. سڀ جسم اَڻن جا ٺهيل هوندن آهن تنهن ڪري اُهي بجلي پرتي جي خيال کان بي تاثير هوندا آهن ته اُهي جسم بجليءَ جا پسرائيندڙ ڪيئن ٿين ٿا؟

بجليءَ جي درشٽيءَ کان ميزان ۾ رکيل اڻن ۾ ڪن ڪارڻن جي ڪري ميزان بگڙجي ٿو جڏهن ئي ڪي خاص جسم جنهن وقت هڪ ٻئي سان گسايا وڃن ٿا تدهن هڪ جسم مان جا ڪاٽو پرتيءَ وارا ڪڻ ٻئي جسم ڏانهن وڃن ٿا ۽ جنهن مٿان اهي ڪڻ پون ٿا ته اُهي پدارٿ وڌيڪ ڪاٽو ڪڻ جي تعداد جي ڪري ڪاٽو پرتيءَ وارو ٿي پوي ٿو. اَهڙيءَ طرح جنهن پدارٿ مان ڪاٽو پرتي گهٽجي ٿي اُن ۾ به واڌو پرتيءَ جو تعداد وڌي وڃي ٿو ان جو مطلب ته گسجڻ ڪري ٻنهي پدارٿن مان هڪ واڌو بجلي پرتي ۽ ٻيو ڪاٽو بجلي پرتيءَ وارو ٿي وڃي ٿو.

8.2: بجلي پرتي

اِهو ڪري ڏسو: **سامان:-** ڪاغذ، پلاسٽڪ جي پني، ناڻلان جو ريشمي ڪپڙو، سوٽي ڪپڙو وغيره.

ڪم جو طريقو:- هيٺ ڏنل ياداشت ۾ ڏنل شيون ڀريون ڪاغذ جي ٽڪرن اڳيان آڻيو. ڇا ٿو ٿئي اُهو ڏسو پوءِ ڏنل سامانن سان سلسليوار گسايو ۽ ڪاغذ جي ٽڪرن اڳيان آڻيو توهانجي ڄاڇ ڏنل ٽيبل ۾ نوٽ ڪريو.

گسڻ لاءِ ڪم آندل پدارٿ :		
جسم	ڪاغذ جا ٽڪرا ڪشش ٿي يا / نه	جسم مٿان پرتي پيدا ٿي يا نه.
1. ڦوڪڻو		
2. رفل		
3. ربڙ		
4. ڪاٺ جي ماپ پٽي		
5. اِسٽيل جو چمچو		
6. ٽامي جي پٽي		

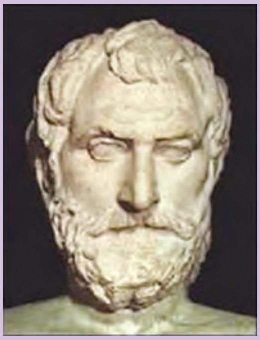
اهو هميشه ڌيان ۾ رکو.

هرهڪ اٽو اهو بجليءَ جي خيال کان ميزان ۾ هوندو آهي. اُنجي بجلي پرتيءَ جي ميزان جي بدلجڻ معنيٰ بجلي ڌارا جو تيار ٿيڻ ٿيندو.

ٿورو دماغ لڳايو.

سڀيئي پدارٿ گسجڻ ڪري بجلي پرتي حاصل ڪندا. ڇا؟

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟



اٽڪل 2500 سال اڳ ٿيلس نالي گريڪ وگيانڪ پيلي رنگ جي اَمبر جي ٽڪر کي پشم جي ڪپڙي سان گسائڻ سان، اِن اَمبر ڏانهن ننڍا پنکر ڇڪجي اچڻ ٿا، اِهو هن ڌيان سان ڏٺو اَمبر کي گريڪ ڀاشا ۾ اليڪٽران ڪري چوندا آهن تنهنڪري اَمبر جي ان ڪشش واري خاصيت کي ”ٿامس براؤن“ تيزي 1646 ۾ ”اليڪٽريسٽي“ اهو نالو ڏنو .

ٿيلس

ٿامس براؤن

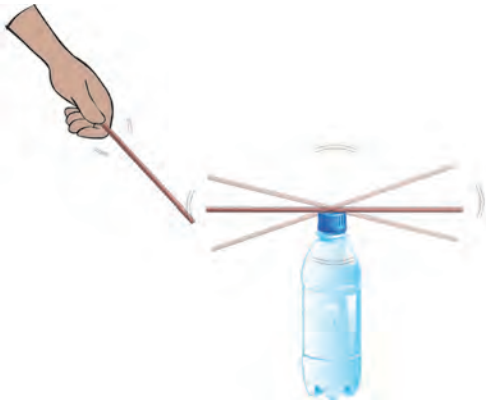
گاٺ - بجلي (Frictional Electricity)

گسجڻ ڪري پئدا ٿيل بجليءَ ذارا کي گاٺ بجلي چئبو آهي. جسم مٿان اُهو ٿوري وقت لاءِ رهي ٿي انکي اِستٽ بجلي ڪري چئبو آهي. اسٽٽ بجليءَ جو وهڪرو پاڻيءَ گهميل هوا ۾ سڪي ويندو آهي. تنهنڪري خاص ڪري سياري ۾ ٿڌي هوا لڳڻ مهل اِهو تجربو ڪري ڏسجي.

ڪري ڏسو

سامان:- ڪجهه اِسٽرا، نائلان (پشم) جو ڪپڙو (هٿ / پير جا جوراب) شيشي جي بوتل.

طريقو:- بوتل تي هڪ اِسٽرا رکو. ٻي اِسٽرا ان جي اڳيان آڻيو ڇا ٿو ٿئي، اُهو جاچيو. بوتل تي اِسٽرا اُن نموني ئي رکو ٻي اسٽرا جوراب سان گسايو ۽ پهرين اسٽرا جي ويجهو آڻيو، ڇا ٿو ٿئي اُهو ڏسو. هاڻي ٻئي اسٽرائون هڪ ئي وقت جوراب سان گسايو اُن مان هڪ بوتل جي مٿان رکو ۽ ٻي اُنجي اڳيان آڻيو ڇا ٿيو اُهو ڏسو. بوتل مٿان گسايل اسٽرا جئن جو تئن رکو ۽ هاڻي جنهن ڪپڙي سان گسايوسين اُهو اِسٽرا جي اڳيان آڻيو.



8.3: اِسٽرا ۾ ڦيندر بدل

متين سڄي ڪريا جي چڪاس خاڪي ۾ نوٽ ڪريو.

مشغولي	ڪشش / ڌڪڻ	نتيجو
بنا پرتيءَ واري اِسٽرا- اڳيان پرتي واري اِسٽرا آهن		
ساڳي بجلي پرتيءَ واريون اِسٽرا رکيل آهن.		
اُبتڙ بجلي پرتيءَ وارا جسم اَڳيان آڻڻ		

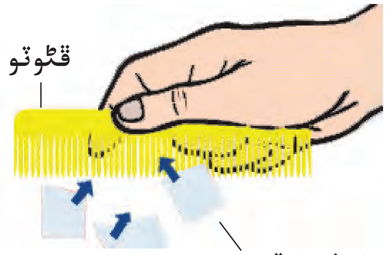
بجليءَ جو پسرائيندڙ جسم وهڪرو نه هجڻ واري جسم کي ڪشش ڪري ٿو. ساڳئي بجلي پرتيءَ وارن ۾ ڌڪجڻ ۽ اُبتي بجلي پرتيءَ وارن ۾ ڇڪجڻ پئدا ٿئي ٿو. بجليءَ پرتي ٿيل جسم کي جاچڻ لاءِ ڌڪجڻ جي ڪسوٽي ڪم آندي ويندي آهي.

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو

ٿرماڪول جا بال يا اور جو داڻا هڪ پلاسٽڪ جي بوتل ۾ وجهي پلاسٽڪ زور زور سان لوڏيو. داڻا هڪ ٻئي ڪان پري ٿيڻ جي ڪوشش ڪن ٿا پر بوتل سان چهٽي بيهن ٿا ائين ڇو ٿو ٿئي؟

ڪري ڏسو

1. هٿ جي ڇهاءُ سان بجلي پرتي پئدا ڪرڻ.



هڪ پلاسٽڪ جي ڦڻوتي کي ڪاغذ سان گسايو اهو ڦڻوتو ٻئي ڦڻوتي (بنا پرتيءَ جي) سان ڇهايو ۽ اُهو ڦڻوتو ڪاغذ جي ننڍن ٽڪرن جي اَڳيان آڻيو ڇا ٿو ٿئي؟

2. ويجهو آڻڻ سان جسم ۾ بجلي پرتي پئدا ڪرڻ

ڦڻوتو يا ڦوڪڻو مٿي جي وارن سان گسايو. ڏيکاريل چتر انوسار ڦڻوتو پاڻيءَ جي سنهي وهندڙ ڌار جي اَڳيان ڪٽي اچو ڇا ٿو ٿئي، اُهو ڏسو. هاڻي ڦڻوتو پاڻيءَ جي ڌارا ڪان پري ڪٽي وڃو ۽ ڇا ٿو ٿئي اُهو ڏسو.

8.4: بجليءَ جي وهڪ جي پئداش

جاچ ڪرڻ ڪانپوءِ ✓ اهو نشان ڪريو

1. بجلي پرتي ٿيل ڦڻوتو پاڻيءَ جي ڌارا جي ويجهو آڻڻ تي ڌارا ڇڪجي - ڌڪجي - جيئن جو تيئن رهي ٿي.
2. بجلي پرتي ٿيل ڦڻوتو جڏهن پاڻيءَ جي ڌارا ڪان پري ڪٽي وڃي ٿو تہ ڌارا ڇڪجي / ڌڪجي / جيئن جو تيئن رهي ٿي.

پاڻيءَ جي ڌارا بنا پرتيءَ جي آهي. ڪاٽو پرتيءَ وارو ڦڻوتو جيئن پاڻيءَ جي ڌارا جي ويجهو اچي ٿو تہ ڦڻوتي جي سامهون واري پاڻي مان ڪاٽو ڪڻ پري ڌڪيا وڃن ٿا. ڪاٽو ڪڻن جي گهٽتائي ڪري ڌارا جو اوترو حصو واڌو پرتيءَ وارو بڻجي ٿو. ڦڻوتو ڪاٽو، پاڻيءَ جي ڌارا واڌو اها اُبتي بجلي پرتيءَ جي ڪشش جي ڪري پاڻيءَ جي ڌارا ڦوڪڻي ڏانهن ڇڪجي ٿي. ڦڻوتو پري ڪٽي وڃڻ سان پاڻيءَ جي ڌارا مان ڪاٽو پرتي واپس ساڳئي جڳهہ تي اچي ٿي. ڪاٽو ۽ واڌو پرتين جو انداز ساڳيو ئي رهندو آهي تهنڪري پاڻيءَ جي ڌار اَڳ پسرائيندڙ رهندي آهي ۽ اُهو پري رهڻ ڪري ڪشش ڪرڻ رڪجي ويندو آهي.

توهان دماغ لڳايو.

ڀت تي پسرائيندڙ ڦوڪڻو ڪٽي ويندا سين اُهو ڀت تي ڇو چهٽي پوي ٿو؟

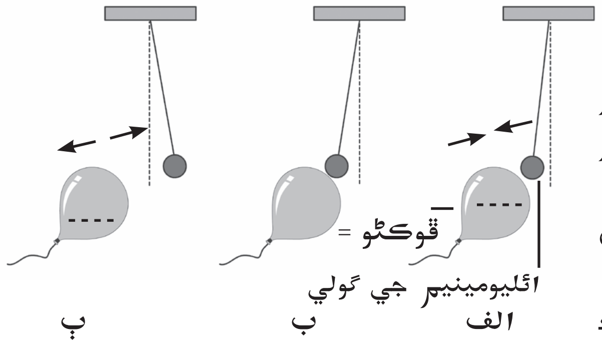
8.5 ڀت تي چهٽيل ڦوڪڻو.

اهو هميشہ ڌيان ۾ رکو

1. پرتي نہ هجڻ جي حالت ۾ بي تاثير جسم مٿان واڌو ۽ ڪاٽو پرتيءَ جو انداز ساڳيو رهي ٿو.
2. ان جو مطلب تہ بجلي ڌارا جي اثر هيٺ (ويجهو) اچڻ تي پئدا ٿيل بجلي ڌارا فقط بجلي پسرائيندڙ شين جي ويجهو هجڻ سان ئي ٽڪي سگهي ٿي.

اِهو ڪري ڏسو: 1. ڪري ڏسو خراب ٽيل ٽيوب لائيٽ جي لٽ اوندهه ۾ رکو. سنهي پلاسٽڪ جي پنيءَ سان تيزي سان گسيو. ڇا ٿيو؟ اِئين ڇو ٿو ٿئي.

2. ڪاٺو بجلي پرتي ٽيل ڦوڪٽي جي اڳيان بنا بجلي پرتيءَ واري ائليومينيم جي گولي آٽيندا سين ته هيٺ ڏنل ڪريائون ٿين ٿيون.



8.6 بجليءَ پرتيءَ جا نتيجا

- ’الف‘ پهرين شڪل ۾ ويجهي آڻڻ ڪري ٻئي جسم ۾ به اُبتڙ بجلي پيدا ٿئي ٿي، تنهن ڪري ٻئي جسم هڪ ٻئي ڏانهن ڇڪجن ٿا.
- ’ب‘ ٻنهي جسمن جو هڪ ٻئي سان ڇهاءُ ٿيڻ سان ٻئي جسم هڪ ساڳئي بجلي پرتيءَ وارا ٿين ٿا.
- ’ب‘ شڪل انوسار هڪ ساڳئي بجلي پرتيءَ ڪري هڪ ٻئي کي پري ڏڪن ٿا.

سون ورقي بجلي، پرکٽو (Gold leaf electros cope)

جسم مٿان بجلي پرتي چڪاسڻ جي سادي مشين (ڪل) آهي اِن اندر ٽامي جي ڏانديءَ (لٺ) مٿين چيڙي وٽ ڌاتوءَ جي پليٽ هوندي آهي ورري ٻي چيڙي سون جا ٻه ورق هوندا آهن اِها لٺ بوتل اندر رکيل هوندي آهي جنهن جي ڪري تراڪڙي پليٽ بوتل جي مٿان رهي ٿي. بنا بجليءَ پرتيءَ جو جسم جڏهن پليٽ جي اڳيان آڻبو ته سون جا ورق مليل ئي نظر ايندا. پر جيڪڏهن بجلي پريو وارو دسم پليٽ اڳيان آڻبو ته ٻئي ورق هڪ ساڳئي بجلي پرتي هٽ ڪري هڪ ٻئي کي ڌڪين ٿا يعني هڪ ٻئي کان پري هٽجي وڃن ٿا. هٽ سان پليٽ کي ڇهڻ سان ورق ويجهو اچن ٿا ڇاڪاڻ ته ورقن اندر بجلي ڌارا ڇهاءُ سان اسانجي سرير مان لنگهي ڌرتي ۾ وڃي ٿي ۽ پن بجلي ڌارا رهت ٿين ٿا.

ٿورو دماغ لڳايو بجليءَ جي سٺي پسرائيندڙ سون جي بدران ٻئي ڪنهن ڌاتوءَ جا ورق لڳائي سگهجن ٿا ڇا؟ اُن ڌاتوءَ کي ڪهڙيون خاصيتون هئڻ گهرجن.

ائين ٿي گذريو آهي

سنه 1752 ۾ بئنجامن فرئنڪلن پنهنجي پٽ وليم سان گڏ لغڙ اُڏائڻ جو تجربو ڪيو. هُن لغڙ ريشمي ڪپڙي، ديودار جي لڪڙيءَ ۽ ڌاتوءَ جي تار وپرائي تيار ڪيو. ڌاتوءَ جي تار هُن اهڙي طرح جوڙي جئن اُن جو هڪ چيڙو لغڙجي مٿين طرف ته ٻيو چيڙو لغڙ جي رسيءَ (ڌور) سان جوڙيائين جنهن ڏينهن لغڙ اُڏايو ويو اُن ڏينهن آڪاش ۾ بجلي چمڪي رهي هئي، لغڙ جي تار بادلن کي ڇهڻ ڪري بجلي ڌارا بادلن مان لغڙ ۾ اَچي رهي هئي تنهن مهل لغڙ جي ڌوري سڌي ٽاٺيل هئي اها بجلي ڌارا ڌوريءَ مان زمين طرف پهچي رهي هئي. زمين کي ڌوريءَ جو ڇهاءُ ٿيندي ئي جهٽڪو ٿي رهيو هو ۽ چمڪ ٿي رهي هئي. وڄ (آڪاش) معنيٰ بجلي جي ڌارا وهڪري جو هڪ روپ آهي. اُن اِهو ظاهر ڪيو.

پسگسرداٿيءَ واري بجلي پرتي
(Atmospheric Electric Charge)

8.7: وڄ (بجلي)

آسمان ۾ بادل، گجگوڙ ۽ وڄ جو چمڪڻ وغيره جو آزمودو توهان ورتو هوندو ڪڏهن ڪڏهن توهان ٻڌو يا پڙهيو هوندو تہ وڻن ۽ عمارتن مٿان بجلي ڪرڻ سان جانورن ۽ ماڻهن جو موت ٿيو آهي. اهو ڇو ٿو ٿئي؟ اِهي حادثا روڪڻ جا ڪهڙا اُپاءَ وٺي سگهجن ٿا؟

آسمان ۾ بجلي چمڪي ٿي ۽ زمين تي بجلي ڪري ٿي يعني ڇا ٿو ٿئي؟

وڄ (بجلي) جو چمڪڻ (Lightning)

آسمان ۾ جڏهن بادل ۽ هوا گسجن ٿا تڏهن مٿي موجود بادل واڌو پرتيءَ وارا ۽ هيٺ موجود ڪي بادل ڪاٽو بجليءَ پرتيءَ وارا ٿين ٿا.

وڄ جو چمڪڻ هيٺ ڪرڻ جي باري ۾ سائنس سوچ ويچار ڪري رهي آهي. ٿنهنڪري اسان سڌي زمين تي آڪاش جي هڪ ڪاٽو پرتي ٿيل بادل جي ڪلپنا ڪريون. جڏهن بادل جي تري جي ڪاٽو پرتي زمين جي پرتيءَ جي پيٽ ۾ گهٽي وڌيڪ هوندي آهي تڏهن قدم قدم تي بجلي پرتي زمين طرف وهندي رهي ٿي تمام تڪڙي (هڪ سيڪنڊ کان بہ گهٽ وقت ۾) اِها گهڻتا گهٽجي ٿي ان مهل بجلي ڏارا سان گڏ گرمي روشنيءَ ۽ آواز جي شڪتي پيدا ٿئي.

وڄ (بجلي) جو ڪرڻ (lighitning Strike)

بجلي پرتي وارا بادل جڏهن آسمان ۾ هوندا آهن. تہ وڏيون عمارتون. وڻ اُنهن ڏانهن وڄ ڇڪجي ٿي اِن جي توهانکي اڳوات ئي ڄاڻ آهي. جڏهن مهل وڄ ڪرندي آهي تڏهن عمارت جي ڇت يا وڻ جي چوٽيءَ تي بجلي وهڪري سبب اُبتي بجلي پرتي پيدا ٿئي ٿي، بادل ۽ عمارتن جي اُبتي بجلي وهڪ جي ڪري ڪشش زور ٿئي ٿو جنهن ڪري آسمان جا بادل عمارت طرف ڇڪجن ٿا ۽ اُنکي ئي بجليءَ جو ڪرڻ چئجي ٿو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

1. وڄ جي پيدا ٿيل تمام گهٽي گرميءَ روشنيءَ سبب ڪري هوا واري نائٽروجن ۽ آڪسيجن جي ڪيميائي ڪريا ڪري نائٽروجن آڪسائيڊ گئس تيار ٿئي ٿي. اها گئس برسات جي پاڻيءَ سان ملي ڪري زمين تي ايندي آهي ۽ زمين جي پوکہ وڌائڻ وارو تتو ميسر ڪري ٿي.
2. وڄ جي شڪتيءَ ڪري هوا وري آڪسيجن اوزون ۾ بدلجي ٿي. اهو اوزون تهہ (ozone layer) سج جي لکين نقصانڪار الترا ڪرڻن کان بچائڻ ۾ اسانجي مدد ڪري ٿو.

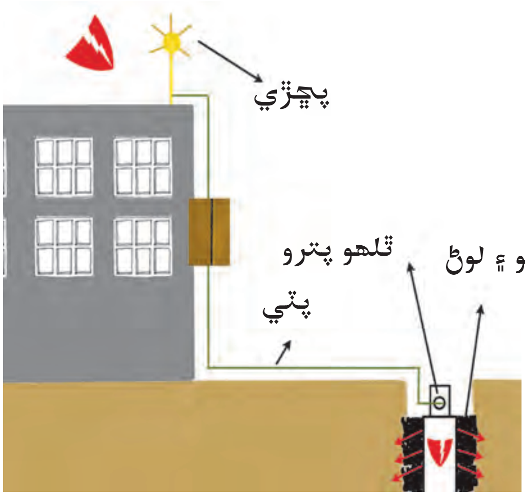
ٿورو دماغ لڳايو

1. وڄ ڪرڻ سان ڪهڙو نقصان ٿئي ٿو؟
2. وڄ پوڻ ڪري ٿيندڙ نقصان ٽارڻ لاءِ ڪهڙا اُپاءَ وٺندا سين؟

وڄ بچاءُ راڊ (Lightning Conductor)

آسمان جي بادلن جي ڪري پوندڙ وڄ جي اوچتو نقصان کان بچائڻ لاءِ جيڪي اوزار (شيون) واپرائجن ٿيون اُنهن کي وڄ بچاءُ راڊ چئبو آهي.

عمارت جي سِني کان اوچائيءَ واري پاڱي تي ٽامي جي پٽي ٽئي ٽي. پٽيءَ جي ٻي پڇڙي زمين جي اندر ٽلهي پتري سان جوڙي ويندي آهي. اُن لاءِ زمين ۾ ڪڏ کوٽي اُن اندر ڪوئلو ۽ لوڻ وجهي ٽلهو پترو اُپو ڪري لڳايو ويندو آهي ۽ اُن جي مٿان پاڻي ڪيرائڻ جي سهوليت رکندا آهن. انڪري وڄ تڪڙي زمين ڏانهن پسرجي ويندي آهي ۽ نقصان ٽرندو آهي.



8.8: وڄ بچاءُ راڊ

بجلي پرتي ٿيل بادل عمارت مٿان لنگهندو ته وهندڙ بجلي ڏارا ٽامي جي پٽيءَ جي مدد سان زمين طرف وهي ويجي ٿي انڪري عمارت جي مٿان ٿيندڙ نقصان ٽري ويجي ٿو. اوچين عمارتن تي اِهو وڄ بچاو راڊ لڳائڻ سان آس پاس جي پسگردائيءَ جي پڻ وڄ ڪرڻ کان سلامتي ٿئي ٿي. اوچتي جي نقصان کان بچاءُ ڪيئن ڪجي اُن جي باري ۾ توهانکي ڄاڻ تڪليف جي بندوبست واري پاٺ مان ملندي.

ٿورو دماغ هلايو.

1. راڊن جو مٿيون حصو چهنبدار ڇو هوندو آهي؟
2. زمين اندر ڪڏ کوٽي ڪوئلو ۽ لوڻ ڇو ٿو وجهجي؟

اڀياس

1. برئڪيٽ مان صحيح لفظ چونڊي خال ڀريو.

(هميشه ڏکجڻ، هميشه ڇڪجڻ. ڪاٺو پرتيءَ واري جو وسٽاپن، واڌو پرتيءَ واري جو وسٽاپن، اڻ پرماڻو اسٽيل، ٽامو پلاسٽڪ، ڦوڪيل ڦوڪڻو پرتي ٿيل جسم.)

1. ساڳئي قسم جي بجلي پرتين ۾ ----- ٿئي ٿو.
2. ڪنهن به جسم ۾ بجليءَ پرتي پيدا ڪرڻ ----- ڪارڻ آهي.
3. راڪو ----- مان ناهيو ويندو آهي.
4. سؤلائيءَ واري ڳسجڻ ڪري ------ بجليءَ ڏارا نه ٿيندي آهي.
5. اُبتي پرتيءَ وارن جسمن جي اڳيان اچڻ تي ---- ٿيندو آهي.
6. بجلي پرکڻي سان ------ سڃاڻبي آهي.

2. تيز برسات، زور سان وڄ چمڪڻ يا ڪڙڪڻ جي شروع هوندي ڇتي ڪٽي ٻاهر نڪرڻ ڇڱو نه آهي. سمجهاڻي ڏيو.

3. توهانجي لفظن ۾ جواب لکو:

1. وڄ کان پنهنجو بچاءُ ڪيئن ڪندا؟
2. بجلي پرتي ڪيئن پيدا ٿئي ٿي؟
3. راڪن ذريعي وڄ زمين ڏانهن پسرجي وڃي اُن جو ڪهڙو بندوبست ڪيو ٿو وڃي؟
4. برسات ۾ کليل ميدان ۾ ڪم ڪرڻ مهل ڪڙمي لوهن جي ڪلهاڙي ڇو ڪُپائي رکندا آهن؟
5. برسات ۾ هر وقت بجلي چمڪندي نظر نه ايندي آهي، ڇو؟

4. اسٽت بجليءَ پرتين جون خاصيتون ڪهڙيون آهن؟

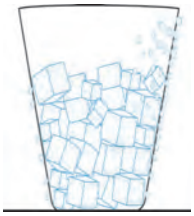
5. وڄ جي ڪري ڪهڙو نقصان ٿئي ٿو اُهو نه ٿئي اُن لاءِ ماڻهون ۾ ڄاڳرتا ڪيئن آڻبي؟

مشغولي: اليومينيم جو سنهو پترو ڪم آڻي پاڻ بجليءَ جو پسرائيندڙ تيار ڪريو. ۽ ڪهڙا جسم بجلي پسرائيندڙ هوندا آهن. اُها چڪاس ڪريو.

9. گرمي

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

چترن ۾ ڏيکاريل سيني گھٽنائن جو ڪارڻ ڪھڙو آھي؟ اُھي چوڪنڊن ۾ لکو.



9.1 الڳ الڳ گھٽنائون

ڪري ڏسو.

ھٿ جون ترِيون ھڪ ٻئي سان گسائي پنھنجي ڳلن تي رکو ۽ چا ٿا محسوس ڪريو اُھو ڏسو.

شڪل ۾ ڏيکاريل مثال مان ۽ مٿين ڪريا مان اسانکي گرمي شڪتيءَ جون ڪجھ خاصيتون ڌيان ۾ اچن ٿيون سچ وٽان ملندڙ گرميءَ مان انيڪ اُپيوگي نتيجا نڪرن ٿا. اھا گرمي ڌرتيءَ تي ڪيئن ٿي اچي پھچي؟ گرم تيل پاڻيءَ جي گرمي ڌيري ڌيري جو ٿي گھٽجندي وڃي. اھا گرمي ڪٿي ٿي وڃي؟ گلاس اندر مؤجود برف ڪري آس پاس جو پاڻيءَ جو ٻڦار ٿڌو ٿي ڪري گلاس جي ٻاھران جمع ٿئي ٿو. پدارٿ جو گرمي پد ماپڻ لاءِ ٿرماميٽر ڪم آڻجي ٿو گرميءَ جي ڪري پدارٿ جي اوستا بدلجڻ اھو اسان اڳين درجي ۾ سکي آيا آھيون.

گرميءَ جو ڦھلجڻ (Heat Transfer)

ٻڌايو ڏسان.

1. گرم گرم ٿئيءَ ۾ کير (باسوندي) تيار ڪرڻ مھل حلوائي ٿئيءَ جي ٻني کي ڪپڙو چو ٿو ٻڌي؟

2. گلاس ۾ گرم کير پيئڻ مھل گلاس رومال تي چو رکندا آھيون؟

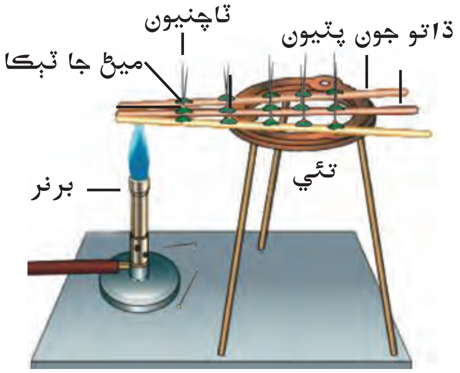
اھڙا ٻيا مثال ڪھڙا آھن؟ اُنھن جي لسٽ ٺاھيو.

جڏھن اسان گرم جسم ٿڌي جسم اڳيان آڻيندا سين تڏھن ٿڌو جسم گرم ٿي وڃي ٿو ۽ گرم جسم ٿڌو ٿي وڃي ٿو. ان طرح گرميءَ جو وھڻ، گرم جسم مان ٿڌيءَ جسم ڏانھن ٿئي ٿو اھو اسانجي ڌيان ۾ اچي ٿو. گرميءَ جو پسرجڻ يعني گرميءَ جو ھڪ ھنڌ کان ٻئي ھنڌ وڃڻ.

ٿورو دماغ لڳايو اسان سياري ۾ اوني ڪپڙا چو پائيندا آھيو؟

گرمي ڦھلجڻ جا قسم: گرمي جو پسرجڻ، وھڻ ۽ پکڙجڻ.
(Conduction, Convection and Radiation of heat)

ڪري ڏسو.



9.2 گرمي جو پسرجڻ

سامان: اسٽينلیس اسٽيل، اليومينم، ٽامي جون پٽيون، ميڻ بتي، برنر، ٽاچنيون وغيره.

ڪريا: ساڍارڻ طرح 30 س. م ڊيگھہ واريون اِسٽيل، (لوھ) ٽامي يا اليومينيم جي ھڪ ئي ماپ جون پٽيون کڻو ھرھڪ پٽيءَ تي ميڻ بتيءَ جي مدد سان 2-2 س.م جي وڇوٽيءَ تي ميڻ چپڪايو ۽ ميڻ مٿان ھڪ ھڪ ٽاچني سڌي ڪپايو. ھاڻي اسٽيل، اليومينيم ۽ ٽامي جي پٽيءَ جو ڇيڙو ھڪ ئي مھل برنر جي شعلي اڳيان جھليو ٿورو وقت جاچ لھو.

ڇا ٿو ڏسڻ اچي؟ ڪھڙي پٽيءَ تان ٽاچنيون تڪڙو ڪرڻ لڳن ٿيون؟

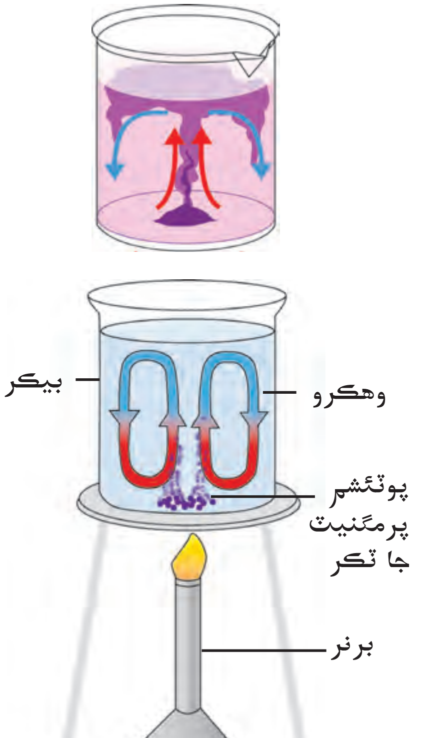
ٽاچنيون برنر جي شعلي جي پاسي ڪرڻ ٿيون ان جو مطلب تہ گرميءَ جو وھڪرو پٽيءَ جي گرم ڇيڙي کان ٿڌي ڇيڙي ڏانھن ٿيندو آھي. پدارٿ جي گرم حصي کان ٿڌي حصي ڏانھن ٿيل گرميءَ جي ڦھلاءَ کي گرميءَ جو **پسرجڻ (Conduction)** ڪري چئبو آھي.

ٽامي جي پٽيءَ مٿان رکيل ٽاچنيون سڀني کان پھرين ڪري پون ٿيون، لوھ جي پٽيءَ مٿان واريون ٽاچنيون اُن جي ڀيٽ ۾ دير سان ڪرن ٿيون، ٽامي مان گرمي جلدي وھي ٿي پدارٿ جي اندران گرميءَ جو پسرجڻ اُن پدارٿن جي خاصيتن تي مدار رکي ٿو گرميءَ جو پسرجڻ پدارٿ مان ئي ٿو ٿئي، يعني تہ گرميءَ پسرجڻ لاءِ ماڌيم جي ضرورت ھوندي آھي.

گرميءَ جو پسرجڻ پاڻيٺ پدارٿن ۾ ڪيئن ٿئي ٿو؟

سامان: بيڪر، پوٽئشم پرمگنيٽ جا ٽُڪرا، برنر پاڻي وغيره.

ڪريا: شيشي جي ھڪ بيڪر ۾ پاڻي کڻو. بيڪر کي گئس برنر جي مدد سان ھلڪي گرمي ڏيو، پوٽئشم پرمگنيٽ جا ڪجھہ ٽڪر اُن ۾ وجھو ھاڻي بيڪر جي اندر پاڻيات ڏانھن چڱيءَ طرح ڌيان سان ڏسو ڇا ٿو نظر اچي؟



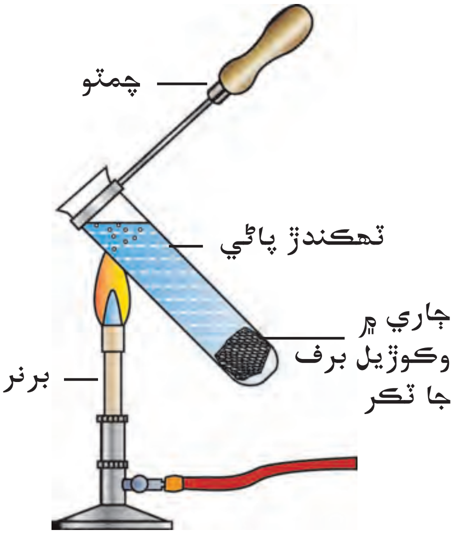
9.3 گرمي جو وھڻ

پاڻي ھيٺ کان مٿي ۽ وري ھيٺ اچڻ وارو وھڪرو ڏسڻ ۾ اچي ٿو. پوٽئشم پرمگنيٽ جي ڪري اھي ڳاڙھا- واڱڻائي ڦوھارا (وھڪرا) جلدي سڃاڻڻ ۾ اچن ٿا. پاڻيءَ کي گرمي ڏيڻ جي شروعات ڪرڻ ڪانپوءِ تري وارو پاڻي جلدي گرم ٿي وڃي ٿو ۽ اُن جي گھاٽائي گھٽ ٿي ڪري، اُھو مٿين جڳھہ ڏانھن وڃي ٿو ۽ اُنھنجي جڳھہ مٿان کان ايندڙ ٿڌو پاڻي ڪٽي ٿو. ان طرح گرميءَ جو ڦھلاءُ وھڪري جي روپ ۾ ٿئي ٿو ان ڪريا کي گرميءَ جو **وھڻ (convection)** چئبو آھي.

> گرميءَ جو وھڻ پاڻيات ۽ گئسي پدارٿن ۾ ئي ٿي سگھي ٿو. وھڻ لاءِ ماڌيم جي ضرورت ٿئي ٿي.

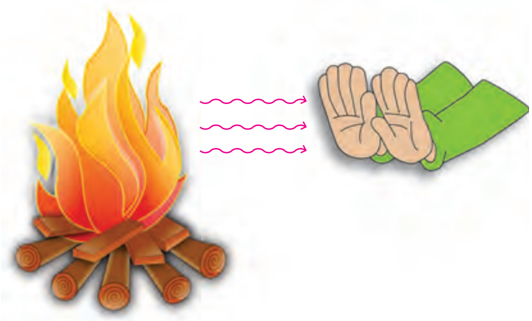
سامان: آزمائش نلي، برف جو ٽڪر، اسٽيل جي ڄاري، برنر، ميڻ بتي وغيره.

ڪريا: هڪ آزمائش نليءَ ۾ پاڻي کڻو. اسٽيل جي هڪ ڄاريءَ ۾ برف جو هڪ ٽڪرو وڪوڙي ڪري آزمائش نليءَ ۾ ڇڏيو. اُهو تري ۾ ويندو. هاڻي پڪڙ جي وسيلي آزمائش نلي پڪڙي ڏيکاريل شڪل انوسار اَڏي جهليو. اُن جي مٿين پاسي کي برنر سان گرمي ڏيو اُن پاسي وارو پاڻي ٽهڪڻ لڳندو. تنهن مهل گرمي ڏيڻ بند ڪريو هاڻي تري ۾ رکيل برف رڃڻ جي جاچ ڪريو مٿين پاڻي کي گرمي ڏني تڏهن به اِها تري تائين نٿي وڃي؟ اهو ڪيئن ٿو ٿئي؟ گرميءَ جي ڪري ڳهاتائي گهٽ ٿيڻ جي ڪري پاڻي هيٺ وڃي نٿو سگهي تنهن ڪري وهڻ جي ڪريا نٿي ٿي سگهي.



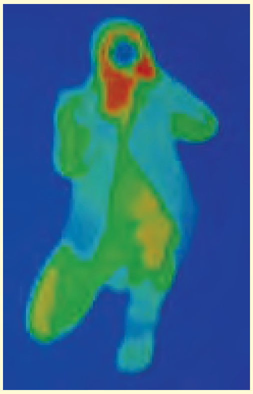
9.4 ڳهاتائيءَ ۽ گرمي جي وهڻ ۾ سبنڌ

ڪريا: هڪ ميڻ بتي ٻاري ٻڌي سڌي بيهاريو. اُنجي ٻنهي پاسن کان پنهنجون ترييون (هٿ) جهليو. هٿ ٿورو ٿورو اڳيان ڪٽي اچو ڇا ٿو محسوس ٿئي. سياري ۾ توهانڪ ڏهن سگريءَ اڳيان هٿ سيڪيا آهن ڇا؟ تڏ جي ڏينهن ۾ سوير صبوح جو هلڪي سج جي اُس ۾ ٻينا آهيو ڇا؟ سج اسان کان لکين ڪلوميٽر جي مفاصلي تي آهي. سج ۽ ڌرتيءَ جي وچ ۾ هوا به نہ آهي. هوا جو ٿهہ ڌرتيءَ جي لڳو لڳ ئي آهي. پوءِ به اِها گرمي اسان تائين آئي ڪيئن؟ ڪوبہ ماڌيم نہ هئڻ باوجود اِها گرمي (ڦهلجي) ويئي اهڙيءَ طرح ماڌيم نہ هئڻ باوجود گرمي، جي ڦهلاو کي گرميءَ جو **پکڙجڻ** (Radiation) چئبو آهي انهن ٻنهي مثالن ۾ مکيہ طور پکڙجڻ گرمي اسان تائين پهچي ٿي.



9.5 پکڙجڻ

وگيان جو جادوا



قدرت ۾ انيڪ شيون جيئن تہ وڻ، پهاڙ، پٿر. رستا انهن مان گرميءَ جو پکڙجڻ ٿئي ٿو انهن ڪرڻن جو استعمال ڪري رات جي وقت آس پاس جو واڀو منڊل ڏسي سگهجي ٿو. اهڙي ڪئميرا ايجاد ڪئي ويئي آهي. اُنکي **ڳجهي ڪئميرا** چئبو آهي اهڙي ڪئميرا جو اُپيوگ ڪري رات جي وقت دشمن جي هلت چلت تي نظر رکي وڃي ٿي.

گرميءَ جي پکڙجڻ مهل جڏهن اِهي ڪرڻا ڪنهن جسم مٿان پون ٿا تڏهن گرميءَ جو ڪجهہ حصو ان جسم ۾ جزب ٿئي ٿو تہ ڪجهہ حصو موٽ ڪائي ٿو.

ڪنهن بہ پدارٿ جو ڪرڻن کي جذب ڪرڻ جي قابليت اها اُنجي رنگہ ۽ رچنا جي خاصيتن تي مدار رکي ٿي.

ڪري ڏسو

سامان: اليومينم جا هڪ جهڙا ساڳئي آڪار جا ٻه دٻا، ٻه شيشي جا ننڍا گلاس، پاڻي، ٿرماميٽر، ڪارو رنگ وغيره.

ڪريا: هڪ دٻو ٻاهران ڪاري رنگ سان رڱيو ۽ اُهو سڪڻ ڏيو. ۽ ٻيو دٻو ائين ئي رکو. پوءِ ٻنهي ۾ ساڳئي گرمي پد وارو 1.1 گلاس پاڻيءَ جو پيري رکو. ڍڪ لڳايو. سج جي روشنيءَ ۾ اِهي ٻئي دٻا رکو. اُس ۾ ٻه ڪلاڪ رکڻ کانپوءِ انهن ٻنهي دٻن اندر ٻنهي گلاس ۾ پاڻيءَ جو گرمي پد جاچيو. گرمي پد جي بدل جي پنيان ڪارڻ ٻڌايو.

گرميءَ جا سٺا پسرائيندڙ ۽ خراب پسرائيندڙ (Good and bad conductors of heat)

هڪ شيشي جي بيڪر ۾ اِسٽيل جو چمچو ٽامي جي پٽي يا، ڪمپاس باڪس مان سوئو، پينسل، پلاسٽڪ جي پٽي وجهي رکو. اُن ۾ گرم ڪيل پاڻي وجهو (60^0 کان 70^0 گرم تيل) ٿوري دير رکي بيڪر ۾ رکيل هرهڪ جسم کي ٻاهر ڪڍي ڏسو. پنهنجي جاچ هيٺ ڏنل خاڪي ۾ درج ڪريو.

جسم	پڇڙيءَ تي آيل گرمي (گهڻي گرم، گرم، هلڪو گرم، واتاورڻ جيترو ٿڌو.)

ان مان ڇا تو نتيجو نڪري؟

ڪي پدارٿ گرميءَ جا سٺا پسرائيندڙ ته ڪي گرميءَ جا خراب پسرائيندڙ هوندا آهن. ٽامي جي پٽي يا برتن مان گرمي سؤلائيءَ سان وهي وڃي ٿي پر پلاسٽڪ، ڪاٺ انهن مان بجليءَ جو پسرجڻ سولائيءَ سان نٿو ٿئي.

گرم چانهه ڪانچ جي گلاس يا مٽيءَ جي ڪوپ ۾ ڪٽنداسين ته اُها اسان سولائيءَ سان جهلي سگهنداآهيون. پر اُها ئي چانهه اسان اِسٽيل جي گلاس ۾ يا ٽامي جي برتن ۾ ڪٽنداسين ته اُهو گلاس يا برتن اسان هٿ ۾ ڪٽي نه سگهنداآهيون.

ٿورو دماغ هلايو اونهاري ۾ اڇا ته سياري ۾ گهٽا/ڪاري رنگ جا ڪپڙا ڇو واپرائبا آهن؟

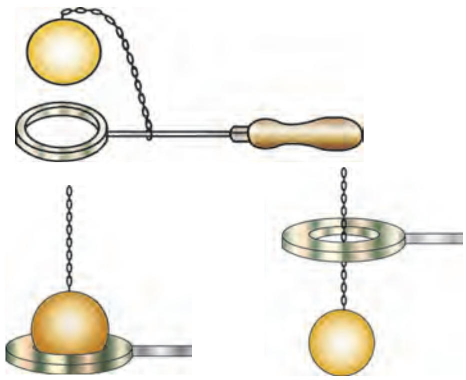
گرميءَ جي ڪري نهرن پدارٿن ۾ واڌ ۽ سوس.

اِهو ڪري ڏسو

سامان: ڌاتوءَ جا ڇلا، ڌاتوءَ جو گولو، برنر

ڪريا : هڪ ڌاتوءَ جو ڇلو ۽ هڪ ڌاتوءَ جو گولو آڪار جو ڪٽو جئن گولو ڇلي مان سؤلائيءَ سان آرپار وڃي سگهي. گولو گرم ڪريو ۽ ڏسو ته اُهو ڇلي مان سؤلائيءَ سان ڇلي اندر وڃي ٿو ڇا؟ هاڻي گولو ٿڌو ٿيڻ ڏيو ۽ ڏسو اُهو ڇلي مان لنگهي سگهي ٿو ڇا؟

اِن تجربي مان توهانکي اِهو ڌيان ۾ ايندو ته گرميءَ سبب ڌاتو واڌ پائين ٿا ۽ گرمي هٽائڻ سان سوس پائين ٿا. گرمي ملڻ سان نهرا جسم وڌن ٿا. گرمي ڪڍڻ سان اُهي سسن ٿا. يعني اُهي وري پنهنجي اَصلوڪي حالت ۾ اَچن ٿا. فقط جدا جدا نهرن جسمن جي واڌ جو انداز نرالو يا الڳ الڳ ٿئي ٿو.



گرمي ڏيڻ کان اڳ   گرمي ڏيڻ کان پوءِ

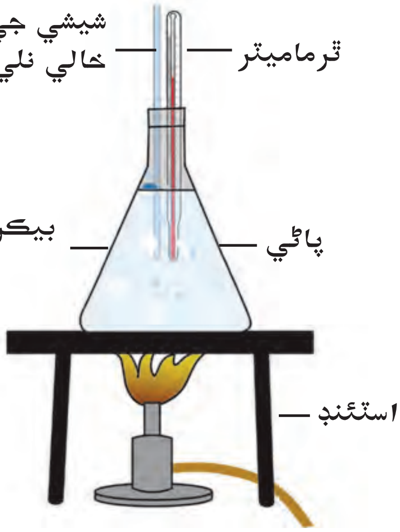
9.6 نهرن پدارٿن جو وڌڻ ۽ سسڻ

ٿورو دماغ لڳايو ريلوي جي پٽن ۽ سيمينٽ ڪانڪريٽ جي پل جي سانڌن جي وچ ۾ وڇوٽي ڇو رکيل هوندي آهي؟

گرميءَ سبب پاڻيٺ پدارٿن ۾ واڌ ۽ سوس

سامان: 500 ملي لٽر جو بيڪر، ٻن سوراخن وارو ربڙ جو بوچ، شيشي جي خالي نلي، ماپ پٽي، ٿرماميٽر، اسٽئنڊ، جاري، برنر، گراف پيپر پٽي، وغيره.

ڪريا:- بيڪر پاڻيءَ سان سڄو ڀريو شيشي جي نلي ۽ ٿرماميٽر ربڙجي بوچ ۾ وجهي ڪري بيڪر ۾ ڦهڪائي رکو. ڏيکاريل شڪل انوسار پاڻيءَ کي گرمي ڏيو ۽ ڪانچ جي نليءَ ۾ ٿرماميٽر وسيلي پاڻيءَ جي سنوت ۾ هر 2^0 جي واڌ ڪانوءِ درج ڪريو، گهٽ ۾ گهٽ 10 ماپون وٺو. گرمي پد ۽ پاڻيءَ جي سنوت اِنهن جي مدد سان گراف ڪيو. گرمي ڏيڻ بند ڪرڻ سان ڇا ٿو ٿئي اُهو ڏسو.



9.7 پاڻيٺ پدارٿن ۾ واڌ ۽ سوس

پاڻيٺ کي جيڪڏهن گرمي ڏيندساسين تہ پاڻيٺ جي ذرڙن ۾ مفاصلو وڌي ٿو ۽ اُنهن جو مقدار وڌي ٿو. ان کي پاڻيٺ جي واڌ چئجي ٿو. گرمي پد گهٽائڻ سان اُنهن جو سسڻ ٿئي ٿو.

ٿورو دماغ هلايو

ٿرماميٽر ۾ پاري يا الڪوهال انهن جو واهپو يا اُپيوگ ڇو ڪيو ويندو آهي؟

گرميءَ سبب گئسي جسمن ۾ واڌ ۽ سوس.

سامان:- شيشي جي بوتل، ڦوڪڻو. گرم پاڻي وغيره.

ڪريا:- هڪ شيشي جي بوتل مٿان ڦوڪڻو لڳايو. اها بوتل گرم پاڻيءَ ۾ جهليو. ڇا ٿو ٿئي اُن جاچ جي لسٽ ٺاهيو.

گرمي ڏيڻ سان جو گئسي جسم مقدار ۾ واڌ ڪائين ٿا انکي گئسن جو وڌڻ چئبو آهي. گرمي گهٽائڻ سان اُنهن جو مقدار گهٽ ٿيندو آهي انکي گئسن جو سسڻ چئبو آهي.

ٿرماس فلاسڪ (ديوَ آر فلاسڪ)

چانهہ، ڪافي، ڪير جهڙا پدارٿ گهڻي وقت تائين گرم رکڻ لاءِ شربت جهڙا پدارٿ ٿڌا رکڻ لاءِ واهپي ۾ رکڻ وارو ”ٿرماس توهان ڏٺو هوندو. اُنجي بناوت ۽ ڪم ڪيئن هوندا آهن؟

ٻتي پٽ وارو فلاسڪ يعني هڪ جي اندر هڪ رکيل شيشي جي نليون سيل بند ڪيل هونديون آهن ٻنهي نلين جو مٿاڇرو چانديءَ جو پاڻي لڳائي چلڪنڊڙ ڪيل هوندو آهي.

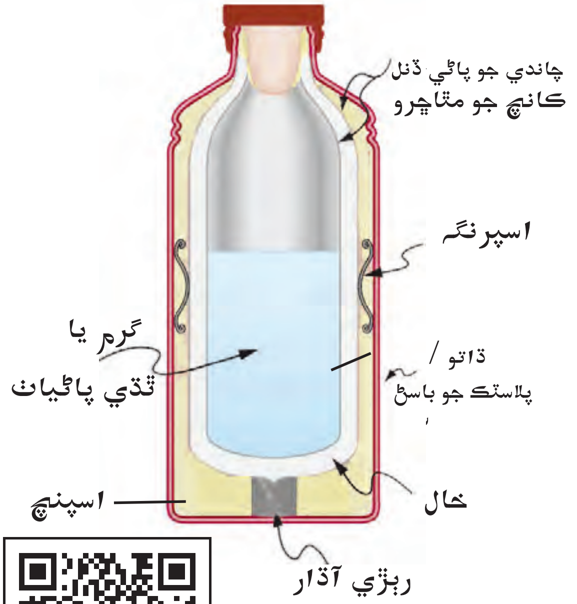
ٻنهي نلين جي اندران هوا ڪڍي ڪري خال پئدا ڪيو ويندو آهي. نلين جي ٻاهران حفاظتي برٽيءَ (ڌاتو يا پلاسٽڪ جي هوندي آهي. اها برٽي ۽ اندريون فلاسڪ انهن جي وچ ۾ اسپنج يا ربڙ جا ٽڪرا فلاسڪ جي حفاظت لاءِ لڳل هوندا آهن.

ائين ٿي گذريو آهي.

سر جيمس ڊيوار اهو اِسڪاٽ لئنڊ جو سائنسدان هو. اِن سائنسدان 1892 ۾ پهريون ٿرماس فلاسڪ تيار ڪيو تنهن ڪري انکي ديوَ آر فلاسڪ ائين ڪري چوندا آهن پدارٿ گرم توڙي ٿڌا رکڻ لاءِ ديوَ آر فلاسڪ اڄ تائين واپرايا ويندا آهن.

ٿرماس فلاسڪ جا ڪم

جڏهن ڪڏهن ڪو گرم پدارٿ فلاسڪ ۾ وڌو وڃي ٿو تڏهن اندرين نليءَ جي چمڪندڙ حصي ڪري ٻاهر وڃڻ واري گرمي وري اندر موٽ ڪائي ٿي تنهن ڪري اُن جو پسرجڻ نٿو ٿئي. خال واري نليءَ ڪري گرميءَ جو وهڻ نٿو ٿئي ۽ پسرجڻ پڻ نٿو ٿئي. تنهنڪري گرمي ٻاهر واري ٿڌي حصي ڏانهن ڦهلجي نٿي وڃي ۽ اندر ئي اندر وڏي عرصي تائين رهي ٿي. تڏهن به ٿوري گرمي مٿين ڍڪ جي پاسي کان ۽ ڪانچ مان ٿيندڙ باريڪ ٿوري وهڻ ڪري ٻاهر ايندي رهندي هوندي. تنهن ڪري ٻن ٽن ڪلاڪن ڪانپوءِ اندريون گرم پدارٿ اوترو گرم نه رهندو.



9.8 ٿرماس فلاسڪ

چاڻ حاصل ڪريو. ٿرمووميٽر معنيٰ ڇا؟

ابياس

1. برئڪيٽ مان لفظ چونڊي خال ڀريو:

پکڙجڻ، اڇو، ڦهلجڻ، نيرو، پسرڻ، خراب پسرائيندڙ، سنو پسرائيندڙ، ڪارو، موٽ ڪائڻ.

(الف) سيني کان وڌيڪ گرمي ------ رنگ جي شين مان جذب ڪئي ٿي وڃي.

(ب) گرميءَ جي ------ لاءِ ماڌيم جي ضرورت نٿي ٿئي.

(پ) گرميءَ جو پسرجڻ ------- پدارٿن مان ٿيندو آهي.

(ڀ) ٿرماس فلاسڪ اندر چمڪندڙ حصو ٻاهر وڃڻ واري گرمي ----- ڪريا وسيلي گهٽ ڪري ٿو.

(ٻ) ڪاڌو رڌڻ وارا برتن ----- خاصيت جي ڪري ڌاتوءَ جا ٺهيل ٿين ٿا.

(ت) سج وٽان ڌرتيءَ کي گرمي ----- جي ڪري ملي ٿي.

2. ڪير گرمي جذب ڪري ٿو.

اسٽيل جو چمچو، ويلڻ (ڦلڪن لاءِ) ڪانچ جا برتن، ٽئو، شيشو، لڪڙيءَ جو چمچو، پلاسٽڪ جي پليٽ، مٽي، پاڻي، ميڻ وغيره.

3. هيٺين سوالن جا جواب لکو:-

(الف) ٻڪار نڪرڻ تي نرڙ تي ٿڌي پاڻيءَ جون پٽيون رکڻ سان ٻڪار گهٽجي وڃي ٿو ڇو؟

(ب) راجستان ۾ گهرن کي اڇو رنگ ڇو ڏيندا آهن؟

(ٻ) گرميءَ جي ڦهلجڻ جا نمونا لکو.

(ڀ) ٻري هوائون ۽ ٻکري هوائون گرميءَ جي ڦهلاءَ جي ڪهڙي نموني تي مدار رکن ٿيون. اِهي چڱيءَ طرح ٻڌايو (سمجهايو)

(ٿ) انٽارڪٽڪا کنڊ جي پئنگوين پکيءَ جو رنگ مٿان ڪارو ڇو هوندو آهي؟

(ٽ) ڪمري ۾ هيٽر هيٽ ۽ A.c (Air condition) مٿي ڇت تي اوچائيءَ تي ڇو رکيل هوندي آهي؟

4. وگيانڪ ڪارڻ لکو:

(الف) سادي شيشي جي بوتل ۾ ٽهڪندڙ گرم پاڻي وجهنداسين ته اُها ٽٽي پوندي پر بوروسلين مان ٺهيل ڪانچ جي بوتل ۾ ٽهڪيل پاڻي وجهنداسين ته اُها ٽٽندي نه آهي.

(ب) اونهاري ۾ لٽڪندڙ ٽيليفون جون تارون سياري ۾ سڌيون ٽيل نظر اينديون آهن.

(ڀ) سياري ۾ گاهه تي ماڪ ڏسڻ ايندي آهي.

(پ) سياري ۾ رات جو ٻاهر وڃڻ تي هٿ لڳائڻ سان لوهه جو ٿنيو ڪاٺ جي ڏنديءَ جي ڀيٽ ۾ ٿڌو ڇو لڳندو آهي؟

مشغولي: روز مرهه جي جيون ۾ آڌو ايندڙ گرميءَ جي ڦهلجڻ جي جدا جدا مثالن جي لسٽ ناهيو.

10. آپدا جي ويوستا

جاچيو ۽ چرچا ڪريو.

10.1 آپدا جي باري ۾ جدا جدا خبرون

چئو ٻڌايو!

1. وچ جي ڪِرڻ تي جان جي نقصان کي ٽاري سگهجي ٿو ڇا؟
2. برساتين ۾ ڪيتن جا بند وهي نه وڃن ان لاءِ توهان ڇا ڪندا؟
3. پاڻيءَ جي گهٽتائي ڇو پيدا ٿيندي آهي؟

اڳين درجي ۾ اسان ماڻهن دوارا ۽ قدرت جي پاران آپدائون انهن بنهي آپدائن جي باري ۾ پڙهيو آهي. مٿين ڏنل خبرن ۾ آپدائن جي انهن نمونن جو ورگيڪرڻ ڪريو.

ڪجهه آپدائون اسان ٽاري سگهون ٿا. پر ڪجهه آپدائن ۾ ساوڌاني رکڻ ضروري هوندي آهي. قدرت جي پاران ۽ ماڻهوءَ جي پاران آپدائن جو هڪ ٻئي سان لاڳاپو هوندو آهي.

آبهوا ۾ بدل سدل ڪري سوڪ، وچ ڪرڻ، بادل جو ڦاٽڻ، طوفان وغيره قدرت جي پاران طئه ٿيل آپدائون ڏيکارين ٿيون. اهڙين قدرت تي آپدائن ۾ مال جو نقصان ٿيڻ ممڪن هوندو آهي. اُن جو جوابدار ڪير؟ اُن لاءِ اسان ڇا ڪري سگهون ٿا؟

(ڏُڪار) سوڪ (famine)

اناج ۽ پاڻيءَ جي تمام گهٽي ۽ سخت گهٽتائي ڪري پيدا ٿيل حالت يعني سوڪ. سوڪ کي گهڻو ڪري ٻن نمونن رواجي سوڪ يا سخت سوڪ ۾ ورهايو ويو آهي. سوڪ جا ڪارڻ قدرتي هوندا آهن. ته ڪڏهن ماڻهوءَ جي ڪريائن ڪري، ڪڏهن ڪڏهن وري قدرت جي ڪريائن جي ڪري پڻ سوڪ جون حالتون پيدا ٿين ٿيون.

10.2 ڏُڪار، ٽئنڪر ذريعي

ويچار ڪريو

سڄو سال ڪيتن ۾ اناج پيدا نه ٿيو آهي، ته ڇا ٿيندو؟

آپدائن جا ڪارڻ:

برسات جي گهٽتائي، گهٽي برسات ۽ ٻوڏ ۾ فصلن جو وهي وڃڻ، يا فصلن جو نقصان ٿيڻ، گرمي پد ۾ بدل سدل، طوفان، تڏي هوا، زلزلا، وايومنڊل ۾ بدل سدل، فصلن جي مٿان ڪيڙن جو لڳڻ، بيمارين، ڪوئن، جيتن، ڳُسن وغيره ساهوارن جي ڪري ٿيندڙ فصلن جو نقصان، يوڪنپ (زلزلي) وانگر قدرتي آپدائون خراب ڪجهه سوڪ جا ڪارڻ آهن. اُنهن مان برسات جي گهٽتائي اِهو مکيه ڪارڻ آهي. آپدائن ۾ ماڻهن دواران ڪارڻ ۾ لڙائي، اندرين اشانتي، آمدرفت جي رستن جي اَڻاٺ، آدمشماريءَ جي واڌ کي انهن ڳالهين ۾ شمار ڪيو ويو آهي.

سڄي دنيا ۾ جدا جدا پرديشن ۾ تيز سوڪ پوڻ ڪري اُتي جان جو نقصان ٿيڻ جي رپورٽ ٿيل آهي. ايشيا اهو دنيا ۾ مکيه سوڪ وارين ايراضين جو کنڊ ڪري مڃيو وڃي ٿو. گهڻو ڪري سوڪ برسات جي گهٽتائي ۽ ٻوڏ جي اثر هيٺ پرديشن ۾ ٿئي ٿي. دنيا ۾ ڀيانڪ سوڪ وارن ملڪن ۾ ڀارت ۽ چين مکيه ملڪ آهن.

اسان سوڪ جي حالتن لاءِ جوابدار آهيون ڇا؟

1. آدمشماريءَ ۾ ماڻهن جي اَنداز وچ ۾ ميزان بگڙجڻ جي ڪري پاڻيءَ جي گهٽتائي وڌيڪ آهي.
2. جيتوٽيڪ سائي انقلاب جي ڪري فصلن ۾ ڏاڍي واڌ آئي آهي پر تڏهن به ڪيميائي کاڌ، جيوڙامار دوائون، جيتن کي ناس ڪندڙ شيون انهن جي واهپي ڪري قدرت جو ميزان برباد ٿي ويو آهي.
3. بيهڪ پاڻي (پئدا ڪرڻ) ڪيڻ.
4. زمين جو ڪمزور هجڻ.
5. پاڻيءَ جو غلط واهپو ڪرڻ.

اتهاس ۾ نظر گهمائڻ سان...

سوڪ ڪا اڄ ئي نئي پوي پيئڻ جي پاڻيءَ جو تئن ئي اناج اَهڙي نموني ئي جانورن جي چاري جو سوال اتهاس ڪال ۾ ٿيا آهن. ڇترپتي شواجي سوارج ۽ ڇترپتي شاهو سواراج پڻ پنهنجي ڪال ۾ سوڪ جي حالتن جو مقابلو ڪرڻ لاءِ گهٽيون ئي يوجنائون ناهيون هيون. اُنهن مان پاڻيسانديءَ رکڻ ۽ پاڻيءَ جي ورهاست اڄ جي حالت واري يوجنا آدرش آهن. ايندڙ مصيبتن ۽ سنڪٽن کي منهن ڏيڻ لاءِ توهان پڻ اهڙيون يوجنائون تيار ڪري سگهو ٿا. جتن آهي نه صرف توهانجي جيون لاءِ پر سماج لاءِ پڻ فائدي واريون ٿين.

مَلِڪ اَمبر اورنگاآباد ۾ پيئڻ جي پاڻيءَ جي نهرن دواران يوجنا تيار ڪئي جيڪا اڄ به وجود ۾ آهي. ان جي باري ۾ وڌيڪ ڄاڻ حاصل ڪريو.

سوڪ جي حادثن کي گهٽائڻ لاءِ اسان ڇا ڪري ٿا سگهون؟

1. پاڻيءَ جو سمجهه سان ۽ رٿا موجب واهپوءِ پاڻيءَ جو وري واهپو.
2. گهربل حالتن موجب پاڻي سانڍڻ جا جوڳا اُپاءَ ڪرڻ.
3. وڏي پئماني تي وڻ پوکائڻ ۽ وڻ ٽوڙڻ روڪائڻ.
4. آبهوا جي بدل سدل جو انداز لڳائي رٿا جي بدل ڪرڻ.

نه گُهرجي سوڪ، نه گهرجي زمين جي کاڌ

”وڻ پوکيو“ گهٽي ۾ گهٽا

اهڙا نعرا ناهي پريات ٿيري ۾ ڪم آڻيو.

بادلن جو ڦاٽڻ (Cloud Burst)

چڱو ٻڌايو

برسات ڪيئن ٿي پوي؟

ڪنهن ڪنهن وقت برسات ڏينديڙ بادلن مان هيٺ آيل پاڻي برسات جي روپ ۾ زمين تي نہ پوڻ جي بدران زمين جي گرمي پد جي ڪري اُنهن جي ورڻ ٻاڦ ٿيڻ ڪري اُها اُن ڪڪر (بادل) ۾ وڃي. سمائجي ٿي. اُن نتيجي جي ڪري اُن بادل ۾ ٻاڦ جو وڌيڪ انداز سانديو وڃي ٿو. تڪڙي ڪريا جي ڪري اوچتو سان ڪنهن خاص ۽ ننڍي زمين جي ٽڪر تي لڳ ڀڳ 100 ملي ميٽر هرهڪ ڪلاڪ يا اُن بہ وڌيڪ انداز ۾ برسات پوي ٿي. ان کي ئي بادل جو ڦاٽڻ چئبو آهي.

توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

6 آگسٽ 2010 ۾ اهڙو بادل جو ڦاٽڻ ليهہ ۽ لداک ۾ ٿيو هو. 26 جولاءِ 2005 ۾ ممبئيءَ ۾ بادل ڦاٽڻ گهٽنا، سيني کي ياد آهي. اُن ڏينهن لڳاتار 8 کان 10 ڪلاڪ لڳ ڀڳ 950 ملي ليٽر پاڻي مطلب 37 اِنچ برسات پئي ۽ سڄي ممبئي پاڻيءَ هيٺ اَچي ويئي.

ذرا دماغ لڳايو خوب زور سان برسات پوڻ تي پهاڙن جو گسڪڻ ڇو نہ بيهجندو آهي.

ٻوڏ (Flood)

تورو ياد ڪريو ٻوڏ معني ڇا؟ ٻوڏ جا ڪهڙا نتيجا آهن؟

اڳيئن درجي ۾ اسان ٻوڏ ۽ ٻوڏ جي نتيجن جي باري ۾ پڙهيو آهي. گذريل ڪجهہ سال ۾ مهاراشٽر ۾ آيل الڳ الڳ جهڳين جي ٻوڏ جي باري ۾ ڄاڻ حاصل ڪريو.

ڪير ڇا ٿو ڪري؟

ڀارت سرڪار راشٽريہ ٻوڏ جي بچاو جي استاپنا سنہ 1976 ۾ ڪئي. ٻوڏ جي بچاءَ (روڪ) ڪرڻ جا خاص جتن ان سنستا طرفان ٿيندا آهن. راشٽريہ سطح کان ڳوٺ جي سطح تائين پوريءَ طرح روڪ جي باري ۾ نقشو تيار ڪيل هوندو آهي ان نقشي جي مدد سان وڏي پئماني تي جان ۽ مال جو نقصان ٽاريو ويندو آهي.

ٻوڏ حفاظتي اُپاو واري يوجنا

1. پهاڙي ايراضين ۾ ننڍا ننڍا بند ٻڌڻ.
2. ننڍن ننڍن تلاون جو نرماڻ ڪرڻ.
3. ندين جا ڪنارا هترادو طريقي سان سڌا ڪرڻ.
4. نوان جهنگل ٺاهڻ.
5. نديون جوڙڻ.

بجلي (وڄ) ڪرڻ. (Lightning)

چڱو ٻڌايو!

1. آڪاش ۾ چمڪندڙ وڄ توهان ڏٺي آهي ڇا؟
2. وڄ ڪيئن ٿي پيدا ٿئي؟

استت بجلي واري پاٺ ۾ توهان وڄ جو پيدا ٿيڻ ۽ وڄ جو پوڻ جي باري ۾ ڄاڻ حاصل ڪئي آهي. ان پاٺ ۾ اسان وڄ جون بيون بہ خاصيتون ۽ وڄ مان بچاءُ ڪرڻ جا اُپاو ڄاڻيندا سين.

جيڪو پڙهو اُهو نئون!

وڄ جو گرمي پد سج کان وڌيڪ تيز

سڄي وڄ زمين تي نٿي ڪري 95% وڄ آڪاش ۾ ئي ٿيندي آهي. فقط 5% وڄ زمين تائين پهچي ٿي. وڄ هڪ ئي بادل ۾، ٻن بادلن ۾ يا بادل ۽ زمين جي وچ ۾ پيدا ٿي سگهندي آهي. وايو منڊل ۾ هر سيڪنڊ ۾ 40 دفعا وڄ چمڪندي آهي. وڄ جي ڪري پيدا ٿيل گرمي پد اهو سج جي گرمي پد جي ڀيٽ ۾ وڌيڪ هوندو آهي. ايتري وڏي گرمي پد جي ڪري وڌيڪ دٻاءُ هيٺ آندل هوا اچانڪ ڦهلجڻ جو رستو ڳولهيندي آهي. جنهنڪري وڏي گجگوڙ جو آواز ايندو آهي.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

کليل ميدان تي وڄ ڪرڻ جا وڌيڪ ثبوت:

وڄ جي اثر هيٺ هوندڙ ماڻهوءَ جو موت جو انومان ظاهري طور گهٽ هوندي ۽ ٻچيل ماڻهن جي مثان وڄ جا گهٽي وقت تائين اثر ٿيا آهن. تنهنڪري وڄ جي اثر هيٺ واري ماڻهوءَ جو تڪڙو علاج ڪرڻ سان اُنجي جان بچائي سگهبي. وڄ ڪرڻ وارن جڳهين جي ڄاڻ ڪنداسين ته اهو نظر ايندو آهي ته سڀني کان وڌيڪ اَثر اهو کليل ميدانن، وڻ جي هيٺان ۽ پاڻيءَ جي اڳيان ڏٺو ويو آهي. عام طور اهو ڏٺو ويو آهي ته ان حادثي وقت ماڻهو يا ته اوچي جڳهه يا اوچي جسم جي ويجهو هوندو آهي.

وڄ چمڪڻ مهل ڇا ڌيان ۾ رکندا؟

1. کليل ميدانن، وڻن هيٺيان نه ويهو، تئن ئي اوچي جڳهين يا وڻن تي نه چڙهو.
2. بجليءَ جي ڪنڀي، ٽيليفون جي ڪنڀي يا ٽاور وغيره جي ويجهو نه ويهو.
3. ڀوٽ، ڪيت، ٻنو، باغ ۽ گهرجي چوگرد تارن جي ڪمپائونڊ کي هٿ نه لڳايو.
4. توهان اسڪوٽر، سائيڪل، ٽرئڪٽر يا ٻيڙيءَ تي هوندا هجو ته تڪڙو لهي ڪنهن حفاظتي جڳهه تي وڃو.
5. هڪ ئي مهل وڌيڪ ماڻهون گڏ نه ٿيو.
6. ٻن ماڻهن جي وچ ۾ 15 فوٽ مفاصلو هجي اهو ڌيان ۾ رکو.
7. پلگ (سوِچ) لڳل بجليءَ جي اوزارن جو واهپو نه ڪريو، موبائيل جو پڻ استعمال نه ڪيو.
8. تنهن ڪانپوءِ پيرن هيٺيان سڪل لڪڙي، صندلي، پلاسٽڪ، سڪل گاهه، ڪپڙو رکو.
9. ٻئي پير جوڙي، گوڏن تي ٻئي هٿ رکي، ترين تي ويهو.
10. ترندڙن، مُهاڻن کي جلدئي پاڻيءَ مان ٻاهر نڪرڻ گهرجي.
11. پڪا گهر سڀني کان وڌيڪ حفاظتي هوندا آهن. اسانجو آس پاس جي گهرن ۾ وڏين عمارتن ۾ راڪا آهن يا نه ان جي ڄاڻ رکو. ضرورت هجي ته پنهنجي گهر ۾ وڄ- بچاءُ راڪا لڳائي ڇڏيو.

انٽرنيٽ منهنجو دوست www.ndma.gov.in ان Site تي وڃي. آپدا ۽ آپدا مان ڇوٽڪارو يا يوجنا جي باري ۾ ڄاڻ گڏ ڪريو.

جوالامکي (Volcano)

جوالا مکي اها هڪ قدرتي آپدا آهي. ڌرتيءَ جو اندريون پاڱو بيحد گرم آهي. ڌرتيءَ جي اندرين پاڱي کان ڌرتيءَ جي ٻاهرين مٿاڇري تائين يا ڌرتيءَ جي سطح تي گرم پدارٿن جي هلچل لاڳيتي ٿيندي رهي ٿي. تنهنجي ڪري ڌرتيءَ جي ڪِل (ڪوپي) هيٺيان نهرا، پاٽيان ۽ گئسي پدارٿ ڌرتيءَ جي ڪل ڏانهن يا مٿاڇري ڏانهن ڌڪجندا وڃن ٿا. اهي پدارٿ ڌرتيءَ جي مٿاڇري کان ٻاهر نڪري ڦاٽندا آهن ۽ ڌرتيءَ جي مٿاڇري تان زور سان وهندا آهن انکي ئي جوالا مکي چئبو آهي.

10.3 جوالامکي

جوالامکيءَ جي ڪري ڇا ٿو ٿئي؟

1. پٿر، ٻاڦ، گرم ٽڪرا، تيزاب وغيره ڪيميائي پدارٿ ڌرتيءَ جي مٿاڇري (جبلن) وٽ اچي جمع ٿيندا آهن. جنهن ڪري جبلن ۽ ٽڪرين جي رچنا ٿئي ٿي.
2. جوالامکيءَ مان ٻاهر ڪرندڙ رک ۽ گئس سان واپومنڊل خراب (پردوشت) ٿئي ٿو.
3. گهڻا ئي دفعا جوالامکيءَ جي ڪري برسات پوي ٿي.
4. گرم هوائن جي ڪري جي گرمي پد وڌي ٿو.
5. گرم ترورا جهنگلن ۽ بستين انهن تي اثر ڪن ٿا.

جوالا مکي زمين يا سمنڊ تي ٿيندو آهي. زمين تي جوالامکيءَ جي ڦاٽڻ سان جيڪي پدارٿ ٻاهر نڪرن ٿا سمنڊ ۾ پڻ اُهي ئي پدارٿ جوالامکيءَ مان ٻاهر نڪرن ٿا. سمنڊ اندر جوالامکيءَ جي ڦاٽڻ جي اثر هيٺ ڪن ٻيٽن جو نرماڻ ٿئي ٿو.

جوالامکيءَ جو تيز ٿاڙڻ، شروع ٿيڻ ڪانپوءِ اُهو گهٽائڻ لاءِ يا اُنهن تي ضابطو ڪرڻ ناممڪن آهي. فقط اُنجي سهڻ ۽ اُن انوسار تڪڙي آپدا بندوبست ويوسٿا ڪرڻ اِهو وگيان ۽ ٽڪنيڪي جي مدد سان ممڪن ٿيو آهي.

سُنامي (T sunami)

ٿورو ياد ڪريو.

1. زلزلو معني ڇا؟
2. زلزلو ۽ جوالامکي جهڙا واقعا سمنڊ جي تري ۾ ٿئي ته ڇا ٿيندو؟

زمين وانگر سمنڊ جي تري ۾ پڻ يوڪمپ (زلزلو) ۽ جوالامکي ٿيندو آهي. مهاساگر جي تري ۾ زلزلو ٿيو ته ٻاهر نڪرڻ واري شڪتي پاڻي کي مٿئي طرف ڏانهن ڌڪي ٿي. جنهن جي نتيجي ڪري مهاساگر ۾ خاص قسم جون لهرون تيار ٿين ٿيون اهي لهرون مکيه (منهن) وٽ وڏيڪ اوچيون نه هونديون آهيون پر تيز رفتار سان اُهي پري ڦهلجي وڃن ٿيون. اُهي ڪناري جي پاڻي تائين پهچن ٿا ته اُنهن جو تيز پهرين ڪان گهٽ هوندو آهي. پر اُنهن جي اُوچائي خوب معني (لڳ ڀڳ) اٽڪل 100 ميٽرن تائين وڌيل هوندي آهي. يا ڏسڻ ۾ ايندي آهي. انهن لهرن جي رفتار 800 کان 900 ڪلوميٽر في ڪلاڪ هوندي آهي.

10.4 سُنامي

مهاساگر جي تري ۾ ٿيندڙ زلزلي جي ڪري يا جوالامکيءَ جي ڪري پيدا ٿيندڙ انهن لهرن کي سُنامي لهرون چئبو آهي. سنامي اهو جپاني ڀاشا جو لفظ اهي. سُناميءَ انجو مطلب آهي ڪناري تي اچي ڦاٽي پوڻ واري پاڻيءَ جي وڏي لهر.

سُنامي ءَ جا خطرناڪ نتيجا

1. بلڊنگيون، جايون ناس ٿي وڃن ٿا.
2. جان ۽ مال جو نقصان وڏي پئماني تي ٿئي ٿو.
3. ڪناري جي اڳيان بيٺل ٻيڙين ۽ جهازن جو نقصان ٿئي ٿو.
4. وڻ ٻوٽا، سوڙا پٽجي پوندا آهن، وڏي پئماني تي ڌرتيءَ جو ڪسڪڻ ٿئي ٿو.
5. ڪناري واري زمين ۾ بدل ٿي ڪري دل دل پيدا ٿئي ٿي.
6. آمدرفت ۾ تڪليف پيدا ٿئي ٿي.
7. سمنڊ سان لاڳاپو رکندڙ واپار، اُن تي اُبتو اثر ٿيڻ ڪري جن جيون تي اَثر ٿئي ٿو.
8. بندرگاهن جو وڏي پئماني تي نقصان ٿئي ٿو.

طوفان (Storms)

تورو ياد ڪريو طوفان ڪيئن پيدا ٿئي ٿو؟ اُنهن جا ڪهڙا ڪهڙا نتيجا ٿا نڪرن؟

اڳين درجي ۾ اَسان طوفان پيدا ڪيئن ٿو ٿئي ۽ اُن جا ڪهڙا نتيجا نڪرن ٿا اُن جي ڄاڻ ورتي آهي. توهان جيڪڏهن طوفان ۾ ڦاسي پوندا تہ توهان ڇا ڪندا؟

اهو هميشھ ڌيان ۾ رکو.

1. توهان گهرجي ٻاهر هجڻ ڪانپوءِ پڪي طور ڪٿي آيو اُهي پاسي وارن، مٽن مائٽن يا دوستن کي سوچنا ڏيو.
2. گهر کان پري بيٺل ماڻهن کي ڇهت پٽ آسرو ڏيو.
3. توهانجي مٽن مائٽن، دوستن کي فون جي مدد سان جوڳي سنڪٽ کان واقف ڪيو. ساوڌان ڪيو ۽ اُنهن کي حفاظتي جڳهہ تي وڃڻ جي سوچنا ڏيو.
4. عمارت جي مٿان رکيل نقصان ڪرڻ وارن وڻن کي وقت بہ وقت ڇانٽجڻ ۽ نقصان ٽارجي.
5. توهان جيڪڏهن ٻاڻ ٻاهر آهيو تہ صفائيءَ واري جڳهہ تي آسرو وٺو.
6. گئسن ريگيوليٽر جو سِوچ بند ڪريو. بجليءَ جي وهڪ بند ڪريو.

نوٽ: جاگرافيءَ جي ڪتاب درجو ستون ''طوفان'' جي باري ۾ ڄاڻ ڏسو

ڪمپيوٽر جي مدد واري ڄاڻ.

الڳ الڳ قدرتي آپدائن جا نتيجا ۽ اُپاو جا طريقا ان جي باري ۾ ماسترن جي مدد سان Power point Presentation تيار ڪري ڪلاس ۾ پيش ڪريو.

بچاءِ جا اُپاو

سمنڊ اندر ٿيندڙ زلزلي سبب سُنامي جي لاٽ پيدا ٿي اُن جي ڄاڻ اُتان جي رهواسين کي ڏيڻ ضروري آهي ان لاءِ هٽراڏو اُپگرهن جي وڏي مدد هوندي آهي.

ڪير ڇا ٿو ڪري

متحد جماعت هڪ قائم انترراشٽريہ سنستا (UNDP) 1965ع ۾ استاپن ڪئي آهي. سڄي دنيا ۾ اٽڪل 177 ديش ان سنگهٽن ۾ ميمبر آهن. اِن سنستا جو مکيہ ڪم آهي تہ آپدا وقت ساڌن سامگري جو مالي مدد ۽ سويم سيوڪ آپدا وارن هنڌن تي پهچائڻ. ساڳئي وقت انترراشٽريہ ڊاڪٽري سيوا ۽ ماهرن جا گروهہ موڪليا ويندا آهن.

١٣ آڪٽوبر انترراشٽريہ قدرتي آپدا روڪڻ وارو ڏينهن

اڀياس

1. اسان مان الڳ ڪير آهي؟
(الف) سوڪ، زلزلو، بادل جو ڦٽڻ، ريلوي حادثو.
(ب) پٿرن جو ڪِرڻ، گرم گهپ، رڪ، جيتن جو گروهہ.
(پ) فصل وهي وڃڻ، فصلن تي جيت لڳڻ، جوالامکي، فصل لٽڻ.
(ڀ) برسات نہ پوڻ، تيز برسات، طوفان، سُنامي

2. ٻڌايو ڏسان، ان آپدائن مهل اُپاءَ!
1. سوڪ
2. وچ ڪرڻ
3. طوفان
4. بادل جو ڦاٽڻ

3. صحيح يا غلط
(الف) طوفان اچڻو آهي اها ڄاڻ گهڻ رکبي آهي.
(ب) آسمان ۾ وچ ڪڙڪندي ڏسي ڪري ٽرڻ نہ وڃجي.
(پ) جوالامکيءَ جو ڦاٽڻ ٽارڻ ممڪن آهي.
(ڀ) گهٽي برسات پوڻ ڪري سوڪ ٿيندي آهي.

4. هيٺ ڏنل سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو.
(الف سنامي معنيٰ ڇا؟ اُها ڪيئن پيدا ٿئي ٿي؟
(ب) بادل جو ڦاٽڻ معنيٰ ڇا؟
(پ) جوالامکيءَ جا نتيجا ڇٽيءَ طرح ظاهر ڪريو.
(ڀ) بجليءَ جي ڪري جان جو نقصان ٽارڻ جا اُپاءَ ڪهڙا آهن؟

5. مهاراشٽر ۾ آپدا جي ويوستا جي دواران، پوڙ، جبل کسڪڻ وغيره جهڙين آپدائن ۾ ڪهڙيون ڪهڙيون اُپاءَ يوجنائون ميسر ڪيل آهن.

6. آپدا ويوستاپن جي باري ۾ توهان پنهنجي گهر ۾ ڪهڙيون ڳالهيون ڄاڃي ڏسندا؟ ڇو؟

مشغولي
1. انٽرنيٽ جي مدد سان آپدا پئدا ٿيل جهڳين بابت ڄاڻ حاصل ڪريو.
2. طوفان کي نالا ڪيئن ڏجن ٿا ان جي انٽرنيٽ جي مدد سان ڄاڻ حاصل ڪريو.

●●●

Z2VQBP

11. جزي جي رچنا ۽ سوڪيم جيو

ٿورو ياد ڪريو ساهوارن جو سرير جن سوڪيم جزن جو ٺهيل آهي اُنکي ڇا چئبو آهي؟ انهن جزن جو تعداد سيني ساهوارن ۾ ساڳيو هوندو آهي ڇا؟

جزو (cell)

جزي واري بناوت اها سيني ساهوارن جي مکيہ نشاني آهي. جزو، اِهو سيني ساهوارن جو بناوتي ۽ ڪم ڪندڙ ائين بنيادي حصو آهي. اِهو اسان اڳين درجي ۾ پڙهيو آهي.

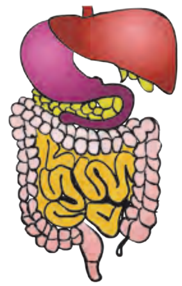
هلندڙ ٽيبل پوري ڪريو.

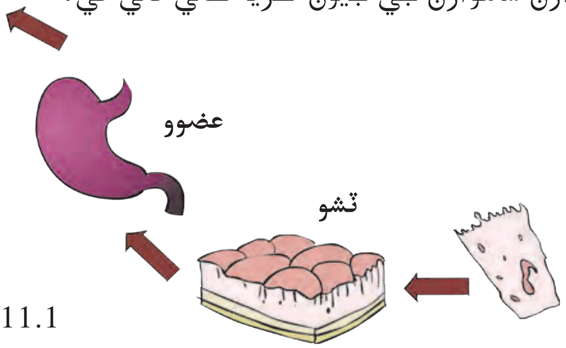
ڪتاب →	پاٺ →	→	جملا →	لفظ →	

متين ڏنل لاڳيتي تختي ۾ اسان ڪتاب جي گڏيل بناوت ڏٺي. اُنهيءَ طرح ساهوارن جي سنگهٽن سطح هوندي آهي. جزو عضوو، عضوو سرشتو، هن سرير جا حصا آهن. سيني ساهوارن جي بناوت ۽ ڪم اِن جزي جي مدد سان ٿي سگهن ٿا. جزي جي آڌار تي ئي جيون ڪريا عمل ۾ اَچي ٿي.

ٿورو دماغ لڳايو.

هڪ جزي وارن ساهوارن جي جيون ڪريا ڪٿي ٿئي ٿي؟





11.1 ساهوارن ۾ سنگهٽن

ائين ٿي گذريو آهي.

رابرٽ هُوڪ، ان سائنسدان 1665ع سال ۾ اِهي ٺهيل بلاڪ ڳولهيا جڏهن هو پنهنجي ٺاهيل خوردبينيءَ ۾ هڪ سنهي ڪارڪ (وڻ جو چوڏو) جي ٽڪري کي جاچي رهيو هو. اُهي ڪارڪ جا خانا خالي هئا ۽ جزا مئل هئا. هن کي ماکيءَ جي ماناري جي شڪل جا لڳا ۽ هن اُنهن کي ''جزو'' (cell) نالو ڏنو. سيل جو لئٽن ٻوليءَ ۾ مطلب آهي ننڍو ڪمرو.

ايم جي شلائيڊن ۽ ٿيئو ڊور شوان انهن ٻنهي سائنسدانن 1838 سال جزي جي بناوت (رچنا) جي باري ۾ اڳتي سڏانت ڏنو ڪيا. ''سڀ ساهوارا جزن جا ٺهيل هوندا آهن ۽ جزو ساهوارن جو بنيادي حصو آهي'' 1885 ۾ آر ويرشا ان سيني جزن جو جنم پهرين موجود جزن مان ئي ٿئي ٿو. اهو ثابت ڪيو.

جزي جي ماپ ۽ چڪاس
(Measurement and observation of cells)

انٽنان لئيوينهاڪ ان 1673ع سال ۾ جدا جدا بلور (ڪانچ) گڏ ڪري خوردبيني ۽ ان اوزار جي رچنا ڪئي ۽ ان سان هن جيو. آدي جيو انهن جي زنده جزن جي سيني کان پهرين چڪاس ڪئي.

جزو تمام سوڪيم هوندو آهي. فقط ڪليل اکين سان اُهو اسانکي ڏسڻ ۾ نہ ايندو آهي. جزي جي مقدار جي ماپ مائڪرو ميٽر ۽ نئنوميٽر اهي ايڪا ڪم آڻي ڪئي ويچي ٿي. جزي جي اڏاوت جاچڻ لاءِ مرڪب خوردبيني ڪم آندي ويچي ٿي. جنهن مان بلورمان، گلاس جي سلائيڊ مٿان رکيل جسم گھڻي ئي دفعا وڏو نظر ايندو آهي.

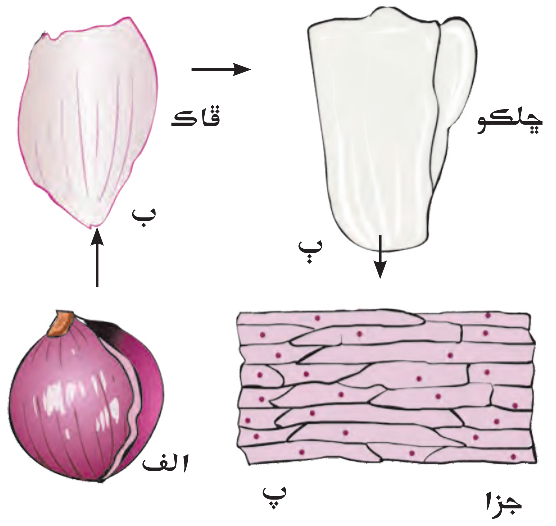
11.2 مرڪب خوردبيني ۽

1 سينٽي ميٽر = ----- ملي ميٽر، 1 ملي ميٽر = 1000 مائڪروميٽر. 1 مائڪرو ميٽر = 1000 نئنوميٽر.

اهو ڪري ڏسو

هڪ بصر جي ڦاڪ ڪٽو انجي اندرين پاڙي مان هڪ سنهو چلڪو چمٽي جي مدد سان الڳہ ڪريو ۽ شيشي جي سلائيڊ تي رکو. اُن جي مٿان پاڻيءَ جو ڦُڙو وجهو. اهو ڪندي (چلڪي ۾ گنج نہ پوڻ گهرجي اهو ڌيان ڏجو) ان جي مٿان آيوڊين يا /ايئوسين جي هلڪي پاڻيان جو هڪ ڦُڙو وجهو ۽ مرڪب خوردبيني ۽ جي 10 x بلور هيٺان جاچ ڪريو. ان وچ ۾ چلڪي مٿان مائڪروسلپ رکڻ نہ وساريو.

مٿين ڪريا وانگر ئي. ونسپتيءَ جي جدا جدا پاڻن جي جزن جي جيئن پن، ڏانديءَ جي چلڙ، پاڙ وغيره جي چڪاس ڪريو اڳين درجي ۾ توهان پاڻيءَ ۾ ائميبا، پئراميشم، انهن جي اسان ائين چڪاس ڪري ڏٺي آهي.



11.3 مرڪب خوردبيني مان نظر ايندڙ بصر جا جزا

چڱو پڏايو

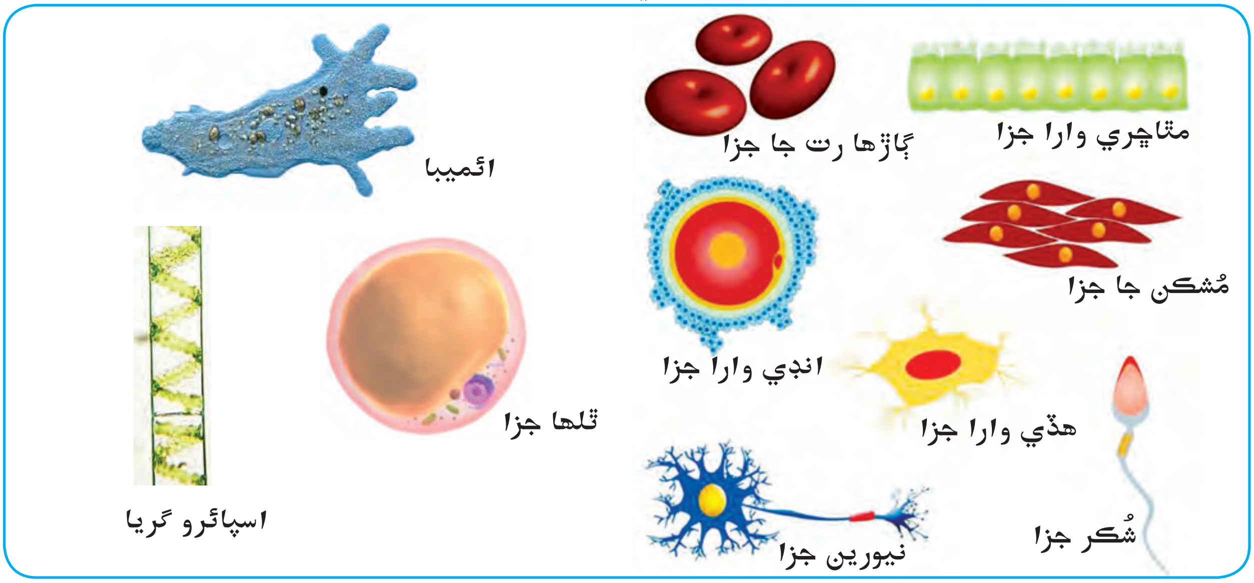
توهان دوارن چڪاس ڪيل جدا جدا جزا هڪ جهڙا آهن ڇا؟ اهن جي بناوت ڪيئن آهي؟ شڪل ڪيئن آهي؟

ڪتاب منهنجو دوست!

لائبرريءَ مان لاڳاپو رکندڙ ڪتابن جي آڌار تي سيني ڪان وڏو. سيني ڪان ننڍو، انهن جزن جي باري ۾ خاصيتن جي جاچ گڏ ڪريو.

جزي جي بناوت (Size of cells)

جزي جي شڪل ۾ علحدگي هوندي آهي. اُنهن جو آڪار گهٽو ڪري ڪم سان لاڳاپو رکندڙ هوندو آهي. جزي جون الڳ الڳ شڪليون هيٺ ڏنل آهن. اُنهن جي جاچ ڪريو.



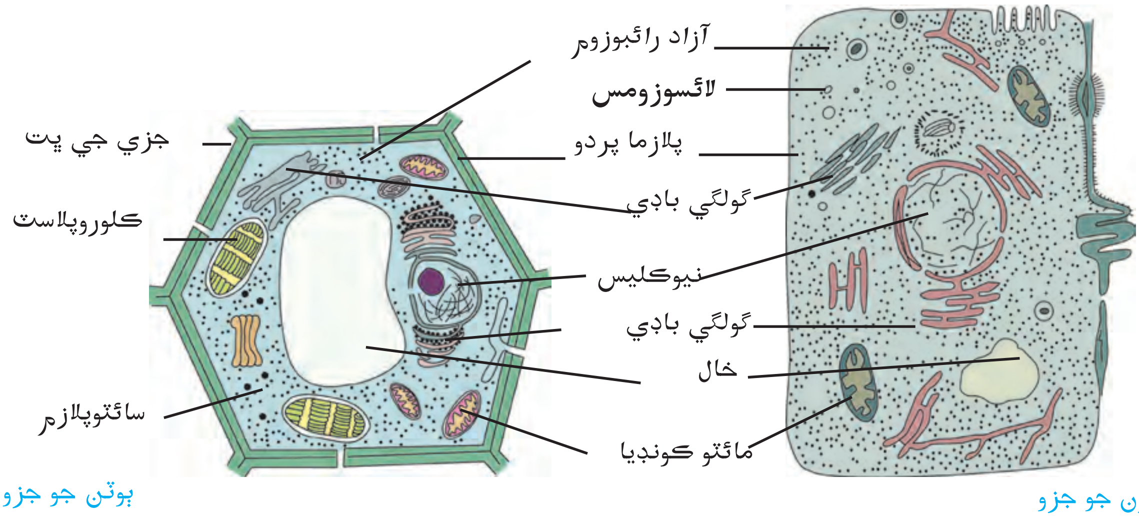
11.4 الڳ الڳ جزا

گولاڪار، لٺ آڪار، وروڪڙ، مستطيل آڪار، ڪالم آڪار ائين جدا جدا شڪلين جا جزا نظر ايندا آهن.

ساهوارن جي جيون ڪريا ڪي هلائڻ لاءِ جزي ۾ جدا جدا گروهه ظاهر هوندا آهن ان اِنهن کي جزن جا اَنگ چئبو آهي. اُنهن اَنگن جو وستار سان اڀياس ڪرڻ لاءِ اليڪٽران خوردبيني ڪم آندي ويندي آهي. ڇاڪاڻ ته اليڪٽران خوردبينيءَ جي مدد سان تمام ننڍڙن حصن جي واڌ ته اَرب دفعا $(2 \times 10)^9$ تائين وڌي ڪري عڪس ڏسڻ ۾ تو اچي.

مڪيه طور هنن جزن جا ونسپتي جزا ۽ جانورن جا جزا اهڙا ته مڪيه قسم هوندا آهن. اهي جزا پردن جي مدد سان نهيل جدا جدا پاڻ مان تيار ٿيل آهن. ٻوٽن جي جزن ۾ خودمختيار جزا پٽ هئڻ ڪري سندس خاص آڪار ٿيندو آهي. اِن ڪري ٻوٽن جي جزن اندر وڏا خال هوندا آهن. اِهي سڀ يوڪئروٽڪ جزا آهن.

جاچ ڪريو.



11.5 اليڪٽران خوردبينيءَ جي مدد سان نظر ايندڙ جزا ونسپتي جو جزو

(الف) جزي جي پَٽ:- جزي جي پَٽ اها جزي جي سيني کان ٻاهريون مؤجود تَتو آهي. جزي جي پَٽ فقط ونسپتيءَ جي جزي ۾ ئي نظر ايندي آهي.

(ب) پلازما پردو:- پلازما پردو هڪ قسم جي سنهي ڍڪ سان ۽ ڪيل هئڻ ڪري تمام نازڪ، لچڪيدار هوندو آهي ۽ اُهو جانورن جي جزي ۾ سيني کان ٻاهريون تهه هوندو آهي.

(ٻ) سائٽوپلازم:- جزي اندر جزي جي نيوڪليس کان سواءِ پاڻيات حصو هوندو آهي اُن کي جزي جي رس يا پاڻيات چئبو آهي سائٽو پلازم اهو پلازما پردي ۽ نيوڪليس جي وچ ۾ هوندو آهي.

(پ) جزيءَ جا اَنگ:- ان ۾ مکيه ريت نيوڪليس، اينڊو پلازم جاري، گولگي بادي مائٽوڪانڊريا، سائٽوپلازم، وغيره مؤجود هوندا آهن ٻوٽي جي جزي ۾ پلاسٽڊس مؤجود هوندا آهن.

ونسپتي (ٻوٽن) ۽ جانورن جي جزي ۾ هڪ جهڙا ۽ الڳ الڳ حصا ڪهڙا آهن؟ اُهي لکو.

نيوڪليس اهو جزي جو سيني کان وڏو وچ وارو حصو آهي. نيوڪليس ٻٽي تهه واري نيوڪليئر پردي ۾ وڪوڙيل آهي. نيوڪليئر پردي کي سوراخ آهن جن مان نيوڪليس جي اندران (نيوڪليئو پلازم) کان ٻاهرين (سائٽوپلازم) طرف اينڊو پلازم جاري ٿئي ٿي. اينڊوپلازم هڪ جاري پسريل هئڻ ڪري سوکيم نليون ۽ پردو هڪ ٻئي سان جوڙڻ ڪري تيار ٿيل هونديون آهن. گولگي بادي تراڪڙي پردي وارو اَنگ آهي. اِهو هوا نڪتل ڦوڪڻي وانگر نظر ايندو آهي. سرير ۾ جڻن ئي جوش ۽ پدارت تيار ٿين ٿا ۽ اُنهنجي جي لڳاتار نيڪال ان سنستا دواران ٿئي ٿي.اُن جي ڪري جزي ۾ تال ميل هوندو آهي. جزي ۾ جدا جدا شڪلين جو ٻٽي پردي ۾ وڪوڙيل ٿاندورن جي ڏاڍن وانگر نليون ٿين ٿيون جن کي مائٽو ڪونڊريا چئبو آهي. اِهي جزي جا شڪتي گهر آهن. خال هميشه پولا هوندا آهن جانور جي پيٽ ۾ ٻوٽن جي جزي اندر خال شڪل ۾ وڏا هوندا آهن.

ٿورو دماغ هلايو.

1. جزي کي پورو آڪار (روپ) ڇا جي ڪري ملندو آهي؟
2. جزي جي حفاظت ڇا جي ڪري ٿيندي آهي؟
3. جزي جي ڪهڙي گهرج هوندي آهي؟

سوکيم جيو (Micro-organisms)

ٿورو ياد ڪريو.

1. سوکيم جيو معنيٰ ڇا؟
2. ائميبا، پئراميشيم، يوگلينا، گوگلگانءِ (نانگر) هاٿي، ڪبوتر، جيت اِنهن جي روپ (آڪار) انوسار اِنهن جو ٻن گروهن ۾ ورگيڪرڻ ڪريو.

زمين جي مٿاڇري تي ڪيترائي ساهوارا آهن اُنهن مان جيڪي ڪليل اکين سان اسانکي سؤلائيءَ سان ڏسڻ ۾ نٿا اچن ته اُنهن کي ڏسڻ لاءِ خوردبينيءَ جو استعمال ڪيو وڃي ٿو. اهڙن ساهوارن کي **سوکيم جيو** ڪري چئبو آهي ان جو اسان اڀياس ڪيوسين.

سوکيم جيون (ساهوارن) جي مؤجودگي. (Occurence of Micro-organisms)

اسانجي چؤگرد، هوا، پاڻي، زمين، ڪاڌو، خراب پاڻي ڪچري اِنهن سڀيئيءَ ٻوٽن، جانورن ۽ انساني سرين ۾ سوکيم ساهوارن جو وجود هوندو آهي، ان ڪانسواءِ ڪي سوکيم ساهوارا اِهڪ يا ميڙ ۾ رهندا آهن مثال طور ائميبا، پئراميشيم پر ڪي گهڻي انداز ۾ ميڙ ڪري رهندا آهن ڪي سوکيم ساهوارا اهي مُٺل ٻوٽن، جانورن جي ٻچيل ٽڪرن مٿان گذارو ڪن ٿا.

سوڪيم ساهوارن جي جاچ ۽ ماپ (Observation and measuerment of Micro-organisms)

اهو ڪري ڏسو

1. ڊبل روٽيءَ يا ڦلڪي جو ٽورو ٽڪر ٽورو آلو ڪريو. هڪ ڊبي ۾ ٽي / چار ڏينهن بند ڪري رکو. ٽن چئن ڏينهن ڪانپوءِ ڊبل روٽي / ڦلڪي جي جاچ ڪريو. اُن لاءِ لکو بلور ڪم آڻيو.
2. جمع ٿيل پاڻي يا ڍُبي ۾ جمع ٿيل پاڻيءَ جو هڪ ڦڙو مرڪب خوردبينيءَ هيٺيان ڏسو.
3. ڇاڇ / لسيءَ جي هڪ بوند شيشي جي سلائيڊ تي ڪٺو ۽ اُنجي مرڪب خوردبينيءَ هيٺان جاچ ڪريو توهان ڏوارن ڪيل جاچ جي آڌار تي ڏسڻ ۾ ايندڙ سوڪيم ساهوارن جا چتر هيٺ ڏنل چوڪندي ۾ ڪيو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

100 مائڪرو ميٽر کان گهٽ شيءِ اسانکي اکين سان ڏسڻ ۾ نہ ايندي آهي. پر مرڪب خوردبينيءَ جي مدد سان سوڪيم ساهوارن جو ايپاس ڪري سگهجي ٿو. پر 1000 دفعا نئڊا حصا ڪبا تہ ڪجھ سوڪيم ساهوارا ايپاس لاءِ فقط اليڪٽران خوردبينيءَ جي مدد سان ڏسي سگهبا.

ڪجھ سوڪيم ساهوارن جا آڪار (روپ)

(Nature of micro-organisms)

- پئرامیشم اٽڪل 100 مائڪروميٽر
- ٽائفائيڊ (مدي جو بخار) جي بيماري جو جيوڙو 1 کان 3 مائڪرو ميٽر.
- پوليو جو جيوڙو 28 نئنوميٽر.
- سوڪيم ساهوارن جا آڪار اِهو 100 مائڪرو ميٽر کان بہ گهٽ هوندو آهي.

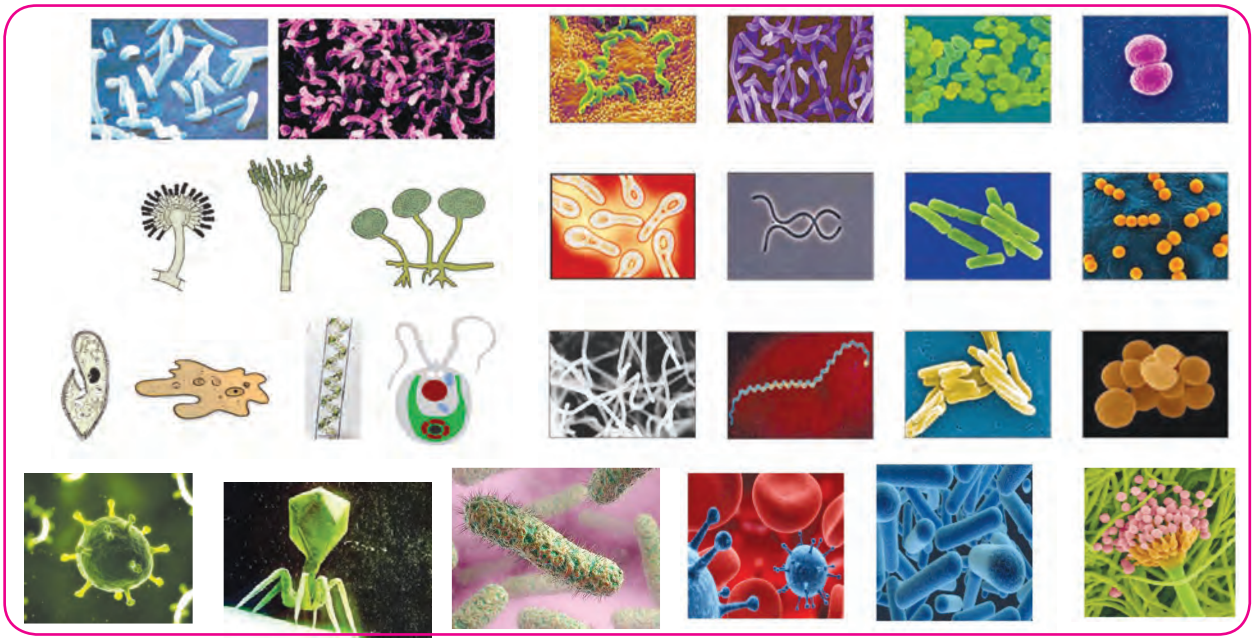
ايتري ننڍي، آڪار هوندي بہ سوڪيم ساهوارن جي جزي ۾ جزي جا عضوا جيون ڪريائون پوريون ڪن ٿا.

ٿورو دماغ لڳايو

سئيءِ جي ڇهنب (نوڪ) تي سوڪيم ساهوارا ڇو مؤجود هوندا آهن؟

سوڪيم ساهوارن جا روپ (Nature of Micro-organisms)

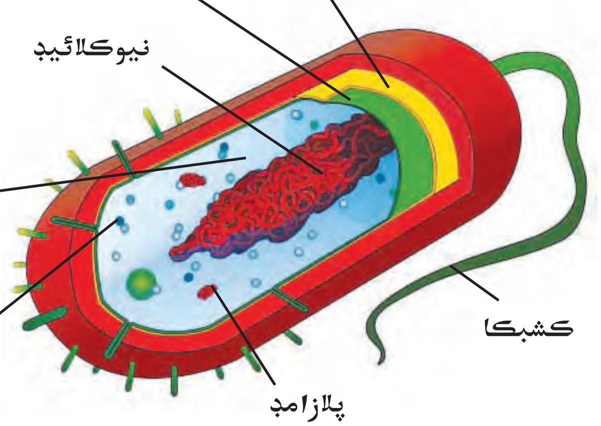
توهان ڏوارن ڪيڊيل شڪل ۾ هيٺ ڏيکاريل سوڪيم ساهوارا ڏسڻ ۾ آيا ڇا؟ اُنهن جي آڪار جي باري ۾ توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟



11.6 جدا جدا سوڪيم ساهوارا.

گھڻو ڪري سوڪيم ساھوارا، اھي ھڪ جزي وارا ھئڻ ڪري. ڊبل روٽيءَ تي ايندڙ ڦقوندي، پاڻيءَ جي ڍبي مٿان سنيور جا ڌاڳا اھي گھڻ جزا سوڪيم ساھوارا آھن. اِھي نقصانڪار ھوندا آھن. اِنھن جزن ۾ چٽو نيوڪليس نہ ھوندو آھي. اِنھن کي **پرو ڪاريوٽڪ جزا** چئبو آھي.

جزو - وگيان جو قومي - مرڪز.
(National centre for cell science)
پڻي، اھا سنستا جزي جو وگيان، جيو تڪنيتي گيان، جي باري ۾ ڪوجناتمڪ ڪاريہ ڪندي آھي.
انٽرنيٽ سائيٽ:
http://www.nees.res.in



11.7 پروڪاريوٽڪ جزا

سوڪيم ساھوارن جي واڌ
(Growth of Micro-organism)

ھرھڪ سوڪيم ساھواري کي واڌ ۽ اُتپتيءَ لاءِ خاص حالتن جي ضرورت ھوندي آھي. گھڻو ڪري سوڪيم ساھوارن کي واڌ لاءِ آڪسيجن ضروري ھوندي آھي. فقط ڪجھہ آڪسيجن ڪانسواءِ وڌي سگھن ٿا. سمنڊ جي سطح، قطبي ايراضين جي برف، گرم پاڻيءَ جا جھرنا جھڙين اڻانگين حالتن ۾ پڻ سوڪيم ساھوارا زندھ رھي سگھن ٿا. اھڙي وقت ۾ اُھي پنھنجي چوگرد سخت ڍڪ تيار ڪري پنھنجي جيون ڪريا بيھاري ڇڏين ٿا. جئن حالت سڌري ٿي تہ اُھي ڍڪ مان وري ٻاھر ايندا آھن ۽ وري اڳيان جيون ڪريا شروع ڪن ٿا.

سوڪيم ساھوارن جي واڌ ڪٿي ٿئي ٿي؟
ماڌيم:- مٽي، پاڻي مرجھايل پدارٿ وغيره
گرمي پد 250^0 کان 37^0 سيلسلس جي وچ ۾.
کاڌو:- خاص کاڌي جو رسون مثال: سينور ڪلوروفل، آڪسيجن.
واتاورڻ:- گھميل، پوسل وارو ۽ گرم.

شڪل ۽ جيون ڪريائن وسيلي سوڪيم ساھوارن کي پنجن گروھن آدي جيو، ائلگي، ڦقوندي، بئڪٽيريا ۽ وائرس ۾ ورھايو ويو آھي.

ڪمائتا سوڪيم ساھوار: (Useful Micro-organism)

ڪري ڏسو:

ٻہ ڪونڊيون مٽيءَ سان اڌ اڌ ڀري اُنھن کي A ۽ B ائين نالا ڏيو. ڪونڊيءَ A ۾ ڀاڄين جو گند ڪچرو، ڇيڻو، مٽيون جون ڪلون، ڀاڄين جو ڏانڊيون. ڪاغذ جا ٽڪر، اھڙو ڪچرو مٽيءَ ۾ گڏ ڪريو.

B ڪونڊيءَ ۾ ٽٽل ڪانچ، ڌاتوءَ جو ٽٽل شيون، پلاسٽڪ جون ٿيلھيون، مٽيءَ ۾ ملايو (گڏ ڪريو) باغ ۾ ھڪ ڪنڊ ۾ اِھي ڪونڊيون رکي ڇڏيو. 3-4 ھفتن ڪانسواءِ انھن ڪونڊين کي جاچيو.

چڱو پڙهايو!

B ڪونديءَ وارو ڪچرو ڇاڪري جئن جو تئن رهندو ٿو؟

A ڪونديءَ جو ڪچرو ڪٿي ويو؟ ڇو؟

چيٽي، متيءَ ۾ مؤجود سوڪيم ساهوارا ڪاڏو حاصل ڪرڻ لاءِ ڪچري کي ناس ڪن ٿا ڪجهه ڏينهن ڪانپوءِ ڪچرو سني ڪاڏ (ڀاڻ) ۾ بدلجي وڃي ٿو. ۽ واڀومنڊل جي صفائي پڻ رکي ويندي آهي. ڪچري ڪانسواءِ رکيل پاٽيءَ جو پڻ بندوبست ڪرڻ لاءِ ڪاربان وارا پدارٿ تمام جلد مارڻ يا ناس ڪرڻ لاءِ اُن ۾ گهڻا ئي سوڪيم ساهوارا ڇڏيا وڃن ٿا.

تورو دماغ لڳايو.

آلو ڪچرو ۽ سڪو ڪچرو جدا جدا ڇو جمع ڪجن؟

پڙهايو ڏسان!

ميٿي، پيز، گوار ٻوٽن جي پاڙن جي جاچ ڪريو. پاڙن ۾ ڳنڍون ڇا جي لاءِ هونديون آهن؟

اناج جي ٻوٽن جي پاڙن ۾ ڳنڍيون اُنهن ۾ تئن ئي متيءَ ۾ مؤجود ڪي سوڪيم ساهوارن هوا واري نائٽروجن کي انهن جي مرڪب واري روپ ۾ بدلائين ٿا. انجي جاڻ اسان اڳين درجي ۾ ورتي آهي. اُن مرڪب اناج ۾ پروٽين جو انداز وڌائن ٿا. تنهن ڪري اُن جي ڪري زمين جي آبادگي وڌي وڃي ٿي.

پروجيڪٽ: توهانجي ڳوٺ- شهر جي ٻاهران ناهيل ڪچري جي ڊيپو ۾ وڃو. وڏن وڏن ڪڏن هيٺان ڪچرو دٻائڻ جي پنيان ڪارڻ ڳولهيو.

تورو ياد ڪريو:

ماءُ کير مان ڏهي ناهڻ لاءِ ڇا ڪندي آهي

تورو گرم کير ۾ ڏهي / ڇاڇ جا ڪجهه ڦڙا ملائي 8-10 ڪلاڪ، ڪنهن گرم جڳهه تي رکڻ سان ڏهي ۾ سوڪيم ساهوارن جي گهڻي ۽ لاڳيتي واڌ ٿئي ٿي. ۽ کير ڏهي ۾ بدلجي ٿو. لسي، مکڻ، چيز (cheese) ۽ کير جون ٻيون شيون ناهڻ لاءِ ان نموني جا سوڪيم ساهوارا ڪماڻتا هوندا آهن.

مچڻ (Fermentation)

سوڪيم ساهوارن جي ڪريا جي ڪري، ڪي پدارٿ بين ڪاربانيڪ پدارٿن ۾ بدلجڻ واري ڪيميائي ڪريا کي مچڻ ڪريا يا ڪتو ٿيڻ چئبو آهي. ان ڪريا ۾ گرمي پيدا ٿيڻ ڪري ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ ۽ ٻيو گئسون تيار ٿين ٿيون. اها گئسون پدارٿن جو مقدار وڌائن ٿيون مثال، ڊبل روٽي اڊلي وغيره جو اٽو ڦوڪجي ٿو، تهڙي طرح اهي گئسون جڏهن ٻاهر نڪرن ٿيون تہ پدارٿن ۾ ڳج پيدا ٿئي ٿي. کير مان ڏهي نهڻ، ميون ۽ اناجن مان شراب ناهڻ، اٽي مان ڊبل روٽي ناهڻ، تئن ئي اڪسيٽڪ تيزاب، سائٽرڪ تيزاب، وٽامن، اَئنٽي بايوٽڪ ناهڻ لاءِ مچڻ جي ڪريا جو اُپيوگ ڪيو ويندو آهي.

تورو دماغ هلايو:

1. روا- اِڊلي، ٻٽورا، نان روٽيون اِنهن ۾ ڏهي ڇو وڌي ويندي آهي؟
2. ڏهي، اڊلي ڊوسا اِهي پدارٿ هضم ٿيڻ لاءِ هلڪا ڇو هوندا آهن؟

دالين جي اٽي، ميون جي رسين ۾ سوڪيم ساهوارا وڌائيندا سين تہ اُهي پنهنجي واڌ ۽ اُٿپتيءَ ڪرڻ مول سوڪيم ساهوارا پدارٿ کي توڙين ٿا ۽ نئون رسون پيدا ٿين ٿيون اها خاصيت دماغ ۾ رکي اسانجي روز مرهہ جي جيون ۾ انيڪ پدارٿ سوڪيم ساهوارن جي مدد سان ناهيا وڃن ٿا.

ڪتاب منهنجو دوست

مچڻ ڪريا ڪنهن ڳولهي ڪڍي؟

توهان بيمار ٿيندا آهيو تہ ڊاڪٽر ڪڏهن ڪڏهن توهانکي پينيسلن وانگر دوائن جا ڪئپسول يا انجيڪشن ڏنيدا آهن. اهي خاص قسم جون دوائون بيماريءَ جي جيوڙن جو ناس ڪنديون آهن ۽ اُنهن جي واڌ روڪينديون آهن. انهن دوائن کي **اينٽي بايوٽڪس** (Antibiotics) ڪري چوندا آهن. خاص جاتيءَ وار سوڪيم ساهوارن مان اينٽي بائوٽڪس تيار ڪجن ٿيون.

پهرين ناعلاج بيمارين جهڙوڪ:- ٽي.بي، مدي جو بخار، ڪالرا جهڙيون انيڪ بيماريون اينٽي بايوٽڪس جي ڪري ضابطي ۾ آنديون ويون آهن.

پالتو جانورن جي کاڌي ۾ پڻ اينٽي بايوٽڪس ملائي اُنهن کي بيمارين کان حفاظت ڏني وڃي ٿي ٻوٽن ۾ ٿيندڙ بيمارين ۾ بہ اينٽي بايوٽڪس ضابطو رکي ٿي.

اهو هميشه ڌيان ۾ رکو:

اينٽي بايوٽڪس جيتوڻيڪ بيمارين کي روڪڻ لاءِ ڪم آندي وڃي ٿي تڏهن بہ اُها ڊاڪٽرن جي صلاح کانسواءِ وٺڻ نقصانڪار هوندي آهي تنهنڪري ڊاڪٽرن جي صلاح وٺي ڪري ئي اُنهن جو ڊوز پورو ڪريو. تئن ٿي لڳڻ ۾ سور، مٿي ۾ سور، زڪام وغيره ۾ برابر دوا ڪجي.

ڄاڻ گڏ ڪريو.

ننڍن ٻارن کي مقرر ڪيل ڏينهن ۾ ٽڪا ڇو هڻائبا آهن؟ اُهي ٽڪا ڇا جا ٿيندا آهن؟

سوڪيم ساهوارن جي مدد سان ڪنهن بيماريءَ جو مقابلو ڪرڻ وارا ٽُڪا تجربي خاني ۾ تيار ڪجن ٿا. اسان پڻ اُنهن بيمارين جا ٽڪا پهرين کان ئي لڳائي رکيا هوندا جنهن ڪري اسان جي سرير جي بيمارين سان لڙڻ جي شڪتي وڌي ٿي. جنهن ڪري اُها بيماري ٿيڻ جي شنڪا گهٽجي گهٽ هوندي آهي.

چمڙيءَ لڳائڻ (skin trans plant)، ڪوڏڦري ٻوٽن جي ڏاڳن کي گڏ ڪرڻ لاءِ پڻ سوڪيم جيون جو اُپيوگ ڪيو وڃي ٿو. ڪي سوڪيم ساهوارا تيل جي مٿان واڌ ڪن ٿا. اُنهن جي مدد سان سمنڊ ۾ مٿاڇري تي تيل جي ترجي اچڻ تي تيل مٿيون تهہ ڪڍي ڪري پاڻي صفا ڪيو وڃي ٿو.

کيتن ۾ پاڇيون، سڙيل ڳريل شيون ۽ ڪچرو، انساني مل موتر گهر جو آلو ڪچرو گڏ ڪري بايوگئس پلانٽ واري ۾ جيو گئس ۽ پاڻ ناهيا ويندا آهن.

نقصانڪار سوڪيم ساهوار (Harmful Micro-organisms)

ٿورو ياد ڪريو

گهڻائي ڏينهن ڏبي ۾ بند رکيل مٺائي يا ڊبل روٽيءَ جو ڇا ٿيندو؟

گهڻئي ئي ڏينهن بند رکيل مربي، کاڌ جي برتيءَ جو ڍڪ کولڻ تي اُنهن جي مٿان اڇي سنهي پاپڙي آيل نظر ايندي آهي يا ڪارا ڪارا ڊاٽا جميل نظر ايندا آهن. اونهاري جي ڏينهن ۾ کير، گوشت اهي پدارت خراب ٿي وڃن ٿا. بچيل، رکيل گهميل کاڌي مٿان سِنواريل جمي ٿو. سينوريل کاڌي جو اسان ڇا ڪندا آهيون؟ ڇو؟

زهريلي کاڌي جي تڪليف

(Food poisioning)

پنهنجو کاڌو ناهڻ وقت ڪي سوڪيم ساهوارا زهريلا پدارت (Entro Toxins) کاڌي ۾ ڪنا ٿين ٿا انهن پدارٿن جي ڪري کاڌو خراب ٿئي ٿو. خراب ٿيل کاڌو کائڻ سان اسانکي جلاب ۽ اُلٽيون ٿين ٿا.

ٿورو دماغ لڳايو

1. ڪاڏو خراب ٿي ويو. آهي توهان ڪيئن سڃاڻندا.
2. ڪاڏو خريد ڪرڻ وقت توهان ڇا ڏسندا؟ ڇو؟
3. شادين ۽ مجلسن جي ڪاريه ڪرم ۾ ڪاڌيء جي زهريلي ٿيڻ جون گهٽنائون ڇو ٿيون ٿين؟

بيماريون پئدا ڪندڙ سوڪيم ساهوارا

پاڻي ڪنو ڪري رکڻ وارين جهڳين وٽ گندگي ۽ پاڻيء جي نيڪال واري جاء تي جمع ٿيندڙ پاڻي جي خراب ٿيڻ ۽ پٽرن جي هيٺان، کيل جڳهه تي (مکيون وينل) ڪاڏي تي سوڪيم ساهوارا هوندا آهن. اهو خراب ڪاڏو کائڻ سان مدي جو بخار، ڪالرا، سائي، گئسترو، وغيره پيٽ جون بيماريون ٿين ٿيون. ساهه کڻڻ واري رستي جي بيماري ٿيڻ سان اسان کي کنگهڻ ۽ ڇڪ ڏيڻ سان اُهي بيماريء جا جيوڙا هوا ۾ ڦهلجن ٿا. ساهه کڻڻ جي رستي نروڳي ماڻهون جي ساهه کڻڻ جي رستي تان وڃي ٿڌ سردي، کنگهه، ننڊي ماتا، نمونيا، ٽي. بي اهي بيماريون ٿي سگهن ٿيون.

ڪچري جي ڍير، گٽر ۽ بيٺل پاڻيء تي مڇرن جي پئداش وڌي ٿي.

مادي مڇر جي چڪ پائڻ سان مليريا ڊينگو، هاٿي-روڳ، پيلو بخار (Yellow fever) چُڪن گونيا، زيڪا (Zika Fever) بخار وغيره بيمارين جي ڪري سوڪيم ساهوارا ماڻهوء جي سرير ۾ اندر گهڙن ٿا.

اهو چڱيء طرح ڏسو.

1. گهرجي ٽانڪيء ۾ رکيل پاڻي صاف آهي ڇا؟
2. اِسڪول ۾ پيئڻ جي پاڻيء جي ٽانڪي ۽ ڪاڪوس (Toilets) صاف آهن ڇا؟
3. گهرجي آس پاس کليل جڳهه تي کوندبيون ٽائر، پلاسٽڪ جي دبي وغيره ۾ پاڻي جمع آهي ڇا؟
4. پيئڻ جي پاڻيء جا برتن، پاڻيء جي ٽانڪي ڪيترن ڏينهن ڪانپوء صاف ڪيا وڃن ٿا.

اهو ڌيان ۾ رکو.

1. هميشهه تازو ۽ ڍڪيل ڪاڏو کائو.
2. ٿهڪيل پاڻي پئجي.
3. کنگهڻ ۽ ڇڪ ڏيڻ مهل وات اڳيان رومال رکو.
4. گهر ۾ ڪچرو ۽ پاڻي جمع نه رکو.

سِوَچ پارت اَڀيان.

لڳڀڳ 80% بيماريون گندگيء جي ڪري ٿين ٿيون. واتاورڻ صاف رکجي، ڪٿي به ڪچرو نه ڦٽي ڪجي، کلي ۾ ڪاڪوس نه ڪجي. اِهي وچرندڙ بيمارين کي روڪڻ جو سؤلا طريقا آهن.

اسانکي نه صرف پنهنجي شخصي صفائي پر ساروجنڪ (سيني جي) صفائي جي باري ۾ جاڳرتا آڻڻ لاء سوچ پارت اَڀييان راشتريه هلچل جي روپ ۾ هلي رهي آهي. اسانکي پڻ پنهنجي اسڪول، پسگردائيء جي صفائيء جي باري ۾ هڪ ڪاريه ڪم تيار ڪري اُن ۾ ڀهرو وٺڻ گهرجي.

ڄاڻ حاصل ڪريو.

انسان وانگر، جانور، ٻوٽن ۽ پکين ۾ سوڪيم ساهوارن دواران ڪهڙيون ڪهڙيون بيماريون ٿين ٿيون؟

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

اسانکي بخار ايندو آهي ته سچ پچ ۾ ڇا هوندو آهي؟

نروڳي انسان جي سرير جو گرمي پد اٽڪل $37^{0}c$ هوندو آهي. سرير ۾ سوڪيم ساهوارن جي داخل ٿيڻ ڪري اسانجي رت ۾ بيماريء کي روڪڻ لاء گرمي پد وڌي ٿو ۽ سوڪيم ساهوارا ناس ٿي وڃن ٿا. زخم پرجڻ سان اِهو گرم اِنهيء ڪري ئي ٿئي ٿو.

ٿورو دماغ لڳايو:

انساني سرير جو گرمي پد 37^0C ۽ سوکيم ساهوارن جي واڌ لاءِ وڌ ۾ وڌ گرمي پد 15^0 کان 35^0 سيليئس آهي. انهن جي وچ ۾ لاڳاپو ڪيئن جوڙيندا؟

ڇٺو ٻڌايو!

1. چوماسي ۾ ڪپڙا گھميل رهجي ويندا تہ ڇا ٿيندو؟
2. ٻوٽين ۽ ڏاڳي جي ٿيلهين مٿان اَڇا ڪارا داغ ڇا جا هوندا آهن؟
3. چمڙي جي پرس ٻٽون، جوتا وغيره کي پالش لڳائي ڪري ئي رکي ڇڏبو آهي ڇو؟
4. جهونو، ربڙ، ڪاغذ نوٽ انهن جي مٿان پائوڊر جهڙو ڪھڙو پدارٿ تيار ٿيل نطر ايندو آهي؟

مٿي ذڪر ڪيل سڀ پدارٿ يعني سوٽي ڪپڙو، ٻوٽ، ڏاڳو، ڪاغذ، ربڙ، ٻوٽن مان پيدا ٿيل ۽ چمڙو جانورن دوارا پيدا ٿيل پدارٿ آهي. گھميل آبهوا جي ڪري انهن پدارٿن جي مٿان سينور ۽ ٻيان سوکيم ساهواران جي واڌ ٿئي ٿي ۽ خراب ٿين ٿا.

اڀياس

1. **هيٺين سوالن جا جواب لکو:**

1) جزو معني ڇا؟
2) جزي ۾ ڪھڙا اَنگ موجود هوندا آهن؟
3) سوکيم ساهوارا معني ڇا؟
4) سوکيم ساهوارن جا جدا جدا قسم ڪھڙا آهن؟

2. **هيٺين ۾ خال ڀريو.**

(الف) ----- اهو اَنگ فقط ٻوٽن جي جزي ۾ هوندو آهي.
(ب) سوکيم ساهوارن جي ڪري ڪچري مان ----- تيار ٿئي ٿو.
(پ) جزي جي اندر ------ جي ڪري پرڪاش سنسليشڻ ڪريا ٿئي ٿي.
(ڀ) ----- جي اڀياس ڪرڻ لاءِ اليڪٽران خوردبيني جو اُپيوگ ڪرڻو پوي ٿو.

3. **اسان وچ ۾ ڪھڙو فرق آهي.**

1. ٻوٽي جو جزو ۽ جانور جو جزو
2. پروڪليوٽڪ جزو، يوڪاريوٽڪ جزو

4. **ٻوٽن جي جزي ۽ جانور جي جزي جي شڪل ڪڍي اُنهن جو ورنن پنهنجي لفظن ۾ لکو.**

5. **سوکيم ساهوارن جي اُپيوگ ۽ نقصانن جي باري ۾ ڄاڻ ٻڌايو.**

6. **ڪارڻ لکو:**

(الف) ٻوڏ، گھٽي برسات جي وقت بيماريون ڦهلجن ٿيون.
(ب) رکيل کاڌو کائڻ سان ٿيندڙ (food poison) تڪليف ٿيڻ جي گنجائش هوندي آهي.
(ڀ) زمين کي هر هلائڻ مهل مٿي هيٺ- مٿي ڪبي آهي.
(ٻ) سنيور گھميل جڳھ تي تڪڙو وڌندا آهن.
(ٽ) ڊبل روٽي تيار ڪرڻ وقت ڦوڪجي ويندي آهي.
(ٺ) کير ڏيندڙ جانورن کي چارو ڏيڻ مهل ڀهرين اُهو چارو آلو ڪري رکندا آهن.
(ت) گھر گھر ۾ فرج جو اُپيوگ ڪندا آهن؟

7. **سادي ۽ مرڪب خوردبيني توهين ڇا جي لاءِ واپرايو ٿا ۽ ڪيئن؟ اُهو وستار سان لکو.**

مشغولي:- پسگردائيءِ ۾ بيڪريءِ جي واپار ڪرڻ واري وٽ ملاقات ڪريو ۽ کاڌو (بيڪريءِ جون شيون) ڪيئن تيار ڪجن ٿيون اُنهن جي ڄاڻ وٺو ۽ ڪوبہ هڪ بہ پدارٿ تيار ڪريو.

Z35LDC

12. اِنساني مشڪون ۽ هاضمي جو سرشتو

ٿورو ياد ڪريو

1. حواسي جزا (عضوا) معنيٰ ڇا؟
2. سرير اندر هڏا هڪ ٻئي سان ڪيئن جوڙيل هوندا آهن؟

مشڪائون سرشتو (Muscular system)

ڪري ڏسو

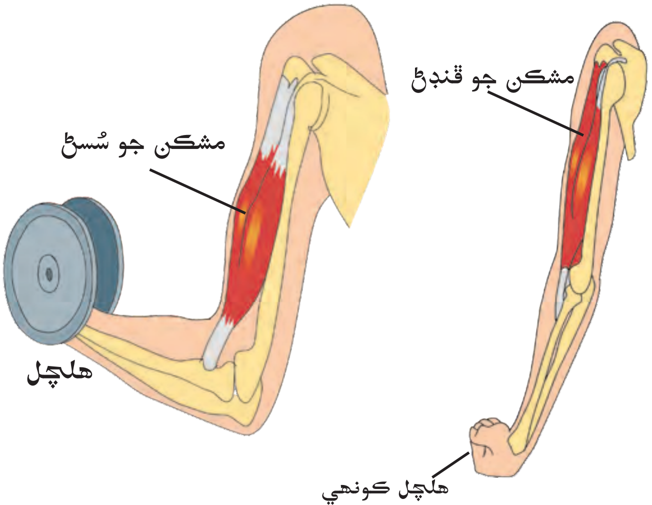
توهانجي هٿ جي پنجي جي مُٺ پڪي بند ڪري هٿ ڪنڊ وٽ (ٻانهن) موڙيو. ٻئي هٿ جي آڱرين سان ڏونئرو موڙيو. ٻئي هٿ جي آڱرين سان ڏونئرو هٿ لڳائي ڏسو؟ ڇا ڌيان ۾ آيو.

ڏونئري جو حصو توهان کي مظبوط لڳي ٿو ڇا؟ اهو ماسن وارو ڀاڱو يعني مشڪون ٿينديون آهن. شرير جي جدا جدا هلچل ڪرڻ وقت مشڪون سسنديون ۽ ڦنديون آهن. سرير کي خاص بيهڪ مشڪن جي ڪري ملندي آهي. **مشڪ** (Muscle) معنيٰ گهرج مطابق سسائي ڦندائي ڪري سگهڻ واري اڻ ڳڻئي (بيشمار) تنتن جو گروهه.

ٻڌايو ڏسان

مشڪن ۽ هڏن جي وچ ۾ ڪهڙو لاڳاپو آهي؟

مشڪون هڏن کي مشڪائين ٻنڌ (Tendon) سان ڳنڍي رکن ٿيون جڏهن مشڪون سسن ٿيون تہ سنڌن جي وچ ۾ هلچل ٿي ڪري هڏا هڪ ٻي جي ويجهو ايندا آهن يا پري ويندا آهن.



12.1 مشڪن جو سُسڻ

ڪو چنيڱ جهڙي ننڍي ڪم ڪان وٺي ڪلهاڙيءَ سان لڪڙيون ڪٽڻ تائين سڀ ڪم طاقت وارو ڪم ۽ سرير جي هلچل وارو ڪم سڀ مشڪن جي ڪري ئي ٿيندو آهي؛ سرير جون لڳ ڀڳ سڀ ڪريائون مشڪن جي سسڻ ۽ قندڻ جي ڪري ٿين ٿيون. ڳالهائڻ، ڪلڻ، هلڻ، ٽپا ڏيڻ، ڪابہ شيءِ قٽو ڪرڻ اهڙين انيڪ هلچل وارين ڳالهين لاءِ اسان مشڪن جو استعمال ڪندا آهيون.

مشڪون اِهي سرير جي سيني حصن ۾ هونديون آهن. ماڻهوءَ جي سرير جي واڌ سان گڏوگڏ مشڪن جي بہ واڌ ٿيندي رهندي آهي.

ٿورو دماغ لڳايو:

اَسان جي سرير ۾ فقط مشڪن مان تيار ٿيل سرير جا ڪهڙا عضوا آهن؟

توهانکي اها ڄاڻ آهي ڇا

انساني سرير ۾ 600 کان به وڌيڪ مشڪون هونديون آهن. جوان نروگي ماڻهوءَ جي سرير ۾ اٽڪل 40% وزن مشڪن جو هوندو آهي. ماڻهو جي چهري ۾ لڳ ڀڳ 30 مشڪون هونديون، خوشي، ڏک، ڏپ ۽ اهڙا گهڻي ئي ڀاو اُنهن مشڪن جي هلچل ڪري ڏسڻ ۾ اچن ٿيون اسانجي مٿي، منهن، نڪ انهن جي مٿان ننڍن مشڪن جا گولا هوندا آهن. انهن ننڍين مشڪن جي ڪري اسانجي چهري تي جدا جدا ڀاو ڏسڻ ۾ اچن ٿا.

ڇڱو ٻڌايو:- اسانجي سرير جي جدا جدا حواسن ۾ ڪهڙي نموني جون مشڪون هونديون آهن ڇا؟

1. **تابعدار مشڪون** (Voluntary muscle)

هٿ سان ڪم ڪرڻ، هلڻ، ڪاڏو ڪائڻ اهي ڪم اسانجي مرضيءَ مٿان مدار رکن ٿا. انهن ڪمن لاءِ اسعتمال ڪرڻ وارن مشڪن کي **تابعدار مشڪون** چئجي ٿو. مثال هٿ ۽ پير جهڙن عضون ۾ **تابعدار مشڪون** هونديون آهن.

2. **خودمختيار مشڪون:-** (Involuntary muscle)

ساهه کڻڻ، هاضمو، رت جو ڏورو پورو ڪرڻ وغيره اسانجي 'حواسن جا ڪم' جيئڻ لاءِ ضروري هوندا آهن اُهي اسانجي مرضيءَ تي مدار نٿا رکن. اهڙين حواسن اندر مؤجود مشڪن کي خودمختيار مشڪون چئبو آهي. پيٽ، آنڊا، دل وغيره جهڙن عضون ۾ گهريل ڪم چڱيءَ طرح ٿيڻ لاءِ **تابعدار مشڪون** مدد ڪن ٿيون.

سرير اندر ڪهڙن عضون ۾ تابعدار ۽ تابعدار مشڪون آهن. اُنهن جي ڪوجنا ڪري هڪ لسٽ ٺاهيو.

مشڪن جا قسم - (Types of muscles)

1. **هڏائين پڃري واريون مشڪون** (Sklestal muscles)

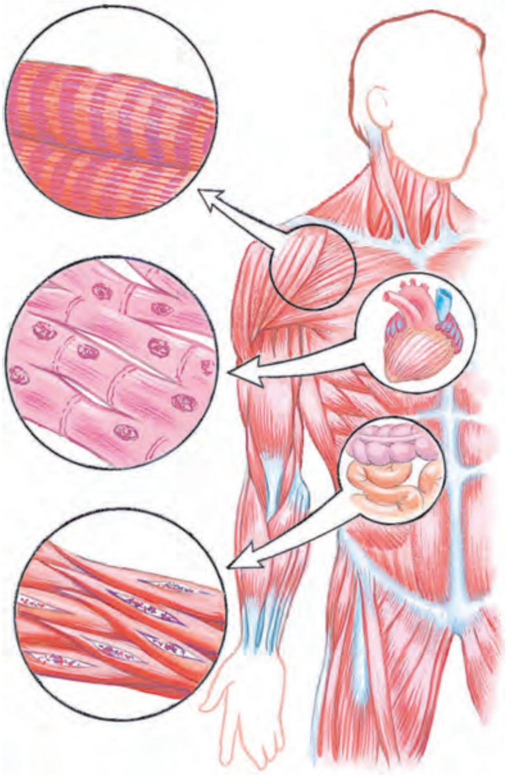
انهن مشڪن جون ٻئي ڇيڙين ٻن جدا جدا هڏن سان جڙيل هونديون آهن. مثال طور. هٿ، پير جون مشڪون اِها هلچل تابعدار هوندي آهي. اِهي مشڪون هڏائون پڃرو ڪنو ڪري رکڻ ۽ بدن کي آڪار ڏيڻ جو پڻ ڪم ڪن ٿيون.

2. **دل واريون مشڪون** (Heart cardiac muscles)

اهي مشڪون دل جي سسڻ ۽ ڦنڊڻ تي ضابطو رکن ٿيون اُنهن جي هلچل خودمختيار هوندي آهي دل وارين مشڪن سبب هرهڪ منٽ ۾ دل اندر لڳ ڀڳ 70 ڀيرا مشڪون سسن ۽ ڦنڊن ٿيون.

3. **لس / چڪنائي واريون مشڪون** (Smooth muscles)

سرير جي بين ڀاڱن ۾ اهي مشڪون مؤجود هونديون آهن مثال:- پيٽ، آنڊا، رت واهڻيون، گرپ داني، وغيره جون مشڪون. اُنهن جي هلچل خودمختيار هوندي آهي. هلچل ساوڌاني سان ۽ پنهنجو پاڻ ٿيندي رهندي آهي. انهن خاص مشڪن سبب جيون جا انيڪ ڪاريه اسانجي اڻ ڄاڻائيءَ کان پوءِ به ٿيندا رهن ٿا.



12.2 انساني سرير جون مشڪون

ڇڱو ٻڌايو:- مشڪن جو ڪم ڪيئن هلندو آهي؟

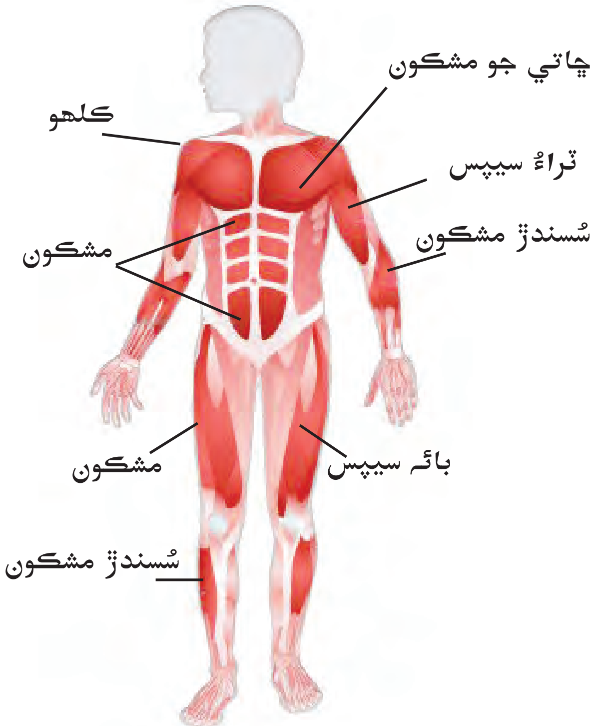
اِهو ڪري ڏسو.

1. مٺ بند ڪرڻ ڪانسواءِ هٿ 180 جي ڪنڊ تي رکو. (سڌو)
2. 90 درجن وٽ ٻانهن وٽ موڙيو.
3. هٿ جو آڱريون ڪنڌ تي رکو.

مٿيون ٽيئي ڪريائون ڪندي هٿ جي ڪهڙي ڀاڱي جي مشڪن جو سسڻ ۽ ڦهلجڻ ٿيو؟

اسانجي سرير ۾ مشڪون هميشھ گروھ ۾ (گڏجي) ڪم ڪنديون آهن جڏهن ڪي مشڪون سسن ٿيون تڏهن اُن گروھ ۾ ٻيون مشڪون ڦهلجن ٿيون انهيءَ نموني سرير جي ڪريا برابر ريت سان هلائڻ جو ڪم مشڪون ڪنديون رهن ٿيون.

اسانجي ڏوري ۾ رکيل هڏين جي مٿين پاسي مؤجود مشڪن **بائـ سيپس** (Biceps) ۽ هينين طرف رکيل مشڪن کي **ٽراءِ سيپس** (Triceps) ڪري چوندا آهن.



12.3 جدا جدا هنڌن جون مشڪون

ٿورو دماغ هلايو ڇا ٿيندو. جيڪڏهن

1. دل جي مشڪن هلچل نہ ڪئي.
2. پيٽ ۾ کاڌو ويو آهي پر پيٽ جي مشڪن هلچل نہ ڪئي.

توهان کي ڄاڻ آهي

مشڪن جي اڀياس کي Myology چوندا آهن مشڪن جو مکيہ ڪم سسڻ ۽ ڦهلجڻ آهي. سرير جي وڏي ۾ وڏي مشڪ گوڏي ۾ هوندي آهي ۽ ننڍي مشڪ ڪن ۾ اِسٽيپ نالي هڏي جي ويجهو هوندي آهي.

اِهو هميشھ ڌيان ۾ رکو.

سرير اندر مشڪون مضبوط ۽ ڪم ڪندڙ (چست هجڻ) ضروري آهن. مشڪن جي واڌ لاءِ اُنهن جي ڳاٽ پرڻ لاءِ اسانجي روٽيءَ ۾ ڀرپور پروٽين ۽ سٽپ وارا کاڌا هئڻ گهرجن نيم سان کسرت ڪريو. اُن سان مشڪون مضبوط ٿين ٿيون. ويهڻ وقت پٺي سڌي رکو ڪُٻ ڪڍي نہ ويهو. ڪٻ ڪڍي ويهڻ سان پٺيءَ جي ڪرنگهي ۾ ڏيري ڏيري بدل ٿئي ٿي. تنهن ڪري پٺيءَ ۽ ڳلي جو سور محسوس ٿئي ٿو.

روز ڪسرت ڪرڻ سان دل جي مشڪن جون ڪريائون تکڙي ٿين ٿيون. ۽ ساھ کڻڻ جي ڪريا تکڙي ٿئي ٿي. جنهنڪري سرير کي آڪسيجن ۽ رت ۾ خورڪي جزا ڀرپور ملن ٿا.

ٿورو ياد ڪريو

1. اسان جيڪو کاڌو کائون ٿا اُن جو سرير اندر ڇا ٿو ٿئي.
2. اسان ڏوارن کاڌل اناج رت ۾ ڇئن جو تئن ملي وڃي ٿو ڇا؟

12.4 ڏند

کاڌل کاڌي جو روپ بدلجي پاڻياٺ پدارٿن جي روپ ۾ ٿيڻ ۽ پوءِ اُنهن جو رت سان ملي وڃڻ ڪري ڪريا کي **کاڌي جو هضم ٿيڻ** چئبو آهي.

هاضمي جي سرشتي ۾ کاڌي جي نليءَ ۽ کاڌي جا غدود (ڳلڦڙا) سمايل آهن. کاڌي جي نليءَ جي کل ڊيگهه اٽڪل 9 ميٽر هوندي آهي. اُن ۾ مکيه ريت منهن - وات، کاڌي جي نلي، گلو، پيٽ ننڍو آنڊيو، وڏو آنڊيو افراج نيڪال گڏيا سمايل هوندا آهن. پڪ جا غدود جيرو ۽ سواد جون مکڙيون اهي ڪجهه هاضمي جا غدود کاڌي جي نليءَ ۾ طئہ ٿيل جهڳين وت جڙيل هوندا آهن.

هاضمي جي سرشتي ۾ جدا جدا عضوا کاڌو پچائڻ جو ڪم پوري ريت نموني ڪندا رهن ٿا. کاڌو پچائڻ جا جدا جدا ڏاڪا آهن هرهڪ ڏاڪي تي ڪم ڪرڻ وارا کاڌي جا عضوا الڳ الڳ آهن ۽ خاص ڏاڪن تي اُهي عضوا پنهنجو ڪم بخوبي ڪن ٿا. اچو ته اسان هاڻي هاضمي جي سرشتي جي بناوت ۽ ڪم ڏسون.

ڏند (Taeth)

کاڌي پچڻ جي شروعات مُک دوارن ڏندن جي ڪمن سان ٿيندي آهي. ڏندن جا مکيه نمونا ڪترينڊز نوڪدار ڏند، ڏاڙون، ننڍيون ڏاڙون هوندا آهن ۽ هرهڪ جو ڪم خاص هوندو آهي. هرهڪ ڏند مٿان انيمل جو سخت تهه چڙهيل هوندو آهي. اِنئمل اهو ڪئلشم جي اَلڪلين جو ٺهيل هوندو آهي.

پڪ ۾ ٿاڻن (مائليز) نالي رس هوندي آهي اهي ان رس جي ڪري اسٽارچ (مناڻ پدارٿ) مالٽوز، ان سادي ڪنڊ ۾ بدلجن ٿا.

ٿورو دماغ لڳايو.

کاڌل اناج جي هضم ٿيڻ کانپوءِ سڀ اناج خوراڪي جزن ۾ بدلجن ٿا ڇا؟

نوان لفظ سکو

رطوبت پهچائيندڙ رس (Enzyme)

ساهوارن جي سرير اندر وهندڙ ۽ جدا جدا ڪيمائي ڪريائون پوريون ڪرڻ وارو پدارٿ اِهي رسون کاڌي جي شين کي بدلائي نئون روپ ڏين ٿيون اُهي فقط بدلائڻ جو ڪم ڪن ٿيون رس ڪانسواءِ هاضمي جي ڪريا ممڪن نٿي ٿي سگهي. رسون هڪ قسم جون پروٽين هونديون آهن. رسون عام رواجي گرمي پد تي سيني کان وڌيڪ چست هونديون آهن.

انٽرنيٽ منهنجو دوست

جدا جدا عضون جي ڄاڻ حاصل ڪرڻ لاءِ وڃو. www.livescience.com

پڪ جو ڳلڦڙو: ڪن جي اڳيان: ڳلي جي ويجهو رڪيل جدا جدا ڳلڦرن ۾ پڪ تيار ٿئي ٿي. نلي مان لنگهي اُها وات ڏانهن اچي ٿي. کاڌو چٻاڙڻ جي ڪريا وقت اُن ۾ پڪ گڏ ٿيندي رهي ٿي.

ڳلي جي نلي: اها نلي ڳلي کان وٺي پيٽ تائين هوندي آهي ۽ کاڌي کي اڳتي وڌائڻ جو ڪم ڪندي آهي.

سواد جو مکڙيون: سواد جي مکڙين مان اندر سواد رس نڪرن ٿيون ان ۾ جدا جدا رسون هونديون آهن.

پيٽ: کاڌي جي نليءَ ۾ وڏي ٿيلهيءَ جهڙي حصي کي پيٽ چئبو آهي پيٽ اندر پيٽ جي غدودن مان پچڻ رس نڪري ٿي. پيٽ ۾ آيل اَناج ڳوهيو وڃي ٿو. هئڊرو ڪلورڪ تيزاب، پيسن ۽ ميوڪس اِهي ٽيئي ملي ڪري کاڌي کي تيزابي بڻائين ٿا. پيٽ ۾ مکيه طور پروٽين جو ٽٽڻ ٿيندو آهي. اِن کاڌي ۾ پچڻ رس ملندي آهي. اَهڙي نموني نهيل چاڙهو (ٿورو هضم ٿيل کاڌو) آهستي آهستي ننڍي آنڊي ۾ گهڙندو آهي.

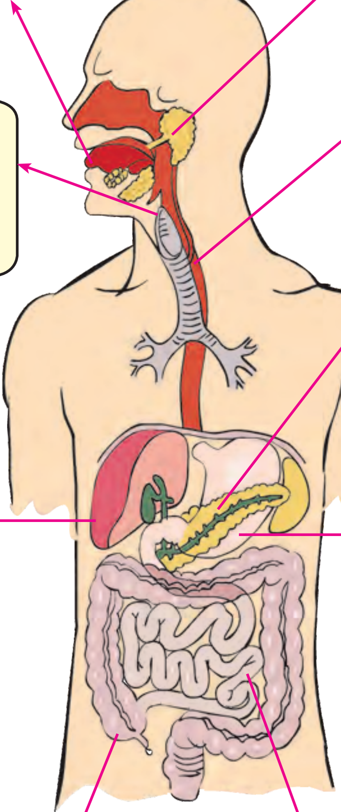
کاڌل اناج سان پيٽ جون رسون ملن ٿيون ۽ سنهي پتري پاٽيان تيار ڪن ٿيون. اها پاٽيان ننڍي آنڊي ڏانهن توري توري ۽ ڏيري ڏيري ڏڪي ويندي آهي.

ننڍو آنڊو: ننڍو آنڊو لڳ ڀڳ ڇهه ميٽر ڊيگهه وارو هوندو آهي. ننڍي آنڊي ۾ کاڌي جي هضم ٿيڻ ۽ جذب ٿيڻ جي ڪريا ٿيندي آهي. ننڍي آنڊي ۾ کاڌي سان ٿي هاضمي جون رسون ملنديون آهن. کاڌي جي هضم ٿيڻ بعد تيار ٿيل خوراڪي جزا رت ۾ جذب ٿين ٿا. اِهو جذب ٿيڻ جو ڪم ننڍي آنڊي ۾ ٿي ٿيندو آهي.

وات: وات اندر کاڌي جو گرهه کائڻ کان وٺي اُن جي پچڻ ڪريا جي شروعات ٿيندي آهي. وات اندر کاڌو ڏندن جي ذريعي چٻاڙي اُن جا ننڍا ننڍا ٽڪرا ٿيندا آهن.

گلو: کاڌي جي نليءَ ۽ ساهه جي نليءَ جو منهن ڳلي اندر ڳلي جي نليءَ ۾ کلندو آهي.

جيرو: جيرو اهو سرير اندر سيني کان وڏي ۾ وڏو غدود آهي. جيرو. اَهڙي نموني نهيل چاڙهو (ٿورو هضم ٿيل کاڌو) آهستي آهستي ننڍي آنڊي ۾ گهڙندو آهي. جيري کي پرپور رت جو انداز هوندو آهي جيري جو مکيه ڪم آهي گلوڪوس ڪنو ڪرڻ. جيري جي هيٺين حصي پت جي ٿيلهي هوندي آهي ان اندر جيري مان نڪتل پت رسون گڏ ٿين ٿيون. اهي پت جون رسون ننڍي آنڊي ۾ پهچندي ٿي کاڌي سان گڏ ٿين ٿيون ۽ هاضمو سؤلو ٿئي ٿو. پت جو اثر ڪارو وارو ٿئي ٿو.



12.5 هاضمي جو سرشتو

وڏو آنڊو: وڏي آنڊي ۾ فقط پاڻي جذب ٿيڻ جو ڪم ٿيندو آهي. وڏي آنڊي جي شروعاتي حصي ۾ هڪ نليءَ جهڙو پاڱو اَپينڊيڪس ڳنڍيل هوندو آهي. ننڍي آنڊي ۾ هاضمي جي ڪريا کان پوءِ اَڻ هضم ٿيل کاڌو وڏي آنڊي ۾ داخل ٿيندو آهي. وڏي آنڊي جي ڊيگهه اَٽڪل 1.5 ميٽر هوندي آهي. وڏي آنڊي ۾ آڱرين وانگر وروڪڙ حصا هوندا آهن. اَڻ هضم ٿيل کاڌو (ڦوڳ) گدا ذريعي سرير مان نيڪال ٿيندو آهي.

هاضمي جي سرشتي ۾ اهميت وارا غدود، اُنهن جو رسون (پاڻيات) ۽ ڪم.

عضوو	ڳوتري	هاضمي جي رس پاڻيات	ڪم
وات	پڪ جو ڳلڦرو	لار (ٽايلين) امائيليز	کنڊ وارا پدارٿن کي گلوڪوز ۾ بدلائڻ
پيٽ	پيٽ جي پٽ	پيٽ جي رهي هائڊرو ڪلورڪ تيزاب پيپس ميوڪس	ڪاڏو تيزابي ڪرڻ پروٽين کنڊ وارا ڪاڏن کي ٽوڙڻ ا حصن ۾ ورهائڻ پيٽ جي اندرين اَستري هئڊرو ڪلورڪ تيزاب کان بچاءُ ڪرڻ
	جيرو	پت رس	ڪاڏو ڪار وارو ٻڻائڻ وڏن ڳورن پدارٿن چربيءَ وارو کي ننڍو ڪرڻ
	سواد جي ڳوٽڙي	سواد رس ٽربپس لائپيز امائيليز	انسولن اِها رس رت واري کنڊ جي انداز تي ظابطو رکي ٿي. پروٽين وارن پدارٿن کي امائينو تيزاب ۾ بدلائڻ چربيءَ وارن ڪاڏن کي چربيءَ وارن ڪاڏن کي چربيءَ واري تيزاب ويزرال ۾ بدلائڻ يا روپ ڦيرائڻ اسٽارچ وارن پدارٿن کي بدلائڻ
ننڍو آنڊو	آنڊن جي رس	آنڊن جي رس	پروٽين وارن ڪاڏن کي امائينو تيزاب ۾ بدلائڻ اسٽارچ وارن پدارٿن جو بدلاو گلوڪوز ۾ ڪرڻ چربيءَ وارن ڪاڏن کي چربي وارن تيزابن ۾ بدلائڻ

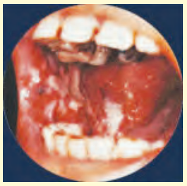
اسان پنهنجي تندرستي دوکي ۾ آڻي رهيا آهيون ڇا؟

انسان جي شخصي واڌاري لاءِ تندرستي گهڻي اهميت واري آهي. اسانجي سرير ۾ جدا جدا عضون جا سرشتا سُڇارو (چڱيءَ) طرح ڪم ڪن ٿا. پر بيڙي سگريٽ ڇڪڻ، تماڪ کائڻ، شراب ورتائڻ جهڙيون خطرناڪ عادتون اسانجي صحت بگاڙي ڇڏين ٿيون.

تماڪ مان پيدا ٿيندڙ پدارٿ، شراب، سگريٽ اُنهن جو هاضمي جي سرشتي تي ٿيندڙ اثر.

تماڪ کائڻ جي ڪري وات، ڪاڏي جي نلي ٿئن ٿي هاضمي جي سرشتي جا ٻيا عضوا چڱيءَ طرح ڪم نٿا ڪن، تماڪ کائڻ جي ڪري اُلٽي، چڪر، مٿي جو سور اهي وڪار پيدا ٿين ٿا. تماڪ جا ڪٽا ڏند، ڏاڙن، وات جي اندرين چمڙيءَ ۾ چٽڪي (ڇهتي) پون ٿا. ۽ ڏيري ڏيري (نقصان) رسائي اُهو حصو خراب ڪرڻ جو ڪم ڪندا آهن. تنهنڪري مهاڙن جي سوڄ ايندي آهي، وات جي هلچل ڪرڻ وقت تڪليف ٿئي ٿي. گلو ٿئن ٿي آنڊن ۾ گرمائش چڙهي ٿي جنهن مان پوءِ ڪئنسر جي بيماري ٿئي ٿي. ۽ جيڪا انسان جي موت جو سبب بڻجي ٿي.

منهنجي پائيداري:



- تماڪ کائڻ، سگريٽ پيئڻ، شراب پيئڻ جي وروڌ (روڪ) وارا چتر، جملا تيار ڪري ڪلاس ۾ اسڪول جي پسگردائيءَ ۾ لڳائڻ، اسانجي چوگرد وايومنڊل تماڪ رهت آهي يا نه اُن تي ڌيان ڏيڻ.
- ان جي باري ۾ پرتگيا تيار ڪري ڪلاس ۾ ۽ ٿئن ٿي پريپاٽ ۾ اُها پرتگيا ڪرڻ.
- توهان جا ڳڏ متر، ساٿي ان عادت ۾ مبتلا هجن ته اُنهن جي مائٽن کي، ماستر کي ٻڌائڻ

اڀياس

1. برئڪيٽ مان مناسب جواب ڳولهي خال ڀريو:

(الف) هاضمي جي ڪريا ----- وٽان شروع ٿئي ٿي. (پيٽ - وات)

(ب) اکـ جي چنيرن ۾ ----- قسم جون مشڪون هونديون آهن.
(خودمختيار - تابعدار)

(ٻ) مشڪائين سرشتي جو اهو ڪم ناهي -----
(رت جو واهڻيون ناهڻ - هلچل ڪرڻ)

(ڀ) دل جون مشڪون اِهي ---- هونديون آهن.
(سادِيون مشڪون - دل واريون مشڪون)

(ٽ) سنهو ٽيل ڪاڌو اڳيان ڌڪڻ اهو ----- جو ڪم آهي.
(پيٽ - ڪاڌي جي نلي)

2. ٻڌايو: منهنجي جوڙي ڪنهن مان؟

الف	ب
١. دل جون مشڪون	الف) هميشه جوڙيءِ ۾ ڪم ڪندا آهن.
٢. مشڪن جي ڪري ٿيندو آهي	ب) اسان ڪڏهن به نه ٿڪجندا آهيون.
٣. پيپسن	ٻ) مشڪن جي ضابطي ڪان ٻاهر ۽ ٽڪنڊڙ مشڪن جو سسڻ يا
٤. وڪڙ پيدا ٿيڻ	ڀ) پيٽ اَندر تڪليف
٥. مشڪون	ٽ) پيٽ جي رس.

3. ڪير ڪوڙ تو ڳالهائي؟

عضوو	بيان
1. جيڀ	• منهنجي اندر واريون پسنديءِ واريون نليون فقط منو سواد ٻڌائن ٿيون.
2. جيرو	• مان سرير جو سيني ڪان وڏو عضوو آهيان.
3. وڏو آندو	• منهنجي ديگهه 7.5 ميٽر آهي.
4. اپنڊڪس	• هاضمي جي ڪريا مون ڪانسواءِ ٿي نٿي سگهي.
5. ڦڦڙ	• نيڪال جي ڪريا ۾ اهميت ورو حصو وٺندو آهي.

4. ڪارڻ لکو

1. پيٽ ۾ ڪاڌو تيزابي اَثر وارو ٿيندو آهي.
2. دل جي مشڪن کي خودمختيار مشڪون چئو آهي.
3. نشيدار شين جو واهپو نہ ڪرڻ گهرجي.
4. توهانجي سرير جون مشڪون مضبوط ۽ چست هئڻ گهرجن.

5. هيٺ سوالن جا جواب لکو.

الف) مشڪون ڪهڙي طور گهٽڻ قسمن جون ٿين ٿيون ۽ ڪهڙيون ڪهڙيون.

ب) پت ڇا هوندي آهي؟ اُنجو سرير تي ڪهڙو اثر هوندو آهي.

ٻ) ڏندن جا ڪيترا قسم ڪهڙا آهن؟ اُنهن جا ڪم لکو؟

6. هاضمي جي سرشتي جي شڪل ڪڍي، شڪل ۾ جدا جدا ڀاڱن کي نالا ڏيو؟

مشغولي:-

1. تندرستيءَ جي سنڀال جي باري ۾ چارٽ ناهيو.
2. هاضمي جي سرشتي مٿان Powerpoint Presentation تيار ڪري ڪلاس ۾ پس ڪريو.

●●●

Z3EHEZ

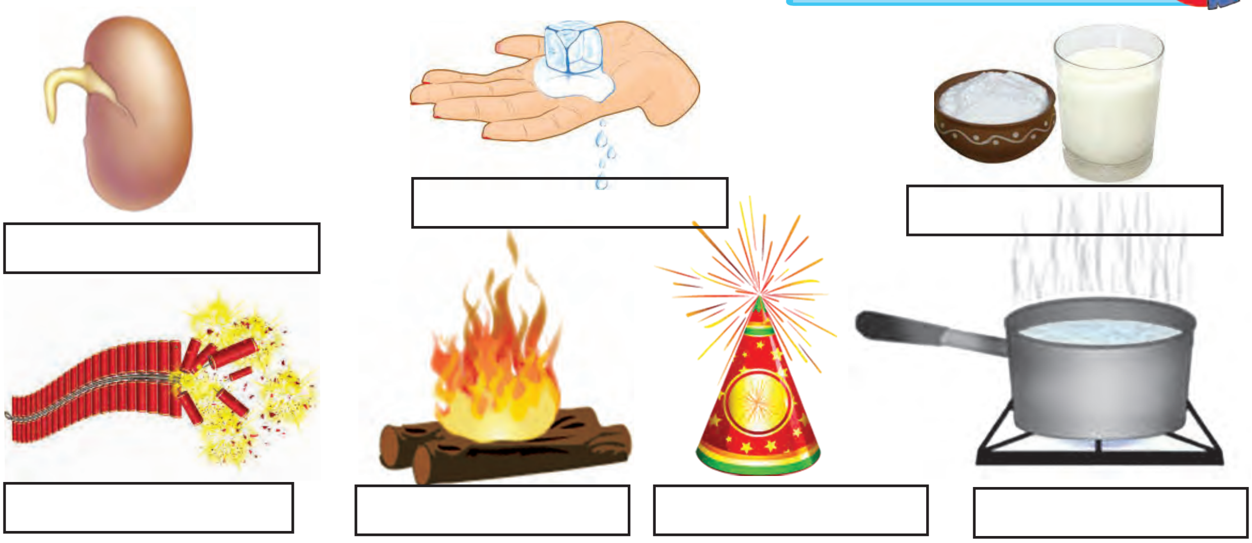
13. تبديل - طبعي ۽ ڪيميائي

ٿورو ياد ڪريو.

1. اسانجي چوڌرد وايومنڊل ۾ ٿيندڙ تبديلين جو ڪهڙو ڪارڻ هوندو آهي؟
2. ماڻهوءَ دوارن تبديل معنيٰ ڇا؟ اُهي ڪهڙيون آهن؟

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو.

هيٺ ڏنل شڪل ۾ پدارٿن ۾ ڪهڙي ۽ ڪيئن تبديل آئي آهي؟



13.1 جدا جدا تبديل

وڻ مان ميوو هيٺ ڪرڻ، لوهه جو ڪٽجڻ، برسات پوڻ، بجليءَ جو بلب ٻرڻ، ياڄي ڪٽڻ اِنهن سڀني کي ٻن گروهن ۾ ورهائڻ وقت توهان ڪهڙي ڪهڙي ڳالهه ڌيان ۾ آڻيندا؟

ٻڌايو ڏسان: مٿين تبديلن مان ڪهڙي تبديل پنهنجو پاڻ يا خود بہ خود يا قدرت جي پاران پئدا ٿيل آهي؟

اڳين درجي ۾ ڪجهہ بابن ۾ تبديلن جا مثال اَسان پڙهيا آهن. جئن ميوي جو پڪجڻ، کير ڦٽي وڃڻ وغيره اِهي تبديليون قدرتي طور ٿينديون رهن ٿيون اِنهن کي **قدرتي تبديليون** (Natural changes) چئبو آهي. اَهڙين ٻين قدرتي تبديلن جا مثال ڪهڙا آهن؟ اَسان جي پسگردائيءَ ۾ پدارٿن ۾ ٿيندڙ تبديلن بابت اَسان اَپياس ڪنداسين.

ٻڌايو ڏسان: روز مرهہ جي جيون ۾ اسان ڪيترائي ماڻهوءَ دواران ٺاهيل پدارٿ ڏسون ٿا. اُهي ڇا جي لاءِ تيار ڪجن ٿا؟

ٿورو دماغ هلايو

1. تيز طوفان لڳڻ سان وڻ جو پٽ ٿيڻ (ڪرڻ) اها ڪهڙي تبديل آهي؟
2. کير مان ڏهي ٿيڻ اها ڪهڙي تبديل آهي؟

پئنسل کي نوڪدار ڪرڻ، ڊوڊو پچائڻ، ڪاٺ رڌڻ اهڙين ڪيترن ئي تبديلن جي اهميت اسانکي هوندي آهي. تنهن ڪري اُنهنکي **ڪمائتي تبديل** ڪري چئبو آهي. تئن ئي ڪمائتي نہ هجڻ واري يا انسان کي نقصان رسائڻ واري تبديل کي **نقصانڪار تبديل** چئبو آهي.

ويچار ڪريو:

توهان دوران ٿاهيل ياداشت انوسار قدرت پاران ۽ ماڻهن دوران تبديلن کي ڪمائتن ۽ نقصانڪار تبديلن ۾ ورهاست ڪري سگهبي ڇا؟ هن مهل تائين اسان تبديل جا گهڻا ئي قسم پڙهيا آهن. اُنهن مان ڦوڪڻي جو ڦاٽڻ ۽ ميوو پچڻ انهن بنهي تبديلن ۾ لڳندڙ وقت. باري ۾ ويچار ڪنداسين ته اسان ڇا ڇئي سگهنداسين!

ڦوڪڻي جو ڦاٽڻ ۾ لڳندڙ عرصو ميوي جي پچڻ جي ڀيٽ ۾ ڪافي گهٽ آهي جنهن تبديل کي پورو ڪرڻ ۾ گهٽ عرصو لڳي ٿو تنهن کي **جلدي** ٿيندڙ تبديل چئبو آهي. ساڳئي نموني ميوي پچڻ واري تبديل **دير** لڳائيندڙ تبديل آهي.

ٿورو دماغ لڳايو. توهان جي پسگردائيءَ ۾ جلدي ٿيندڙ ۽ دير لڳائيندڙ تبديلن جا مثال ٻڌايو.

ٿورو مزيدار!

سامان:- ڪانچ جي چوڙين جا ٽڪرا. ميڻ بتي، ماچيس وغيره.

ڪريا:- ڊيڪاريل چتر انوسار ڪانچ جي چوڙين جا ٽڪر ميڻ بتيءَ جي شعلي اڳيان جهليو ٽڪرن جي وچ وارا حصا گرم ٿين تا ۽ ٻئي ڇهنبون ٻاهر تي هجن اِن ڳالهه جو ڌيان رکو. ڪانچ جي ٽڪرين جو فقط وچون حصو گرم ٿيڻ لڳي ان ڳالهه جو خاص ڌيان رکو. وچ وارو حصو گرم ٿئي ته اُن جي جاچ ڪريو. نرم ٿيل حصو اِهي بنهي آڱرين جي دٻاءُ پوڻ ڪري ٿورو ٽيڙو (وڪوڙجي) وڃي ٿو. اهڙيءَ طرح ٻئي ڇهنبون هڪ ٻئي جي ويجهو آڻيو ۽ هاڻي اُنهن کي پوءِ ٿورو ٿڌو ٿيڻ ڏيو. اَهڙيءَ طرح جدا جدا ٽڪرا هڪ ٻئي سان ڇتڪائي ٽوڙڻ ٺاهي سگهبو اهڙيءَ طرح جدا جدا رنگن ۽ آڪارن جا ٽوڙڻ ٺاهي ڪلاس ۽ گهر سجايو.

چڱو ٻڌايو

1. توهان ڪانچ جي ٽڪري مان گولا ئي وارا ڪڙا (ڇلا) ٺاهيا. هاڻي اُنهن جو آڪار روپ بدلائي پهرين جهڙا ٽڪرا ڪيئن ٺاهيندا؟
2. ميڻ بتي ٻاري ڪري وري ميڻ بتي ڪيئن تيار ڪبي؟

ميڻ ٻاري ڪري وري ميڻ گڏ ڪرڻ، اهو اسان وري وري ڪري ڏسي سگهون ٿا. تنهن ڪري وري وري اُبتي سبتي طرح ٿيڻ واري تبديل کي **بدلجندڙ تبديل** ڪري چئبو آهي. پر تيار پڪل انب وري انبڙي جي روپ ۾ اَچي نه سگهندو. لڪڙي ٻري ڪري رک ٿي ويندي ته وري رک مان لڪڙي نهي نٿي سگهي.

ٿورو دماغ لڳايو.

اڻ بدلجندڙ تبديل معني ڇا؟
ڪجهه مثال ٻڌايو.

چڱو ٻڌايو:-

1. ڏينهن ڪانپوءِ ڪهڙي اوستا ٿيندي آهي؟
2. سج اُڀرڻ ڪانپوءِ ٻي اوستا ڪهڙي؟
3. سمنڊ جي ڇولين ڪانپوءِ ڪهڙي اوستا ٿيندي آهي؟
4. وڻ تي ويٺل پکي اُڏامي وڃي ٿو.
5. پوڊ اچڻ
6. آسمان مان تارو ڪرڻ.

مٿين مثالن کي ڌيان ۾ رکي ويچار ڪنداسين ته ڪي تبديلون طيءِ ٿيل مدي اندر وري وري ٿين ٿيون يا دوهرائجن ٿيون. اهڙن تبديلن کي **ڦيري واريون تبديليون** چئبو آهي. انجي اُبتڙ ڪاٻه تبديل ٿيڻ ڪانپوءِ اُها وري ڪڏهن ٿيندي اهو پڪ سان چئي نٿو سگهجي ۽ جيڪڏهن اُها تبديل ٿيندي به ته اُنهن بنهي ۾ عرصو هڪ جهڙو نه هوندو اهڙين تبديلن کي **بنا ڦيري واريون تبديليون** چئبو آهي.

ٿورو دماغ هلايو.

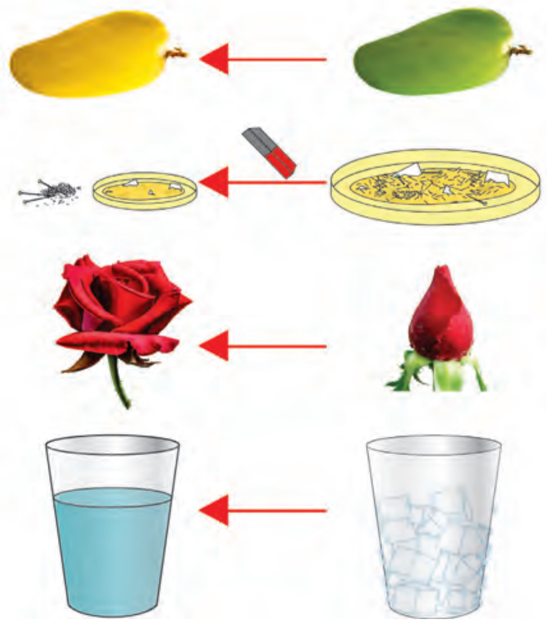
1. اونهارو، سيارو، چوماسو انهن مندن جي تبديل ڪهڙي تبديل آهي؟
2. گهڙيال ۾ صبح ڇهه بجي کان شام ڇهين بجي تائين ڦيري واريون. تبديليون ڪٿي ڪٿي نظر اَچن ٿيون؟ ڪيترا دفعا؟

جاچ ڪريو.

1. ڪهڙيون تبديليون دائما آهن؟
2. ڪهڙيون تبديليون عارضي آهن؟
3. ڪهڙين تبديلين ڪري اصلوڪو جسم بدلجي ويو؟
4. ڪهڙين تبديلين ڪري اصلوڪو جسم ساڳيو ئي رهي ٿو؟
5. ڪهڙين تبديلين ڪري نئين خاصيتن وارا نوان جسم تيار ٿيا.

مٿين گهٽن ئي تبديلن جو ويچار ڪنداسين ته جيڪا به تبديل ٿيڻ وقت اصلوڪو پدارٿ جو خاصيتون جئن جو تئن قائم رهن ٿيون يعني اُنهن جي رچنا قائم رهي ٿي ڪوبه نئون جسم تيار نٿو ٿئي. اهڙي تبديل کي **طبعي تبديل** چئبو آهي.

ڪنهن به تبديل جي ڪري اصلوڪو جسم بدلجي نئون جسم ۽ جدا جدا خاصيتن واري جسم ۾ بدلجي ٿو اهڙي تبديل کي **ڪيميائي تبديل** ڪري چئبو آهي.



13.2 جدا جدا ڪيميائي ۽ طبعي تبديليون

ٿورو ياد ڪريو.

1. جسم جڏهن حالتون (اوسٿا) بدلائي ٿو ته اُن مثان ڪهڙي ڪريا ٿئي ٿي؟
2. ڪٽوريءَ ۾ پاڻي ڪٽي اُنکي گرمي ڏجي ته ڇا ٿيندو؟

پاڻيات جو ٻاڦ ۾ بدلجڻ واري ڪريا يعني ٻاڦ ٿيڻ، ڪپڙا سڪڻ، سمند جي پاڻيءَ مان لوڻ تيار ڪرڻ وغيره ٻاڦ ٿيڻ جي ڪري ممڪن آهي. جل چڪر ۾ اسان جدا جدا ڪريائون ڏٺيون آهن اُهي ڪهڙيون؟ اُها ڪريا عمل ۾ ايندي پاڻيءَ جي اصلوڪي خاصيت بدلجي ٿي ڇا؟ اڳوئين درجي ۾ اسان ڳرڻ، ڳارڻ، ڳارو، انهن ڪريائن جو ابياس ڪيو آهي، اِهي سڀ ڪريائون طبعي تبديل جا مثال آهن.

ٿورو دماغ لڳايو

ڪاٺ مان ميز ناهڻ، ڪاٺ جو برڻ، ڪانچ جي شيءِ ٽٽڻ، ٽماٽا پڪڇڻ، لوهه مٿان ڪٽ چڙهڻ اِنهن مان طبعي ۽ ڪيميائي تبديلون ڪهڙيون آهن؟

اِهو ڪري ڏسو: **سامان:-** ٻاڦ برتن، برنر، جاري، ڪنڊ وغيره.

ڪريا:- ٻاڦ برتن ۾ ڪنڊ ڪٽو. اُنکي جاريءَ مٿان رکو ۽ اُنکي گرمي ڏيو. ڪنڊ ۾ ٿيندڙ تبديلين جي جاچ ڪريو. برتن جي تري ۾ ڪارسرو پدارٿ ڏسڻ ۾ اچڻ لڳي، تڏهن گرمي ڏيڻ بند ڪريو.

مٿين ڪريا ۾ ٿيل تبديل ڪهڙي قسم جي تبديل آهي؟

ڪاٽ (Corrosion)

لوهه جون شيون ڪجهه ڏينهن کانپوءِ جڏهن هوا ۾ پيون هجن ته انهن تي ڳاڙهسري رنگ جي ڪٽ (تهه) چڙهي ٿي، تهڙيءَ طرح ٽامي جي شين تي سائي رنگ جو تهه چڙهي ٿو. ان ڪريا کي ڌاتوءَ جي ڪاٽ چئجي ٿو. ڪاٽ جي ڪري جسم خراب ٿئي ٿو. هوا واري آڪسيجن، گهم، ڪيميائي شين جي ٻاڦ جي ڪري ڪاٽ ٿئي ٿي.

اهو هميشه ڌيان ۾ رکو.

تبديلين جو ورگيڪرڻ ڪرڻ مهل جهڙي نموني هڪ ئي نتيجي جو ويچار ٿئي ٿو. تئن ئي هڪ ئي تبديل جو جدا جدا نتيجن تي پڻ ويچار ڪجي ٿو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

ڪاٽ کي روڪڻ لاءِ لوهه جي جسمن مٿان جست جو سنهو تهه چاڙهيو ويندو آهي تنهن کي گئلونائيزيشن ڪري چئبو آهي. ٽامي ۽ پتل جي برتنن مٿان ڪلئي جو تهه هڻندا آهن. انکي اسان ڪلئي ڪرڻ چوندا آهيون.

تڪنيڪي زماني ۾ پائوڊرڪوٽنگ مهل الڳ الڳ رنگ روپ وارا تهه، لوهه، اليومينيم جهڙن ڌاتن تي چاڙهيا وڃن ٿا. جنهن ڪري ڪاٽ نٿي ٿئي.

اڀياس

1. فرق ٻڌايو

(الف) طبعي تبديل ۽ ڪيميائي تبديل.

(ب) بدلجندڙ (عارضي) تبديل ۽ دائما تبديل

(پ) قدرتي تبديل ۽ ماڻهوءَ دِواران پيدا ٿيل تبديل

2. هيٺ ڏنل تبديلون ڪهڙي قسم ۾ ڪٽي سگهجن ٿيون؟ ڇو؟

1. کير جو ڏهيءَ ۾ بدلجڻ .
2. ڦٽاڪن جو ڦاٽڻ.
3. زلزلو ٿيڻ
4. ڌرتيءَ جو سج جي چوڌاري ڦيرو.
5. اسپرنگ جو ڇڪجڻ.

3. ڪارڻ لکو.

1. هوا بند دٻن وارو کاڌو خريد ڪرڻ وقت اُنهن جي وگياپن مٿان مدي جي تاريخ جاچڻ گهرجي.
2. لوهه جي شين تي رنگ چاڙهيو وڃي ٿو.
3. لڪڙيءَ جي شين تي پالش ڪئي ويندي آهي.
4. ٽامي، پتل، جهڙن باسڻن تي ڪلئي ڪرائجي ٿي.
5. سڪل رومال پاڻيءَ ۾ ٻوڙينداسين ته اُهو يڪدم ئي آلو ٿي وڃي ٿو، پر آلي رومال کي سڪائڻ ۾ تمام گهڻو وقت لڳي ٿو.

4. ڇا جو ويچار ڪندا؟

1. جسم اندر ٿيل طبعي تبديل جاچڻ لاءِ.
2. جسم اندر ڪيميائي تبديل جاچڻ لاءِ.

5. هيٺيون تڪر پڙهي اُن ۾ ٿيندڙ جدا جدا تبديلين جا قسم نوٽ ڪريو.

شام جا ڇهه ٿيڻ تي هئا. سج لهي رهيو هو. ٿڌي ٿڌي هوا لڳي رهي هئي. وڻ جا پن لڏي رهيا هئا. ساهل اڱڻ ۾ ويهي مٽيءَ جا گولا ناهي اُن مان جدا جدا رانديڪا ناهي رهيو هو. بڪ لڳڻ تي اُهو گهر اندر ويو. گهر ۾ ماءِ اٽو ڳوهي پوريون تريون. گرم گرم پوريون کائيندي. اُن جو ڌيان دريءَ کان ٻاهر ويو. برسات پوڻ شروع ٿي ويئي هئي. بجلي چمڪي رهي هئي. هلڪي روشنيءَ ۾ ساهل روٽيءَ جو مزو وٺي رهيو هو.

مشغولي:-

پائوڊر ڪوٽنگ، اسپري پينٽنگ وغيره جهڙا ڪم جتي ٿين ٿا. اُنهن جهڳين تي وڃو ۽ ڄاڻ گڏ ڪريو.

Z3NDGH

●●●

14. تتو، مرڪب ۽ ملاوت

ٿورو ياد ڪريو.

1. جسم جون حالتون گھڻيون ۽ ڪهڙيون هونديون آهن؟
2. جسم جي حالت ڇا جي ڪري بدلجي ٿي؟
3. جسم جون خاصيتون ڪهڙيون آهن؟
4. سڀني جسمن جون خاصيتون ساڳيون هونديون آهن ڇا؟

خاصيتن جي انوسار هيٺ ڏنل جسمن جو ورگيڪرڻ ڪريو.

پاڻي، ٿرما ڪول، مٽي، لوهه، ڪوئلو، ڪاغذ، ربڙ، ٽامي جي تار، نوڙي، پلاسٽڪ جا رانديڪا.

ٻڌايو ڏسان

1. جسم ڇا جا ٺهيل هوندا آهن؟
2. مٽي، بجليءَ جي تار، رنڌڻي جا برتن، ڪوڪو، ٽيبل، ڪرسي، دريءَ جا تاڪ، لوڻ کنڊ انهن وانگر روزمرهه جي جيون ۾ واپرائڻ وارا پدارٿ ڪنهن مان ٺهيل آهن؟

اَنداز (Matter)

شيءِ جنهن مان ٺهي ٿي اُنهن کي ساڌارڻ طور پدارٿ ڪري چوندا آهيون ساڳئي طرح پدارٿ اِن جنس جي ساڳئي معنيٰ وارو هٿڻ ڪري اِن جو نالو ماديہ اَنداز (Matter) بہ ڪري واپرائي سگهجي ٿو. فقط وگيان جي ٻاشا ۾ هڪ ڪلپنا لاءِ هڪ ئي لفظ استعمال ڪيو وڃي ٿو. شيءِ جنهن مان ٺهيل هوندي آهي اُنکي وگيان جي ٻاشا ۾ مايہ - اَنداز (Matter) ائين ڪري چوندا آهن.

اَنداز ۽ خاصيتون

اِهو ڪري ڏسو.

1. چاڪ جو ٽڪر ڪٽو ۽ اُنکي ننڍو سنهو ڪندا رهو ڇا ٿيندو؟
2. مس جو ڇٽو رومال سان اُگهو، رومال جي ڪپڙي تي ڪهڙو اثر ٿيندو؟
3. عطر جي بوتل جو ڍڪڻ کوليندا سين تہ ڇا ٿيندو؟

نهري، پاڻياٺ ۽ گئسي، اِنهن جدا جدا حالتن ۾ هوندي جسم جي مايہ - اَنداز جي خاصيتن جي ڄاڻ ضروري هوندي آهي. (جسم) کي ٽوڙي ڪري ننڍا ننڍا جزا ٿاهيندا سين تڏهن بہ پدارٿ جي اصلوڪي خاصيتون اُن جسم ۾ هونديون ۽ اُنهن جون حالتون ساڳيون ئي رهن ٿيون، چاڪ جو اڇو رنگ، مس جو نيرو رنگ، عطر جي خوشبوءِ اهي خاصيتون اُن جسم جون ٽين ٽيون جنهن مايہ-اَنداز مان اُهو جسم ٺهيل هوندو آهي.

ذرا دماغ لڳايو

1. اسان چوڌاري روز مرهه جي جيون ۾ انيڪ جسم ڏسون ٿا. اسان اُن کي ڇهندا آهيون. اُنهن جون خاصيتون پڙهندا آهيون انهن سڀني شين جي ٺاهه جوڙ هڪ جهڙي ئي مايہ اَنداز مان ٿيل هوندي آهي. يا هڪ کان وڌيڪ مايہ- اَنداز مان اُهو جسم ٺهيل هوندو آهي؟
2. سهڻي مورتي، کير، پاڻي سون، ڪانڪريٽ، لوڻ، مٽي، ڪوئلو، دونهون، شربت، رَڌل ڪچڙي، ٻاڦ، اهڙن پدارٿن جي مايہ اَنداز ساڳيو آهي يا الڳ ۽ ساڳئي نموني اِنهن کي نهري، پاڻيٺ ۽ گئسي حالت ۾ ورهاست ڪريو.

اهو ڪري ڏسو

1. هڪ گلاس ٿمتار پاڻيءَ سان ڀريو اُن ۾ ننڍا ننڍا پٿر وجهو ڇا ٿيندو؟
2. هڪ تارازي کڻو. تارازيءَ جي هڪ پر ۾ ننڍو پٿر ۽ ٻئي پر ۾ وڏو پٿر وجهو (رکو) ڪهڙو پر هيٺ ايندو؟ ڇو؟

مٿين ڪريا مان پدارٿ جي ڪهڙي خاصيت جي باري ۾ توهان ڇئي سگهو ٿا؟

جسم کي مادو هوندو آهي، جيڪو تارازي جهڙن ساڌنن سان ماپي سگهجي ٿو اَهڙي طرح جسم جاءِ والاري ٿو. اهي ٻئي خاصيتون جسم جنهن مان ٺهيل هوندو آهي، اُن مايه اَنداز مان جسم کي حاصل ٿين ٿيون،يعني تہ مادو ۽ مقدار اهي ٻئي پدارٿ جون تمام اهميت واريون خاصيتون آهن.

قدرت ۾ موجود ڪجهہ مايه- اَنداز شڌ روپ ۾ ملن ٿا يعني تہ اُنهن ۾ هڪ ئي جزو هوندو آهي. هڪ ئي جزي مايه اَنداز کي **پدارٿ** (Substance) ڪري ڇئبو آهي. جئن سون، هيرو، پاڻي، ڇُن جو پٿر ڪيترائي جسم ٻن يا ٻن کان وڌيڪ مايه-اَندازن جا ٺهيل هوندا آهن اُنهن کي **ملاوت** (Mixture) ڇئبو آهي.

ٿورو دماغ هلايو:

پاڻي، شربت، لوهہ، ڪوئلو، اسٽيل، هوا لوڻ، ٽامو، پتل، مٿي انهن مان ملاوتون ڪهڙيون آهن؟

تتو (Element)

اهو ڪري ڏسو:

1. برتن ۾ پاڻي وجهي ڍڪڻ سان ڍڪيو. هاڻي ٿڪو اچڻ تائين برتن گرم ڪريو برتن جي ڍڪ جي اندرين پاسان توهانکي ڇا نظر ايندو؟

2. ڦوهاري جي پمپ ۾ پاڻي ڀري ڦوهارو اُڏايو ۽ اُن جي جاچ ڪريو.

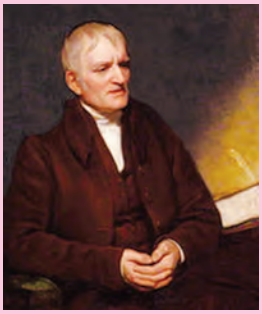
چانهہ جي برتن جي اندرين پاسي کان گڏ ٿيل پاڻيءَ جا ڦُڙا گرم ٿيل پاڻيءَ جي ٻاڦ جي گڏ ٿيڻ ڪري تيار ٿين ٿا. ٻاڦ جي روپ ۾ پاڻي اهو هڪ تمام سوکيم ذرڙن جو ٺهيل هئڻ ڪري اُهو اسانکي ڏسڻ ۾ بہ نٿو اچي اهڙيءَ طرح سڀيئي پدارٿ تمام ننڍڙن ذرڙن جا ٺهيل هوندا آهن ڦوهارو اِهو پاڻيءَ جو سوکيم ذرڙن جو ٺهيل نظر ايندو. پدارٿ جو سڀني کان ننڍي ۾ ننڍو ذرڙو يعني پرماڻو هوندو آهي. جن پدارٿن جي پرماڻن ۾ هڪ ئي قسم جا اَڻو هوندا آهن. اَهڙا پدارٿن کي **تتو** ڇئبو آهي.

14.1 ڦوهاري جو پمپ

تتون کي ٽوڙڻ سان جدا جدا پدارٿ نٿا ملن؟ هو جو ننڍي ۾ ننڍو ذرڙو هڪ ئي قسم جي اَڻن جو ٺهيل هوندو آهي. اڻو اَکين سان ڏسي نٿو سگهجي پر جيڪڏهن ڪروڙين اَڻا گڏ ٿيندا تہ اُنهن جو مقدار اکين کان ڏسڻ جيترو وڏو هوندو آهي. هرهڪ تتو ۾ آڻي جو مادو ۽ مقدار جدا جدا هوندا آهن.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

اڄ تائين سائنسدانن 118 تتون کي ڳولهي لڌو آهي تنهن مان 92 تتو قدرت ۾ ملن ٿا ۽ باقي بچيل تتو هٿراڏو آهن. هائڊروجن آڪسيجن، نائٽروجن، ڪاربان، لوهہ، پارو، ٽامو اِهي کي اهميت وارا خاص قدرتي تتو آهن ڪوجنائن جي ذريعي نون تتون جي ڳولها ڪئي ويندي آهي.



ائين تي ڳڌريو آهي.

ڊيموڪريٽس تتون جي ننڍن نرڙن کي اٽو اهو نالو ڏنو ڇاڪاڻ تہ گريڪ معنيٰ اڻ ٽڪنڊڙ هوندو آهي. اُن تان ئي Atom نالو پيو.
اٽو ناهي نتو سگھجي. اُن کي ننڍڙن ذرڙن ۾ ورهائي نتو سگھجي ۽ اُن کي ناس بہ ڪري نتو سگھجي، اهڙو سڌانت جان ڊالٽن 1803 ۾ ڏاهيو. اُن ڪجھ خاص نشانين جو استعمال ڪري اصلوڪي پدارٿن کي ڏيکاريو مثال طور C، سلفر +، هائڊروجن.

قدرت ۾ آڪسيجن گئسي روپ ۾ ملندي آهي. آڪسيجن جا بہ اٽا گڏ ڪري جوڙڻ سان آزاد بنياد وارو آڪسيجن جو پرماڻو تيار ٿئي ٿو هوا ۾ آڪسيجن پرماڻي جي روپ ۾ ملي ٿي. آٽو اهو اڪيلن سان ڏسي نتو سگھجي ساڳئي نموني پرماڻو بہ اَڪين سان ڏسي نتو سگھجي.

ٿورو دماغ هلايو.

1. هوا ۾ مؤجود تتو ڪهڙا آهن؟
2. ڪاربان ڊاءِ آڪسائڊ اِهو آهي ڇا؟
3. جدا جدا تتون ۾ اٽو هڪ جهڙا هوندا آهن يا الڳ الڳ؟

ڇڱو پڙهايو

Dr. H.M,Ac, Adv, CM. DC اِهي نندا-اَکر ڇا ٿا پڙهائين؟

روز مرھ جي زندگيءَ ۾ اسان گھڻن ئي هنڌن تي ننڍن نالن جو واهپو ڪندا آهيون اصلوڪا تتو ڇاڪاڻ لاءِ پڻ اهڙن نالن جي ريت اِستعمال ڪبي آهي
اصلوڪن پدارٿن لاءِ نالو واپرائڻ جي ريت برزيليئس ان سائنسدان شروع ڪئي. اُهي تتون جي واپرائڻ لاءِ ڪم ايندڙ نالو، اها اُن پدارٿ جي نالن کي ننڍو ڪري ناهي وڃجي ٿي. هرهڪ پدارٿ جو نالو انگريزي اَکر جو واهپو ڪري ڏيکاري ويندي آهي.

پاسي واري ٽيبل ۾ ڪجھ تتو ۽ اُنهن جا نالا ڏنل آهن جڏهن ٻن يا ٻن کان وڌيڪ اصلوڪن پدارٿن ۾ پهريان اکر ساڳيا اچن ٿا تنهن نالو لکڻ مهل اکرن جي جوڙي استعمال ڪجي ٿي. مثال طور ڪاربان لاءِ C ۾ ڪلورين لاءِ C1

پدارٿ	نالو	پدارٿ	نالو
Hydrogen	H	Sodium	Na
Helium	He	Magnesium	Mg
Lithium	Li	Aluminium	Al
Beryllium	Be	Silicon	Si
Boron	B	Phosphorus	P
Carbon	C	Sulphur	S
Nitrogen	N	Chlorine	Cl
Oxygen	O	Argon	Ar
Fluorine	F	Potassium	K
Neon	Ne	Calcium	Ca

انٽرنيٽ يا واسطو لڪندڙ ڪتابن مان تتون جي باري ۾ ڄاڻ حاصل ڪريو ۽ هيٺ ڏنل نموني سان ٽيبل تيار ڪيو.

تتو جو نالو	نالو	تتون جي کوجنا	حالت	خاصيتون ۽ اُپيوگ ۽ ڪم

ڇڻو ٻڌايو

1. روز مرهه جي جيون ۾ اسان ڪهڙا ڌاتو واپرائيندا آهيون؟
2. ڌاتو اهي تتو آهن ڇا؟

عام طور تتون جي ورهاست **ڌاتو ۽ غيرڌاتو** انهن گروهن ۾ ڪئي ويجي ٿي. اڳئين درجي ۾ ڌاتوءَ جو چلڪڻ، تارن ۾ ڇڪجڻ. بجليءَ جا سنا پسرائيندڙ گرميءَ جا پسرائيندڙ، گهاتائي، ڌاتن کي ٽوڙي سگهڻ، اهي خاصيتون اسان اڀياس ڪيون آهن.

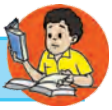
اهي خاصيتون جن تتون ۾ نٿيون نظر اچن، آهي اُنهن کي غير ڌاتو چئبو آهي. مثال: فاسفورس، سلفر، ڪلورين. ڪجهه تتون ۾ ڌاتن توڙي غير ڌاتن جو خاصيتون هونديون آهن. اُنهن کي **ميٽالائڊس** (metalloids) چئبو آهي.

مثال طور آرسينڪ، سليڪان، سيلينيم وغيره.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

اسانجي گهر ۾ جيڪو بجليءَ جو بلب آهي اُن ۾ جيڪا سنهي تار هوندي آهي اُها ٽنگسٽن تتو جي ٺهيل هوندي آهي. اُنجو جرمن نالو wolfram ڪري اُنجي نشاني W ڪري ڏني ويئي آهي. تئن ئي چاندي (Ag) سون کي (Au) اهي نشانيون Argentum ۽ Aurumانهن لئٽن نالن جي پنيان ڏنل آهن. اهي تتو نهري. پاڻيٺ يا گئسي حالت ۾ ملندا آهن.

ڪجهه ڌاتو شد روپ ۾ واپرائڻ سان مشڪلاتون ايندیون آهن مثال طور شد لوهه هوا ۾ ڪٽجي ويجي ٿو، شد (نج) سون ڏاڍو نرم هوندو آهي. اهو جلدئي ڇٻو ٿي ويندو آهي اهڙن ڌاتن ۾ هڪ يا هڪ کان وڌيڪ. ٻيا ڌاتو ملائي ڪري اصلوڪي ڌاتوءَ جي خاصيتون بدلائي سگهجن ٿيون ڌاتوءَ جي ان ملاوت کي گڏيل ڌاتو مٺ (Alloys) ڪري چئبو آهي. پتل، اسٽيل، 22 ڪئرٽ سون اهي سڀ مٺ آهن.



ڄاڻ گڏ ڪريو.

ڪهڙا تتو ڌاتو، غير ڌاتو ۽ ميٽالائڊس آهن؟

مرڪب (Compound)

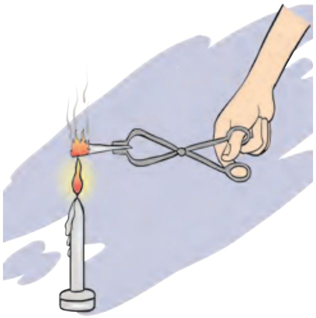
اهو ڪري ڏسو.

1. هڪ آزمائش نليءَ ۾ کنڊ وجهو ۽ آزمائش نليءَ کي گرمي ڏيو. ڇا ٿو ٿئي اُن جي ڄاچ ڪريو ڇا باقي بچي ٿو؟

2. مئگنيشم جو چلو چمٽي سان جهلي ڪري ٻرندڙ ميڻ بتي اڳيان جهلي ڄاچ ڪريو. مٿين ٻنهي ڪريائن مهل ڪهڙي تبديل نظر اچي ٿي؟

پهرين مثال ۾ کنڊ ڳري وڃي ٿي ۽ پوءِ پاڻيءَ جي ٻاڦ ٻاهر نڪري وڃي ٿي ۽ ڪاري رنگ جو پدارٿ بچي ٿو. اهو ڪاري رنگ جو پدارٿ ڪاربان هوندو آهي. يعني تہ کنڊ اهو پدارٿ گهڻن تتون جو ٺهيل آهي. ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ ان نالي جي مطابق اهو پدارٿ ڪيترن ئي تتون مان ٺهيل هئڻ جو ڌيان اچي ٿو.

ٻن يا ٻن کان وڌيڪ تتون جي ڪيميائي ميلاپ مان تيار ٿيل پدارٿ معنيٰ مرڪب هوندو آهي.



14.2مئگنيشم جي چلي جو ٻرڻ

1. پاڻي، آڪسيجن، ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ انهن مان ڪهڙا تتو ۽ مرڪب آهن
2. مرڪب جي ننڍي ۾ ننڍي ذرڙي کي ڇا چئبو آهي؟

اهو هميشهه ڌيان ۾ رکو.

پرماڻن ۾ جدا جدا قسمن جا آٽا تين تا. تنهنڪري تيار ٿيل پدارٿ مطلب مرڪب هوندو آهي. پاڻي اِهو مرڪب آهي. هائڊروجن جا ٻہ ۽ آڪسيجن جو هڪ آٽو ملائي پاڻيءَ جو هڪ پرماڻو ٺهي ٿو.

پڙايو ڏسان!

1. برڻ ۾ مدد ڪرڻ وارا تتو ڪهڙو؟
2. پاڻي برڻ ۾ مدد ڪندو آهي ڇا؟

هائڊروجن اِهو برندڙ پدارٿ آهي. اُهو خود برندڙ آهي ۽ آڪسيجن برڻ ۾ مدد ڪندو آهي. پر پاڻي باهه وسائڻ جي ڪم ۾ ايندو آهي، تنهنڪري مرڪب جون خاصيتون اُنهن ۾ موجود خاصيتن کان الڳ هونديون آهن. مرڪب لکڻ مهل پڻ پدارٿن وانگر ئي ننڍي روپ ۾ لکبو آهي. مرڪب جي پرماڻي ۾ ٻه يا ٻن کان تتون جا آٽا ڪيمائي ڪريا وسيلي گڏ ڪيا ويندا آهن. تنهنڪري مرڪب جي فارمولا لاڳو ڪرڻ لاءِ پرماڻو جي فارمولا واپرائي ويندي آهي. مرڪب ۾ سمايل تتون جي آٽن جو اَنداز ۽ اُنهن جي نشاني کم آٽي **پرماڻوءَ جي اِنشا** Molecular Formula لکبي آهي.

چاڻ گڏ ڪريو ۽ ٽيبل ٺاهيو.

لوڻ، ڦٽڪي، ڪاپرسلفيٽ (توتيو)، نوشادر. ڪاڻ واري سوڊا، چاڪ، ڌوئڻ واري سوڊا، اهڙن جدا جدا مرڪب مان اصلوڪو پدارٿ ۽ اُن جا آٽ.

مرڪب جا تتو ۽ پرماڻو اِنشاڻون

مرڪب	سمايل تتو	نشاين ۽ آٽن جو اَنداز	پرماڻو اِنشا	مکيہ چاڻ
پاڻي			H_2O	

ملاوت (Mixture)

اهو ڪري ڏسو.

1. شربت تيار ڪريو 2. پيل تيار ڪريو.

مٿين ڪريا ڪرڻ مهل اصلوڪي پدارٿ جي سواد ۾ ڪجهه فرق آهيو ڇا؟

جدا جدا اصلوڪن پدارٿن يا مرڪبن کي جڏهن هڪ ٻئي سان ملائيندا سين تہ ملاوت تيار ٿيندي.

ملاوت ۾ جدا جدا شين جو انداز مقرر ٿيل نہ هوندو آهي. ملاوت تيار ٿيڻ مهل، ڪابہ ڪيميائي ڪريا عمل ۾ نٿي اَچي ملاوت تيار ٿيڻ وقت نوان مرڪب تيار نٿا ٿين.

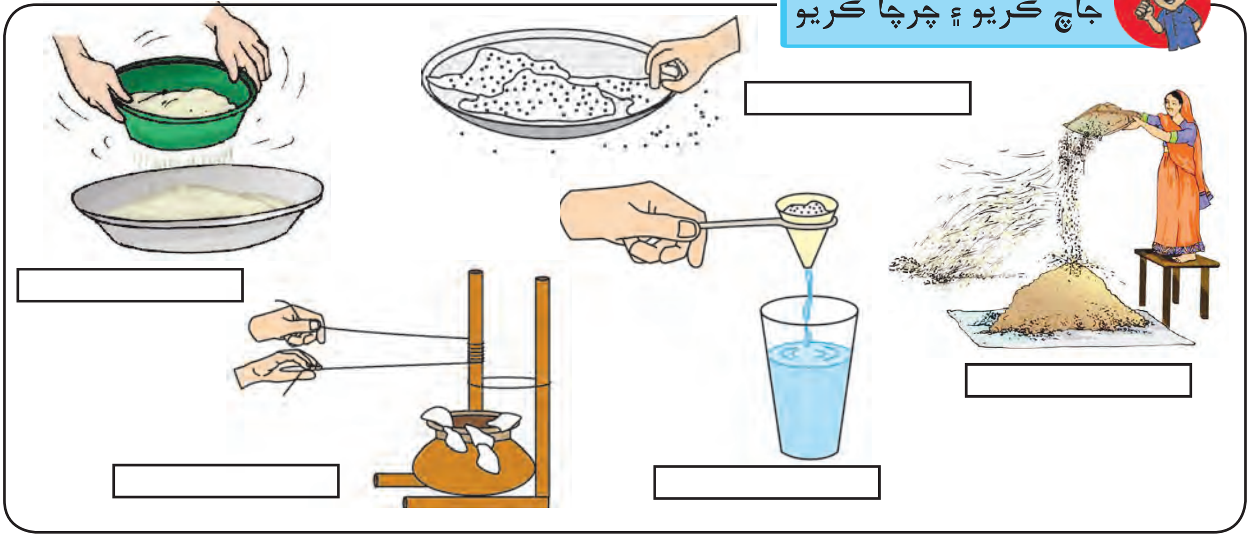
ڇڱو پڙايو.

1. روز مرهہ جي جيون ۾ واپرائڻ واريون ملاوتو ڪهڙيون آهن؟
2. سڀ ملاوتون اسان لاءِ ڪمائتيون هونديون آهن ڇا؟
3. رول، لوڻ، لوهہ جو ٻورو انهن جي ملاوت مان هرهڪ شيءِ جدا ڪيئن ڪندا؟

توهانکي ياد هوندو اسانجي روز مرهہ جي کاڌي جي پدارٿن ۾ غير ضروري شيون ملائجن ٿيون تنهن ڪي ئي اسان ملاوتي ڪاڏو ڪري چوندا آهيون يعني تہ ملاوتي کاڌو پڻ ملاوت جو هڪ قسم آهي.

ڪنهن بہ شيءِ ۾ غير ضروري ۽ نقصانڪار ٻيو پدارٿ (شي) ملائيندا سين تہ تيار ٿيل ملاوت ڪمائتي نہ رهندي آهي اهڙي وقت اسان ملاوت مان خيرضروري حصو الڳ ڪندا آهيون. اُن لاءِ ڳارڻ، ڇاڻڻ، چونڊڻ چنڊڻ، چقمق ڦيرائڻ ۽ ٺئن ئي ٻخار ٿيڻ انهن وانگر سوئلي، سڌي ريت جو استعمال ڪيو ويجي ٿو. اِنهن طريقن واهپو ڪرڻ مهل ڪهڙن ملاوتن ۾ ڪهڙا ڪهڙا پدارٿن جا حصا الڳ ٿين ٿا؟ پدارٿن جون خاصيتون ۽ اُنهن تي گرميءَ جو اَثر اسان اڳئين درجي ۾ پڙهيو آهي. اُنهن جو ئي اُپيوگ ملاوت مان اصلوڪو پدارٿ الڳ ڪرڻ لاءِ ڪيو ويجي ٿو.

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو

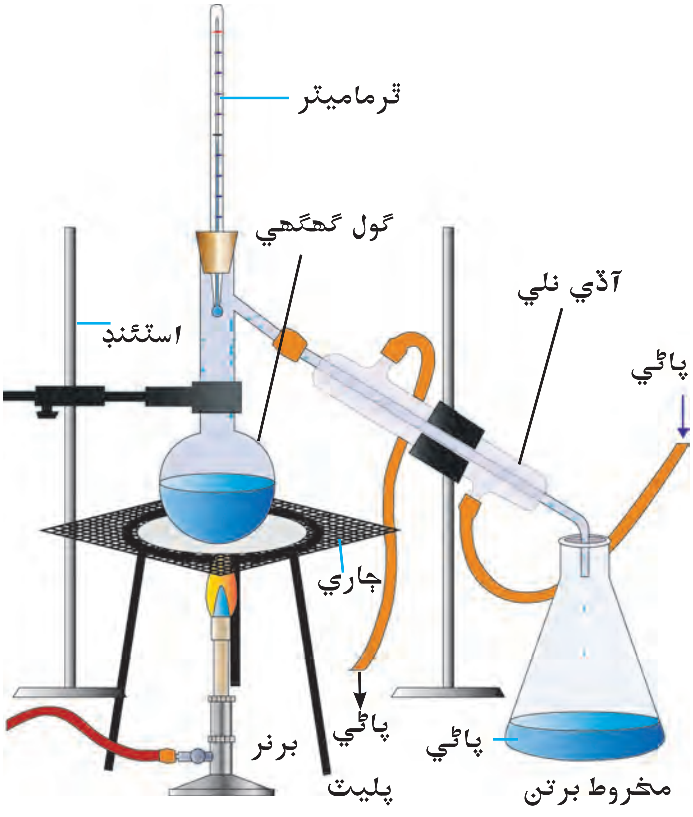


14.3 ملاوت مان شيون الڳ ڪرڻ جا ڪجھ طريقا

چڪائڻ طريقو (Distillation Method)

هڪ گول تري واري گهگهيءَ ۾ ٿورو لوڻ وارو پاڻي ڪٽو. ڏيکارين شڪل انوسار سڀ سامان ٺاهي رکو لوهھ جي جاريءَ. مٿان گول تري واري برتن کي گرمي ڏيڻ شروع ڪيو. بيڪر جي جاچ ڪريو. آهستي آهستي پاڻيءَ جو ڦُڙا مخروط برتن ۾ پوندا نظر ايندا اهي ڦُڙا ڇا جا آهن؟ گول تري واري گهگهيءَ ۾ ڪارو پاڻي گرميءَ سبب ٽهڪڻ لڳي ٿو ان مان پاڻي ٻاڦ ٿئي ٿو.

اهو پاڻي ڪانچ جي آڏيءَنليءَ مان وڃي ڪري ٻاهر واري هوا سان ملي ڪري ٿڌو ٿي پاڻيان جو روپ اختيار ڪري ٿو. بيڪر ۾ پوندڙ پاڻيءَ جا اهي ڦُڙا گول تري واري گهگهي جي لوڻ جو پاڻيءَ ۾ بدلجڻ ڪري تيار ٿيا آهن چڪائڻ پوري ٿيڻ تي گهگهيءَ جي تري ۾ لوڻ بچي ٿو. اَشڌ پدارٿ کي شڌ ڪرڻ لاءِ چڪائڻ طريقو ڪم آندو وڃي ٿو.



14.4 چڪائڻ جو طريقو

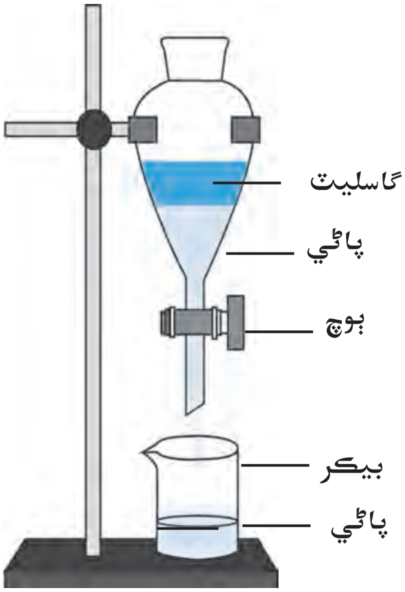
ٿورو دماغ هلايو

1. بادلن مان ڪرندڙ پاڻي قدرتي طور شڌ هوندو آهي ڇا؟
2. چڪائڻ طريقي مان ڪهڙيون ڪهڙيون خاصيتون نظر اچن ٿيون؟
3. چڪائڻ طريقي حاصل ڪيل پاڻيءَ جو اُپيوگ ڪٿي ٿيندو آهي؟

جدا ڪرڻ طريقا (Separation Method)

هڪ ٻئي ۾ نه ڳرندڙ ٻن پاڻياٺن جسمن جي ملاوت جيڪڏهن اِستر رکنداسين ته ٻه تهه چٽيءَ طرح ڏسڻ ۾ ايندا. ملاوت ۾ جيڪا پاڻياٺ وڌيڪ ڳهاٽي هوندي اُها هيٺ رهندي ۽ هلڪي اُنجي مٿان ترندي. ان خاصيت جو اُپيوگ ڪري ملاوت مان ٻه پاڻياٺون الڳ ڪري سگهجن ٿيون.

ڪريا:- گاسليٽ ۽ پاڻيءَ جي ملاوت بند ڪيف واري نليءَ ۾ پريو. ڊيڪاربل شڪل انوسار نلي اسٽئنڊ تي چٽيءَ طرح لڳايو. ملاوت نلي ۾ ٿوري وقت لاءِ اسٽر رکو. پاڻي هيٺ رهندو ۽ گاسليٽ اُن مٿان ترندو هاڻي نلي سڌي جهلي مٿيون ڍڪ کوليو. نليءَ جي ٻوچ کي ڦيرائي تري وارو پاڻي هڪ بيڪر ۾ جمع ڪريو سڄو پاڻي جمع ٿيڻ ڪانپوءِ ٻوچ بند ڪريو. ائين ڪرڻ ڪانپوءِ گاسليٽ ۽ پاڻي الڳ ٿين ٿا.



14.5 چڪائڻ جو طريقو

مڏيه تياڳي طريقو (Centrifugation)

مٽيءَ وارو پاڻي، مس، لسي، رت اهي پاڻياٺ ۽ غير پاڻياٺ وارن نهرن جسمن جي ملاوت آهن. گپ (مٽيءَ وارو پاڻي ٿورو وقت سڌو رکنداسين ته اُن مان مٽيءَ جا ڪڻا ڌيري ڌيري تري ڏانهن ويندا، مس، اهي ملاوتون اِستر رکڻ ڪانپوءِ به اُنهن جا ڪڻا تري ۾ نٿا وڃن چاڪاڻ ته اهڙن ملاوتن ۾ شين جا ڪڻا سوڪيم ۽ هلڪا هجڻ ڪري پاڻياٺ ۾ هرهنڌ هڪ جيترا پکڙجي وڃن ٿا. ڇاڻڻ يا چونڊڻ سان به اهي پدارٿ پاڻياٺ کان الڳ ڪري نٿا سگهجن.

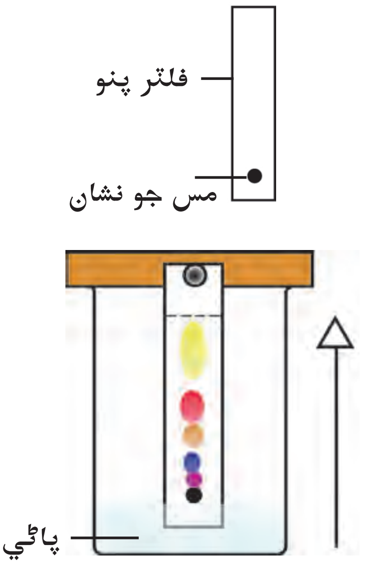
ملاوت ۾ مؤجود اهڙا اسٽر جزا پاڻياٺ مان ڪيئن الڳ ڪندا؟ مشين سان تجربي خاني ۾ پاڻياٺ ۾ جزا (شيون) الڳ ڪجن ٿيون ان کي سينٽري فيوز چئبو آهي. ان مشين ۾ پنکي وانگر تيز رفتار ۾ ڦرندڙ هڪ چڪري هوندي اهي. ان چڪريءَ جي ڪڙي ۾ آزمائش نليون رکي سگهبيون آهن.

چڪريءَ ۾ رکيل نلن جي تيزيءَ سان ڦرڻ سان اُنجي پدارٿن جي اَڻن تي چڪريءَ جي وچ واري حصي مان پري ڌڪجڻ وارو زور پئدا ٿئي ٿو تنهن ڪري ملاوت مان نهرا جزا تري ۾ جمع ٿي پاڻياٺ کان الڳ ٿين ٿا.

14.6 مڏيه تياڳي

چمڪندڙ پاڻياٺ مان روشني لنگهائڻ وارو طريقو Chromatography

هڪ پاڻياٺ ۾ ٻه يا ٻن کان وڌيڪ پدارٿ تمام ننڍي پئماني ۾ گڏ ٿيل هوندا آهن ته چمڪندڙ پاڻياٺ مان روشني لنگهائڻ واري ريت جو اُپيوگ ڪري اِهي پدارٿ هڪ ٻئي کان الڳ ڪيا وڃن ٿا. ان ريت جو استعمال دوائن ٺاهڻ جي وديا ۾، ڪارخانن ۾، وگيان جي تجربن خانن ۾، نوان جزا ڳولهڻ لاءِ ۽ ملاوت مان جزا سڃاڻڻ لاءِ ۽ الڳ ڪرڻ لاءِ ڪيو وڃي ٿو.



14.7 چمڪندڙ پاڻيان مان روشني لنگهائڻ

ڪريا: هڪ بيڪر ۾ ٿورو پاڻي کڻو، فلٽر پني جو وڏو ٽڪرو ڪٽي، اُن جي هڪ پاسي (ڪنڊ) کان نيري مس جو (لڳ ڀڳ 2 س.م مفاصلي) تي نشان ڪريو. هاڻي اِهو پنو پاڻيءَ ۾ اُيو جهليو بيڪر کي ڍڪيو ٿوري دير ڪانپوءِ مس جا ڪڻا (جزا) فلٽر پني جي مٿان هڪ طيءِ ٿيل جڳهه اوچائيءَ تائين جمع ٿيل نظر ايندا. مس ۾ جدا جدا رنگن جي ٻن يا ٻن کان وڌيڪ پدارٿن جا حصا هوندا آهن. ٽنهن ڪري اُهي پني تي جدا جدا اوچائيءَ واري اسٽان تي رڱين چٽن جي روپ ۾ نظر ايندا هڪ ٻئي کان الڳ ٿين نظر ايندا. اها تجربو پني جي بدران چاڪ جو استعمال ڪري به ڪري سگهبي ٿو.

پاڻيان جي ٻن خاصيتن جو اُپيوگ ان چمڪندڙ پاڻيان مان روشني لنگهائڻ واري طريقي سان ڪيل آهي. پاڻيان جي ڳاري ۾ ڳري وڃڻ ۽ فلٽر پني تي چهٽي پوڻ جي خاصيت اهي ٻئي خاصيتون هوندي ٻراُهي هڪ ٻئي جي اُبتڙ آهن ۽ اُهي ٽنهن ڪري پاڻيان جا جزا فلٽر پني جي چوٽيءَ تائين نه پهچي ڪري گهٽ وڌ انداز ۾ ٿي رهندا آهن.

اڀياس

1. مون سان ڳڌ ڪير ڪير آهي.

الف گروپ	ب گروپ
1. اسٽينلیس اسٽيل	غير ڌاتو
2. چاندي	مرڪب
3. جدا جدا اناجن جو گڏيل اٽو	ملاوت
4. لوڻ	ٽتو
5. ڪوئلو	گڏيل ملاوت (مٽ)
6. هئڊروجن	ڌاتو

2. Zn, Cd, Xe, Br, Ti Cu, Pt , Ir , Si, Fe
اِنهن نشانين جي ٽتون جا نالا لکو.

3. هيٺ ڏنل مرڪبن جي پرماڻو اِنشا ڪهڙي آهي؟ هئڊروڪلورڪ تيزاب، سلفيورڪ تيزاب، سوڊيم ڪلورائيڊ گلوڪس، ميٿين

4. وگيانڪ ڪارڻ ٻڌايو:
(الف) مکڻ ڪيڏڻ لاءِ ڏڌ کي ولوڙيو ويندو آهي.
(ب) رنگين پاڻيان مان روشني لنگهائڻ واري طريقي ۾ پاڻي ڪاغذ جي چوٽيءَ تائين چڙهي ٿو ٿڌهن ملاوت اندر موجود ٽتو گهٽ اوچائيءَ تائين چڙهيل هوندا آهن.
(پ) اونهاري ۾ پاڻي ڪنو ڪري رکڻ واري برتن جي ٻاهران لڳايل ڪپڙو گهنجهجي وڃي ٿو.

5. فرق لکو.
(الف) ڌاتو ۽ غير ڌاتو
(ب) ملاوت ۽ مرڪب
(پ) اڻو ۽ پرماڻو
(پ) اَلڳ ڪرڻ چڪائڻ طريقو.

Z3X9IA

6. هيٺين سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو:-
1. ملاوت مان جدا جدا حصا سادي طريقي ڪيئن جدا ڪيا وڃن ٿا؟
2. اسان روزمرهه جي جيون ۾ ڪهڙا ڪهڙا ٽتو (ڌاتو ۽ غير ڌاتو) مرڪب ۽ ملاوت ڪم آڻيندا آهيون.
3. روز جي وهنوار ۾ مڏيه تياڳي طربقو ڪٿي ۽ ڇا جي لاءِ ڪيو ويندو آهي.
4. چڪائڻ ۽ جدا ڪرڻ جو طريقو ڪٿي اِستعمال هوندو آهي؟
5. چڪائڻ ۽ جدا ڪرڻ جو طريقو جو استعمال ڪرڻ وقت توهان ڪهڙي سنڀال (ساوڌاني) وٺندا؟

مشغولي: ڳڙيا ڪنڊ جي ڪارخاني ۾ ملاقات لاءِ وڃو ۽ ڳڙ - ڪنڊ تيار ڪرڻ مهل ملاوت پدارٿ الڳ الڳ ڪرڻ لاءِ ڪهڙا طريقا ڪم آندا ٿا وڃن. انهن جي ڄاڻ حاصل ڪري ڪلاس ۾ ٻڌايو.

●●●

15. پدارٿ اسانجي واهپي لاءِ

ٿورو ياد ڪريو. 1. قدرتي ۽ هٿراڌو پدارٿ معنيٰ ڇا؟
2. توهان جي آس پاس جي پسگردائيءَ ۾ قدرتي ۽ هٿراڌو پدارٿن جي ياداشت ناهيو.

قدرت ۾ ملندڙ شين مٿان ڪجهه ڪيميائي ڪريائون ڪري تيار ڪيل پدارٿ کي هٿراڌو پدارٿ چئبو آهي. اهو اسان اڳين درجي ۾ سکي آيا آهيون، هِن پاٺ ۾ اسان روزمره جي واهپي وارن ڪجهه پدارٿن جي ڄاڻ حاصل ڪنداسين.

ڇڳو ٻڌايو 1. اڳي زماني ۾ ڏند صاف ڪرڻ لاءِ ڪهڙين شين جو استعمال ڪندا هئا؟
2. اڄ اسان پنهنجا ڏند صاف ڪرڻ لاءِ ڇا جو اِستعمال ڪندا آهيون؟

اسان ڏٺوسين ته پارت ۾ ڏند صاف ڪرڻ لاءِ پهرين مساڳ (وڻ جو ڇلڪو) نم جي ڪاٺي، ڏنڊڻ؛ ڪوئلي جي رک، منجن، لوڻ، ڏاڙهونءَ جي ٻورو ڪل وغيره انهن جو استعمال ڪندا هئا. هاڻي قسمين قسمين ٽوٿ پيسٽ ۽ ٽوٿ پائوڊر استعمال ڪيو ٿا وڃن.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

عيسوي سن کان بہ پهرين 500 سال اڳ چين گريس يا روم، انهن ديش ۾ هڏين، سپين جو چورو ملائي ٽوٿ پيسٽ تيار ڪندا هئا. اُڻويهين صديءَ کان ٽوٿ پيسٽ جو واهپو چالو ٿيو. اُن ۾ صابڻ جو استعمال ڪيو ويندو هو. پوءِ پٽر جهڙي هوبهو شيون واپرائي ٽوٿپيسٽ تيار ڪئي ويئي. دنيا ۾ پهرين ڪاروباري ٽوٿپيسٽ اها ڪولگيٽ ڪمپنيءَ نيويارڪ شهر ۾ سن 1873 ۾ تيار ڪئي.

ٽوٿ پيسٽ (Tooth Paste)

ڏندن جي پالش، ڪئلشم ڪاربونيٽ، ڪئلشم هئڊروجن فاسفيٽ اِهي مکيہ جزا ڏندن جي ميل (گندگيءَ) کي دور ڪن ٿا ڏندن جي پالش جو ڪم انهن جزن ڪري ئي ٿئي ٿو ڏندن جون بيماريون روڪڻ لاءِ ٽوٿپيسٽ ۾ مقرر انداز ۾ فلورائيڊ جو اُپيوگ ٿيندو آهي اهو فلورائيڊ ڏندن مٿان تهہ اِنئمل ۽ هڏن جي مضبوطي لاءِ ضروري هوندو آهي:

ڄاڻ حاصل ڪريو 1. ٽوٿپيسٽ ۽ ٽوٿ پائوڊر ۾ فلورائيڊ ڪٿان ملندي آهي؟
2. ٽوٿ پائوڊر / ٽوٿ پيسٽ جي پئڪنگ مٿان ڏنل ڄاڻ حاصل ڪري چرچا ڪريو.

ڊٽرجنٽ (Detergents)

ڊٽرجنٽ معنيٰ صاف ڪرڻ ٿيندو آهي اُن ۾ صاف ڪرڻ ۽ گندگي هٽائڻ وارو پدارٿ مطلب ڊٽرجنٽ آرينا، شڪاڪائي، صابڻ، ڪپڙا، ڌوئڻ جي سوڊا ڪپڙا ڌوئڻ جي صرف پائوڊر پاٽيٽ صابڻ، شئمپو اهي سڀ صاف ڪندڙ پدارٿ مطلب ڊٽرجنٽ آهن.

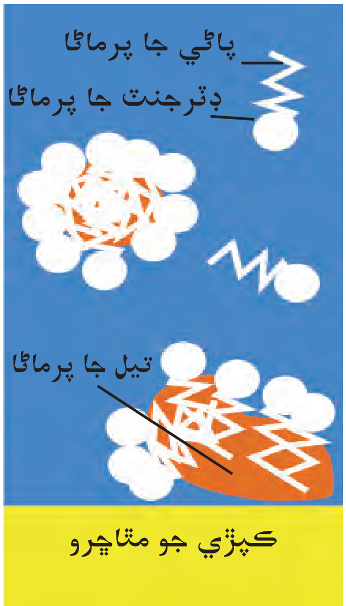
ڇڳو ٻڌايو ! سرير ۽ ڪپڙا صاف رکڻ لاءِ اسان ڇا جو استعمال ڪندا آهيون؟

سامان:- شيشي جي صاف بوتل، پاڻي، تيل، ڊٽرجنٽ وغيره.

ڪريا:- شيشي جي صاف بوتل ۾ پاڻي ڪٽو اُن ۾ ٿورو تيل وجهو. تيل جو تهہ پاڻيءَ مٿان ترندو. بوتل زور زور سان دوڏيو. ٿوري دير ۾ بوتل جي پاٿيات استر ٿيڻ ڪانپوءِ وري تيل پاڻيءَ مٿان ترندو نظر ايندو. هاڻي ڊٽرجنٽ جا بہ ٽي ڦڙا مٿين ملاوت ۾ وجهو. بوتل زور زور سان دوڏيو. پاڻي ۽ تيل هڪ جهڙا ٿي ويا ۽ ملاوت جو رنگ کير وانگر اڇو ٿي ويل نظر ايندو.

ائين ڇو ٿو ٿئي ؟

ڊٽرجنٽ جا پرماڻا وڏيڪ ڏگها هوندا آهن ۽ اُنهن جي ٻنهي ڇيڙن جون خاصيتون الڳ الڳ هونديون آهن. ڊٽرجنٽ جي پرماڻن جي هڪ ڇيڙي پاڻيءَ کي تہ ٻي ڇيڙي تيل جا پرماڻا پڪڙي رکي ٿي. تنهن ڪري تيل جا پرماڻا پاڻيءَ ۾ ملي وڃن ٿا. ميرا ڪپڙا ڌوئڻ ۽ سرير صاف ڪرڻ مهل اُن مٿان صابڻ جي اها ڪريا عمل ۾ اچي ٿي روز مره جي جيون ۾ وارن کي تيل لڳائڻ، هٿن ۽ پيرن کي جيل لڳائڻ. ويسلين لڳائڻ جهڙن جدا جدا ڪارڻن جي ڪري اسانجا ڪپڙا تيل وارا (سٽيا) ٿي وڃن ٿا. ڪپڙن جي سٽن - اَنن ڌاڳن اندر اِهي تيل جا تهہ پڪا چهتي بيهن ٿا. اُهي ڪيڏڻ لاءِ صابڻ واپرائجي ٿو. صابڻ ۽ پاڻي ٻنهي کي پڪڙي بيهڻ جي خاصيت ڪري صابڻ مليل پاڻي انيڪ طرحن جي مٿاڇرن تي پکڙجي ٿو. سولائي سان. مٿاڇري تي پکڙجڻ واري ان خاصيت کي **مٿاڇري جي قڙتي** چئبو آهي. مٿاڇرن جي لاءِ قڙت مٿاڇرو (Surface avtive) چوندا آهن. مٿاڇري جي چستيءَ جو نتيجو يعني گج نڪرڻ.



15.1: ڊٽرجنٽ ڪريا

قدرتي ڊٽرجنٽ (Natural Detergents)

آريٺا، شڪاڪائي، اهي پدارٿ قدر ۾ ملندڙ صاف ڪندڙ ڪري واپرائجن ٿا. اُنهن ۾ سئپونن نالي ڪيميائي پدارٿ هوندو آهي، ريٺا ساڳئي طرح شڪاڪائيءَ انهن جو ماٿوءَ جي چمڙي ۽ ريشمي ڪپڙن جي تندن تي خراب اثر نٿو ٿئي. ريٺا کي انگريزي ۾ سوپ نٽ ۽ شڪاڪائيءَ کي سوپ پڊ اِهي نالا ڏنل آهن.

شڪاڪائي

آريٺا

15.2: قدرتي صاف ڪرڻ

ماڻهو دوارا ٺاهيل صاف ڪندڙ پدارٿ (ڊٽرجنٽ)

صابڻ:- صابڻ اهو آڏ جڳاڏ کان واپرائجندڙ انسان دوارن ٺاهيل ڊٽرجنٽ آهي. صابڻ جي کوج اويروارن ديشزن ۾ لڳ ڀڳ 2000 سال اڳ ڪئي ويئي اِهو ٻڌايو وڃي ٿو. اُن ڪال ۾ جانورن جي چربي ۽ لڪڙين جي رک واپرائي صابڻ تيار ڪيو ويندو هو. هاڻي تہ الڳ الڳ نموني جا صابڻ اسانکي ڏسڻ لاءِ ملندا آهن.

صابڻ جا نمونا:- سخت صابڻ:- اهو صابڻ ڪپڙا ڌوئڻ لاءِ واپرائبو آهي. اهو تيلي تيزات جي سوڊيم ڪار هوندو آهي.

نرم صابڻ:- اهو سنان لاءِ واپرائبو آهي. اهو تيل واري تيزاب جي پوٽئشم ڪار هوندو آهي. تنهنڪري بدن جلندو نہ آهي.

تلاون ۽ پاڻيءَ جي پمپن جي سخت پاڻيءَ ۾ صابڻ جي گج نہ هوندي آهي ۽ تنهن ڪري صاف ڪرڻ واري صابڻ جي خاصيت ناس ٿي وڃي ٿي.

هٿراڌو ڊٽرجنٽ (Syntheticedtergent)

صابڻ جي جڳهہ هاڻي هٿراڌو ڊٽرجنٽ آهن. اهي ڊٽرجنٽ ٺاهڻ جا گهٽا ئي نمونا آهن اِنهن جي پرماڻن ۾ ديگهہ وارا جزا گهٽو ڪري (مکيہ سٽيپ وارا پدارٿن يا گاسليٽ اِنهن ڪچي مال مان حاصل ڪيا ٿا وڃن، اُنهن جي مٿان جدا جدا ڪيميائي ڪريائون ڪري هٿراڌو ڊٽرجنٽ ٺاهيا وڃن ٿا. اُنهن اُپيوگ گهٽڻ ئي سينگار جي شين ۾ ڪيو وڃي ٿو. هٿراڌو ڊٽرجنٽ، سخت پاڻيءَ ۾ ٻڻ واپرايا وڃن ٿا.

واهپي جي گهرج انوسار انهن صاف ڪندڙ پدارٿن ۾ خوشبوءِ واريون پاڻيان، رنگن واري پاڻيان، جيتن کي ناس ڪرڻ واري دوا، الڪوهال، گج ناس ڪندڙ ، خشڪي ٽارڻ وارا پدارٿ ريتي، وغيره پورا حصا وجهي اُنهن کي جو ڳيو خاصيتون ڏجن ٿيون.

اهو ڪري ڏسو:-

صابڻ ٺاهڻ (Preparation of Soap)

سامان:- سوڊيم هئڊر آڪسائيڊ 15 گرام، ڪوپري جو تيل 60 ملي، لوڻ 15 گرام، سني خوشبودار پاٽيان، شيشي جي لٺ، بيڪر.

ڪريا:- هڪ بيڪر ۾ 60 ملي ليٽر ڪوپري جو تيل ڪٽو. 15 گرام سوڊيم هائڊراآڪسائيڊ 50 ملي ليٽر پاڻي ۾ ڳاريو. شيشي جي لٺ سان تيل اُن ۾ سوڊيم هئڊرو آڪسائيڊ جو ڳارو ڏيري ڏيري ملايو. اها ملاوت ملائيندا رهو. ۽ ملائڻ وقت اُها گرم ڪريو ۽ 10-12 منٽ ٺهڪايو. گرم ڪرڻ مهل ملاوت اُقلهجي نه وڃي اُن ڳالهه جو ڌيان رکو. 200 ملي متر پاڻيءَ ۾ 15 گرام لوڻ ڳاريو ۽ اها پاٽيان مٿين ملاوت ۾ وجهي ملايو. ڪيميائي طريقي سان تيار تيل صابڻ هاٽي پاڻيءَ جي مٿان ترندو رهي ٿو. ٿورو وقت ڪانپوءِ اُهو پڪو ٿيندو وڃي ٿو. اُن ۾ خوشبودار پاٽيٺ ملايو. مٿين ڪريا ۾ سٽيپ وارا پدارت ۽ الڪليءَ جي ميلاپ ڪري تيلي واري تيزابي ڪار تيار ٿئي ٿي. اُن کي ڪيميائيءَ نظر سان صابڻ معني تيلي تيزاب جو سوڊيم يا پوٽئشم ڪار هوندو آهي.

15.3 صابڻ ٺاهڻ

سيمينٽ

چڱو پڙهايو !

1. گهر ٺاهڻ لاءِ ڪهڙا سامان ڪم آڻيندا آهيون؟
2. هيٺ ڏنل شڪلين ۾ ڏيکاريل گهرن مان مضبوط اڏوات وارو گهر ڪهڙو هوندو؟ ڇو؟

سيمينٽ - ٺاهڻ: (Cement Production)

سيمينٽ اهو گهر جي اڏاوت ۾ سيني سامانن کان اهم سامان آهي. اُن مان ڪانڪريٽ تيار ڪري پترا، سِرون ڪنيا ۽ پائيپ ٺاهيا ويندا آهن سمينٽ اُها ڪٺوري ننيڙن ذرڙن واري سائي رنگ جو ڇورو هوندو آهي. اُها سليڪا (ريتي) (اليومينا اليومينيم آڪسائيڊ) چونو، آئرن آڪسائيڊ ۽ مئگنيشيا (مئگنيشيم آڪسائيڊ) انهن مان تيار ڪبو آهي.

پورٽلئنڊ سيمينٽ: اهو گهر جوڙڻ لاءِ واپرائڻ وارو سيمينٽ جو مکيه قسم آهي 60% چونو (ڪئلشم آڪسائيڊ) 25% سليڪا (سيليڪان ڊاءِ آڪسائيڊ) ۽ 5% اليومينا ۽ بچيل حصو آئرن آڪسائيڊ ۽ جپسم (ڪئلشم سلفيٽ) ان کي ڇپي مال مان پورٽلئينڊ سيمينٽ ٺهندو آهي پورٽ لئنڊ سيمينٽ تي اهو نالو انگرني آهي جو انگلنڊ جي پورٽ لئن! بيٽ تي ملندڙ مٽيا ان وانگر هوندا آهن ۽ اُهي پٿر وانگر نظر ايندا آهن.

پراچين وقت ۾ رومن لوڪن سيمينٽ ۽ ڪانڪريٽ تيار ڪيو هو. بچيل چوني ۾ جوالامکيءَ جي رک وجهي ڪري اُهي جلهيندڙ سيمينٽ ٺاهن ٿا. اِهو سيمينٽ وڌيڪ جٽادار هوندو آهي رومن سامراجيه اَلوپ ٿيندو يو ۽ سيمينٽ ٺاهڻ جي ڪلا ماڻهن وساري ڇڏي 1756ع ۾ برٽش جي رهاڪو جان سميٽن ان جهليندڙ سيمينٽ ٺاهڻ جو طريقو ڳولهي ڪڍيو.

15.4 جدا جدا گهر

ڪانڪريٽ:(concrete)

ڪانڪريٽ ۾ سيمينٽ، پاڻي، ريتي واري پٿر ميل ملائي ويندي آهي. سلئب پرڻ لاءِ اُن ۾ ڪي خاص پدارت گڏيا ويندا آهن.

15.5 سيمينٽ

ڄاڻ حاصل ڪريو

1. آڳاٽي زماني ۾ رستا ڪانڪريٽ جا ڪيئن تيار ڪيا ويندا هئا؟
2. پاڻي ۾ سخت پڻو ڇا جي ڪري ايندو آهي؟

اڀياس

1. خالي جڳهين ۾ برڪيٽ مان چونڊي ٺهڪندڙ لفظ لکو.

(اَڇو سيمنٽ، صابڻ، ڊٽرجنٽ، هڏن جو سسڻ، ڏندن جي بيماري، سخت، نرم، پورٽلئنڊ، تيل وارو تيزاب، سٽپ وارو تيزاب.)

1. پدارٿن جي مٿاڇري تان گندگي هٽائڻ واري پدارٿ کي------ چئبو آهي.
2. ----- روڪڻ لاءِ ٽوٿ پيسٽ ۾ فلورائيڊ واپرايو وڃي ٿو.
3. صابڻ اهو ----- ڏاءِ سوڊيم هائڊر آڪاسئيڊ جي ڪار آهي.
4. هترادو ڊٽرجنٽ ---- پاڻيءَ ۾ به ڪم آڻي سگهبا آهن.
5. (گهرجي) اڏاوتي ڪم لاءِ گهٽو ڪري ----- سيمنٽ واپرايو وڃي ٿو.

2. هيٺ ڏنل سوالن جا جواب لکو.

1. صاف ڊٽرجنٽ ڪم آڻڻ سان ميرا ڪپڙا ڪيئن صاف ٿين ٿا؟
2. پاڻي سخت آهي ڇا؟ اهو توهان صابڻ جي مدد سان ڪيئن ڄاڃيندا؟
3. ڏند صاف ڪرڻ لاءِ پيسٽ ۽ پائوڊر ڪيئن هئڻ گ هرجن؟
4. سيمنٽ ۾ ڪهڙيون شيون هونديون آهن؟
5. ڪانڪريٽ ۾ سيمنٽ نه واپرائينداسين ته ڇا ٿيندو؟
6. توهان جيڪي صرف ڊٽرجنٽ واپرائيندا آهيو اُنهن جي لسٽ تيار ڪريو؟
7. اوچن ڪپڙن لاءِ ڪم آڻڻ وارو ڊٽرجنٽ ڪيئن هئڻ گهرجي؟
8. مٿاڇرو قرتي ڇا آهي ڊٽرجنٽ جي مٿاڇرو قرتي لاءِ ٿي ڪيميائي پدارٿن جا نالا لکو.

3. اسان ۾ ڪهڙي هڪ جهڙائي ۽ ڪهڙو فرق آهي.

1. قدرتي ڊٽرجنٽ ۽ ماٺهوءَ دواران ٺاهيل ڊٽرچنٽ.
2. صابڻ ۽ ڊٽرجنٽ پائوڊر
3. سنان وارو صابڻ ۽ ڪپڙن ڌوئڻ وارو صابڻ
4. هاٺوڪو سيمنٽ ۽ پراچين سيمنٽ

4. ڪارڻ لکو.

1. سخت گهج واري پاڻيءَ ۾ صابڻ جو اُپيو گهه نه ٿيندو آهي.
2. تيل پاڻيءَ ۾ ملي نٿو وڃي پر جڏهن ڊٽرجنٽ وجهنداسين ته تيل ۽ پاڻي هڪ ڪرا ٿي ويندا آهن.
3. هترادو ڊٽرجنٽ صابڻ جي ڀيٽ ۾ سٺو آهي.
4. گهڻائي دفعا ڪپڙا ڌوئڻ مهل ڪپڙن تي رنگين داغ ٿي پوندا آهن.
5. ڏندن کي صاف ڪرڻ لاءِ تماڪ واري پيسٽ نه واپرائڻ گهرجي.

مشغولي:-

1. سيمنٽ ڪارخاني (تيار ڪرڻ) واري ۾ ملاوت لاءِ وڃو، سيمنٽ ڪيئن تيار ٿئي ٿو اُهو ڏسو ۽ چرچا ڪريو.
2. وڏن جي پٽن جا گهر، مٽيءَ جو گهر ۽ سيمنٽ جو گهر انهن مٿان گفتگو لکو.

●●●

Z475JX

16. قدرتي ساڌن جي ملڪيت

ٿورو ياد ڪريو

1. قدرتي ساڌن معنيٰ ڇا؟
2. روزاني زندگيءَ ۾ قدرتي ساڌن جا ڪهڙا مثال آهن؟

قدرت مان اسانکي ڪيترين ئي شيون ملن ٿيون اُن مان اسانجون جدا جدا روزمره جون گهرجون پوريون ٿين ٿيون ڌرتيءَ تي مٽي، پٿر، معدني پدارٿ، هوا، پاڻي، ٻوٽا، جانور اهي سڀ هڪ قسم جا قدرتي ساڌن (ملڪيت) آهن.

ٿورو ياد ڪريو.

ڌرتي جي ٻاهرين متاچڙي تي ساڌن جي ملڪيت

ڌرتيءَ جو جبلن وارو حصو زمين ۽ اُنهن جي هيٺيان سخت ڏيک جو ٺهيل هوندو آهي. جبل ٽڪر اِهي هڪ جنسي نه هئڻ ڪري انيڪ قسمن جي پٿرن جا ٺهيل هوندا آهن. ڌرتيءَ جي متاچڙي هيٺ معدني پدارٿن جي ملڪيت ۾ معدني لوڻ، داتو، معدني تيل، پٿر، پاڻي، تتو، جلائو پدارٿ قدرتي گئس هو وغيره سمايل هوندا آهن.

ڪچي ڌاتوءَ جي مرڪبن مان ڌاتو حاصل ڪرڻ لاءِ اُنهن مان ڌاتو ڪيڍڻ (Extraction) ۽ (Purification) ڪريائون آهن. ڌاتوءَ جي مرڪبن ۾ مٽيءَ، ريتيءَ جي اَشڌ پدارٿن اَشڌتا (gangue) چئبو آهي.

معدني پدارٿ ۽ ڪچا ڌاتو (Minerals and Ores)

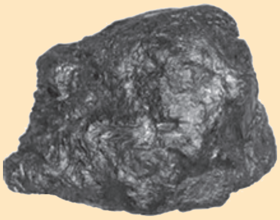
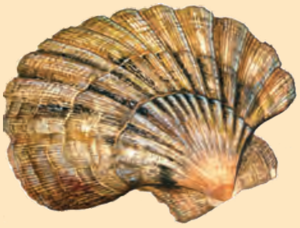
قدرتي ساڌن جي ملڪيت ۾ معدني پدارٿن کي جوڳو درجو آهي. وايو منڊل ۾. انيڪ طريقن سان اِهي معدني پدارٿ تيار ڪيا وڃن ٿا. ڌرتيءَ تي پٿر (جبل پهاڙ) اهي معدني پدارٿن مان ٺهيل هوندا آهن. کاڻ جي ڪم معرفت اُهي معدني پدارٿ انسان تائين پهچن ٿا. قدرتيءَ ۾ ڪي ٿورا ڌاتو آزاد حالت ۾ ملن ٿا. جئن ته سون، چاندي، ٽامو، پلئٽينم ۽ بسمت، گهڻو ڪري سڀ ڌاتو مرڪب روپ ۾ ملندا آهن. جن معندي پدارٿن ۾ ڌاتوءَ جو انداز وڌيڪ هوندو آهي اُنهن کي ڪچا ڌاتو چئبو آهي. ڪچن ڌاتن مان ڌاتو ڪفايتي ريت سان ملي سگهن ٿا. خاص رنگ، چمڪ، سختي، آڪار، ڊيگهه، ٽاڪئاڻ وغيره مان معدني پدارٿن جون خاصيتون ظاهر ٿين ٿيون.

ذرا دماغ لڳايو

1. سڀ معدني پدارٿ اهي ڪچا ڌاتو ڇو نه هوندا آهن؟
2. ڌاتوءَ وارا معدني پدارٿ ۽ غير ڌاتوءَ وارا معدني پدارٿ معنيٰ ڇا؟

16.1 کاڻ جو ڪم

معدني پدارٿ ڪيئن ٺهن ٿا؟

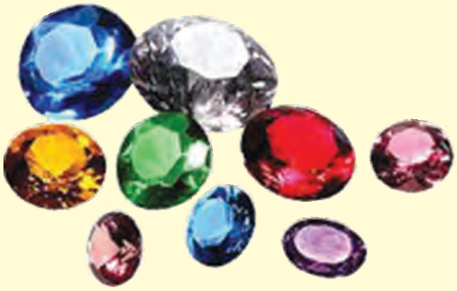
ڌرتيءَ جي سخت تهه ۾ تي مئگما ۽ جوالامکيءَ جي ڦاٽڻ ڪري ٻاهر نڪرندڙ لاوا جي رس ٿڌي ٿيڻ سان اُنهن جي پٿرن ۾ بدلجڻ سان معدني پدارٿ پيدا ٿين ٿا.	ٻاڦ يا ٻخار ٿيڻ جي ڪريا مهل اسٽر روپي پٿر جي ڦاٽڻ ڪري معدني پدارٿ ملن ٿا	داب ۽ گرمي پد جي وڌي بدل سدل جي ڪري معدني پدارٿ هڪ روپ مان ٻئي روپ ۾ بدلجن ٿا	ڪجھ ساهوارن مان اڻ لڀ نرالن پدارٿن جي پيدائش ٿيئي ٿي جئن ته حفاظت ڪرڻ لاءِ سرير مٿان سخت ڍڪ
مئگنيٽائيٽ اَبرق	هيلائٽ جپسم	هيرو  گرئنائيٽ	 شنڪ

خاصيتن انوسار معدني پدارٿن جو ورگيڪرڻ

غير ڌاتو معدني پدارٿ	ڌاتو معدني پدارٿ	شڪتيءَ وارا معدني پدارٿ
ابرق، گندرف، جپسم، پوٽاش، گرئفائيٽ، هيرو، فليڊسپار	لوهه، سون، چاندي، ڪئٽل، باڪسائيٽ، مئنگنيز، پلئٽينيم، ٽنگسٽن	ڪوئلي وارو پٿر، معدني تيل قدرتي گئس.

رتن ۽ رتنن وارا معدني پدارٿ

هيرا، ماڻڪ، نيلمڻي، پاچو، جيڊ، جرڪان اهي ڪي قيمتي معدني پدارٿ رتنن جي روپ ۾ واپرائجن ٿا، اُنهن جي ڏاڍي کُهرج هوندي آهي.



توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

ڌرتيءَ جي گرڀ اندر لوهه جا ڀنڊار ڀڻ ملندا آهن اِهو سينڌو لوهه نالي سان ڪاڍي ۽ دوائن ۾ ڪم آندو وڃي ٿو.

ڪير ڇا ٿو ڪري؟

Indian School of Mines ڌنباد اها 1926 عيسوي ڪان کاٽين جو ڪم سيکارڻ لاءِ اسٿاپن ٿي هئي هاڻي اها سنسٿا انڊين انسٽيٽيوٽ آف ٽيڪنالاجي جي نالي جي سان ڪم ڪري رهي آهي.

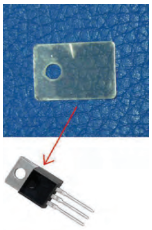
انٽرنيٽ منهنجو دوست

1. جدا جدا معدني پدارٿن جا چتر www.rocks&minerals4u.com / mineral
2. You Tube تي وڃي معدني پدارٿن جي حاصل ڪرڻ جا ويڊيو ڪيو ۽ ڪلاس ۾ ڏيکاريو.

ڪجھ مکيہ معدني پدارٿ ۽ ڪچا ڌاتو

1. معدني لوھ:- اَڻ حالت ۾ ملندڙ لوھ کي معدني لوھ چئبو آهي. ٽاچنيءَ ڪان وٺي وڏن ڏنڊن واپارن ۾ ڪم ايندڙ سامانن جي پيداش ۾ معدني لوھ واپرايو ويندو آهي. مثال طور ڪيتيءَ جا اوزار، ريل جا پٽا وغيرھ.

معدني لوھ جا مئگنيٽائيٽ، هيمر ٽائيٽ، ليمونائيٽ، ڊيرائيٽ اهي مکيہ چارڪچا ڌاتو آهن.



2. مئگنيز:- مئگنيز جا ڪچا ڌاتو آهن. ڪاربونيٽ، سليڪيٽ، آڪسائيڊ انهن مئگنيز جي مرڪبن جو واهپو دوائون تيار ڪرڻ، ڪانچ کي گلابي رنگ ڏيڻ لاءِ ڪيو وڃي ٿو. بجليءَ جي اوزارن ۾ پڻ مئگنيز واپرائجي ٿي.

16.2 معدني پدارٿ جو اُپيوگ (ڪم)

3. باڪسائيٽ:- باڪسائيٽ اهو اليومينم جو مکيہ ڪچو ڌاتو آهي ان ۾ اليومينيم جو انداز 55% هوندو آهي باڪسائيٽ مکيہ طور اليومينيم آڪسائيڊ مان ٺهيل هوندو آهي. بجليءَ ۽ گرميءَ جو سٺو پسرائيندڙ اُهي ۽ سندس ڳهاٽائي گهٽ آهي. اِنڪري جهاز، آمدرفت جا ساڌن، بجليءَ جون تارون وغيرھ ۾ اِن جو مکيہ واهپو ڪيو وڃي ٿو.

4. ٽامو:- اِهو لوھ ۽ ٻين معدني پدارٿن سان اَڻ روپ ۾ ملي ٿو ٽامو اِهو بجليءَ جو تڪڙو ۽ سُٺو پسرائيندڙ آهي. تنهنڪري بجلي جون تارون، ريڊيو، ٽيليفون، واهن، (آمدرفت جا وسيلا) تهڙي طرح، برتن ۽ مورتيون تيار ڪرڻ لاءِ ٽامي جو واهپو ڪيو وڃي ٿو.

ڄاڻ حاصل ڪريو:

اتهاس ڪان بہ اڳئين ڪال ۾ معدني ڌاتو اُنهن ۽ جي واهپي ڪري جدا جدا يگن ۾ الڳہ الڳہ نالا ڪيئن پراپت ٿيا آهن؟

5. ابرڪ، (ابرق) ابرڪ اهو بجلي جو خراب سرائيندڙ هئڻ ڪري اُنهن جي تهن جي ٿولهہ اَنوسار اُنجو ملهہ مقرر ٿيندو آهي. ابرق دوائون رنگ، بجليءَ جا اوزار ساڌن، بنا تندتار جي نياپا موڪلڻ واري مشين اهڙن گهڻن هنڌن کي ابرق جو استعمال ڪيو ويندو آهي.

جلائو پدارٿ (Fuel)

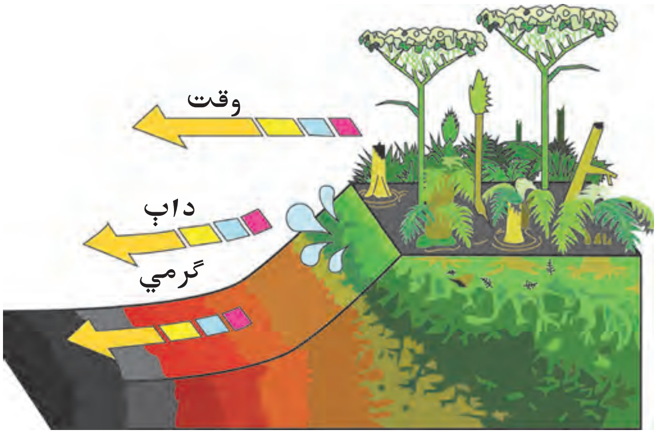
ٻڌايو ڏسان!

1. جلائو پدارٿ معنيٰ ڇا؟
2. ڪهڙن قدرتي پدارٿن کي اسان جلائو پدارٿن طور ڪم آڻيندا آهيون؟

روزمرھ جي واهپي ۾ شڪتي پيدا ڪرڻ لاءِ جدا جدا پدارٿ ڪم آندا وڃن ٿا. اهڙن پدارٿن کي جلائو پدارٿ ڪري چئبو آهي. جلائو پدارٿ نهري، پاڻياٺ ۽ گئسي حالت ۾ ملن ٿا.

پٿرائون ڪوئلو: (Coal)

لکين سال اڳ قدرت جي ڊانوڊول ٿيڻ ڪري جهنگل زمين اندر دٻجي ويا اُنهن مٿان مٽيءَ جا تهہ جمع ٿيندا ويا اُنهن تهن مٿان زوردار داب ۽ ڌرتيءَ جي پيٽ مان گرمي ملڻ ٿي اهو نتيجو نڪتو جو دٻيل وڻ ٻوٽن جو روپ آهستي آهستي جلائو پدارٿن بدلجي ويو. يعني اُنهن ٻوٽن جي ٻڇيل حصن مان پٿرائون ڪوئلو تيار ٿيو. تنهن ڪري ڪوئلي کي جيو جلائو پدارٿ چوندا آهن.



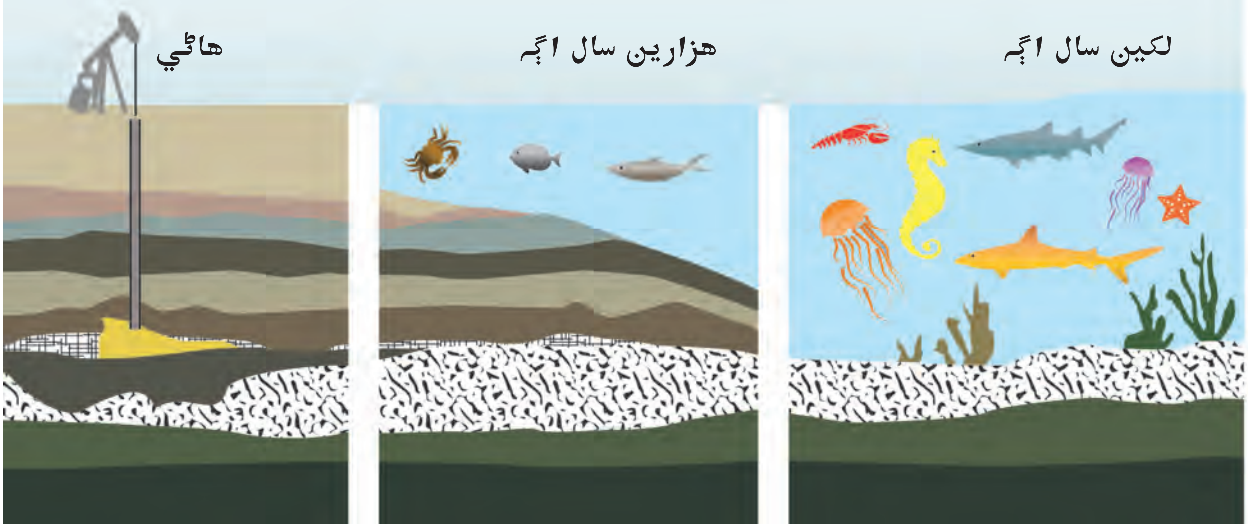
16.3 پٽرائين ڪوئلي جي پئداش

پٽرائين ڪوئلو اهو معدني پدارٿ ڪاٺين مان ملي ٿو پيٽ، لگنائيٽ (ناسي ڪوئلو) بيٽومينس ڪوئلو، انٿراسائيٽ اهي پٽرائين ڪوئلي جا قسم آهن: انٿراسائيٽ اهو اوچي قسم جو ڪوئلو آهي.

پٽرائين ڪوئلي ۾ ڪاربان موجود آهي.

پٽرائون ڪوئلو اِهو ڪاربان جو ميڙ هئڻ ڪري اُن مان گرمي شڪتي حاصل ڪرڻ لاءِ اُهو ٻاريو ويندو آهي. تهڙيءَ طرح انجو اُپيوگ ٻائلرس ۽ ريلوي انجڻ کي هلائڻ لاءِ ڪيو ويندو آهي. پٽرائين ڪوئلي جو استعمال رنڌڻي ۾ ڪاڄ رڌڻ ۽ سِرن کي پڪو ڪرڻ لاءِ سرن جي ٺهيءَ ۾ وڏي انداز ۾ ڪيو ويندو آهي. هنري واپارن جي وڪاس لاءِ ڪوئلو ان شڪتيءَ جي ساڌن جو اهم يوگدان آهي پٽرائين ڪوئلي مان پروڊيسر گئس ۽ پاڻي گئس، اهي گئسي روپ وارن جلائو پدارٿن جي پئداش ڪئي ويچي ٿي.

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو: معدني تيل ۽ قدرتي گئس جي جي پئداش ڪيئن ٿي هوندي؟



16.4 معدني تيل ۽ قدرتي گئس جي پئداش

ڪير ڇا ٿو ڪري؟

تيل ۽ قدرتي گئس ڪارپوريشن (ONGC) جي استاپنا 14 آگسٽ 1956 ۾ ٿي، اِها ڀارت سرڪار جي پئٽروليم ۽ قدرتي گئسي منترالي سان گڏ ڪم ڪري ٿي ONGC اها ڀارت جي سيني کان وڏي تيل ۽ گئس جي کوجنا ڪرڻ ۽ پئدا ڪرڻ واري ڪمپني هئڻ ڪري اُن جي مکيہ آفيس دهلي ۾ آهي.

ONGC دوارا اٽڪل 77% ڪچو تيل ۽ اٽڪل 62% قدرتي گئس جي پئداش ڪئي ويچي ٿي. واپار جي نظريي کان ڀارت جي

جمع ٿيل کوهن مان 6 کوهن جي کوجنا ONGC بخوبي ريت ڪئي آهي.

معدني تيل (Mineral oil)

زمين اندر ڳريل پدارٿن جي ٽٽڻ جي ڪريا مان تيار تيل پاڻياٺ روپي جلائو پدارٿ يعني معدني تيل هوندو آهي لکين سال اڳ ساموندي جيو مرڻ کانپوءِ سمنڊ جي تري ۾ هلي ويا. اُنهن جي مٿان مٽيءَ ۽ واريءَ جا تهه جمع ٿي ويا وڌيڪ داب ۽ گرمي ملڻ سان انهن ساهوارن جي بچيل شين جو روپ بدلجي معدني تيلن ۾ ٿيو.

معدني تيل اِهي ڌرتيءَ جي پيٽ مان کوهن، تلاون جي دوارن کڍيا ويندا آهن. ڳپ چڪ، سنڪ، سپون ريتي ۽ چن جو پٿر انهن ۾ مؤجود هوندو آهي. ڌرتيءَ جي پيٽ ۾ اهو اٽڪل 1000 کان 3000 ميٽرن جي اونهائي تي ملندا آهن.

پيٽروليم اهو ڪچو تيل يا آشڌ تيل جي روپ ۾ سڃاتو ويندو آهي. اهو سائي. ناسي رنگ جو هوندو آهي. پئٽروليم اهو مکيه ريت هائڊرو ڪاربان اِن قسم جي انيڪ مرڪبن جي ملاوت هئڻ ڪري اُن ۾ آڪسيجن، نائٽروجن ۽ گندرف جا مرڪب مؤجود هوندا آهن. تيل جي کوهن دواران پئٽروليم حاصل ڪري ۽ پوءِ اُن جو پائيوار چڪائڻ سان شڌ ڪري پيٽرول، ڊيزل، گاسليٽ، نشان نئپٿا، ڏامر گريس وغيره حاصل ڪيا ويندا آهن. اِنهن پدارٿن جو اُپيوگ پدارٿن ڪي رنگ، ميوڙا مار دوائون، خوشبودار پاڻياٺ هٽراڏو ڏاڳن ناهڻ ۾ ڪم آندو وڃي ٿو.

قدرتي گئس (Natural Gas)

قدرتي گئس اِهو ڪمائتو جيو جلائو پدارٿ آهي. ڌرتيءَ جي گرڀ ۾ تيل جي کوهن ۾ پئٽرول سان گڏ ۽ ڪٿي ڪٿي فقط قدرتي گئس ڪري ملي ٿي. قدرتي گئس ۾ ميٿين (CH_4) اهو مکيه جزو هوندو آهي. ايٿين (C_2H_6) پروپين (C_3H_8) بيوٽين (C_4H_{10}) جزا ٿوري انداز ۾ هوندا آهن. قدرتي گئس اها ڌرتيءَ جي گرڀ ۾ ساهوارن جي بچيل شين مٿان گهڻي داب جي ڪري تيار ٿئي ٿي، اهي جلائو پدارٿ جا گئسي نلين معرفت پري پري تائين کڻي وڃي سگهجن ٿا. فقط گئسي نلين جي ڦهليل جار جي گهٽتائي ڪري اُنهن کي دٻائي Compressed Natural Gas CNG ۽ gas LPG Liquefied Natural ۾ بدلايو ويندو آهي. جنهن جي اُنهن کي هڪ جڳهه کان ٻي جڳهه سولائي سان پهچايو ويندو آهي.

CNG جون خاصيتون:

1. سؤلائيءَ سان ٻري سگهجن ٿيون.
2. ٻرڻ کانپوءِ ڪجهه بچيل نٿو رهي.
3. گهٽ انداز ۾ CO_2 ۽ پاڻي تيار ٿئي ٿو.
4. ٻيون پردوشڻ واريون شيون تيار نٿيون ٿين.
5. سؤلائي سان هڪ هنڌان ٻي هنڌ پهچائي سگهجن ٿيون.
6. ٻرڻ تي ضابطو رکي سگهجي ٿو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا

(جيو = ساهوارن جي دنيا، آشم = پٿر)
جيواشم يعني جيون (ساهوارن جو پٿرن ۾ سروپ بدلائڻ لکين سال اڳ ڌرتي اندر دٻجي ويل ساهوارن پنهنجي وجود جون ڪجهه نشانيون برقرار رکيون آهن. ڪجهه ساهوارن جا نشان ڪوئلي يا پٿر جي متاڇڙي تي ڏسجن ٿا.

ذرا دماغ لڳايو

1. معدني تيل کي Liquid Gold ڪري ڇو چوندا آهن؟
2. پٿرائون ڪوئلو Black Gold ڪري ڇو سڃاتو وڃي ٿو؟
3. ڌرتيءَ جي گرڀ مان معدني خزانو ختم ٿي ويندو تہ ڇا ٿيندو؟

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

لڪيوفائيڊ پيٽروليم گئس (LPG)

اَشد پيٽروليم جي شڌ ڪرڻ سان پيٽروليم گئس جي پيداش ٿئي ٿي. پيٽروليم گئس مٿان وڌيڪ داٻ ڏيڻ اُنجو مقدار 1/240 دفعا گهٽ ڪري اُنکي پاڻيان حالت ۾ آندو وڃي ٿو. داٻ هيٺ پاڻيان حالت ۾ قائم رکڻ لاءِ اِها مضبوط فولادي ٽانڪين پريل ٽانڪين مان ٻاهر نڪرڻ وقت اِها وري گئسي حالت ۾ تبديل ٿئي ٿي. ان گئس ۾ مکيه طور پروپين، بيوٽين، اِهي ٻئي جزا 30:70 اِن ريشي ۾ موجود هوندا آهن. اُهي بي بوءِ هوندا آهن. پر ڪنهن ۾ ڪارڻ ڪري LPG جي زيان ليڪ ٿيڻ تي تکڙو ڌيان ڏيڻي حادثو ٿارجي، تنهنڪري ان ۾ ايٿيل مر ڪئپٽن اهو تيز ۽ خاص بوءِ وارو ڪيمائي پدارٿ ٿوري اِنداز ۾ ملايل ٿئي ٿو. تنهن ڪري اِن جي تکڙي خبر پوي ٿي. گئس جي ٿوري اَنداز ۾ بہ ليڪ ٿيڻ جي اَسان کي تکڙي خبر پوي ٿي.

ذرا دماغ لڳايو قدرتي گئس اهو وايومنڊل مُفيد جلائو پدارٿ ڪيئن آهي؟

تکڙي وڌندڙ آدمشماريءِ جي ڪري جلائو پدارٿن جي گهرج وڌندي رهي ٿي. وڌيڪ گهرجن جو پورائو ڪرڻ ڏاڍو مشڪلات وارو ٿي ويو آهي. اِهو پوري ٿيڻ جو ڊپ يعنيٰ شڪتيءَ جو سنڪٽ ٿيندو.

معدني تيل، پٽرائون (ڪارو) ڪوئلو، انهن ساهوارن جي جلائو پدارٿن جو پورو پنو پندارا وڌندڙ گهرجن کي ڏسي ان جي عيوض ٻيا جلائو پدارٿ ڪم آندا وڃن ٿا، هائڊروجن، جيو جلائو پدارٿ، ميٿنال، ووڊالڪوهال ايٿينال يا گرين الڪوهال اِهي ڪجهہ جلائو پدارٿ جيو جلائو پدارٿن جي عيوض ڪم آندا وڃن ٿا.

ڄهنگل جي دؤلت (Forest Resources)

ڇڱو پڙايو !

1. جهنگل معنيٰ ڇا؟
2. جهنگل مان ڪهڙا فائدا آهن؟

ٻوٽن جي جدا جدا جاتين دواران والاريل سيني کان ساڏي ۽ ڦهليل جڳهہ (پرديش) معنيٰ جهنگل، جدا جدا ٻوٽا، جانور، سوکيم ساهوارن جو قدرتي آستان معنيٰ جهنگل هوندو آهي. وشو جي ڪل ڌرتيءَ جي حصي مان اٽڪل 30% حصو جهنگلن والاريو آهي. جهنگلن جا خاص، رکشا ڪندڙ ۽ پيداور وڌائيندڙ اهي ڪاريہ آهن.

جهنگل جا ڪم - (بچاءُ) سنڀال ڪرڻ وارو ڪم

1. ڌرتيءَ جي مٿاڇري تان تيزي سان وهندڙ پاڻيءَ جي رفتار گهٽائڻ
2. اُس ۽ مٽيءَ تي ضابطو ڪرڻ
3. زمين اندر پاڻي جذب ٿيڻ ۾ مدد ڪرڻ
4. ٻوڏ تي ضابطو ڪرڻ
5. ٻخار ٿيڻ جي رفتار گهٽ ڪرڻ
6. جهنگل جي ساهوارن جي رکشا (بچاءُ) ڪرڻ
7. گئس جو ميزان رکي وايومنڊل جي گٽن جو سڌارڻ ۽ ٽڪائي رکڻ ۾ مدد ڪرڻ.

ڪتاب منهنجو دوست

جاگرافيءَ جي درسي ڪتاب ۽ اُن سان لاڳاپو رکندڙ ڪتابن مان ڀارت ۾ مؤجود جدا جدا جهنگل ٻيلا ۽ اُن سان والاريل ڌرتيءَ جو حصو ڪيترو آهي؟ اِها ڄاڻ حاصل ڪريو.

پئداوار وڌائيندڙ ڪم

دوائن وارا ٻوٽا

ٻوٽا	دوائن ۾ اُپيوگ
تلسي	گنگھڻ، زڪام دور ڪرڻ لاءِ
بيل	موڪن جو علاج
نم	بخار، سردي ءِ جو علاج
رتن جوت	ارڪ جو ڪئنسر لاءِ علاج
دال چيني	موڪا، جلاب انھن علاج
سنڪونا	مليريا جي دوا.

اشوگندا، شتاوري، اَنولا، هريڙ، ٻيھڙا، تلسي اهڙيون دوائن وار ٻوٽا ۽ اُنھن جي اُپيوگ جي ياداشت ٺاهيو ان لاءِ توهان پنھنجي آس پاس ونسپتي شاستر ۾ ماهر، جانڪار شخص يا پنھنجي ڏاڏي ڏاڏي جي مدد ان جاڻ حاصل ڪرڻ لاءِ وٺو.

لڪڙي (ڪاٺ)

ساڳ، شيشم، نم، بانبو (بانس) سنو بانس انھن وڻن مان مظبوط ۽ جٽادار لڪڙي ملي ٿي انھن جو اُپيوگ گھرن ۾ لڪڙيءِ جي سامان، کيتيءِ جي اوزارن، ۽ جدا جدا شيون تيار ڪرڻ لاءِ، تئن ئي اڏاوت لاءِ ڪيو وڃي ٿو. جھنگل جي دؤلت ۾ ڏاڳا، ڪاغذ (پنو) رٻڙ ڪوئنر، لاک ۽ خوشبوءِ وارا پدارٿ ملن ٿا. ليمن گراس ونيلا، ڪيوڙو، ڪس ڪس، نيلگريءِ اِنھن مان قيمتي ۽ اُپيوگي تيل تيار ڪيا ويندا آهن. چندن جي لڪڙي، نيلگري جو تيل صابڻ، سينگار جي سامانن ۽ اگربتيون ٺاهڻ جي ڪم آڇن ٿا. ان ڪانسواءِ جدا جدا ميوا زيرزمين شيون، ماکي، لاک، اَرڪ، رنگ جھڙا انيڪ پدارٿ ملن ٿا.

ذرا دماغ لڳايو

1. رٻڙ جي رسد بيھجي وڃي تہ ڪھڙيون ڪھڙيون سھوليتن جو نقصان ٿيندو؟
2. جدا جدا ڪمن لاءِ جھنگل ڪٽڻ (توڙڻ) جو ڪھڙو اُگرو نتيجو ٿو نڪري؟

جھنگل جي رکشا ڪيئن ڪجي؟

1. گھٽ عرصي وارا وڻ توڙڻ نہ گھرجن.
2. وڻ توڙيا وڃجن ٿا تئن ئي ٻئي طرف اُن ڪان ٻہ وڌيڪ وڻن لڳائڻ جو بندوبست ڪجي ۽ سنڀال ڪجي.
3. ٻيلن - جھنگل جي واھپي لاءِ سخت، قاعدا ۽ سختيون پالن ڪرڻ گھرجن.

ساموندي دؤلت:- (Ocean resurces)

ٿورو ياد ڪريو

1. ڌرتيءِ تي مھاساگر ڪھڙا آهن؟
2. سمنڊ جو پاڻي کارو هئڻ جي باوجود بہ اُهو اسان لاءِ ڪارائتو ڪيئن آهي؟

ڌرتيءِ تي زمين ڪان وڌيڪ حصو سمنڊ والاريو آهي. مھاساگرن مان وڏي انداز ۾ شڪتي پئدا ڪري سگھجي ٿي. وڏي ويروارين لهرن ۽ سمنڊ جي وهڪري جو اُپيوگ بجلي پئدا ڪرڻ لاءِ ڪيو وڃي ٿو. ان جي باري ۾ اسان اڳئين درجي ۾ جاگرافيءِ وشيہ ۾ ان جي جاڻ حاصل ڪئي آهي. سمنڊ اندر (پاڻيءِ ۾) سمنڊ جي تري ۾ ۽ سمنڊ جي تري هيٺان ڪيترين قدرتي دؤلتون سانديل آهن سمنڊ ۽ مھاساگر مان ملندڙ ان دؤلت کي ”ساموندي دؤلت“ چئبو آهي.

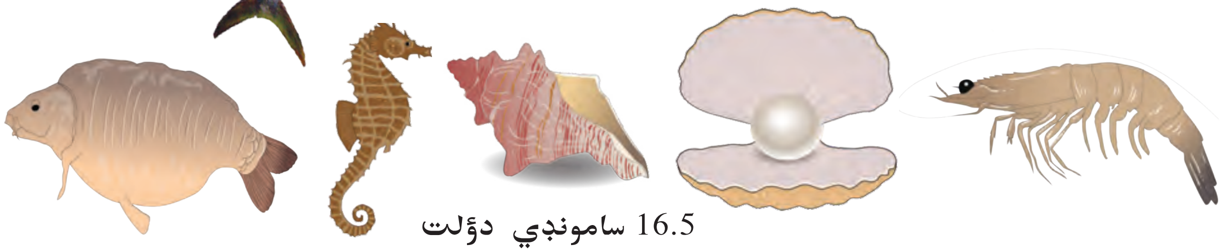
ساموندي معدني پدارٿ ساهوارن جي دؤلت (Mineral and Bio-resources of ocean)

ڇڱو پڙهايو!

ڌرتيءَ جي گرڀ مان جهڙيءَ طرح معدني پدارٿ ملن ٿا اُنهيءَ طرح سمنڊ اندر معدني پدارٿ هوندا آهن ڇا؟

مهاساگر جي پاڻيءَ ۾ عربين ٽن معدني پدارٿ ڳريل حالت ۾ موجود آهن اهو سائنسدانن جو رايو آهي سمنڊ ۽ مهاساگر جي تري ۾ ڪئڊل (ڪئڊيم) ڪروميم، فاسفيٽ، ٽامو، جست، لوهه، شيهو، مئنگنيز، گندرف، يورينيم وغيره جا ڀنڊار وڏي انداز ۾ موجود آهن. سمنڊ مان انيڪ قسمن جا رتن، شنک، سپون، موتي وغيره ملندا آهن. اصلوڪي موتين جي قيمت سون کان به وڌيڪ هوندي آهي.

ساگر جي تري ۾ معدني تيلن ۽ معدني پدارٿن ۽ قدرتي گئسن جو وڏي انداز ۾ ڀنڊار مؤجود آهي. تيل ۽ گئس اهي ڪوهه کوٽي ڪڍيا ويندا آهن.



16.5 ساموندي دؤلت

سمنڊ مان معدني تيل ۽ قدرتي گئس هٿ ڪرڻ لاءِ سن 1974ع ۾ ممبئي هاءِ انهن جڳهه تي ”ساگر سمراٽ“ درل شپ ذريعي معدني تيل جو کوهه کوٽيو ويو ان کوهه مان پائيپ لائين جي مدد سان قدرتي گئس اُرڻ، اِن جڳهه تي آندي وڃي ٿي.

ساموندي معدني دؤلت		ساموندي ساهوارن جي ساڌن جي دؤلت
ٿوريئم	اَٽو شڪتيءَ کي پيدا ڪرڻ	ڪرڙي، سرمئي، پاپليٽ وغيره مڇيون - خوراڪي ۽ پروٽين وارا ڪاڏا هٿ ڪري کاڌي ۾ ڪم آندا وڃن ٿا.
مئگنيشم	ڪئميرا جي فلئش بلب ۾	سڪل بونبيل اُن جو بورو، ڪڪڙين جي کاڌي ۽ بهترين ٻاڻ جي روپ ۾ کيتي ۾ ڪم آڻجي ٿو.
پوٽئشم	صابڻ، شيشو، ٻاڻ ناهڻ ۾ مکيه جزو	سپون دوائون ناهڻ، سينگار ۽ جون شيون معدني کن ساهواريون ڦڦونديون: ائنٽي بايوٽڪ دوائن ۾
سوڊيم	ڪپڙو، ڪاغذ ناهڻ ۾ واهپو	شارڪ، ڪاڊ مڇيون، وٽامن الف ڊي سان ڀرپور شين ناهڻ ۾ مددگار
سلفيٽ	هتراڌو ريشم ناهڻ ۾.	ساموندي ڪاڪڙي، ڪئنسر يا ٽيومر روڪڻ لاءِ دوا تيار ڪرڻ ۾ ڪم آندي وڃي ٿي.

سامونڊي ڏنڊو

1. مڇي مارڻ - مکيہ ڌنڌو
2. لوڻ جا پارا. لوڻ جي کيتي آهڙا وڏا ڌنڌا
3. آمدرفت جو ڌنڌو - سامونڊي رستو (جل مارگہ)
4. سامونڊي سئر:- آرٿڪ حالت ٺهي ٿي مالي دولت ملي ٿي.
5. قدرتي سونهن

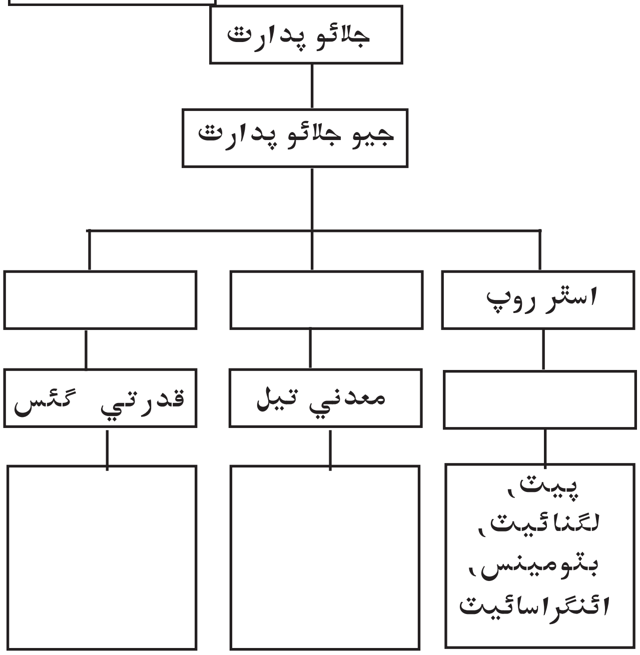
اهو هميشه ڌيان ۾ رکو

اسانجون گهرجون پوريون ڪرڻ لاءِ قدرتي ساڌن ۽ دولت ڪمائنا هوندا آهن. ڪن قدرتي دولتن جا پنڊار گهٽ يا ڪوتاهيءَ ۾ آهن. گهڻي واهپي سبب اِهي جلد ختم ٿيڻ جي انديشي هيٺ رهن ٿا. قدرت جو ميزان قائم رکڻ لاءِ قدرتي ساڌن ۽ دولت مٿان اسان جو ظابطو هئڻ ضروري آهي.

Z4CDXN

اڀياس

1. هيٺ ڏنل ٽن قسمن جي آڌار تي قدرتي دولت جو ورنن ڪيو.
   1. معدني پدارٿ جي دولت
   2. ٻيلن وري دولت
   3. سامونڊي دولت
2. هينين سوالن جا جواب پنهنجي لفظن ۾ لکو:
   1. جيو- جلائو پدارٿ معني ڇا؟ اُن جا ڪهڙا قسم آهن.
   2. معدني تيلن مان ڪهڙا ٻيا پدارٿ ملن ٿا؟ اُنهن جي ياداشت ٺڌايو.
   3. جهنگلن مان اسانکي ڇا ڇا تو ملي؟
   4. سامونڊي دولت ۾ ڪهڙين ڪهڙين شيون سمايل هونديون آهن؟ اسان لاءِ ڪيئن ڪمائتيون آهن؟
   5. آمدرفت جي وسيلن ۾ واپرائڻ واري جلائو پدارٿن جو زيان ڪيئن ٿاري سگهجي تو؟
   6. ٻوٽن ۽ جانورن جون الڳ الڳ جاتيون جهنگل مان ڇو غائب ٿي رهيون آهن؟
   7. پنجن معدني پدارٿن جا نالا ۽ اُنهن مان ملندڙ ڪمائتيون شيون لکو.
   8. ڪجهي ڌاتوءَ مان ڌاتو هٿ ڪرڻ واري ڪريا جا بہ مکيہ ڏاڪا ڪهڙا آهن؟ اُهي لکو.
3. قدرتي دولت جي ڪوشش ۽ بچاءِ ڪرڻ جا ڪهڙا اُپاءِ آهن.
4. هيٺ ڏنل تختو پورو ڪريو.



5. ديش جي مالي حالت قدرتي دولت مٿان ڪيئن مدار رکي ٿي؟
6. توهانجي اسڪول جي پسگردائيءَ ۾ گهرجي پاسي ۾ ڪهڙا دوا جا ٻوٽا لڳائيندا؟ ڇو؟

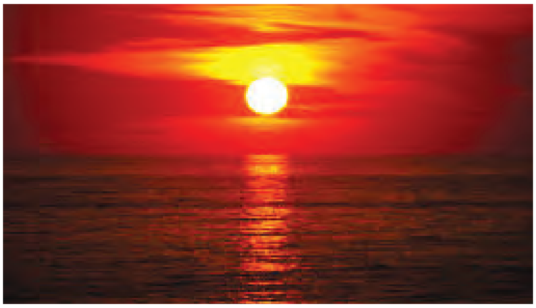
مشغولي:-

1. جدا جدا آڪار ۽ رنگن جا شنکر ۽ سپون جمع ڪري کابہ بہ سجاوت جي شيءِ ٺاهيو
2. جدا جدا معدني پدارٿن جي ڪاڻين جي باري ۾ ڄاڻ حاصل ڪريو.

17. روشنيءَ جا نتيجا

ٿورو ياد ڪريو: سج جي روشني جڏهن ڪنهن شيشي جي منشور مان لنگهندي آهي تڏهن منشور جي ٻئي پاسي ڪهڙي ڪهڙي رنگ جا پٽا نظر ايندا آهن؟

روشني اها انيڪ رنگن جي نهيل هوندي آهي اهو توهان اڳيئن سال پڙهيو آهي. گهرجي جاري جي ٽنگن ۾ اُس جي روشنيءَ ۾ اُڏامندڙ مٽيءَ جا ذرڙا به توهان ڏٺا هوندا گهاٽي دوهين واري گاڏي لنگهڻ وقت گاڏيءَ جي سامهون ٽي بلب لڳايا ويندا آهن. اُنهن بلبن جي روشنيءَ توهان ڏٺي هوندي. روشنيءَ جو شعلو جڏهن توهان ڏسندا آهيون توهانکي ڇا ڏسڻ ۾ ايندو آهي. اُن روشنيءَ ۾ سوڪيم ساهوارا اُڏامندڙ نظر ايندا آهن تنهنڪريءَ اسانکي روشنيءَ جا ڪرڻا ڏسڻ ۾ ايندا آهن. سويل صبوح جو، شام جو اسان کي آسمان ۾ جدا جدا رنگ ڇانيل نظر ايندا آهن. پولار مان ڏسنجندڙ ڌرتيءَ جون شڪليون جيڪي هتراڏو اُپگرهن ڪيڊيون آهن، ڏسندا ته توهانکي ڌرتي نيري رنگ جي ڏسڻ ۾ ايندي. اهو ڇا جو نتيجو آهي؟



روشنيءَ جو ڦهلاو (Scattering of light)

اهو ڪري ڏسو. (ليزر ڪرڻن جو واهپو ڪرڻ وقت سڀ تجربا ماستر جي نظرداري هيٺ ڪرڻ گهرجن.)

سامان:- شيشي جو بيڪر، ڊائيوڊ ليزر (ليزر پوائنٽر)، پاڻي، کير يا کير جو پائوڊر، چمچو، ڊراپر وغيره.

ڪريا:- شيشي جي بيڪر ۾ صاف پاڻي کڻو. ليزر ڪرڻا اُن ۾ وجهو ۽ ڏسو روشنيءَ جي لاٽ اُن ۾ نظر اچي ٿي ڇا؟ اهو ڏسو.

هاڻي ڊراپر جي مدد سان کير جا ڪجهه ڦڙا اُن ۾ وجهي ملايو. پاڻي ڪجهه ميرانجهڙو ٿيل نظر ايندو، هاڻي وري ليزر جا ڪرڻا اُن ۾ ڇڏيو چمڪندڙ روشني جي لاٽ روشنيءَ جي ڪرڻن جي مؤجودگي ڏيکاري ٿي.

سادي پاڻيءَ ۾ اها روشنيءَ جي لاٽ اسانکي ڏسڻ ۾ نه ايندي اهي، پر ٿوري ميرانجهڙي پاڻيءَ ۾ اها اسانکي چڱيءَ طرح ڏسڻ ۾ ايندي آهي. پاڻيءَ ۾ ترندڙ کير ۾ سوڪيم ذرڙن مٿان روشنيءَ جا ڪرڻا ڪري ڪري هيڏانهن هوڏانهن پکڙجي وڃن ٿا. اهي پکڙيل ڪرڻا اسانجي اکين تي پون ٿا جنهن ڪري اسانکي روشنيءَ جو احساس ٿئي ٿو.

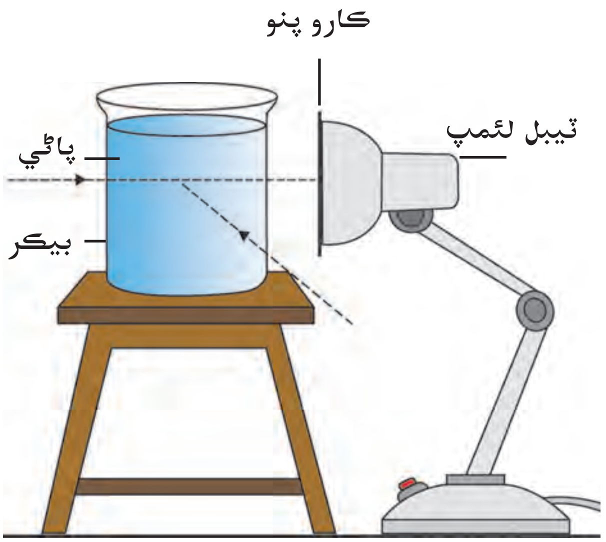
17.1: ليزر جي روشنيءَ جي لاٽ

اهو ڪري ڏسو: **ڪريا 1:** ڪير جي بدران لوڻ، کنڊ ۽ ڊٽرجنٽ پائوڊر الڳ الڳ تجربن ۾ پاڻيءَ ۾ ملايو ۽ ليزر جي روشنيءَ جي لاٽ نظر اچي ٿي ڇا ان جي جاچ ڪريو.

سج جي اُڀرڻ سان سڄو وايومنڊل روشن نظر ايندو آهي آسمان جو سمورو حصو چمڪيل نظر ايندو آهي.. اِهو هوا ۾ موجود پرماڻن مٽيءَ جي ذرڙن ۽ ٻين سوڪيم ذرڙن جي ڪري ٿئي ٿو. سج جي روشنيءَ جي هوا ۾ سوڪيم ذرڙن مان موٽ ٿئي ٿي. ڌرتيءَ جي وايومنڊل ۾ موجود پرماڻن مان سج جي روشنيءَ جو لنگهڻ يعني روشني جو ڦهلاوُ.

اهو واتاورڻ جيڪڏهن نہ هجي تہ آڪاس ڏينهن ۾ ڪارو نظر اچي. يعني سڌو سج نظر اچي ها.

ڌرتيءَ جي وايومنڊل کان ٻاهر موڪليل اگني ٻاڻ ۽ اُپگرهن طرفان ڪيل جاچ انوسار اُنجو اَهڙو احوال مليل آهي.



17.2: روشنيءَ جو ڦهلاو

ڪريا: سامان ڪيرالو بلب (ايل.اي.ڊي نہ هجي) 60 يا 100W وارو ٽيبل لئمپ، ٿلهو ڪارو پنو، سٽلو ٽيپ، چنيرنڊز پٽي 100 يا 200 ملي لٽر وارو بيڪر، ڪير يا ڪير جو پائوڊر - ڊراپر، چمچو وغيره.

ڪريا:-ٽيبل لئپ جو منهن ڪاري پني سان ڍڪي چنيرنڊز پٽي ۽ ڪاغذ لڳايو ۽ چڱيءَ طرح بند ڪريو. پني جي وچ ۾ 1 کان 2 م.م قطر وارو سوراخ ڪريو. بيڪر ۾ صاف پاڻي ڪٺو بلب چالو ڪري سوراخ جي اڳيان بيڪر رکو. سامهون ٽئن ئي 90^0 جي ڪنڊ تان جاچ ڪريو. هاڻي ڊراپر جي مدد سان ڪير جا ٻہ ٽي ڦڙا پاڻيءَ ۾ ملايو، هلايو، هاڻي وري جاچ ڪريو.

ميرانجهڙو رنگ اچڻ تائين اچا وڌيڪ ڦڙا ملايا وڃن تہ. 90^0 ڪنڊ تان ڏسنداسين تہ نيرو رنگ چانيل نظر ايندو نيري رنگ جي روشني ڦهلجڻ ڪري سامهون پهرين. ڳاڙهيري پيلي روشني نظر ايندي تنهن ڪري، سوراخ ڳاڙهسرو نظر ايندو.

(**نوٽ:**- اهو تجربو اونداهي ڪوٺيءَ ۾ شاگردن کي ننڍي گروپ ۾ ڪرڻ گهرجي)

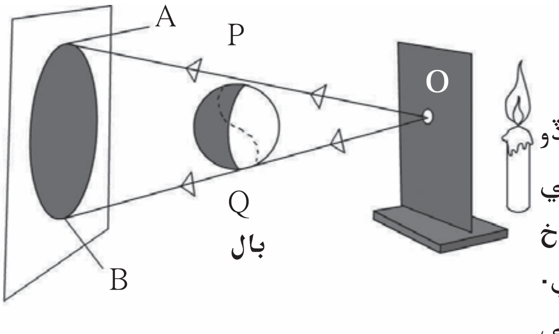
ذرا دماغ لڳايو: ڪير جا ڦڙا وڌيڪ وجهنداسين تہ سامهون نظر ايندڙ ڳاڙهو رنگ وڌيڪ گهاٽو هوندو ڪير جا ڦڙا تمام گهڻا وجهڻ سان رنگ ڦهليل نظر نہ ايندو ائين ڇو تو ٿئي؟

وايومنڊل جي نائٽروجن، آڪسيجن وانگر گئسن جي پرماڻن جي ڪري سج جي روشنيءَ جو ڦهلاءُ ٿئي ٿو. تنهن مان نيري رنگ جو ڦهلاءُ سڀني کان وڌيڪ هوندو آهي. تنهنڪري آڪاش (آسمان) نيرو نظر ايندو آهي.

سج جي روشني وايومنڊل جي تهن مان لنگهي ڪري اسان تائين اچي ٿي. سج لهڻ مهل وايومنڊل جي تهن مان روشني وڌيڪ مفاصلي تان اسان تائين پهچي ٿي. ان وڌيڪ سڌي مفاصلي جي ڪري سج جي روشنيءَ ۾ نيري رنگ جي روشني جو ڦهلاءُ وڌيڪ هٽڻ ڪري ڳاڙهي پيلي رنگ جي روشني اسان تائين اچي ٿي ۽ سج ڳاڙهو نظر ايندو آهي. ڳاڙهي رنگ جي روشنيءَ جو ڦهلاءُ نيري رنگ جي پيٽ ۾ گهٽ هوندو آهي.

ٿورو ياد ڪريو: پاڇو معنيٰ ڇا؟ اِهو ڪيئن ٺهندو آهي؟

ٽٻڪو وسيلو ۽ وڏايل وسيلو ذريعي ٺاهيل پاڇا:
(Shadow formed by point and extended source)

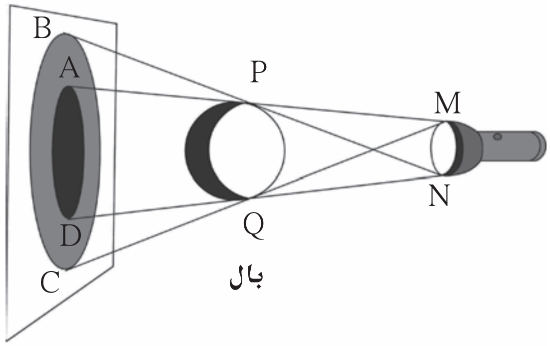


17.3: ٽٻڪي وسيلي ملندڙ عڪس

ڪري ڏسو: سامان: ميڻ بتي، ٽارچ، پردو، ننڍو بال ۽ وڏو بال هڪ ميڻ بتي يا ٽارچ کڻو. پرسان ڏنل شڪل اَنوسار، اُن جي سامهون هڪ تمام سنهو سوراخ (•)هوندڙ پاٽو رکو. اِن باريڪ سوراخ مان ايندڙ روشني کي **ٽٻڪو وسيلو** (Point Source) چئبو آهي. پاٽي کان اَٽڪل 1 ميٽر مفاصلي تي اُيو پردو رکو. پردي ۽ ٽٻڪي وسيلي جي وچ ۾ هڪ بال ٽنگيو. بال AB پاڇو جاچيو.

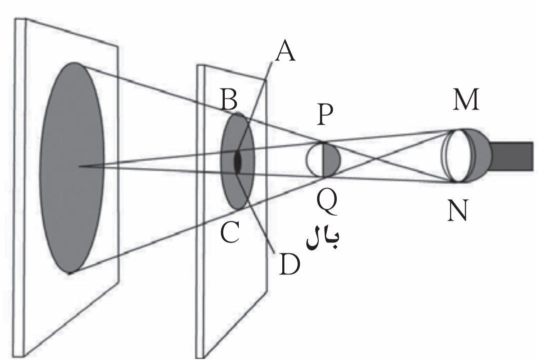
ٽٻڪي وسيلي مان نڪرندڙ ڪرڻا OP ۽ OQ بال کي ڇُهي پردي تي سلسليوار A ۽ B ڏانهن پهچن ٿا. هاڻي A ۽ B وچ ۾ روشنيءَ جو ڪوبہ ڪرڻو نہ ٿو پهچي. اِن ڪري اِهو حصو اونداهون رهي ٿو. اِن کي گهاٽو پاڇو اَمبر (Umbra) چئبو آهي. هاڻي سوراخ واري پاٽي کي هٽائبو تہ ڇا ٿيندو؟ هاڻي اِهو ٽٻڪو وسيلو نہ آهي. اِن کي وڏايل وسيلو چئبو آهي. **وڏايل وسيلي حاصل ٿيل پاڇو** ڪيئن هوندو آهي؟

وڏايل وسيلي حاصل ٿيل پاڇو ٻن ڏينهن جو هوندو آهي. گهاٽو پاڇو اَميز ۽ ڇڊو پاڇو BC پاڱو ڇڊو آهي ۽ جيڪو AD پاڱو آهي اُهو گهاٽو آهي. هاڻي وڏايل وسيلي ۾ وڏو بال رکبو تہ ڇا ٿيندو؟ اِن ڪريا لاءِ وڏايل وسيلو ۽ بال وچ ۾ مقرر مفاصلو رکي، پردو پري پري سرڪائيندا رهو ۽ بال جي پاڇي جي ڇڪاس ڪريو. جئن جئن پردو پري ٿيندو ويندو تئن تئن گهاٽو پاڇو ۽ ڇڊو پاڇو، ٻئي وڏا ٿيندا ويندا.



17.4: وڏايل وسيلي حاصل ٿيل پاڇو

هاڻي وڏي بال جي بدران، روشني وسيلي کان ننڍو بال ٽنگيو ۽ اِن بال جو پاڇو پردي تي جاچيو. بال جو ڇڊو پاڇو ۽ گهاٽو پاڇو پردي تي نظر ايندا. هاڻي روشني وسيلو ۽ بال، بنا چورڻ جي، پردي کي پريان ڪندا وڃو. ۽ ساڳئي وقت بال جو پاڇو بہ جاچيندا رهو. پردو جئن جئن پري ڪندا وينداسين تہ بال جو ڇڊو پاڇو ننڍو ٿيندي ٿيندي آخر ۾ غائب ٿي ويندو.



17.5: وڏايل وسيلي کان ننڍو حاصل ٿيل پاڇو

گرهڻ (Eclipse)

گرهڻ معنيٰ ڇا؟

ڌرتي ۽ جي چوڌاري چنڊ ڦري ٿو ۽ چنڊ سان گڏ ڌرتي سج جي چوڌاري ڦري ٿي. انهن سينيءَ جو پر(Orbit) جدا جدا آهي. جڏهن سج، چنڊ ڌرتي هڪ سڌي ليڪ ۾ اچن ٿا تڏهن گرهڻ لڳو آهي، ڇيو ويندو آهي.

سج گرهڻ (Solar eclipse)

ڦرندي ڦرندي جڏهن چنڊ سج ۽ ڌرتيءَ جي وچ ۾ اچي ٿو ۽ ٿيئي هڪ سڌي ليڪ ۾ اچن ٿا تڏهن چنڊ جو پاڇو ڌرتيءَ تي پوي ٿو ۽ تنهن ڪري اوترو حصي تان سج ڏسڻ ۾ نٿو اچي اُن کي اسان **سج گرهڻ** ڪري چوندا آهيون، سج گرهڻ اُماس ڏينهن نظر ايندو آهي. سج گرهڻ اڌورو يا سڄو هوندو آهي ڪڏهن ڪڏهن سج جو پاڇو چنڊ جي ڪري پوري طرح سان ڍڪجي ويجي ٿو.

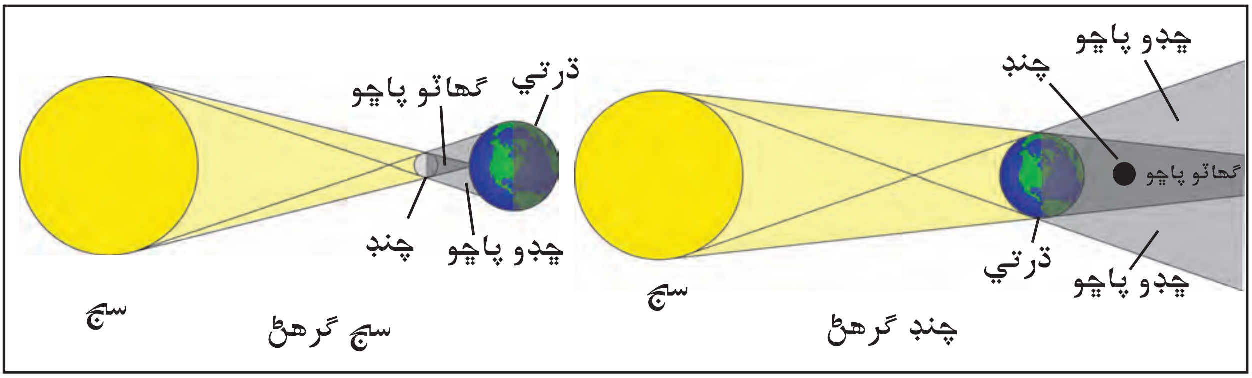
تڏهن ڪُراس سج گرهڻ ٿئي ٿو جڏهن سج جو پاڇو چنڊ جي ڪري پوري طرح نٿو ڍڪجي تڏهن ڪنڊ گراس سج گرهڻ ٿيندو آهي. سج گرهڻ وقت نقصانڪار اَلٽرا وائلٽ ڪرڻ ڌرتيءَ تي پهچندا آهن. سج گرهڻ اهو ڪڏهن بہ کليل اکين سان ڏسڻ نہ گهرجي اُن لاءِ خاص طرح جا چشما واپرائبا آهن.

چنڊ گرهڻ (Lunareclipse)

سج ۽ چنڊ جي وچ ۾ ڌرتيءَ جي اچڻ تان ڌرتيءَ جو ڇاڇو چنڊ تي پوي ٿو ۽ چنڊ جو ڪجهہ حصو ڍڪجي ويجي ٿو اُنکي **چنڊ گرهڻ** چئبو آهي. چنڊ گرهڻ فقط پورنماسيءَ ڏينهن نظر ايندو آهي.

اڌورو يا سڄو هوندو آهي چنڊ گرهڻ کليل اکين سان ڏسي سگهجي ٿو. چنڊ گرهڻ ڪيترا بہ ڪلاڪ ڏسي سگهجي ٿو. ڌرتيءَ جي پاڇي ۾ سڄو چنڊ ايندو تہ ڪُراس چنڊ گرهڻ ٿيندو آهي.چنڊ جي ڪنهن حصي تي ڌرتيءَ جي ڇايا پوندي تہ ڪنڊ گراس چنڊ گرهڻ ٿيندو آهي.

نوٽ: وڌيڪ ڄاڻ لاءِ جاگرافي جي ڪتاب ۾ چنڊ ۽ ڌرتي باب پڙهو.



17.6 گرهڻ

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا؟

سورج منڊل ۾ گرهڻ اڪثر ڪري ٿيندا رهن ٿا. جنهن وقت چنڊ جي اڳيان ڪوبہ گرهہ يا تارو اچي ٿو. تڏهن اُن استتيءَ کي پڌاڻ چئبو آهي. سج چنڊ ۽ بين تارن جي بابت ٿيڻ واري اها رواجي گهٽنا آهي. جئن نومبر 2016 ۾ چنڊ جي اڳيان روهڻي تارو لڪل مليو هو ۽ ٿوري عرصي ڪانپوءِ اُهو چنڊ جي ٻئي پاسي کان باهر آيو. اهو توهان ڏٺو هو ڇا؟

ڄاڻ حاصل ڪريو

1. چنڊ گرهڻ ۽ سج گرهڻ جو عرصو.
2. پهرين ٿيل جدا جدا گرهڻ ۽ اُنهن جي خاصيتن جي ڄاڻ.
3. اَڳتي ٿيندڙ گرهڻ

ٻڙي پاڇو ڏينهن

جڏهن سج بلڪل ڪاپار تي هوندو آهي اُن ڏينهن کي ٻڙي پاڇو ڏينهن چئبو آهي. اُن ڏينهن منجهند جو وقت پاڇو نه ٿيندو آهي. اِهو واقعو سلطان 23.5^0 اُتر ۽ جدي گهيرو 23.5^0 ڏکڻ، درميان وارن پاڻن ۾ ٿيندو آهي.

اهو هميشه ڌيان ۾ رکو.

گرهڻ هڪ قدرتي گهٽنا آهي گرهڻ لاءِ گهٽيون ٿيون اَنڌ وشواس واريون ڳالهيون سماج ۾ ڦهليل آهن. اهو سڀ هٽائڻ لاءِ سڀني کي ڪوشش ڪرڻ گهرجي.

ويچار ڪريو ۽ چرچا ڪريو:

1. ليمو مرچ گاڏيءَ کي ٻڌڻ غلط ڪيئن آهي؟ ان جي باري ۾ چرچا ڪريو.
2. اسانجي آس پاس ٿئن ٿي روزمره جي جيون ۾ اسان ڄاڻي يا اڻ ڄاڻائيءَ ۾ اهڙيون ڪيترن ئي ڳالهين تي تڪڙو وشواس ڪندا آهيون. اهو صحيح آهي ڇا؟

اڀياس

1. مناسب جواب لکي خال ڀريو:

الف) رات جو گاڏيءَ جي بلب جي لاٽ جڏهن ڪنهن ٻه شيءِ تي پوي ٿي ----- ---- پاڇا ڏسڻ اَچن ٿا.

ب) چنڊ گرهڻ مهل --- جي ڇايا ---- تي پوي ٿي.

ڀ) سج گرهڻ وقت --- جي ڇايا --- تي پوي ٿي.

پ) سج اُڀرڻ ۽ سج لهڻ مهل ---- جي ڪري جدا جدا رنگ ڇانيل نظر ڏسڻ لاءِ ملندا آهن.

2. سبب لکو

ا. ڌرتيءَ جي وايومنڊل جي ٻئي طرف پولار ڪارو نقطو ايندو آهي.

ب) چانو ۾ ويهڻ ڪانپوءِ پڙهڻ ممڪن آهي.

پ) ڪليل اَکين سان سج گرهڻ ڏسڻ نه گهرجي.

3. روشنيءَ جي ڦهلاو جو روزمره جي جيون مان ڪجهه مثال ڏيو.

4. هوا ۾ خوب مٿي اُڏامندڙ پکين جو پاڇو زمين تي ڏسڻ ۾ ڇو نه ٿو اچي.

5. ”ٽبڪو وسيلو“ مان ڇدو پاڇو حاصل نه ٿيندو آهي.

6. سوالن جا جواب لکو:

1. روشنيءَ جو ڦهلاو معني ڇا؟
2. ٻڙي پاڇي وارو پاڇو سج پچ ۾ غائب ٿيندو آهي ڇا؟
3. بند ڪانچ جي پيٽيءَ ۾ ڌوپ باريندا سين ۽ اُن مٿان ليزر جي روشنيءَ جا ڪرڻا وجهنداسين ته اُهو نظر ايندو ڇا؟

7. چرچا ڪريو ۽ لکو.

1. جيڪڏهن سج نه اُڀري ته ”اِن تي پنهنجي لفظن ۾ وگيان سان لاڳاپو رکندڙ بيان لکو.
2. گرهڻ جي باري ۾ غلط فهميون دور ڪرڻ لاءِ توهان ڪهڙي ڪوشش ڪندا.
3. جدا جدا گرهڻ ۽ اُنهن جي حالت.

8. فرق لکو

1. روشنيءَ جو ٽبڪي وسيلو ۽ وڌايل وسيلو
2. ڇدو ۽ گهاٽو پاڇو.

مشغولي:- سج گرهڻ ڏسڻ لاءِ ڪم ايندڙ چشمن جون خاصيتون ۽ اُنهن جي جاچ ڳڌ ڪريو.

Z4G1LK

18. آواز - آواز جو پئدا ٿيڻ.

ذرا ياد ڪريو. اڳيان ڪجھ گھٽنائون ڏنل آھن اُنھنجي باري ۾ توھانڪي آزمودو ھُجي تہ سامھون خالي چوڪنڊي ۾ ✓ نشان ڪريو جيڪڏھن اُن گھٽنا جو آزمودو نہ ھجي X اِھو نشان ڪريو.

1. ٻنھي ھٿن سان تاڙي وڄائي اٿو. ☐	2. ڪوئي بہ سنگيت جو ساز وڄايو اٿو. ☐
3. ڦٽاڪا ٻاريا اٿو. ☐	4. بند دروازي کي ھٿ سان وڄايو اٿو. ☐
5. پين جي ڍڪ سان سيٽي وڄائي اٿو. ☐	6. موبائيل وڄندي وقت اُن تي ھٿ رکيو. ☐
7. ڌاتوءَ جو برتن ھيٺ ڪرڻ تي آواز آيو. ☐	8. آڪاش ۾ وڄ ڪڙڪي. ☐
9. ڳانو ھلندي اسپيڪر تي ھٿ رکي ڇڏيو. ☐	10. گھنڊ وڄائڻ تي آواز پئدا ٿيو. ☐

مٿين مثالن مان اسانکي ڌيان ۾ اچي ٿو. تہ جدا جدا واقعن مھل آواز پئدا ٿيو. ڪن ڪن مثالن ۾ شيءِ لرزش ۾ اچڻ سان آواز پئدا ٿيو مثال، گھنڊ، ساز جي تار يا پردو. پر ڦٽاڪي ڦوڙڻ تاڙي وڄائڻ، وڄ ڪڙڪڻ اھڙن مثالن ۾ لرزش سامھون ظاھر نٿي ٿي. پر اُتي بہ لرزش پئدا ٿئي ٿي اھي سڀ لرزشون ھوا ۾ مؤجود پرماڻن کي ڏنيون وڃن ٿيون ۽ آواز پئدا ٿئي ٿو. تلاو ۾ ٻينل پاڻيءَ ۾ پٿر ڦٽو ڪنداسين تہ لھرون پئدا ٿين ٿيون ۽ اُھي ڪناري تائين ويندي توھان ڏٺيون ھونديون لرزشون بہ انھيءَ طرح اسان تائين پھچن ٿيون ۽ آواز اسانجي ڪنن تائين پھچي ٿو، اسانکي ٻڌڻ ۾ اچي ٿو.

ڇا توھانکي ڄاڻ آھي؟

ڪو سازيندڙ ڳانو شروع ڪرڻ کان اڳ تياري ڪيئن ڪندو آھي؟ ھوُستار يا گٽار جي تارن جي ڇڪ گھٽ وڌ ڪندو آھي. تبلچي، تبلي جي چمڙن جي ڇڪ کي گھٽ وڌ ڪندو آھي ڳائڪ ڪھڙي سُر ۾ ڳائيندو اھو سازيندڙن کي ٻڌائيندو آھي. اھي سُر ملائڻ يعني سُرن جي اوچائي ملائڻ پارتي سنگيت ۾ سا، ري، ڳ، م، پ، ڌ، نہ، اھي سُر وڌندڙ اوچائيءَ وارا آھن. وگيان جي ٻوليءَ ۾ اُھو اوچائيءَ جو ھڪ ايڪو آھي ’آواز جي تيزي‘.

آواز ڪيئن پئدا ٿئي ٿو ۽ اُھو ڪنھن ماڌيم وسيلي اسان تائين پھچي ٿو ۽ ٻُڌڻ ۾ اچي ٿو اھا توھان اڳئين درجي ۾ سکيا آھيو. آواز پئدا ٿيڻ لاءِ شيءِ جي لرزش ٿيڻ ضروري آھي، اِھو بہ توھان پڙھيو آھي.

ھن باب ۾ اسان سمجھنداسين تہ لرزش معنيٰ ڇا، آواز جي لاھي-چاڙھي، آواز جي تيزي ۽ آواز جي سطح.

تنبو جهڙي ساز جي تار کي ڇيڙبو تہ تار ۾ لرزش پيدا ٿئي ٿي. لرزش لاءِ تار جون ٻئي پڇڙيون اِستر هونديون آهن. تار جي لرزش وچ واري حالت کان هڪ پاسي وڃي ٿي ۽ وري وچ واري حالت تائين پهچي ٿي، تار جي اِها هلچل هر مقرر عرصي ۾ وري وري ٿيندي رهي ٿي. اَهڙي هلچل کي **معيادي تحرڪ** چئبو آهي.

18.1: ساز جي تار لڳائڻ

اهو هميشه ڌيان ۾ رکو

ڪنهن بہ جسم جي سر تال واري لرزش جي ڪري آواز پيدا ٿئي ٿو. جيترو وقت جسم کي لرزش ۾ هوندو آهي اوترو دير اسان آواز ٻڌي سگهون ٿا، پر لرزش واري جسم کي هٿ لڳائڻ سان لرزش رڪجي وڃي ٿي ۽ آواز اچڻ بند ٿي وڃي ٿو. ڪڏهن ڪڏهن اَسانکي جسم جي لرزش ڏسڻ ۾ اچي ٿي پر ڪنهن ڪنهن وقت لرزشون ايتريون سوکيم هونديون آهن جو اُهي اکين کان ڏسي نٿيون سگهجن.

اهو ڪري ڏسو توهانکي (ڄاڻ هجي) اُنهن سازن جي ياداشت ناهي اُن ساز جو ڪهڙو حصو لرزش پيدا ڪري ٿو اُنجي جاچ ڪريو.

آواز پيدا ڪرڻ واري اهڙن لرزش جو اپياس هڪ سادي لتڪٽي جي مدد سان ڪري سگهجي ٿو.

لڏڪڻو، لوڏي ۽ لوڏي وارو تحرڪ (oscillator, oscillation, oscillatory motion)

باغ ۾ جهولو ڪائيندي ٻار توهان ڏٺا هوندا ائين جهولي جي لڏڻ کي چڱيءَ طرح جاچيو باغ ۾ وڃي ڪري هڪ جهولي جي اڳيان وڃي ڪري اُهو بيٺل هجي تنهن مهل اُن هينان نشان زمين تي ڪريو. ان نشان کي توهان جهولي جي وچين حالت چئي سگهو ٿا. هاڻي جهولي کي هڪ زوردار ڌڪو ڏيو ۽ جهولي کي جاچيو اُهو جهولو هڪ ڇيڙي کان ٻئي ڇيڙي تائين ائين وري وري وچين حالت اورانگهيندو نظر ايندو. اهڙي اڳيان پنيان ٿيندڙ جهولو اِهو هڪ لڏڪڻو آهي. لڏندڙ جهولو هڪ ڇيڙي کان ٻئي ڇيڙي تائين وڃي وري واپس پهرين ڇيڙي تائين پهچي ٿو. اِن کي وقت جهولي هرهڪ وڏو پورو ٿيندو آهي. وچين حالت کان وري وري اَڳيان پنيان ٿيندڙ لڙڪڻي جي هلچل مطلب **لوڏي وارو تحرڪ.**

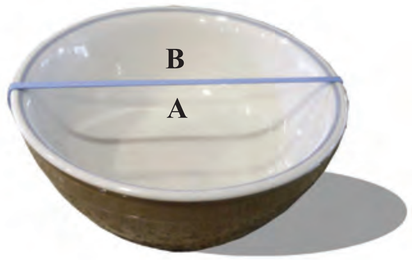
هڪ چيني متيءَ جو ڪوپ يا اسٽيل جو خالي پيالو کڻو اُن مٿان هڪ ربڙ جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي چڪي ڪري لڳايو هاڻي ربڙ کي جهٽڪو ڏيو گهٽ وڌيڪ زور واپرائي سا ڪريا وري وري ڪريو. اهو ڪندي ربڙ وڌ ۾ وڌ ڪيترو چڪي سگهجي ٿو، انجي جاچ ڪريو. ايندڙ آواز کي نوٽ ڪريو ۽ پاسي ۾ ڏيکاريل شڪل سان ڀيٽ ڪريو.

ربڙ چڪي وري ڇڏي ڏيڻ سان اُن کي لرزش حاصل ٿئي ٿي. پاسي واري شڪل ڏيکاريل انوسار ئي لرزش جي ڀيٽ ڪبي جڏهن ربڙجي پهرين اصلوڪي حالت 'A' وٽان ربڙ چڪيو وڃي ٿو تڏهن اُهو 'B' حالت ۾ اچي ٿو. اصلوڪي حالت يعني A کان ربڙ چڪجي ڪري يعني 'B' تائين وڌ ۾ وڌ مفاصلي واري لرزش جيوِتي ڪري چئجي ٿو.

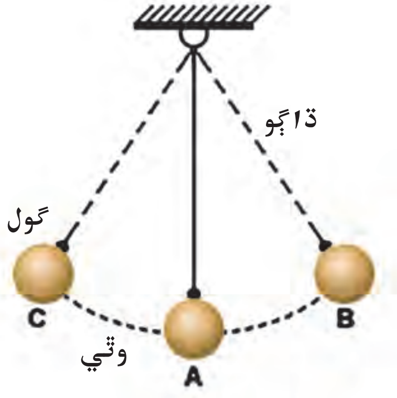
جڏهن ربڙ کي وڌيڪ زور لڳايو وڃي ٿو تڏهن اُهو وڌيڪ چڪيو وڃي ٿو. يعني وٿي وڌي ٿي اهڙي ربڙ جو وڏو آواز اچي ٿو. ربڙ تي گهٽ زور لڳائيندا سين ته ربڙ گهٽ چڪيل هوندو تڏهن وٿي گهٽ هوندي ۽ اهڙي حالت ۾ آواز به گهٽ ايندو.

لڳ ڀڳ اڌ ميٽر ڊيگهه واري هڪ پڪي نوڙي کڻو. اُنکي هڪ ننڍو لوهه جو يا ڪاٺ جو گولو ٻڌو ۽ ڏيکاريل چٽر انوسار هڪ آڌار ٽيندڙ لڪڙيءَ جي آڌار تي رهي، ائين ٽنگي رکو. ان لڏندڙ کي لڏڪڻو ڪري چئبو آهي. لڏڪڻي کي تحرڪ ۾ آڻيو A اهو اصلوڪي حالت کان B يا C تائين طئہ ڪيل ڪل مفاصلي کي لڏڪڻي جو وستار چئبو آهي. شڪل AB يا AC اهي لڏڪڻي جي وٿي آهي

جهولي جو لوڏو



ربڙ لڳل چيني متي جو باسڻ



18.2:لوڏي وارو تحرڪ، وٿي، لڏڪڻي جي وٿي.

توهان کي ڄاڻ آهي ڇا؟

1. چڪيل ربڙ کي ڇڏڻ سان اُهو اَصلوڪي حالت ۾ اَچي ٿو. اِن خاصيت کي لچڪينداري (Elasticity) چئبو آهي.
2. چڪيل ربڙ ۾ لرزش ڪري لچيڪداري ڪم ڪندي آهي.
3. لڏڪڻي جي لوڏي وانگر ئي ڌرتيءَ جي ڪشش ڪم ڪندي آهي.

لڏڪڻي جو لوڏي وارو عرصو (Time period of oscillation and frequency)

لڏڪڻي کي هڪ لوڏو پورو ڪرڻ لاءِ لڳل وقت کي لڏڪڻي جو عرصو ڪري چوندا آهن. متين ڪريا ۾ لڏڪڻي ئي B ان چڪيل حالت کان 'A' ان اصلوڪي حالت تائينءَ وري اُتان 'C' ان حالت ڏانهن ۽ وري 'A'- ڏانهن ۽ 'B' وٽان وري ان حالت تائين اڻين B-A-C-A-B اهو مفاصلو طئہ ڪرڻ لاءِ لڳندڙ وقت معني لڏڪڻي جو لڏندڙ وقت 'T' ڪري چئبو آهي. لڏڪڻي جو 1 سيڪنڊ ۾ ڪيل لوڏن جي انداز کي لڏڪڻي جي لرزش تيزي چئبو آهي.

متين ڪريا انوسار B-A-C-A-B اهو ڪل مفاصلو يعني هڪ لوڏو هوندو آهي. تيزي

$$\text{لرزش تيزي} = \frac{1}{\text{لوڏي جو عرصو (T)}} = \frac{1}{T}$$

M

لرزش تيزي اهو هڪ سيڪنڊ ۾ ڪيترا لوڏا ٿيا اُنجو ايڪو آهي تيزي اها هرٽز (H_Z) ۾ ڏيکاري ويندي آهي. مثال $1\ H_Z$ = هڪ سيڪنڊ ۾ 1 لوڏو، $100H_Z$ = هڪ سيڪنڊ ۾ 100 لوڏا.

اهو ڪري ڏسو

پلاسٽڪ جي هڪ ماپ پٽي ڪٽي شڪل ۾ ڏيکاريل انوسار ٽيبل تي اڻين پڪو جهلي دٻايو جئن پٽيءَ جو چڱو پاڱو ٻاهر تي هجي. هاڻي توهانجي دوست کي پٽيءَ جو کليل حصو هيٺ تي دٻائي زور سان ڇڏڻ لاءِ چئو توهانکي ڇا تو نظر اچي اُن جي جاچ ڪريو. هاڻي توهان پٽيءَ جي اهڙي ٽٻڪي تي آڱر سان دٻايو جنهن جي ڪري آواز بند تي ويندو.

هاڻي پٽي 10 س.م ۾ اندر ڪٽي وري سأڳئي ڪريا ڪريو. پهرينءَ ٻئين آواز جي وچ ۾ فرق کي جاچيو تيزيءَ تي ڪهڙو فرق پوي تو اُنتي بہ ڌيان ڏيو پٽيءَ جي کليل حصو گهٽ ڪرڻ تي ڇا تو ٿئي اُنجي جاچ ڪريو.

18.3 پٽي جي لوڏوءِ پيدا ٿيندڙ آواز

ٿورو دماغ لڳايو

1. پٽي ٽيبل تي ڪيئن بہ رکنداسين تہ آواز پيدا ٿيندو ڇا؟
2. پٽيءَ جي کليل حصي جي ڊيگهہ ۽ ايندڙ آواز ۾ ڪجهہ لاڳاپو آهي ڇا؟
3. جيڪڏهن ٽيبل جي ٻاهر 25 س.م ٻاهران حالت ۾ پٽي رکي چيڙجي تہ آواز ايندو ڇا؟ ۽ جي آواز نہ ايندو تہ اُن جو ڪارڻ ڳولهيو.

اهو ڪري ڏسو.

پوري ساري ڊيگهه واري پڪي نوڙي ڪٺو ڏوريءَ تي ڌاتو يا لڪڙيءَ جو هڪ ننڍو گولو ٻڌي ڪري لڏڪٺو تيار ڪريو. لڏڪٺي جي ڏوريءَ جي ڊيگهه سينٽميٽر ۾ ماپي نوٽ ڪريو اهو تيار ڪيل لڏڪٺو آڌار واري لڪڙيءَ تي آڌار ڏيندي ٽنگيو هاڻي هن لٽڪٺي کي لوڏو ڏيو اٽڪل 20 لوڏا ڪيتري سيڪنڊن ۾ پورو ٿين ٿا اهو اِسٽاپ واچ جي مدد سان نوٽ ڪريو. هاڻي لڏڪٺي جي ڊيگهه 10س.م کن گهٽ ڪيو ۽ مٿين ڪريا وري دهرايو اها ڪريا 4 يا 5 دفعا ڪريو هرهڪ دفعي لڏڪٺي جي ڊيگهه 10 س.م گهٽ ڪندا رهو ۽ سڀ جاچون .

هيٺ ڏنل ٽيبل ۾ درج ڪيو

نمبر	لڏڪٺي جي ڊيگهه (س.م.)	20 لوڏن لاءِ لڳندڙ عرصو (سيڪنڊن ۾)	لوڏي جو عرصو $T = \frac{t}{20}$ (سيڪنڊن ۾)	لرزش تيزي $n\,(Hz) = \frac{1}{T}\,(Hz)$
.1				
.2				
.3				
.4				
.5				
.6				

1. ان مان ڇا ٿو ڏيان ۾ اَچي؟
2. تيري ۽ لڏڪٺي جو ڊيگهه ۾ لاڳاپو آهي؟
3. گهٽ تيزيءَ ۽ وڌيڪ تيزي سمجهايو

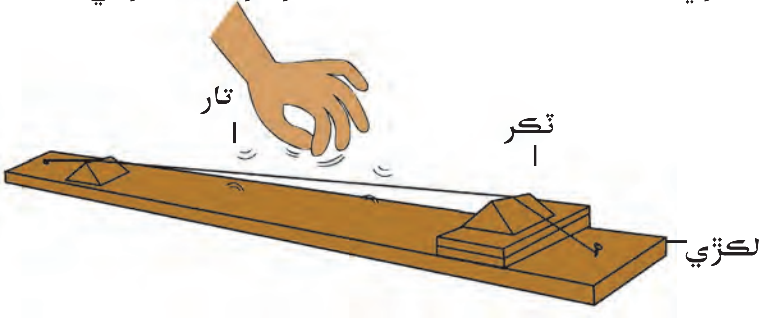
هاڻي لڏڪٺي جي ڊيگهه 30 س.م قائم رکي ڪري هڪ لوڏي جي وٿي گهٽ وڌ ڪري لوڏا ڳڻيو ۽ تيزي ۽ لڏڪٺي جي لوڏي جو عرصو ڪڍي ڏسو ان لاءِ هيٺ ڏنل ٽيبل استعمال ڪريو.

نمبر	لڏڪٺي جي ڊيگهه	وٿي	20 پر لوڏن جو وقت T (سيڪنڊن ۾)	لوڏي جو عرصو $(T)_s$	لرزش تيزي n (Hz)
.1	30 س.م	گهٽ			
.2	30 س.م	ٿورو وڌيڪ			
.3	20 س.م	وڌيڪ			
.4	30 س.م	اَڃا وڌيڪ			
.5	30 س.م	تمام وڌيڪ			

لڏڪٺي جي لوڏي جو عرصو لڏڪٺي جي ڊيگهه تي مدار رکي ٿو. لڏڪٺي جي ڊيگهه وڌائڻ سان عرصو وڌي ٿو. وٿي گهٽ وڌ ٿي ته به لرزش تيزي قائم رهي ٿي.

آواز جي لاهي - چاڙهي (High and low Pitch of Sound)

ڪري ڏسو. ڏيڪاريل شڪل انوسار اٽڪل 80 کان 90 س.م ڊيگهه ۽ 5 س.م ويڪر واري هڪ پٽي ڪٽو. اُن تي ٻنهي پاسن کان ڪجهه س.م ڇڏي ڪري ٻه ڪوڪا هٿوڙيءَ جي مدد سان ٺوڪيو اِئين ٻنهي ڪوڪن مٿان هڪ سنهي تار ڇڪي ڪري لڳايو ۽ پڪي ڪريو ڏيکاريل شڪل انوسار ڪوڪي جي ويجهو ٻنهي پاسي لڪڙي يا پلاسٽڪ جو هڪ هڪ ٽڪنڊو ٽڪر سرڪايو ۽ تار کي هلڪو جهٽڪو ڏيئي تار ڇيڙيو.



18.4 آواز جي لاهي - چاڙهي

توهانکي آواز آهيو ڇا چو؟ اُها تار لرزش ۾ هئي ڇا؟ اُن جي جاچ ڪريو هاڻي لڪڙيءَ جا 2-3 ننڍا چوڪندا ٽڪر هڪ پاسي واري ٽڪنڊي جي ٽڪر هيٺان ائين سرڪايو جئن اُنجي ڊيگهه تي ڪو به فرق نه پوي. لڪڙيءَ جي ٽڪرن جي ڪري تار جي لرزش تي ڪوئي فرق پوي ٿو ڇا؟ اُنجي جاچ ڪريو هاڻي آڱر جي مدد سان تار کي ڇيڙيو ۽ آواز ٻڌو ٿهڙي طرح تار جي لرزش ٻه ڏسو. لرزش تيزي ۾ ڪهڙو فرق اَچي ٿو، اِهو نوٽ ڪريو. تار کي وڌيڪ ڇڪڻ سان تيزي وڌي ٿي ۽ گهٽ ڇڪڻ سان تيزي گهٽجي ٿي. وڌيڪ ڇڪڻ ۾ آواز اونچو ٿئي ٿو ۽ گهٽ ڇڪڻ سان آواز ڌيمو ٿئي ٿو. اِنکي آواز جي لاهي-چاڙهي چئجي ٿو؟

1. شينهن جي گجگوڙ ۽ مڇرن جي گڻگڻاٽ انهن ٻنهي مان ڪهڙي آواز جي اوچائي وڌيڪ هوندي آهي؟
2. ستار ۾ هيٺين اوچائي ۽ مٿين اوچائيءَ انهن لاءِ ڪهڙي بناوت هوندي آهي؟

آواز جي بلندي آواز سطح
(Intensity of Sound - Soundlevel)

آواز جي لاهي چاڙهي ٻڌائڻ لاءِ آواز جي بلندي ۽ آواز. سطح انهن ٻنهي نالن سان اُنهن کي سڃاتو وڃي ٿو. آواز جي سطح مطلب اَسان جي ڪنن تائين پهچندڙ آواز جي تيزي آواز جي بلندي اهو آواز جي لرزش جي وٿيءَ تي مدار رکي ٿي. مثال وٺي ٻيٽي ڪبي ته آواز جي بلندي چار دفعا وڌيڪ وڌندي.

> آواز جي بلندي اها 'ڊيسيبل' ايڪي ۾ ماپي ويندي آهي.
> آواز جي بلندي کي ڪم آڻي حسابن جي فارمولا ۾ 'ڊيسيبل' اهو آواز جو سطح جي ماپ جو ايڪو آهي.
> ڊيسيبل اِهو نالو اليڪزينڊر گراهم بيل ان وگيانڪ جي ڪمن کي مان ڏيڻ لاءِ ڏنو آهي. آواز جي بلندي 10 دفعا وڌندي آهي ته آواز جو سطح 10 دفعا وڌندو.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا

1. ٻڌي سگهڻ جي شروعات 0 dB
2. ساهه کڻڻ جو آواز 10 dB
3. 5 ميٽرن جي مفاصلي تي ڀڻ ڀڻ ڪرڻ 30 dB
4. سادي ريت ٻن ڄڻن جي گفتگو 60 dB
5. مشغولي واري آمدرفت 70 dB
6. ڪارخانا 80 dB
7. جيٽ انجڻ 130 dB
8. ڪن جون پاپڙيون وڃڻ جي شروعات 120 dB
1000H2 واري تيزي ۾ 100 dB کان وڌيڪ آواز جي ڪي ٻڌڻ لاءِ آواز جي ٻڌڻ شڪتيءَ تي گهڻو اثر ٿئي ٿو. ٽنهنڪري ڪنهن وقت ڪن ٻوڙا ٻه ٿي سگهن ٿا. وايو سينا ۾ جهاز جي انجڻ اڳيان ڪم ڪندڙن کي ان جو آزمودو هوندو آهي.

توهان جو دماغ لڳايو توهانجي ڪلاس ۾ ٻه ٻار پاڻ ۾ ڳالهائيندا هجن ۽ جيڪڏهن سڀ ٻار هڪ ٻئي سان هڪ ئي وقت ڳالهائڻ شروع ڪن ته ڇا فرق محسوس ڪندا؟

ٻڌڻ ۾ ايندڙ آواز (Audible Sound)

انسان جي ٻڌڻ ۾ اچڻ واري آواز جي تيزي $20H_Z$ کان $20{,}000H_Z$ جي وچ ۾ هوندي آهي اسانجي ڪنن کي اهوئي آواز ٻڌڻ ۾ اچي ٿو.

ننڍي لرزش وارو آواز Infra sonic sound

اڻ ٻڌندڙ آواز اسانجي ٻنهي هٿن جي تيندڙ هلچل، وڻ تان پن ٽٽي هيٺ ڪرڻ جو آواز جي هلچل ان جو توهان ڪڏهن آواز ٻڌو آهي ڇا؟

اهو ڪري ڏسو 1 سيڪنڊ ۾ 4-3 دفعا لڏڪٽي ۾ تيندڙ اهڙي ڪريا سان لٽڪٽي کي لوڏيو ۽ ڪجهه آواز ٻڌڻ ۾ اچي ٿو ڇا؟ ڌيان سان جاچيو.

3 کان 4 لوڏا هڪ سيڪنڊ ۾ معني 3-4 Hz واري تيزي وارو آواز هوندو آهي. انسان $20H_Z$ کان گهٽ تيزيءَ وارو آواز ٻڌي نه سگهندو آهي.

مٿين ڏنل سيني مثالن ۾ لوڏا ته ٿيا آهن پر آواز ٻڌڻ ۾ نٿو اچي مطلب ته اهو آواز $20\ H_Z$ کان گهٽ تيزيءَ وارو آهي. جنهن آواز جي تيزي $20\ H_Z$ کان گهٽ هوندي آهي اهڙي آواز کي گهٽ لرزش وارو آواز sound Infra somic ڪري چوندا آهن $20\ H_Z$ کان گهٽ تيزيءَ واري آواز ويل مڇي، هاٿي، گهيندبو انهن جانورن دواران ڪڍيو ويندو آهي.

وڏي لرزش وارو آواز (Ultrasonic/ Supersonic sound)

$20{,}000H_Z$ کان وڌيڪ لرزش جي تيزيءَ جي آواز کي وڏي لرزش وارو آواز چئبو آهي. جنهن کي انسان ٻڌي نٿا سگهن ڪجهه جانور جڏهن ته ڪتو اهڙي قسم جو آواز ٻڌي سگهي ٿو.

وڌيڪ ڄاڻ لاءِ

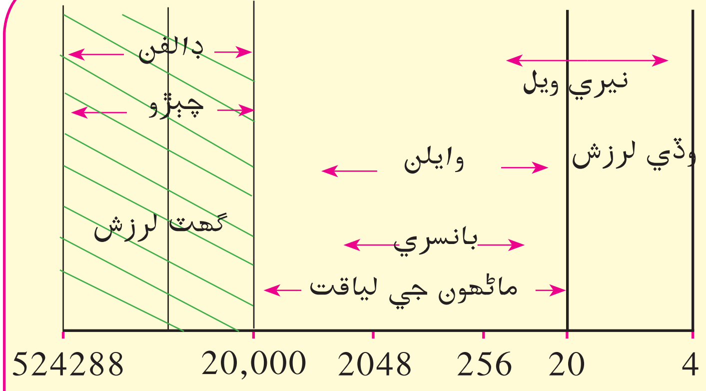
هاٿي 10 ڪ.م. مفاصلي تائين وڏي لرزش واري آواز ذريعي هڪ ٻئي سان ڳالهائي سگهن ٿا. اُهو آواز ماڻهو ٻڌي نه سگهندو آهي اِهو ثابت ٿي چڪو آهي. ائين سمجهو ويندو آهي ته پوڪنپ ٿيڻ کان اَڳوات ڪُتا ۽ ٻين جانورن کي، پوڪنپ جي هلچل اِن آواز وسيلي ڄاڻ ملندي آهي. اِن وشيه بابت اِنٽرنيٽ جي مدد سان وڌيڪ ڄاڻ حاصل ڪريو.

وڏي لرزش جي واري آواز جا ڪم

1. گهڙيال جي ننڍن سوڪيم پرزن تيئن ئي نازڪ زيورن کي صاف ڪرڻ لاءِ ٿيندو آهي.
2. سرير جا عضوا (اندريان) ڏسڻ لاءِ
3. مغز جي اندر ڳنڍن کي سڃاڻڻ لاءِ ٿيندو آهي.
4. ڌاتوءَ ۾ ڪوٽ ڳولهڻ لاءِ
5. ردار مشين ۾ ان جو اُپيوگ ٿيندو آهي.
6. ڪجهه سوڪيم ساهوارا ۽ جيت مارڻ لاءِ.
7. سمنڊ جي تري يا جهاز جي حالت ڳولهڻ لاءِ (Sound Navigation And Ranging) SONAR اهو طريقو استعمال ڪندا آهن.

توهانکي ڄاڻ آهي ڇا

آواز جي لاهي چاڙهيءَ جو آواز جي تيزي سان سڌو لاڳاپو آهي هيٺ ڏنل نقشي مطابق اسانکي آواز جي تيزيءَ گهٽ لرزش ٻڌڻ وارو ۽ وڌيڪ لرزش آواز جي باري ۾ گهٽي ڄاڻ ملي ٿي.



آواز جي تيزي H_Z

اڀياس

1. خال ڀريو

الف) کهڙي به شيءِ جي سرتال ڪري ---- آواز پيدا ٿيندو.

ب) لرزش جي تيزي ----- ۾ ماپبي اهي.

پ) آواز جي ----- گهٽ ٿيڻ مان ايڪو آواز به گهٽ ٿيندو.

پ) آواز جي ----- لاءِ ماڌيم ضروري آهي.

ب) تبلوءِ ستار انهن مان پئدا ٿيل آواز الڳ الڳ هوندو آهي.

ب) چند تي پهچڻ کانپوءِ توهان پنهنجي دوست کي سڏ ڪندا ته اُهو اُنکي ٻڌڻ ۾ نه ايندو.

پ) مڇرن جي پرن جي هلچل آسان ٻڌي سگهندا آهيون پر پنهنجي هٿن جي هلچل ٻڌي نه سگهندا آهيون.

2. جوڙا ملايو

الف گروهه	ب گروهه
الف) بانسري	1. $20H_Z$ کان گهٽ تيزي
ب) تيزي	2. $20,000H_Z$ کان وڌيڪ تيزي
ب) آواز جي بلندي	3. هوا وارا ساز
پ) وڏي لرزش وارو آواز	4. H_Z ۾ ماپبو آهي.
پ) ننڍي لرزش وارو آواز	5. ڊيسيبل

3. وگيانڪ ڪارڻ لکو.

الف) جهوني زماني ۾ گاڏي ڪنهن مهل ايندي اهو ڏسڻ لاءِ ريل جي پٽن تي ڪن لڳائي اندازو لڳائي سگهندا هئا.

4. هيٺين سوالن جا جواب لکو:

الف) آواز ڪيئن تو پئدا ٿي؟

ب) آواز جي تيزي ڪنهن تي مدار رکي ٿي؟

ب) لڏڪڻي جي لرزش تيزي جو لاڳاپو لڏڪڻي جي ڊيگهه ۽ وڌي تي ڪيئن مدار رکي ٿو؟

پ) ڇڪيل تار ۾ پيدا ٿيندڙ آواز جي لاهي-چاڙهي کهڙن ٻن رستن تي بدلجي ٿي؟ اِهو سمجهايو.

مشغولي: چمڙو (bat) هڪ ڪير ڏاراڻيندڙ جانور آهي. اِهو وڏي لرزش وارا آواز پئدا ڪري رات جو هوا ۾ پنهنجو رستو ڳولهيندو رهي ٿو. اِن وشيه بابت وڌيڪ ڄاڻ حاصل ڪريو.

●●●

19. مقناطيسي ميدان جون خاصيتون

ورو ياد ڪريو. 1. اسانجي گهر ۽ پسگردائي ۾ مقناطيس (چقمق) جو اِستعمال ڪٿي ۽ ڪيئن ٿيندو آهي؟
2. آزاد لٽڪايل مقناطيس ڪهڙا طرف ڏيکاريندو آهي؟
3. مقناطيس جي چيزن کي ڪهڙا نالا ڏنل آهن؟
4. مقناطيس ٺاهڻ لاءِ ڪهڙا ڌاتو ڪم ايندا آهن؟
5. مقناطيس جون خاصيتون ڪهڙيون؟

لوهه، ڪوبالٽ ۽ نڪل مان جدا جدا چقمق تيار ڪيا ويندا آهن. نيرميگر اِهو مت لوهه، نڪل، ائليونيم ۽ ٽائٽانيم جي ملاوت مان ٺاهيل چقمق آهي. ائلنيڪو مت، ائليومينم، نڪل ۽ ڪوبالٽ جي ملاوت مان ٺهيل چقمق آهي. اِهو آسان گذريل درجي ۾ سکيا آهن.

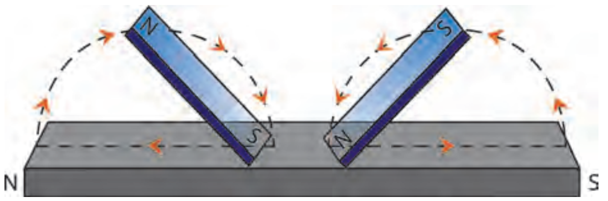
مقناطيسي شڪتي (Magnetism)

اهو ڪري ڏسو. **سامان:** اسٽيل جي پٽي، لٺ وارو مقناطيس، لوهه جو ٻورو، ڏاڳو وغيره.

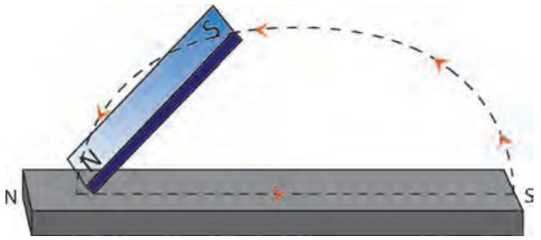
ڪريا:- هڪ اسٽيل جي پٽي ٽيبل تي رکو. هڪ مقناطيسي لٺ ڪٽي اُنجو اُتر قطب (N) اسٽيل جي پٽيءَ جي الف ٽبڪي کي ڇهايو ۽ اُهو ب ٽبڪي تائين گهسائي ڪري ڪٽي اچو. مقناطيسي لٺ مٿي ڪٽو ۽ وري الف ٽبڪي کي ڇهائي ب ٽبڪي تائين گهسائي ڪٽي اچو اها ڪريا 15-20 دفعا ڪريو هاڻ اُها پٽي لوهه جي ٻوري اڳيان ڪٽي اچو ۽ جاچ ڪريو. پٽي نوڙيءَ تي لٽڪائي جاچ ڪريو اسٽيل جي پٽيءَ تي مقناطيسي شڪتي پئدا ٿيل نظر ايندي ان ريت کي **هڪ گهڪي وارو طريقو** چوندا آهن ان ريت مان پئدا ٿيل مقناطيسي شڪتي گهٽ قابليت واري ۽ ٿوري عرصي لاءِ ٽڪي ٿي.

ڪريا:- هڪ اسٽيل جي پٽي ٽيبل کي رکو ٻه مقناطيسي لنيون. ڪٽو. مقناطيس جا ٻه مختلف قطبن وارا پاسا اسٽيل جي پٽيءَ جي وچ تي ڇهايو هڪ لٺ مقناطيس جو ڏکڻ قطب (S) الف ٽبڪي تائين ۽ ٻئي لٺ مقناطيس جو اُتر قطب (N) ب ٽبڪي تائين گهمايو ۽ گسيندا اڳيان ڪٽو مٿين ڪريا 15-20 ڀيرا ڪيو هاڻي اسٽيل جي پٽي لوهه جي ٻوري اڳيان ڪٽي اچو جاچ ڪريو. پٽي هوا ۾ ٽنگي جاچ ڪريو.

هن ڪريا کي **ٻٽي گهڪي وارو طريقو** چئبو آهي. ان طريقي سان پئدا ڪيل مقناطيسي اثر هڪ گهڪي واري مقناطيس جي ڀيٽ ۾ وڌيڪ دير تائين ٽڪيل هوندو آهي.



الف ب



الف ب

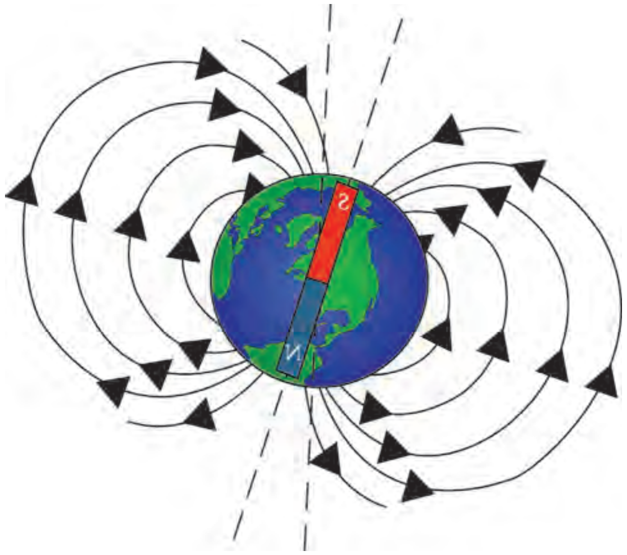
19.1 مقناطيسي شڪتي پئدا ڪرڻ

چڱو پڙهايو! آزاد حالت ۾ لٽڪايل مقناطيس هميشهہ اُتر - ڏکڻ طرف وڃي ڇو ٿو بيهي؟

ڌرتي: هڪ وڏو شڪتيشالي مقناطيس

مقناطيس آزاد حالت ۾ لٽڪايل مقناطيس هميشهہ اُتر - ڏکڻ طرف ۾ اسٿر بيهي ٿو ان جو وگيان ڪارڻ وليم گلبرٽ هيٺ ڏنل تجربي جي مدد سان پڙهايو.

اُن قدرتي اوسٿا ۾ ملندڙ معدني روپ ۾ ليڊجندڙ مقناطيسي پٿر ڪٽي اُن کي گول جو آڪار ڏنو اهو گولائي وارو مقناطيس آزاد حالت ۾ قري سگهي اهڙيءَ ريت سان ٽنگيو ويو. ۽ اُن گولائيءَ واري چقمق اڳيان لٺ واري مقناطيس جو اُتر قطب رکيو تڏهن مقناطيسي گول جو ڏکڻ قطب چڪجي آيو.



19.2 ڌرتيءَ جي مقناطيسي شڪتي

چڱو پڙهايو!

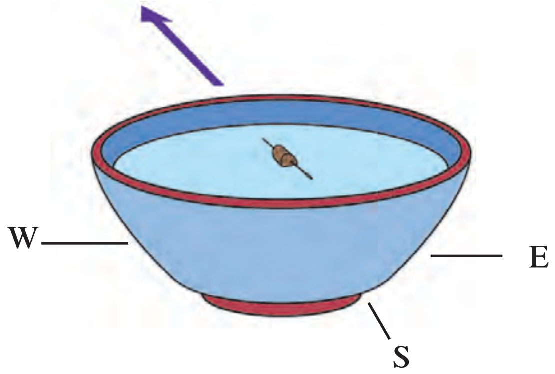
1. مقناطيس جا ڪهڙا قطب هڪ ٻئي ڏانهن چڪجن ٿا؟
2. لٺ مقناطيس جي ڏکڻ قطب وٽ مقناطيس گول جو ڪهڙو قطب چڪجي ٿو؟

آزاد حالت ۾ ٽنگيل مقناطيس جو اُتر قطب ڌرتيءَ جي جاگرافيڪل اُتر قطب جي طرف اسٿر ٿي بيهندو ان مطلب تہ ڌرتي جي جاگرافيڪل اُتر قطب ويجهو ڪهڙو بہ شڪتيشالي مقناطيس جو ڏکڻ قطب ۽ جاگرافيڪل ڏکڻ قطب اڳيان اُن مقناطيس جو اُتر قطب هئڻ گهرجي ان مان وليم گلبرٽ اهو اندازو لڳايو تہ ڌرتي اها خود هڪ وڏو مقناطيس آهي، پر اُن مقناطيس جو ڏکڻ قطب ڌرتيءَ جي جاگرافيڪل اُتر قطب طرف ۽ اُن جو اُتر قطب ڌرتي جي جاگرافيڪل ڏکڻ طرف هئڻ گهرجي.

ٿورو دماغ لڳايو مقناطيس سئي جاگرافيڪل اُتر قطب ڏانهن ڪهڙو طرف ڏيکاريندي؟

مقناطيس سئي: (Magnetic needle)

هڪ چورس شڪل جو پاٺو ڪٽي اُن تي طرف نشان ڪريو. پاٽيءَ سان پريل برتن پاڻي جي بلڪل وچ تي رکو. مقناطيسي شڪتي پيدا ٿيل هڪ سئي کڻو. ٿلهي پاڻي جو ٽڪر ڪٽي اُن مٿان سئلو ٽيپ جي مدد سان سئي چنبڙايو. سئي رکيل پاڻي جو ٽڪر برتن جي پاڻيءَ مٿان رکو. مقناطيسي سئي ڪهڙو طرف ڏيکاريندي؟

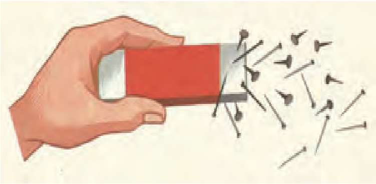


19.3 مقناطيس سئي

ڄاڻ حاصل ڪريو مقناطيس سُئي هڪ هنڌ رکڻ سان اسٿر ٽيڪ ڪانپوءِ اُها زمين جي پورو چوٽ نہ پر، زمين سان ٿوري ڪنڊ ٺاهي بيهي ٿي. ائين ڇو ٿو ٿئي؟

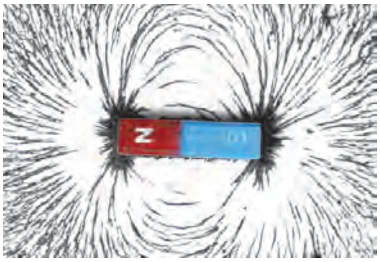
مقناطيسي ميدان (Magnetic field)

اهو ڪري ڏسو. سامان:- مقناطيسي لٺ، ٽاچنيون، پاڻي، لوهه جو ٻورو، پلاسٽڪ جي بوتل، بالٽي، پاڻي.



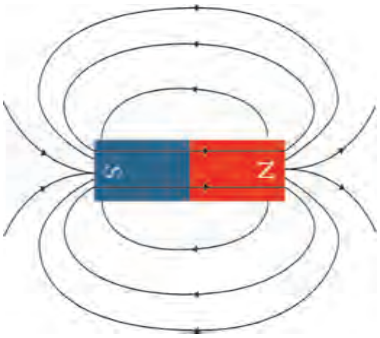
ڪريا:- هڪ مقناطيسي لٺ ۽ ڪجهه ٽاچنيون کڻو مقناطيس ۽ ٽاچنيون هڪ ٻئي کي ڇهن نه ايترو مفاصلو رکو هاڻي مقناطيس ڏيري ڏيري ٽاچنين جي اڳيان آڻيو. ٽاچنين جو مقناطيس ڏانهن ڇڪجڻ کي جاچيو.

ٽاچنين کان پري هٽڻ جي باوجود مقناطيس ٽاچنيون پنهنجي طرف ڇڪي وٺي ٿو يعني ته اُهو ڪنهن مفاصلي تائين اثردار هوندو آهي.



ڪريا:- هڪ ننڍو پاڻو کڻو. پاڻي جي بلڪل وچ تي هڪ مقناطيسي لٺ (لٺ وارو مقناطيس) رکو پاڻي جي مٿان ۽ مقناطيس جي چوڌاري لوهه جو ٻورو ڦهلايو پاڻي کي آهستي سان ڌوڏيو. پاڻي جي مٿان لوهه جي ٻوري جي جاچ ڪريو.

مٿين تجربي مان ڪهڙو نتيجو ٿو نڪري؟ برٽش وگيانڪ مائيڪل فئراڊي ان مقاطيس جي هڪ ڪنڊ کان ٻي ڪنڊ تائين ويندڙ ليڪ کي مقناطيسي زور واري ليڪ ڪري نالو ڏنو مقناطيس جي چوڌرد جنهن حصي ۾ شيءِ جي مٿان مقناطيس زور عمل ڪري ٿو اُن کي مقناطيسي ميدان چئبو آهي. مقناطيس جي چوڌرد اها مقناطيسي زور واري ليڪ وسيلي ڏيکاري وڃي ٿي. هڪ ايڪي واري ايراضيءَ جي حصي مان اُن حصي ڏانهن عمودي طرف کان گهٽيون زور واريون ليڪون وڃن ٿيون اُنهن مٿان اُن محل اُن جي مقناطيسي ميدان جي تيزي (Intensity of magnetic field) سمجهي ويندي آهي. مائيڪل فئراڊي اها ڪلپنا ڪئي ته مقناطيس جي هڪ قطب کان ٻئي قطب تائين هڪ ادرشيه زور واري ليڪ هوندي آهي ۽ ان ليڪ جي ڪري ئي مقناطيس کي ڇڪجڻ ۽ ڌڪڻ جي شڪتي ٿئي ٿي. فئراڊي جي اها ڪلپنا مڃينداسين ته اُن انوسار مقناطيس ميدان جي تيزي اُن مقناطيسي ليڪ معرفت ڪيئي سگهجي ٿي.



19.4: مقناطيسي ميدان

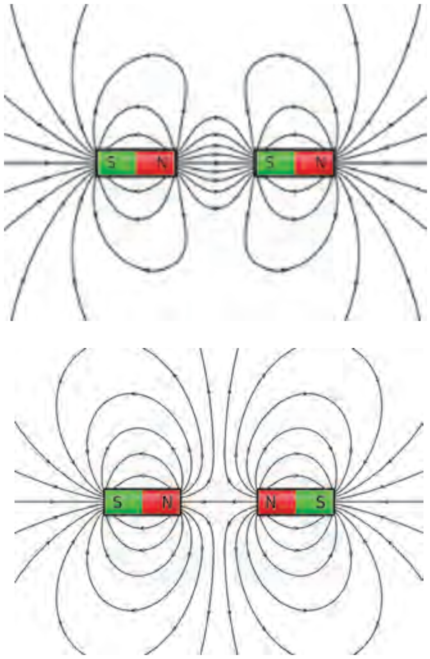
مقناطيس جي ميدان ۾ جنهن هنڌ زور واريون ليڪون پڪڙيل هونديون آهن اُتي مقناطيس شڪتي گهٽ ٿئي ٿي. جنهن هنڌ اُهي هڪ هنڌ گڏ ٿيل هونديون آهن، اُتي مقناطيسي شڪتي وڌيڪ ٿئي ٿي.

مائيڪل فئراڊي

ٿورو دماغ لڳايو: مقطناطيسي زور اهو طرفي زور آهي يا پئمانيدار زور؟

مقناطيسي ليڪن جون خاصيتون
(Properties of magnetic lines of force)

مقناطيس جي زور واري ليڪون جاچڻ وقت سيني نتيجن جو صحيح حل ڪڍڻ لاءِ اُن زور واري ليڪن جي کي خاصيتون هجڻ ضروري آهن. اهو مائيڪل فئراڊي ظاهر ڪيو.

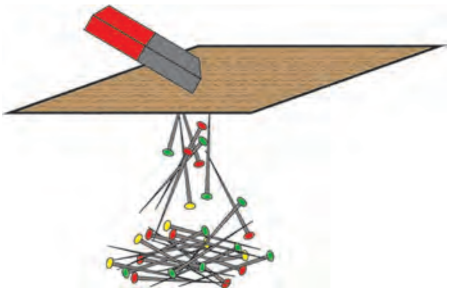


19.5: مقناطيسي ليڪن جون خاصيتون

1. مقناطيس زور واري ليڪ اِها خيال جوڙيل جي ڪري فئرادي مقناطيس جي ڇڪجڻ ۽ ڌڪجڻ انهن کي چٽيءَ طرح سمجهائڻ لاءِ اُن ويچار ڌار کي سمجهايو.
2. مقناطيسي زور واري ليڪ اڪثر ڪري اُتر قطب کان ڏکڻ قطب تائين وڃي ٿي. اهو ڏکڻ قطب اُن جو يا ٻئي مقناطيس جو به ٿي سگهي ٿو.
3. مقناطيسي جي زور واري ليڪ هڪ ڇڪيل اسپرنگ واري اوستا ۾ هوندي آهي.
4. مقناطيسي ليڪون هڪ ٻئي کي ڌڪين ٿيون.
5. مقناطيسي ليڪون هڪ ٻئي کي ڪپين نٿيون.
6. مقناطيسي زور واري ليڪن جي ڪنهن ٽڪي وٽ ظاهر ٿيل حالت اُن جڳهه جي مقناطيسي ميدان جي تيزي مقرر ڪري ٿي.

هاڻي مٿين خاصيتن موجب ساڳئي قسم جي قطبن وٽ ڌڪجڻ ۽ مختلف جي قطبن ۾ ڪشش ڪئن ظاهر ڪجي ٿي اهو شڪل ۾ ڏسو. ٽئين خاصيت انوسار مقناطيس جو اُتر قطب ۽ ڏکڻ قطب اِهو جوڙڻ واري زور واري ليڪ اسپرنگ وانگر ڇڪيل هئڻ ڪري ٻنهي اُبتڙ قطب کي ڇڪي ڪري بيهي ٿي ۽ چوٿين خاصيت انوسار ساڳين قطبن کي پري ڌڪي ٿي.

مقناطيسي ميدان جي قابليت



19.6 مقناطيسي ميدان جي قابليت

ڪريا: ڪجهه ٽاچيون ٽيبل تي ڦهلايو انهن ٽاچنين جي مٿان ٿوري مفاصلي تي هڪ پانو جهليو هڪ لٺ وارو مقناطيس پاني جي مٿان رکو ۽ جاچ ڪريو هاڻي مقناطيس پاني مٿان ڌيري ڌير ڦيريو ۽ جاچ ڪريو

ڪريا: پلاسٽڪ جي هڪ بوتل ۾ پاڻي پريو. پاڻيءَ ۾ ڪجهه ٽاچنيون وجهو هڪ لٺ مقناطيس ڪٽي بوتل جي ويجهو ڪڻو ۽ جاچ ڪريو. مقناطيس بوتل جي ويجهو ٿوري مفاصلي تي هلائي ڏسو ۽ جاچ ڪريو.

مٿي ڏنل ٻنهي ڪريائن ڪرڻ سان اها ڳالهه ڌيان ۾ ٿي اچي ته مقناطيسي ميدان اهو پاني مان، پاڻيءَ مان ۽ بوتل مان آرپار وڃي سگهي ٿو. ائين ڪرڻ سان مقناطيسي ميدان جي تيزي گهٽجندي نظر اَچي ٿي.

ڪريا: هڪ وڏي ٽراڪڙي برتن ۾ پاڻي ڪڻو. پلاسٽڪ جي ڊڪ مٿان لٺ مقناطيس رکي ڪري اُهو پاڻيءَ جي مٿاڇڙي تي رکو. هڪ سئي يا ٽاچنيءَ ۾ مقناطيس اثر پيدا ڪيو. مقناطيسيشڪتي حاصل ٽاچني هڪ ٿلهي پاڻي جي ننڍي ٽڪري مٿان سئلو ٽيپ جي مدد سان پختو ڪري رکو.

مقناطيسي اَثر واري ٽاچني ٿلهي پاڻي جي ٽڪري جي مدد سان پاڻيءَ ۾ مقناطيس جي پاسي ۾ رکو ٽارچني ڪهڙي طرف وڃي ٿي اُنجي جاچ ڪريو. ٽاچني پاڻيءَ تي، جدا جدا هنڌن تي رکو ۽ جاچ ڪريو.

ذرا دماغ لڳايو:

1. مقناطيسي زور معنيٰ ڇا؟
2. مقناطيسي زور اهو ظاهر ڇهاءُ نہ ڪرڻ ڪانسواءِ ڪم ڪري ٿو اُهو ڪيئن؟
3. ڌرتيءَ جي ڪششي زور ۽ مقناطيس زور، انهن ۾ ڪهڙو فرق آهي؟

پڙهيو ڏسان!

1. برقي چقمق معنيٰ ڇا؟
2. برقي چقمق ڪيئن ٺاهبا آهن؟

ڌاتوءَ کي ڳولهڻ واري مشين (Metal Detectors)

ان مشين جو ڪم برقي چقمقن مٿان مدار رکي ٿو. ڌاتوءَ ڳولهڻ واري مشين تمام ڪمائتين جڳهين ۾ ڪم آندي ويندي آهي. هوائي اڏي، بس اسٽئنڊ، خاص مندر، بلڊنگون وغيره ۾ گهڙندڙ ماڻهن کي تپاس جاچڻ لاءِ اِن جو اُپيوگ ڪيو وڃي ٿو. تمام قيمتي شيءِ ڳولهڻ لاءِ تئن ڪاڏي جي پيداوار وارن اُديوگن ۾ غلطيءَ سان يا ڇاڻي ٻجهي لوهه - اسٽيل جي شيءِ ڪاڏي جي شين ۾ ملي وڃي ته اُها صحت لاءِ نقصانڪار ٿيندي، اِهو چڪاسڻ لاءِ ميٽل ڊئيڪٽر واري مشين جو استعمال ڪيو ٿو وڃي، تئن ٿي ڌرتيءَ جي گرڀ ساستر ۾ ڌاتوءَ جو انداز ڳولهڻ لاءِ ان مشين جو استعمال ڪجي ٿو.

19.7 ڌاتوءَ کي ڳولهڻ واري مشين

ذرا دماغ لڳايو.

1. مقناطيس سڃاڻڻ جي ڏکڄڻ اها صحيح سڃاڻپ آهي ڇا؟
2. توهانکي ڏنل پدارٿن جدا جدا مان مقناطيس ڪيئن ڳولهندا؟

Z4PHN8

اڀياس

1. هيٺين ۾ خال پريو

الف:- هنري ڪيترن جي واهپي ۾ مقناطيس ٺاهڻ ۾ ------ ملاوت جو اُپيوگ ڪيو وڃي ٿو.

ب) مقناطيسي ميدان ----- ۽ ---- مان آرپار وڃي سگهن ٿا.

ب) مقناطيسي ميدان جي تيزي ---- ليڪ جي وسيلي ڏيکارجي ٿي.

پ) مقناطيسي جي ----- خاصيت، اُن کي سڃاڻڻ جي پڪي آزمائش آهي.

2. پڙهيو ته مان ڪنهن سان جوڙي ٺاهيان

الف گروهه	ب گروهه
1. طرف ڏيکاريندڙ	1. وڌيڪ مقناطيسي زور
2. ڪٻٽ جو دروازو	2. ساڳئي قطب وارا
3. ڌڪڄڻ	3. چقمق
4. مقناطيسي قطب	4. مقناطيس سئي.

3. هيٺين سوالن جا جواب لکو:

1. هٿراڌو مقناطيس تيار ڪرڻ جي ٻن طريقن ۾ فرق ٻڌايو
2. برقي چقمق تيار ڪرڻ لاءِ ڪهڙن جسمن جو اُپيوگ ڪيو ويندو آهي؟
3. نوٽ لکو:
4. طرف ڏيکارڻ ۾ مقناطيسي ميدان جو ڇو اُپيوگ ڪيو وڃي ٿو.
5. مقناطيسي ميدان جي تيزيءَ طرف ڪنهن جي مدد سان ڏيکاري ويندي آهي اهو شڪل جي مدد سان بيان ڪيو.

4. آڳاٽي زماني ۾ واپاري رستو ڳولهڻ لاءِ مقناطيس جو اُپيوگ ڪهڙن ڪمن لاءِ ڪندا هئا اُن جي وستار سان ڄاڻ لکو.

مشغولي: ڌاتو ڳولهڻ واري مشين جي ڪم جي ڄاڻ حاصل ڪريو.

20. تارن جي دنيا

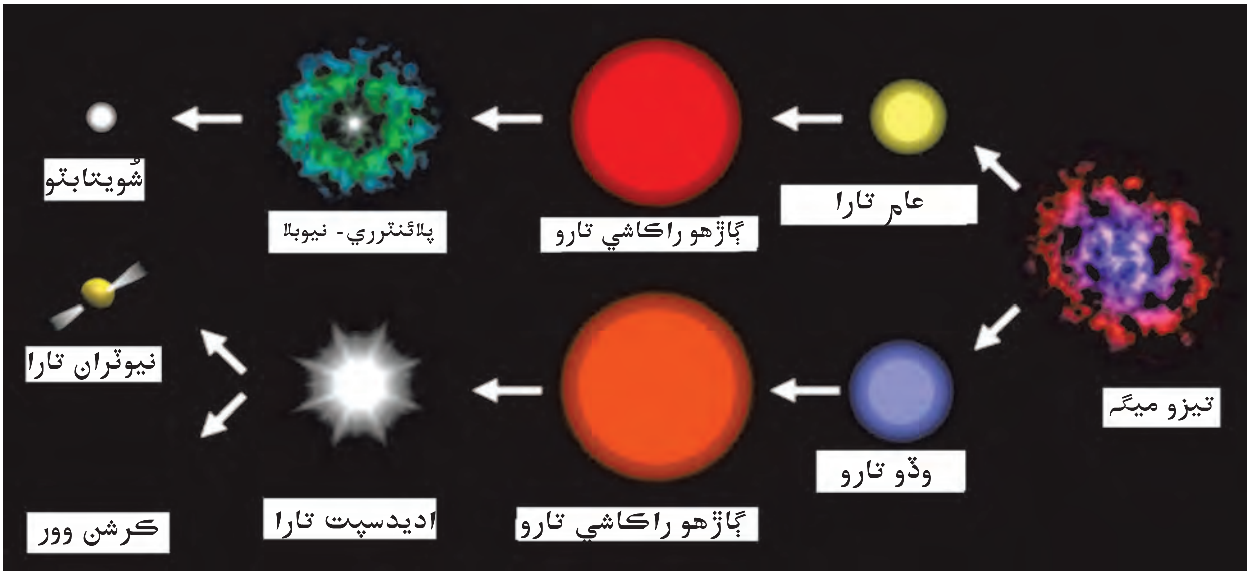
ٿورو ياد ڪريو

1. ڪيرڙارا معنيٰ ڇا؟ ڪيرڙارا جا مکيه حصا ڪهڙا آهن؟
2. تارن جا جدا جدا ڪهڙا قسم آهن؟

اڳئين درجي ۾ اسان ڪيرڙارا، تارا، سورج منڊل ۽ سورج منڊل جي جدا جدا حصن جي سڃاڻپ ڪئي آهي. چمڪندڙ جبل مان تارن جي پيدائش ٿئي ٿي اهي چمڪندڙ ٽڪر مکيه طور مٽي، ۽ هائڊروجن گئس جا ٺهيل هوندا آهن ذرڙيءَ جي ڪششي شڪتي جي ڪري اُٽن ۾ ڪشش پيدا ٿئي ٿي ۽ سسڻ جي ڪري اُهي بادل گهاٽا ۽ گول شڪل وٺندا ويندا آهن اُن وقت بادلن جي وچ تي هوا جو داٻ وڌندو آهي ۽ گرمي پد ۾. تمام گهٽي واڌ ٿيندي آهي. ۽ اُتي شڪتي نرماڻ ٿيندي آهي. اهڙي هائڊروجن جي گول بادل کي **تارو** (Star) چئبو اهي. اڳيان گرمي پد ۾ واڌ، سسڻ، ڦنڊجڻ، انهن ڪريائن جي ڪري تارن جو روپ (شڪل) بدلجندي رهي ٿي ان ڪريائن لاءِ تمام گهڻو وقت لڳي ٿو اهو تارن جي جيون ياترا هئڻ ڪري تارن جا جدا جدا نمونا انهن روپن جي ڪري سڃاتا ويندا آهن.

جاچ ڪريو ۽ چرچا ڪريو

هيٺ ڏنل شڪل ۾ تيز چمڪندڙ پٽرن مان ٺهيل تارن جو روپ ڏيکاريل آهي. اُنجي باري ۾ ڪلاس ۾ چرچا ڪريو.



20.1 تارن جي جيون جو سفر

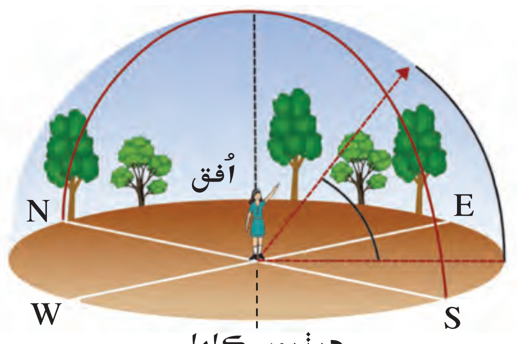
اَسانجو سورج منڊل، اهو اُنجي پيٽ ۾ ڪيترائي دفعا وڏي آڪاش گنگا جو هڪ تمام ننڍو حصو آهي. آڪاش گنگا ۾ لکين ۾ تارا هئڻ ڪري ڪي اُنهن مان اسانجي سڄ ڪان، گهٽي ئي دفعا وڏا اهن. گهڻن کي پنهنجو سورج منڊل آهي. آڪاش گنگا جي تارن ۾ رنگ چمڪ، تئن ئي هڪ خاص آڪار ۾ تمام گهٽي علحدگي نظر ايندي آهي. ويجهو ويجهو ڏسجندڙ تارا گڏ ٿي ڪري تارن جو ميڙ ٺاهيندا آهن. ان جي باري ۾ ڄاڻ اسان هن پاٺ ۾ وٺنداسين تنهنڪري اُن ڪان اڳ آسمان جي جاچ جي باري ۾ ڪجهه بنيادي ڳالهين جي خيالات جي سڃاڻپ ڪري وٺون.

انٽرنيٽ منهنجو دوست

www.avkashvedh.com, www.space.com

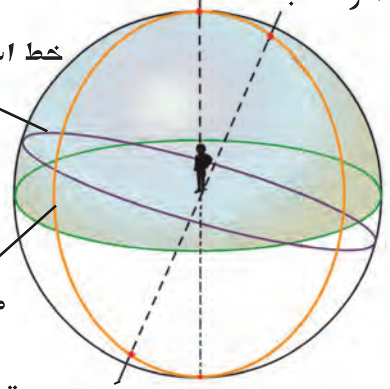
ڪري ڏسو

هڪ کليل ميدان تي سڌو اسٽر بيهو ۽ پري تائين نهاريو توهانکي زمين ۽ آڪاش جي باري ۾ ڇا ٿو محسوس ٿئي. هاڻي پري تائين نظر رکندي پنهنجي چوڌاري گول گول ڦرندي آسمان ۽ زمين جي جاچ ڪريو.



پري تائين ڏسڻ سان آسمان زمين سان ملندو يا جهڪندو ڏسڻ ۾ ٿو اچي اُهي جنهن ليڪ تي ملندا آهن، اُن ليڪ کي (Horizon) **اُفق** چئبو آهي. پنهنجي چوڌاري گول ڦرندي ڦرندل اُفق جو گول تيار ٿئي ٿو اهڙي گول واري حالت ۾ مٿي نهاريندا‌سين تہ اسانکي آسمان ڳ ول شڪل وارو نظر ايندو آسمان جا گرهہ تارا ان گول ۾ اُنهن گهمندڙ ڦرندڙن جو اسانکي محسوس ٿئي ٿو. ان ڪلپنا واري گول کي ئي اَنترڪش (کگول) چوندا آهن اُفق ان کگول کي بن. اڌ گولن ۾ ورهائي ٿو.

1. **ڪاپار:** ڌرتيءَ تي سڌو بيهڻ سان اسانجي مٿي لڳو لڳ هوندي اَنترڪش جي مٿي طرف هوندڙ ٽبڪي کي ڪاپارو (Zenith) چئبو آهي.
2. **هيٺيون ڪاپار:** زمين تي بيهڻ وقت اَسان جي پيرن جي لڳو لڳ هيٺ هوندڙ انترڪش جي ٽبڪي کي هنيون ڪاپار چئبو آهي.
3. **اَنترڪش جا قطب:** ڌرتيءَ جي جاگرافيڪل قطب وچ مان لنگهندڙ ليڪ، اُتر طرف وڌائڻ سان، اُها کگول جي جنهن ٽبڪي وٽ ڪپي ٿي، اُن کي کگول جو اُتري قطب چئبو آهي. ساڳئي نموني اُها ليڪ ڏکڻ طرف وڌائڻ سان اُها کگول جي جنهن ٽبڪي وٽ ڪپي ٿي اُن کي کگول جو ڏکڻي قطب چئبو آهي.
4. **مڏيان ڦاڪ:** ٻنهي کگول جي قطب مان ۽ جاچيندڙ جي ڪاپار تائين وچڙ واري اڌ گول کي مڏيان ڦاڪ چئبو آهي .
5. **خط اِستوائي گهيرو:** ڌرتيءَ جو خط اِستوائي گيهرو سيني طرفن کان بناروڪ جي وڌندو رهيو تہ اُهو کگول کي ٻئي اَڌ گول جتي ڪپين ٿا، اُن کي خط اِستوا گهيرو چئبو آهي.
6. **اَينڪ گهيرو:** ڌرتيءَ سج جي چوڌاري ڦري ٿي پر ڌرتيءَ کان سج ڦرندو نظر اِيندو آهي. اِن ظاهري ڦيري کي اَنيڪ گهيرو چئبو آهي.



20.2 انترڪش (کگول)

> **آسمان ۽ پولار**
>
> **آسمان (Sky) :** صاف رات ۾ خالي جڳهہ تي بيهي ڪري اسان آسمان ۾ ڏسندا‌سين تہ ڪاري رنگہ واري پس منظر گهٽائي چمڪندڙ تارا نظر ايندا ڌرتيءَ جي واتاورڻ جو اُن جي ٻئي پاسي فقط اکين سان ڌرتيءَ تان ڏسڻ ۾ ايندڙ ۽ ڇت جي روپ ۾ لڳندڙ حصو معنيٰ آسمان هوندو آهي.
>
> پولار آسمان ۾ هوندڙ (تارا گرهہ وغيره) وچ ۾ ڇڏيل خال جهڙي وچوتي معنيٰ پولار ۾ اِن ۾ گئس ۽ مٽي ۽ جا ذرڙا موجود ٿي سگهن ٿا؛ پولار ۾ تارن جو اَڻ ڳڻيو گروهہ تيار ٿيو آهي.

سج چنڊ تارا اوڀر کان اُڀرندا ۽ اولهہ ڏانهن لهندا نظر ايندا آهن. ڇاڪاڻ تہ ڌرتي پنهنجي چوڌاري ڦرندي اولهہ کان اوڀر طرف مسافري ڪري ٿي.

ڇڱيءَ طرح ڏسنداسين تہ اها خبر پوندي تہ تارا هر روز ۴ منٽ اڳ اُڀرن ٿا ۽ 4 منٽ اڳ لهن ٿا. ان جو مطلب اهو ڪو تارو اڄ رات جو جيڪڏهن 8 بجي اُڀريو تہ سڀاڻي اُهو 7 وڳي 56 منٽ تي اُڀرندو نظر ايندو تارن جي پس منظر متاچري تان چنڊ ۽ سج اولهہ کان اوڀر ڏانهن سرڪندا نظر ايندا سج ڏينهن ۾ اٽڪل ڊگري ۽ چنڊ ڏينهن ۾ 12-13 ڊگريون تارن جي اوڀر طرف سرڪندو نظر ايندا.

اِئين ٿي ڌرتي سج چوڌاري ۽ چنڊ ڌرتيءَ چوڌاري ڦرڻ سان ٿيندو آهي.

تارن جو ميڙ (Constellation)

ڪُول جي هڪ ننڍي ڀاڱي ۾ تيار ٿيل تارن جي گروهہ کي شڪلين کي **تارن جو ميڙ** چئبو آهي.

ڪي تارن جا ميڙ گڏجي ڪري ڪنهن جانورن جي، ڪنهن شيءِ جي يا ڪنهن ماڻهون جي شڪل ۾ ڏسجن ٿا انهن شڪلن کي اُن اُن زماني جي گهڻنا انوسار سمجهہ انوسار نالا ڏنا ويا آهن. ان انوسار (پشچمي ملڪ جي ڪوجنا ڪندڙن سڄي ڪُول جا 88 ڀاڱا ڪيا آهن. پراچين پشچمي ڪُول شاسترن12 سوريہ راشين ۽ ڀارت جي ڪُول شاسترين 27 نڪشترن جي ڪلپنا ڪئي.

راس:- سج جنهن آئينڪ گهيري ۾ ڦري ٿو اُن مقرر گول جا ٻارهان هڪ جهڙا حصا ڪلپنا انوسار سمجهيا ويا آهن يعني هرهڪ حصو 30^0 ۾ ورهايو ويو آهي ان هرهڪ حصي کي راس ڪري چئجي ٿو. ميش، رشڀ، مٿن، ڪرڪ، سڱهہ، ڪنيا، تلا، ورشچڪ، ڌن، مڪر، ڪنڀ ۽ مين، اِهي 12 راسيون آهن.

نڪتر:- چنڊ ڌرتيءَ جي چوڌاري ڦيرو اٽڪل 27.3 ڏينهن ۾ پورو ڪري ٿو. هرهڪ ڏينهن جي چنڊ جي مسافريءَ کي هڪ حصو يا هڪ نڪتر چئبو آهي. 360 ڊگرين جا 27 هڪ جهڙا حصا ڪبا تہ هرهڪ جو حصو اٽڪل 13^0-20 منٽ ايندو. مينٽن 13.2 ايتري حصي ۾ تارن جي ميڙ ۾ سيني کان تيجسوي تاري جي ڪري اُهو نڪتر سڃاتو ويندو آهي. ان تاري کي يوڳ تارو ڪري چئبو آهي. اَسان آسمان جاچيندي وقت ڌرتي گهمڻ واري رستي ڪٿي آهيون، اِن مان ڪهڙو نڪتر ڏسنداسين، اِهو مقرر ٿيندو آهي.

اهو هميشهہ ڌيان ۾ رکو.

1. آسمان تپاسڻ لاءِ جڳهہ شهر کان پري ۽ خاص ڪري اُماس جي رات هئڻ گهرجي.
2. آسمان جاچڻ لاءِ ٻن اَکين وارو ٽيليسڪوپ ڪم آڻجي.
3. اُتر طرف ڌرو تارو ڳولهي ڪري آسمان جي جاچ ڪرڻ سؤلي ٿئي ٿي. تنهن ڪري آسمان جي جاچ مهل ڌرو تاري جو ويچار ڪجي.
4. اولهہ پاسي تارا جلدي لهي وڃن ٿا. انڪري جاچ جي شروعات اولهہ واري پاسي جي تارن کان ڪجي.
5. آسمان جي نقشي تي جاگرافيءَ جي نقشي وانگر ساڄي پاسي اوڀر ۽ کاٻي پاسي اولهہ طرف ڏيکاريل هوندا آهن.
6. نقشي جي هيٺين حصي ۾ اُتر ۽ مٿين ڏکڻ طرف ڏيکاريل هوندو آهي ڇاڪاڻ تہ نقشو آسمان جي طرف جهلي ڪري واپرائڻو آهي جنهن طرف اسان منهن ڪري بيٺا آهيون اُهو طرف نقشي ۾ هيٺين پاسي ڪرڻ گهرجي.

ڄاڻ حاصل ڪريو

ٽپڻي مان 27 ڪشترن جي ڄاڻ حاصل ڪريو ۽ اُنجو هيٺ ڏنل ٽيبل انوسار ورگيڪرڻ ڪريو.

١. چؤماسي وارا نڪتر	
٢. سياري وار نڪتر	
٣. اونهاري وارا نڪتر	

ٿورو دماغ لڳايو

هڪ راس = نڪتر.

ڪجھ تارن جي ميڙ جي سڃاڻپ

1. اونهاري ۾ رات جو آسمان ۾ ستن تارن جي هڪ خاص ميڙ ڏسڻ ۾ اچي ٿو. اُنکي اسان ”سپترشي“ چوندا آهيون اهو تارن جو ميڙ فيبروري مهني ۾ رات جو لڳ ڀڳ 8 بجي جي اُتر اوير طرف اُڀرندو آهي. مٿيان ڦاڪن تي اهو اپريل مهني ۾ هوندو آهي ۽ آڪٽوبر مهني ۾ رات جو اٽڪل 8 جي آس پاس لهندو آهي. سپترشي نالي انوسار 7 چمڪندڙ تارن جي دوارا ٺاهيل ميڙ آهي هڪ وڏو چوڪنڊو ۽ اُنکي 3 تارن جو پڇ وارو لغڙ وانگر لڳندڙ سپترشيءَ جي شڪل جلدي سڃاڻڻ ۾ ايندي آهي. جدا جدا ڏيشن ۾ جدا جدا نالن سان سپترشيءَ کي سڃاتو ويندو آهي.

2. **درو تارو سڃاڻڻ لاءِ:** شرمشنا جي تارن جو اُپيوگ ٿيندو آهي. شرمشنا 5 تارن جو ٺهيل آهي ۽ M ان اکرجي روپ ۾ اهي تارا ڏسڻ ۾ اچن ٿا. شريمشنا جي ٽئين ۽ چوٿين تارن کي جوڙڻ واري ليڪ تاري ڏانهن وڃي ٿو. درو تاري جي هڪ پاسي سپترشي ۽ ٻئي پاس شرمشنا هوندا آهي. جڏهن شرمشنا لهي وڃي ٿو تڏهن سپت رشي اُڀرندو نظر اچي ٿو مطلب تہ اسانکي درو تارو ڏسڻ لاءِ ڪنهن بہ ڏينهن انهن ٻنهي مان هڪ تارن جي ميڙ جو استعمال ڪرڻو پوي ٿو.

3. **مرگہ نکشتر:-** اهو تارن جو ميڙ آسمان ۾ (تيجسوي ڏسڻ ۾ اچي ٿو. اهو نکشتر ٿڌين جي راتين ۾ جهٽ ڏسڻ ۾ ايندو آهي. اُن ۾ 7-8 تارا هوندا آهن. ٿنهن ۾ 4 تارا هڪ چوڪنڊي جا ۴ ٽيڪا هوندا آهن مرگہ نکشتر جي وچين ٽن تارن مان هڪ سڌي ليڪ ڪڍڻ سان اها ليڪ هڪ تيجسوي تاري سان اچي ملي ٿي. اهو تارو معنيٰ ، وياڌ تارو. مرگھ نکشتر ڊسمبر مهني ۾ رات جو 8 بجي اوير اُفق وٽ اُپريل نظر ايندو. فيبروري مهني ۾ اُهو مٿيان ڦاڪ تي هوندو آهي ۽ جون مهني ۾ رات جو لڳ ڀڳ 8 بجي لهندو آهي.

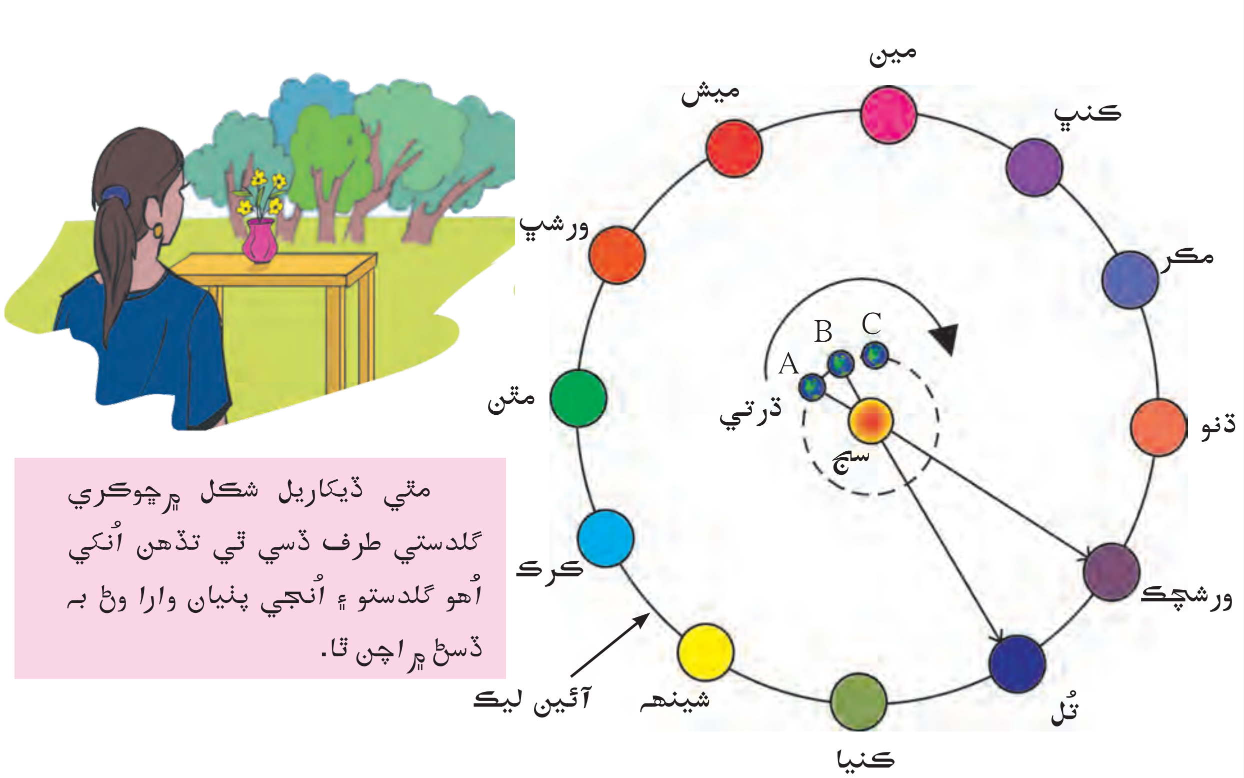
4. ورشڪ تارن جي ميڙ ۾ 10-12 تارا ڏسڻ ۾ ايندا اهن اُنهن مان جيشنا اهو تارو سيني ڪان وڌيڪ تيز آهي. ورشڪ تارن جو ميڙ اهو ڏکڻ اڌ گول آسمان ۾ خط استوا جي هيٺان هوندو آهي. اپريل مهني جي ٽئين هفتي ۾ سچ لهڻ ڪانپوءِ ڪجھ ڪلاڪن بعد آسمان ۾ اوير طرف اهو تارن جو ميڙ نظر اچي ٿو.

1. آسمان جي جاچ مهل درو تارو ڇو ڪمائتو آهي؟
2. تارن جو ميڙ راجرشي ۽ شرمشنا ۽ درو تاري ۾ ڪهڙو لاڳاپو آهي؟

20.3 الڳ الڳ تارن جا ميڙ

اهو ڪري ڏسو: ڏيکاريل شڪل انوسار ميدان تي توهان پنهنجي دوست جي مدد سان هڪ وڏو گول ڪڍو اُن گول ۾ 12 راسين جون پٽيون ڪٽي 12 ڄڻن کي بيهاريو سيني ۾ مفاصلو هڪ جيترو هجي.

گول جي وچ تي هڪ دوست کي سج ڪري بيهاريو. توهين پاڻ کي ڌرتي مڃي سج واري دوست ڏانهن نهاريندي اُن جي چوگرد گول گيهري ۾ گهمو توهانجي گولائي ۾ سج طرف منهن ڪري ڦرڻ سان ڇا تو محسوس ٿئي؟ هاڻي نمبروار ٻين دوستن کي بہ ان ڳالهہ جو آزمودو وٺايو. سيني جي آزمودن جي چرچا ڪريو.



متي ڏيکاريل شڪل ۾ڇوڪري گلدستي طرف ڏسي تي تڏهن اُنکي اُهو گلدستو ۽ اُنجي پنيان وارا وڻ بہ ڏسڻ ۾ اچن ٿا.

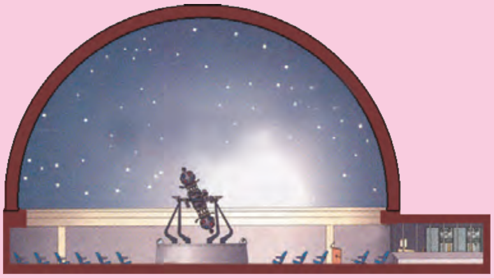
سج ڏانهن نهارڻ واري جاچيندڙ کي سج تہ ڏسڻ ۾ ٿي ايندو پر سج جي پنيان هڪ اڌ تارن جو ميڙ بہ نظر ايندو پر سج جي تيز روشنيءَ سبب اُهو ساڪشات نظر نہ ايندو پر اُن جي پنيان اُهو تارن جو ميڙ مؤجود هوندو ٿي آهي. ڌرتي جڏهن پنهنجو اِستان بدلائي ٿي تڏهن سج جي پنيرائي واريون راسيون بدلجن ٿيون انکي ٿي اسان سج جو هڪ راشي ۾ پرويش ڪرڻ يا چوندا آهيون مڪرسنڪرات بہ اهڙيءَ طرح جو لنگهڻ آهي (سنڪرمڻ) ڌرتيءَ جڏهن 'A' جڳهہ تي هوندي تڏهن ڌرتيءَ جي جاچيندڙ کي سج ورشڇڪ راشيءَ ۾ آهي ائين لڳندو. ڌرتي جڏهن 'A' کان 'B' تائين مسافري ڪري ٿي تڏهن جاچيندڙ کي لڳندو تہ سج ورشڇڪ روشني مان تلا راس ڏانهن رڙهيو آهي. پر سج پچ ۾ سج ڦري نٿو، ڌرتيءَ جو سج جي چوڌاري ڦرڻ سج ڦرندڙ نظر اچڻ جو ڀرم ٿئي تو سج جي ان ڦيري کي سج جو ظاهري ڦيرو چئبو آهي ۽ سج جي ان رستي کي سج جو ظاهري ڦيري وارو رستو چئبو آهي. سج جو اوپر کان اُيرڻ ۽ اولهہ کان لهڻ اهو سج جو ظاهري ڦيرو ٿي آهي اسان ظاهري ڦيري وڏن واتان. ''نکشتر لڳل'' اهي اهي اکر ٻڌاهوندا يعني ان عرصي ۾ ڌرتيءَ تان نظر ايندڙ سج جي پناين اُهو نکشتر هوندو اهو اسان جي ڌيان ۾ ايندو ۽ سج جي چوگرد ڦيرو پورو ڪرڻ وقت ڌرتيءَ جي جڳهہ جي ڪلپنا ٿئي ٿي.

ڪير ڇا ٿو ڪري؟

آيوڪا (for astronmy astrophysics) (Inter university centre

اهو پوني ۾ موجود سنستا ڪگول وگيان جي بنيادي ڪوجنائن جو ڪم ڪندي آهي.

ڀارت ۾ نئين دهلي، بئنگلور، الهه آباد ممبئيءَ نيو انگلش اسڪول، پٽي تي پنڊت جواهرلعل نهرو انهن جي نالي سان نهرو پلئنيتوريم استانن ڪيل آهي. آسمان جاچڻ سان واسطو رکندڙ جدا جدا تارن ۽ تارن جي ميڙ جو پرمت پيش ڪش ڪئي وجي ٿي. پڪنڪ دوران يا سهوليت دوران ان جهڳين تي ملاقات ڪريو.



پلئنيتوريم جي رچنا

اِنٽرنيٽ: www.taralaya.org

اهو هميشهه ڌيان ۾ رکو

وگيان جي دوران سورج منڊل جا جزا جئن ته گرهه اُپگرهه انهن اَهڙيءَ طرح پري پري تائين ڦهليل تارن ۽ تارن جا ميڙ انهن جو اِنساني جيون سان ڪوبه لاڳاپو نه آهي اهو اسان ثابت ڪيو آهي. ٢٠ صديءَ ۾ انسان چنڊ تي قدم رکيو آهي. ايڪويهين صديءَ ۾ اُهو منگل تي پنهنجا پير ڪيائيندو تنهن ڪري اچ جي وگيانڪ دؤر ۾ ڪيترن ئي آزمائش دوران غلط ثابت ٿيل ڪلپنائن مٿان وگيانڪ وگيانڪ وشواس رکڻ يعني پنهنجي وقت شڪتيءَ ۽ پئسي جو بنا ڪارڻ نقصان ڪرڻ ثابت ٿيندو. تنهن ڪري انهن سيني ڳالهين ڌانهن وگيانڪ نظريو رکڻ ضروري آهي.

ڪتاب منهنجو دوست

آسمان سان جڙيل ناتا، بيت آسمان ضلعي، وئد نڪترن ۽ تارن جي دنيا اهڙن گهڻن ئي ڪتابن مان جدا جدا تارن جي ميڙ ۽ آسمان جي جاچ جي ڄاڻ حاصل ڪريو.

Z4V61Y

اڀياس

1. خالي جهڳين ۾ برئڪيٽ مان ڳولهي ٺهڪندڙ لفظ لکو

(مڌيان ڦاڪ، اُفق، ٻارهان، نو، ظاهري، خط اِستوائي، اينڪ

الف) پري ڪان ڌسنداسين ته آسمان زمين کي ڇهندو نظر ايندو آهي اُن ليڪ ----- چئبو آهي.

ب) راس جي ڪلپنا ڳولهڻ مهل ---- گهيرو ويڇار ۾ آندو ويو آهي.

ب) منڊن جي انوسار ورگيڪرڻ ڪرڻ تي هڪ منڊ ۾ ----- نڪتر ايندا.

پ) سج جو اوير ڪان اُيرڻ ۽ اولهه ۾ لهڻ اهو سڄ جو ------- ڦيرو آهي.

2. اڄ 8 بجي اُيرندڙ تارو هڪ مهني ڪان پوءِ گهڻي بجي اُيرندو نظر ايندو؟ ڇو؟

3. نڪتر لڳل آهي. معني ڇا؟ ڇوماسي ۾ مرگهه نڪتر لڳي ويو ائين چوندا آهن. اِن جو مطلب ڇا؟

4. هيٺين سوالن جا جواب لکو.

1. تارن جو ميڙ معني ڇا؟

2. آسمان ڇڪاسڻ ڪان اڳ ڪهڙي ساوڌاني ونڻ گهرجي؟ جيڪا توهان کي لڳي ٿي؟

3. گرهه - تارا نڪتر انهن جو انساني جيون تي اثر ٿئي ٿو. اهو چوڻ صحيح آهي ڇا؟

5. شڪل 20.1 انوسار تارن جي پئدائش ۽ جيون چڪر جي باري ۾ هڪ بيان لکو.

مشغولي: تارانگڻ ڌانهن وڃو ڄاڻ حاصل ڪريو. وگيان ڏينهن اسڪول ۾ ملهايو.

درجو ستون سامانيہ وگيان:

سَلو	sprout/plumule	'स्प्राउट्
عضوو	organelle	आॅर्ग'नेल्
اَندريون پريوجي	endoparasitic	एन्डोऽपॅर'सिटिक्
تِز	accurate	'ॲक्यरट्
تِکو	pointed/sharp	'पॉइन्टिड्/शार्प
پئمانيدار	extra/excess	'एक्स्ट्रऽ/एक्'सेस्
آخرين ٽٻکو	scalar	'स्केऽलर
غير ڌاتو	nadir	'नेऽडिअ
ٺهڪڻ	non-metal	नॉन्- 'मेट्ल्
خودمختيار	adaptation/modification	ॲडप्टेऽश्न्/मॉडिफि'केऽश्न्
زهر- خوراڪ	involuntary	इन्'व्हॉलन्ट्री
ٽٽڻ	food poisoning	फूड् 'पॉइझनिंग्
ڊٽرجنٽ	breakdown/decomposition	'ब्रेऽकडाउन्/डिकॉम्प'झिश्न्
اِنفراريڊ	detergent	डि'टर्जन्ट्
ڏڪار	infrared	'इन्फ्रेऽरेड
	drought	ड्राउट्
اِنفرا- سونڪ	infra-sonic	'इन्फ्रऽ-'सॉनिक्
ٻُڌڻ کان ٻاهر	inaudible	इन्पऑडब्ल्
نياري	anomalous	अ'नॉमलस्
اِنترراشٽر	international	इन्टनॅशनल्
اڌورو	partial	पार्श्ल्
لچڪيداري	plasticity	प्लास्टिसिटी
سُسڻ	contraction	कन्'ट्रॅक्श्न्
ڌَڪ	strike	स्ट्राइक्
ڍڪڻ	covering	कव्हरिंग्
آنڊو	intestine	इन्'टेस्टिन्
تيزاب/تيزابي	acid/acidic	'ॲसिड्/अ'सिडिक्
الڪلي	alkali	ॲल्कलाइ
گولاڪار	ecliptic	इ'क्लिप्टिक्
اَنداز	amplitude	'ॲम्प्लिट्यू
زخم	injury	'इन्जरी
وسيلو	source / origin	सॉर्स् / 'ऑरिजिन्
لاهه	stanting/sloping	'स्लान्टिंग्/'स्लोऽपिंग्
اوسر	evolution	एव्ह'ल्यूश्न्
ڪوٽڻ	extraction	इक्स्'ट्रॅक्श्न्

اُتپتي	production	प्र'डक्श्न्
نرپکش	neutral	'न्यूट्रल्
ڪارخانا	industry	'इन्डस्ट्री
نيڪال	eruption	इ'रप्श्न्
اوزار	gadget	'गॅजिट्
اُپگرهه	satellite	'सॅटलाइट्
ٻاهر ڪڍڻ	uproot	'अपरूट्
ڪارائتو	useful	यूसफ्ल्
مٿي کڻڻ	lift	लिफ्ट्
اُپاءُ	measure / remedy	'मेझर् / 'रेमडी
اُڀو	vertical/upright	'व्हर्टिक्ल् / 'अप्राइट्
گرم	warmth / warm	वॉऽम्थ् / वॉर्म
چڪائڻ	distillation	डिस्टिलेऽश्न्
آخرين اَوستا	zenith	'झेनिथ्
ڪچرو	garbage	'गार्बिज्
ذرڙو	particle	'पार्टिक्ल्
ڪمزور	weak	वीक्
کوپڙي	skull	स्कल्
(زمين) جي آبادگي	fertility (of soil)	फर्'टिलटी
آزمائش	test	टेस्ट्
چمڙي	skin / hide	स्किन् / हाइड्
سبب	cause	कॉझ्
نالو	canal	क'नॅल्
ترورو	ray	रेऽ
ريڊيو ائڪٽو	radioactive	रेडिओॲक्टीव्ह्
جيوڙا مار	insecticide	इन्'सेक्टिसाइड्
سڙڻ	decay/decompose	डि'केऽ /डिकम्'पोऽझ्
اُفق	horizon	ह'राइझन्
پورڻ گرهڻ	total eclipse	'टोऽट्ल् इक्लिप्स्
ڪٽ	rust	रस्ट्
بوءِ	smell	स्मेल्
چرندڙ	moving	'मूव्हिंग्
گرڀ داني	uterus / womb	यूटरस्
دفن	bury	'बेरी
غلط	misuse	मिस्'यूझ्
اڌ گول	hemisphere	'हेमिस्फियर्

گلو	pharynx / throal	'फॅरिंक्स्
گرهڻ	eclipse	इ'क्लिप्स्
موڙ	fold	फोऽल्ड्
رول	roll	रोऽल्
ڊسڪ	disc	डिस्क्
چرندڙ	moving	'मूव्हिंग्
سواد	taste	टेऽस्ट्
آزمائش	test	टेस्ट्
سوئڻ	sift	सिफ्ट्
چيڪي مٽي	clayey soil	क्लेई सॉइल्
مقناطيسي ميدان	magnetic field	मॅग्'नेटिक्
چوسڻي	sucker	'सकर्
جيت	worm	वर्म्
جيت مار	germicide / disinfectant	'जर्मिसाइड्/डिसिन्'फेक्टन्ट्
سانڍڻ	conserve	कन्'सर्व्ह्
جلواس	aqueous	'एऽक्विअस
ماديوار	gynaecium	गाय'नीसिअम्
ساهوارو	life / living thing	लाइफ / 'लिव्हिंग् थिंग्
بئڪٽيريا	bacteria	बॅक्'टीअरिअ
فاسل	fossil	'फॉस्ल्
جهرڻو	spring	स्प्रिंग्
ٻوٽو	bush	बुश्
پٽو	beam	बीऽम्
روڪڻ	prevent	प्रि'व्हेन्ट्
جوڙجڪ	maintain / perpetuate	मेऽन्'टेऽन् / प'पेच्युएऽट्
جنادار	durable	'ड्यूरब्ल्
چڻنگ	spark	स्पार्क्
ٽيڪنيڪ	technology	टेक्'नॉलजी
روڪي سگهڻ	withstand	विद्'स्टॅन्ड्
اُن وقت ئي	instantaneous	इन्स्टन्'टेऽनिअस्
متو	principle	'प्रिन्सप्ल्
چڪاسڻ	examine	इग्'झॅमिन्
ترو	bottom	'बॉटम्
وهڪ	slick	स्लिक्
تارو	star	स्टार्
تکو	sharp	शार्प्
تيز	severe/strong/intense	स'व्हिअ/स्ट्रॉन्ग/इन्'टेन्स्
اڻاٺ	shortage / scarcity	'शॉर्टिज् / 'स्केअसटी
چمڪ	brightness	'ब्राइट्नस्
تورڻ	weigh	वेऽ
تيزي	acceleration	ॲक्स्लेरेश्न्
ڦڙو	acceleration	अक्सेल'रेऽश्न्
مٿئين پانهن	drop	ड्रॉप्
سنپال	upper arm	अपर् आर्म्
ڏنو	precaution	प्रि'कॉश्न्
ڏند	piston	'पिस्टन्
خراب پرواهڪ	tooth	टूथ्
ڏڪار	bad conductor/insulator	बॅड् कन्डक्टर्
سڙيل	famine	फॅमिन्
واڌو	spoilt	'स्पॉइल्ट्
تماڪ چڪڻ	positive	'पॉझिटिव्ह्
کسڪڻ	smoking	'स्मोऽकिंग्
چنبو	erosion	इ'रोऽझ्न्
هوائي	claw	क्लॉ
نمونو	aerial	'एऽरिअल्
نلي	sample	'सॅम्प्ल्
بيڪار پيدارت	tube	ट्यूब्
نيڪال	wastage	'वेऽस्टिज्
قائدو	drainage	'ड्रेऽनिज्
نيمائتو	rule / law	रुल् / लॉ
تندرست	regular	'रेग्यूलर्
خال	healthy	'हेल्दी
چونڊ	vacuum	'व्हॅक्युअम्
ڄار	selection	सि'लेक्श्न्
نتيجو	net	नेट्
نقصان	conclusion/inference	कन्'क्लूझ्न् / 'इन्फरन्स्
درج ڪرڻ	damage	'डॅमिज्
چنبو	record / note	रि'कॉर्ड / नोऽट्
مڪمل	paw/palm	पॉऽ / पाऽम्
پردو	mature	म'च्युअर्
طريقو	screen / web	स्क्रीन् / वेब्
پريوجي	method / technique	'मेथड् / टेक्नीक्
سيچڻ	parasitic	पॅर'सिटिक्
اثر	pollination	पॉल'नेऽश्न्
اندازُ	effect / result	इ'फेक्ट् / रिझल्ट्
	magnitude / value	मॅग्निट्यूड् / 'व्हॅल्यू

سانديندڙ	preservative	प्रि'झर्व्हेटिव्ह्
آزمائش	test/examination	टेस्ट् / इझॅमि'नेऽश्न्
سطح	level	लेव्हल्
بنيادي	fundamental / basic	'फन्डमेन्ट्ल् / बेऽसिक
پئچورائيزيشن	pasteurization	पास्चटाइ'झेऽश्न्
نشاستو	sac/bag	सॅक् / बॅग्
تند	starch	स्टार्च्
وري - استعمال	stamen	स्टेऽमन
نروار	reuse	री'यूझ्
جزو	androecium	ॲन्'ड्रीसिअम्
پولر	cell	सेल्
جاتي	hollow	'हॉलोऽ
ذڪڙ	species	'स्पीऽशीऽझ
پرديش	repulsion	रिपल्श्न्
پرتي	region	'रीजन्
درجيدار	charge	चार्ज्
تجربو	standardization	स्टॅन्डर्डाइझेऽश्न्
لاڙو	experiment	इक्'स्पेरिमन्ट्
ترورا	tendency	'टेंडन्सी
ريديو	radiation	रेऽडि'एऽश्न्
ٽاري	branch	ब्रान्च्
بندش	prohibition	प्रोइ'बिश्न्
سلامتي	protection	प्र'टेक्श्न्
بدلائڻ	change	चेऽन्ज्
برف	ice	'आइस्
برفيلو	snowbound	'स्नोऽबाउन्ड्
جوڙجڪ	construction	कन्'स्ट्रक्श्न्
پاهريون پريوجي	exoparasitic	एक्सोपॅरफ़सिटिक्
برُ	burrow	बरोऽ
فنگس	fungus	'फन्गस्
ظاهري	apparent	अ'पॅरन्ट्
بلور	lens	लेन्स्
زمين کسڪڻ	landslide	'लॅन्ड्स्लाइड्
محدود	limited	लिमिट्ड्
اَهميت	importance	इम्'पॉर्टन्स्
ماس	fleshy	'फ्लेशी
ماپ	measurement	मेझमन्ट्
رستو	path / way	पाथ् / वेऽ

ڍڪ	coat	कोऽट्
مُٺ	fist / handle	फिस्ट् / 'हॅन्ड्ल्
تتو	element	'एलमन्ट्
پاڙ	root / original	रुट् / अरिजन्ल्
مرت پوجي	saprophytic	सॅप्र'.फ़िटिक्
نرم	smooth muscle	स्मूद् मस्ल्
ميڻ	wax	वॅक्स्
رٿا	plan / scheme	प्लॅन् / स्कीम्
ڪروموگرافي	chromatography	क्रोऽमफ़टॉग्रफ़ी
رات	night	नाइट्
روپ	form	फॉर्म्
بدل سدل	transformation	ट्रॅन्स्फ'मेऽश्न्
پرماڻو	molecule	मॉलिक्यूल्
بيماري کان روڪ	immunity from disease	इ'म्यूनटी फ्रम् डि'सीझ्
ٻوٽو	herb	हर्ब्
لڏڪڻو	pendulum	'पेन्ड्यलम्
لٽڪڻ	hang / suspend	हॅन्ग् / स'स्पेन्ड्
سليوا	saliva	स'लाइव्हऽ
ڍڪ	coat	कोऽट्
وريل	curved	'कर्व्हड्
وڏاءُ	magnification	मॅग्निफि'केऽश्न्
بوءِ	smell	स्मेल्
جوش	enzyme	'एन्झाइम्
طرقي ڪيل	developed	डि'व्हेलप्ट्
ٽٽڻ	decomposition/decay	डिकॉम्प'झिश्न् /डि'केऽ
سائنس	science	'सायन्स्
ورهاست	distribution	डिस्ट्रि'ब्यूश्न्
بجلي پرکٽو	electroscope	इ'लेक्ट्रस्कोऽप
اُبتو	adverse	अड्'व्हर्स्
ورهائڻ	division	डि'विझ्न्
ورلو	rare	रेअर्
علحدگي	extensive	इक्स्'टेन्सिव्ह्
سرشتو	diversity/variety	डाय्'व्हर्सटी/व्ह'राइअटी
چبڙو	system	'सिस्टम्
ولارڻ	dilute	डाय्'ल्यूट
قطر	occupy	'ऑक्युपाय्
	diameter	डाय्'ऑमिटर्

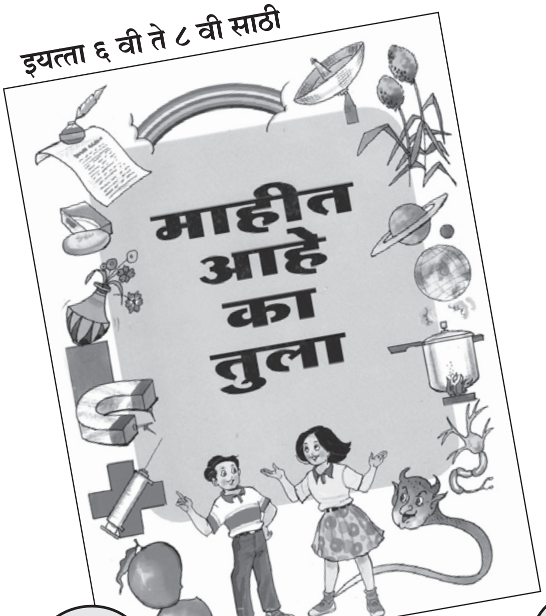
دشمن	enemy	'एनमी
گلوڪوس	sugar / glucose	'शुगर् / 'ग्लूकोझ्
هلڪو	relaxed	रि'लॅक्स्ट्
بچت	remainder	रिमेऽन्डर्
پاروٿو	stale	स्टेऽल्
تڪڙو	quick	क्विक्
ٺڏو ڪندڙ	coolant	'कूलन्ट्
نس	vein	व्हेऽन
ائلگي	algae	'ॲल्गी
ٻُڌڻ ۾ ايندڙ	audible	'ऑडब्ल्
الٽرا سونڪ	ultrasonic	'अल्ट्रॅ 'सॉनिक्
ساهه کڻڻ	breathing/respiration	'ब्रीदिंग्/रेस्परेऽश्न्
ويچار ڌارا	concept	'कॉन्सेप्ट्
پد	term	टर्म्
سانڍڻ	conservation	कॉन्झ'केऽश्न्
رشتو	relationship	रि'लेऽश्न्शिप्
ٻوٽو	plant	प्लान्ट्
مرڪب	chemical compound	केमिक्ल् 'कॉम्पाउन्ड्
ميلاپ	combination	कॉम्बि'नेऽश्न्
جوڙجڪ	configuration	कन्फिग्य'रेऽश्न्
سانڍڻ	conservation	कॉन्झ'व्हेऽश्न्
بيماري	infection	इन्'फेक्श्न्
گهاٽو	concentrated	कॉन्स्न'ट्रेऽटिड्
ائسوٽوپ	isotope	'आइसटोऽप्
ملائڻ	inclusion	इन'क्लूझ्न्
سمنڊ جي سطح	sea level	सी' लेव्हल्
چُرڻ	move, slide	मूव्ह् / 'स्लाइड्
تلاءُ	lake	लेऽक्
لاڳيتو	continuous/entire	कन्'टिन्युअस्/इन्'टायर्
حصو وٺڻ	participataion	पार्टिसिपेऽश्न्
گٽر	sewage	'सूइज्
گند	scum	स्कम्

سانڍڻ	store	स्टॉऽर
جذب ٿيڻ	assimilation	असिम'लेऽश्न्
ساڌن	device	डि'व्हाइस्
هڪ جهڙائي	similarity	सिम'लॅरटी
سادو	simple	'सिम्प्ल्
ايراضي	the vicinity	द व्हि'सिनटी
تختو	table	'टेऽब्ल्
عام	public	'पब्लिक्
چمڙي	skin / rind/ peel	स्किन् / 'राइन्ड् /पीऽल्
سڌانت	theory / principle	'थिअरी / 'प्रिन्सप्ल्
آبادگي	fertility	फऽ'टिलटी
ڪترڻ ڏند	canine teeth	'केऽनाइन् टीथ्
سٺو پرواهڪ	good conductor	गुड कन्'ड्क्टर्
سوتر	formula	फॉर्म्यलऽ
سج جو لهڻ	sunset	'सन्सेट्
سج جو اُڀرڻ	sunrise	'सन्राइझ्
واهپو	consumption	कन्'सम्प्श्न्
نرم	mild	'माइल्ड्
ڪالم	column	'कॉलम्
سطح	level / lamina	लॅमिनऽ
مقرر ڪرڻ	fixation	फिक्सेऽश्न्
چٽاڀيٽي	competition	कॉम्प'टिश्न्
ڇهڻ	touch / feel	टच् / फील्
ڌماڪو	explosion	इक्स्'प्लोऽझ्न्
وسيلو	source	सॉर्स्
خودمختيار	free/separate/independent	फ्री/सेप्रट्/इन्डिपेन्डन्ट
شيردان	pancreas	'पॅन्क्रिअस्
هلڪو	light	लाइट्
چرپر	movement	'मूव्ह्मन्ट्
برف ڪرڻ	snowfall	स्नोऽफ़ॉल्
کوئنر	gum	गम्

* * *

- विज्ञानावर आधारित इयत्ता १ ली ते ८ वी साठी संदर्भ साहित्य.
- English Dictonary : Fulfil with Illustrations and Explanation.
- शालेय स्तरावर उपयुक्त असे पूरक साहित्य.

इयत्ता ६ वी ते ८ वी साठी

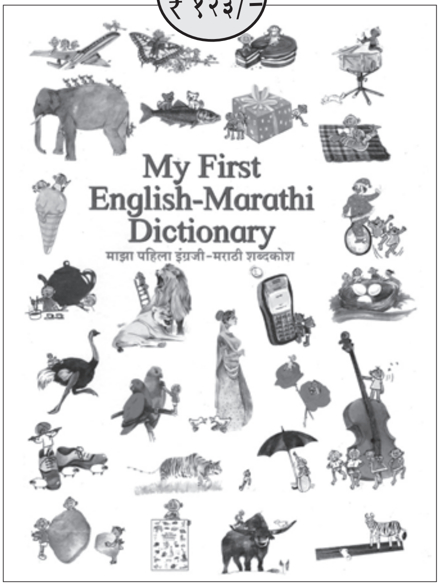


किंमत ₹ १५१/-

इयत्ता ३ री ते ५ वी साठी

किंमत ₹ १२४/-

किंमत ₹ १२३/-



पुस्तक मागणीसाठी www.ebalbharati.in, www.balbharati.in संकेतस्थळावर भेट द्या.

साहित्य पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये विक्रीसाठी उपलब्ध आहे.

ebalbharati

विभागीय भांडारे संपर्क क्रमांक : पुणे - ☎ २५६५९४६५, कोल्हापूर- ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव) - ☎ २८७७१८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३९१५११, औरंगाबाद - ☎ २३३२१७१, नागपूर - ☎ २५४७७१६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०९३०, अमरावती - ☎ २५३०९६५

مهاراشٽر راجيہ پاٺيہ پستڪ نرمتي و اَڀياس ڪرم سنشوڌن منڊل، پڻي.

₹ 57.00

सामान्य विज्ञान इयत्ता सातवी (सिंधी)