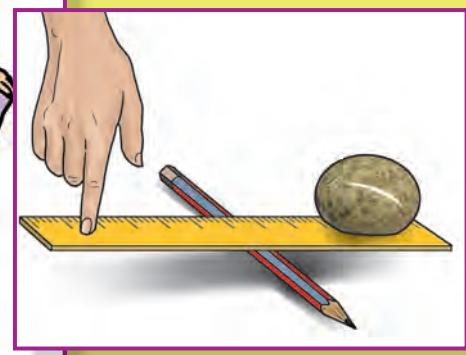
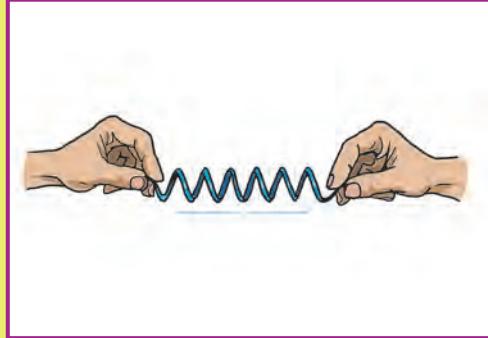
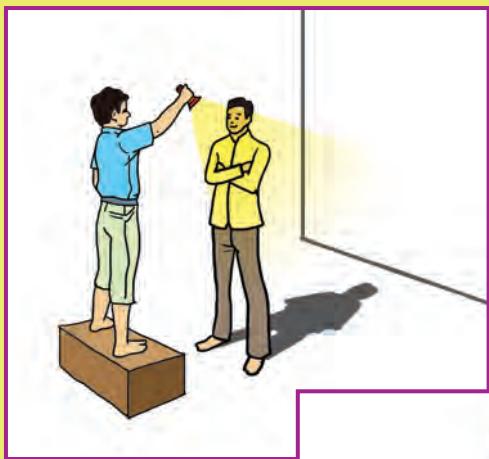


جزل سائنس

پھٹی جماعت



بھارت کا آئین

حصہ 4 الف

بنیادی فرائض

حصہ 51 الف

بنیادی فرائض - بھارت کے ہر شہری کا یہ فرض ہوگا کہ وہ...

- (الف) آئین پر کاربند رہے اور اس کے نصب اعین اور اداروں، قومی پرچم اور قومی ترانے کا احترام کرے۔
- (ب) ان اعلیٰ نصب اعین کو عزیز رکھے اور ان کی تقلید کرے جو آزادی کی تحریک میں قوم کی رہنمائی کرتے رہے ہیں۔
- (ج) بھارت کے اقتدار اعلیٰ، اتحاد اور سالمیت کو مستحکم بنیادوں پر استوار کر کے ان کا تحفظ کرے۔
- (د) ملک کی حفاظت کرے اور جب ضرورت پڑے قومی خدمت انجام دے۔
- (ه) مذہبی، لسانی اور علاقائی و طبقاتی تفرقات سے قطع نظر بھارت کے عوام انسان کے مابین یک جہتی اور عام بھائی چارے کے جذبے کو فروغ دے نیز ایسی حرکات سے باز رہے جن سے خواتین کے وقار کو ٹھیک پہنچتی ہو۔
- (و) ملک کی ملی جلی ثقافت کی قدر کرے اور اُسے برقرار رکھے۔
- (ز) قدرتی ماحول کو جس میں جنگلات، جھیلیں، دریا اور جنگلی جانور شامل ہیں محفوظ رکھے اور بہتر بنائے اور جانداروں کے تین محب و شفقت کا جذبہ رکھے۔
- (ح) دانشورانہ رویے سے کام لے کر انسان دوستی اور تحقیقی و اصلاحی شعور کو فروغ دے۔
- (ط) قومی جاندار کا تحفظ کرے اور تشدد سے گریز کرے۔
- (ی) تمام انفرادی اور اجتماعی شعبوں کی بہتر کارکردگی کے لیے کوشش رہے تاکہ قوم متواتر ترقی و کامیابی کی منازل طے کرنے میں سرگرم عمل رہے۔
- (ک) اگر ماں باپ یا ولی ہے، چھے سال سے چودہ سال تک کی عمر کے اپنے بچے یا وارڈ، جیسی بھی صورت ہو، کے لیے تعلیم کے موقع فراہم کرے۔

منظور شدہ تحت نمبر

م۔ ر۔ ش۔ س۔ پ۔ / آ۔ د۔ و۔ / ش۔ پ۔ / ۱۶۷۳ء۔ ۲۰۱۵م۔ موڑخہ: ۲ اپریل ۲۰۱۶ء

جزل سائنس

چھٹی جماعت



اپنے اسارٹ فون میں انسال کردہ Diksha App کے ذریعے درسی کتاب کے پہلے صفحے پر درج Q.R. code اسکین کرنے سے ڈیجیٹل درسی کتاب اور ہر سبق میں درج Q.R. code کے ذریعے متعلقہ سبق کی درس و تدریس کے لیے مفید سمعی و بصری ذرائع دستیاب ہوں گے۔

مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ لپ्तک نرمتی و ابھیاس کرم سنشو دھن منڈل، پونہ۔



پبلیکیشن: ۲۰۱۶ء (2016)
صلاح شدہ ایڈیشن:
۲۰۲۲ء (2022)

© مہاراشراجیہ پاٹھیہ پستک نرمی وابھیاس کرم سنتو دھن منڈل، پونہ-۱۱۳۰۰۴
اس کتاب کے جملہ حقوق مہاراشراجیہ پاٹھیہ پستک نرمی وابھیاس کرم سنتو دھن منڈل، پونہ کے حق میں حفظ ہیں۔
اس کتاب کا کوئی بھی حصہ ڈاکٹر، مہاراشراجیہ پاٹھیہ پستک نرمی وابھیاس کرم سنتو دھن منڈل کی تحریری اجازت
کے بغیر شائع نہیں کیا جاسکتا۔

Urdu Translators

Dr. Qamar Shareef
Mrs. Aqeela Siddiqui

Co-ordinator (Urdu)

Khan Navedul Haque Inamul Haque,
Special Officer for Urdu,
M.S. Bureau of Textbooks, Balbharati

Co-ordinator (Marathi)

Shri Rajeev Arun Patole
Special Officer for Science

Urdu D.T.P. & Layout

Asif Nisar Sayyed
Yusra Graphics, 305, Somwar Peth, Pune-11.

Cover & Designing

Shrimati Janhavi Damle-Jedhe,
Shri Suresh Gopichand Isaave
Kumari Aashna Adwani,
Shri Manoj Kamble

Production

Shri Sachchitanand Aphale
Chief Production Officer

Shri Rajendra Vispute
Production Officer

Paper

70 GSM Creamvowe
Print Order

Printer

Publisher

Shri Vivek Uttam Gosavi

Controller,
M.S. Bureau of Textbook Production,
Prabhadevi, Mumbai - 25

مضمون سائنس کیمی:

- ڈاکٹر چندر شیکھر سنت راؤ مر مکر، صدر
- ڈاکٹر دلیپ سداشیو جوگ، رکن
- ڈاکٹر ابھی جیرے، رکن
- ڈاکٹر سلمہ حاشم ودھاتے، رکن
- شریمیتی مرنا لئی دیسائی، رکن
- شری گجانان شیوا بھی راؤ سوریہ نیشی، رکن
- شری سدھیر یادوراؤ کاملے، رکن
- شریمیتی دیپالی دھنخے بھالے، رکن
- شری راجیوارون پاؤلے، رکن - سکریٹری

مضمون سائنس اسٹڈی گروپ:

- ڈاکٹر پر بھا کرنا گنا تھی شیر ساگر
- ڈاکٹر شخ محمد واقع الدین ایجح۔
- ڈاکٹر وشنو وزے
- ڈاکٹر ابھی دمگبر مہابجن
- ڈاکٹر گایزی گورکھنا تھی چوکڑے
- شری پرشانت پنڈت راؤ کولے
- شریمیتی کاچن راجید ر سورٹے
- شری شکر بھلن راجپوت
- شریمیتی منیشار اچیندر دہی ویلکر
- شری دیاشنکر وشنو ویدیہ
- شریمیتی شوپیتا ٹھاکر
- شری سوکارنولے
- شری ناگیش بھیم سیوک تیلگوٹے
- شری منوج رہانگ ڈالے
- شری محمد علیق عبدالشخ
- شریمیتی جیوتی میدی پلوار
- شریمیتی دپتی چدن سکھ بشت
- شریمیتی پیش تا گاونڈے
- شریمیتی آنچی کھڑکے
- شری راجیش وامن راؤ رومن
- شری وشو اس بھاوے
- شریمیتی جیوتی دامودر کرنے

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام ممتاز و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارت کو
ایک مقتدر سماج وادی غیر منہجی عوامی جمہوریہ بنائیں
اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں:
النصاف، سماجی، معاشری اور سیاسی؛
آزادی خیال، انطہار، عقیدہ، دین اور عبادت،
مساوات بے اعتبار حیثیت اور موقع،
اور ان سب میں
اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور
سامیکشیت کا تیقّن ہو؛
اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھپیں نومبر ۱۹۴۹ء کو یہ آئین
ذریعہ نہذ اخیار کرتے ہیں،
 وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

راشتہ گپت

جن گن من - ادھ نایک جیئے ہے
بھارت - بھاگیہ و دھاتا۔

پنجاب، سندھ، گجرات، مراٹھا
در اوڑ، اُتلک، بنگ،

وِندھیہ، ہماچل، یمنا، گنگا،
اُچھل جل دھ تر نگ،

تو شبح نامے جاگے، تو شبح آشس ماگے،
گا ہے تو جیئے گا تھا،

جن گن منگل دایک جیئے ہے،
بھارت - بھاگیہ و دھاتا۔

جیئے ہے، جیئے ہے، جیئے ہے،

جیئے جیئے جیئے، جیئے ہے۔

عہد

بھارت میرا ملک ہے۔ سب بھارتی میرے بھائی اور بھینیں ہیں۔

مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور میں اس کے عظیم و گوناگوں ورثے پر
فرخ محسوس کرتا ہوں۔ میں ہمیشہ اس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کروں گا۔

میں اپنے والدین، استادوں اور بزرگوں کی عزت کروں گا اور ہر ایک
سے خوش اخلاقی کا برنا و کروں گا۔

میں اپنے ملک اور اپنے لوگوں کے لیے خود کو وقف کرنے کی قسم کھاتا
ہوں۔ ان کی بہتری اور خوش حالی ہی میں میری خوشی ہے۔

پیش لفظ

درسیات کا قومی خاکہ - ۲۰۰۵ء اور پچوں کے لیے مفت و لازمی تعلیم کے حق کا قانون - ۲۰۰۹ء کو منظر رکھ کر ریاستِ مہاراشٹر میں پرائمری تعلیم کا نصاب - ۲۰۱۲ء تیار کیا گیا۔ ادارہ بال بھارتی نے حکومت کے منظور کردہ اس نصاب پر بنی درسی کتابوں کا نیا سلسلہ تعلیمی سال ۲۰۱۳-۱۴ء سے بذریع شائع کرنا شروع کر دیا ہے۔ نصاب کے مطابق تیسری تا پانچویں جماعتوں میں جزل سائنس ماحول کا مطالعہ میں شامل کیا گیا ہے۔ چھٹی جماعت سے نصاب میں جزل سائنس آزادانہ مضمون ہو گا۔ اس کے مطابق پانچھیہ پستک منڈل نے مضمون جزل سائنس کی موجودہ کتاب چھٹی جماعت کے لیے مرتب کی ہے۔ اس کتاب کو پیش کرتے ہوئے ہمیں بڑی سرگرمی ہو رہی ہے۔

اس کتاب کو تیار کرتے وقت یہ اصول پیش نظر رکھے گئے ہیں کہ درس و تدریس کا عمل نظریہ تشكیل علم کے مطابق اور طفل مرکوز ہو، طلبہ کو خود آموزی کی ترغیب دی جائے اور درس و تدریس کا عمل طلبہ کے لیے خوشنگوار تجربہ ثابت ہو۔ درس و تدریس کے دوران یہ واضح رہنا چاہیے کہ پرائمری تعلیم کے مختلف مراحل میں طلبہ میں کون سی صلاحیتیں پروان چڑھیں۔ اس مقصد سے درسی کتاب کی ابتداء ہی میں جزل سائنس مضمون کی متوقع صلاحیتیں درج کی گئی ہیں۔ ان صلاحیتوں کو منظر رکھ کر درسی کتاب کی توقعات کو از سر نو ترتیب دیا گیا ہے۔ کتاب میں مختلف ذیلی سرنخوں کے تحت طلبہ کے لیے مشاہدہ کرنے، تجربوں پر مبنی معلومات حاصل کرنے، معلومات کی ذخیرہ اندازی کرنے اور اس پر مشتمل درجہ بندی کرنے، قیاس کرنے، نتیجہ اخذ کرنے وغیرہ کا احاطہ کرنے والے تجربے، سرگرمیاں اور مقاصد دیے گئے ہیں۔ کتاب میں دی ہوئی اضافی معلومات طلبہ کی تدریس میں موثر ثابت ہو گی۔ درس و تدریس زیادہ سے زیادہ عمل مرکوز بنانے کے لیے جگہ جگہ سرگرمیوں کو شامل کیا گیا ہے۔ درسی کتاب کا اصل مقصد طلبہ میں سائنسی نظریہ اور رجحان پروان چڑھانا ہے۔ سائنس کے ساتھ ساتھ آس پاس موجود تکنیک کے استعمال کا تعارف، ماحولیات سے متعلق بیداری نیز سماجی آگئی وغیرہ پر غور و فکر اس کتاب کی اہم خصوصیات میں شامل ہیں۔

اس کتاب کو زیادہ سے زیادہ بے عیب اور معیاری بنانے کے نقطہ نظر سے مہاراشٹر کے تمام علاقوں کے منتخب اساتذہ، چند ماہرین تعلیم اور ماہرین مضمون سے اس کتاب کی جائز کراچی گئی ہے۔ موصول شدہ آراء اور تجاذب ایز پرسنیجگی سے غور و فکر کر کے کتاب کو قطعی شکل دی گئی۔ منڈل کی مضمون جزل سائنس کمیٹی، اسٹڈی گروپ کے ارکان، مترجمین اور مصوروں نے نہایت دلجمی سے اس کتاب کو پائیہ تکمیل تک پہنچایا ہے۔ ادارہ ان تمام حضرات کا تہہ دل سے مشکور ہے۔

ہمیں امید ہے کہ طلبہ، اساتذہ اور سرپرست اس کتاب کا خیر مقدم کریں گے۔

مہاراشٹر
لائبریری

(ڈاکٹر سینیل مگر)

ڈاکٹر کٹر

مہاراشٹر راجیہ پانچھیہ پستک نرمی و
ابھیاں کرم سنشو دھن منڈل، پونہ

پونہ۔

تاریخ: ۹ مئی ۲۰۱۶ء

بھارتی سور: ۱۹ ار واٹا کھ، شکے ۱۹۳۸

— اساتذہ کے لیے —

- سائنس کی تعلیم کے حصول کے دوران کئی نئی باتیں اور حقائق معلوم ہوتے ہیں۔ چھوٹے بچوں میں تجسس کی وجہ سے انھیں یہ مضمون دلچسپ محسوس ہوتا ہے۔ سائنس کی تعلیم کا صحیح مقصد یہ ہے کہ دنیا اور اس میں رونما ہونے والے واقعات کو سمجھیں اور ان کا ادراک کر سکیں اور اس بنیاد پر خود اعتمادی اور خوشنگوار زندگی گزار سکیں۔ طلبہ میں سماجی حالات اور ماحول کے تحفظ سے متعلق بیداری اور اس کا ارتقان یعنی مکملی معلومات کو باسانی استعمال کر سکیں، یہ بھی سائنس کی تعلیم کا مقصد ہے۔
- اپنی دنیا کی زیادہ صحیح معلومات رکھنا ضروری ہے۔ تیزی سے بدلتی دنیا میں ہمہ جہت شخصیت کے ارتقا کے لیے زندگی کے ایک مرحلے پر حاصل ہونے والی معلومات زندگی بھر کے لیے کافی ہونا ممکن ہے، اس لیے معلومات حاصل کرنے کا ہنسری کھانا اہمیت رکھتا ہے۔ سائنس سیکھنے کے دوران یہی ہنرفائدہ مندرجہ ثابت ہوتے ہیں۔
- سائنس کے کئی نکات پڑھ کر سمجھنے سے زیادہ مشاہدے کے ذریعے آسانی سے سمجھ میں آتے ہیں۔ کچھ ناقابل فہم تصویرات، ان کے اثرات کی وجہ سے نظر آتے ہیں۔ اس لیے تجربات کیے جاتے ہیں۔ ایسی سرگرمیوں سے متاثر اخذ کرنا اور انھیں پرکھنے سے استعداد پروان چڑھتی ہے۔ اس طرح سائنس کی تعلیم کے دوران معلومات حاصل کرنے اور ہنرمندی کی مشق ہوتی رہتی ہے۔ وہ پختہ عادت میں تبدیل ہوتی ہے۔ یہ مهارت طلبہ کے طریقہ زندگی کا ایک الٹ حصہ بن جائے یہی سائنس کی تعلیم کا اہم مقصد ہے۔
- طلبہ سے توقع ہے کہ وہ حاصل کی ہوئی معلومات دوسروں کو بتائیں۔ اس بنیاد پر آگے کی معلومات حاصل کر سکیں اور حاصل شدہ معلومات کی وجہ سے ہر ایک کے بتاؤ میں ثبت تبدیلی آئے۔ سائنس کی تدریس کا یہ بھی مقصد ہے۔ اس لیے سبق کی تدریس کے دوران طلبہ میں سائنس کے مقصد کے ساتھ ان صلاحیتوں کا ارتقا ہوایا نہیں اس کا خیال رکھنا ضروری ہے۔
- طلبہ کی سابقہ معلومات کی جانچ کے لیے ذرا یاد کیجیے اور انھیں حاصل شدہ علم اور زائد معلومات کیجا کر کے سبق کی تمهید کے لیے سبق کی ابتداء میں ’بتابیے تو بھلا، سرخیاں دی ہوئی ہیں۔ مخصوص پیشگی تجربے کے لیے عمل کیجیے، اور اگر یہ تجربہ استاد کے ذریعے انجام پانا ہو تو آئے، عمل کر کے دیکھیں، ہے۔ سبق کے حاصل اور سابقہ معلومات کے مجموعی اطلاق کے لیے آئیے، غور کریں، ہے۔ اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں، کے تحت طلبہ کو کچھ اہم ہدایات اور اقدار بتائی گئی ہیں۔ ’تلاش کیجیے، ’معلومات حاصل کیجیے، کیا آپ جانتے ہیں؟’ اور سب کے لیے یہ ذیلی سرخیاں درسی کتاب سے ہٹ کر معلومات دینے کے لیے اور مزید معلومات حاصل کرنے اور آزادانہ حقیق کی عادت ڈالنے کے لیے ہے۔
- طلبہ یہ آسانی سے سمجھ لیں گے کہ یہ درسی کتاب جماعت میں پڑھنے پڑھانے کے لیے نہیں بلکہ رہنمائی کے لیے ہے کہ اس کے مطابق تجربات کر کے طلبہ کس طرح معلومات حاصل کریں۔ عملی کام، اس پروضاحت اور جماعت میں بحث کے بعد اگر طلبہ کتاب پڑھیں تو انھیں مشکل محسوس نہیں ہوگی۔ اسی طرح سبق سے ملنے والی معلومات کیجا کرنا آسان ہو جائے گا۔ اسبق کے ساتھ دی ہوئی جاذب نظر تصاویر اسپاہ سمجھنے میں مددگار ہوں گی۔
- اساتذہ کو چاہیے کہ وہ بتائیے تو بھلا!، آئیے، غور کریں، وغیرہ کے تحت بحث و مباحثہ مختلف عملی کام اور تجربات کرنے کے لیے پیشگی تیاری کریں۔ اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کے دوران آزاد ماحول ہونا چاہیے۔ اس گفتگو میں حصہ لینے کے لیے زیادہ سے زیادہ طلبہ کی حوصلہ افزائی کریں۔ طلبہ کے ذریعے کیے گئے تجربات، سرگرمیوں وغیرہ پر جماعت میں روادوپیش کرنا، سائنسی نمائش، یوم سائنس کا خاص طور پر انعقاد کریں۔
- اس کتاب میں مجموعی سائنس کی اصطلاحات اور تصویرات کی مختصر معلومات دی گئی ہے۔ اسی کے ساتھ طلبہ میں کون سی صلاحیتیں پیدا ہونا ہے اس کی فہرست دی ہوئی ہے۔ تدریس کے دوران استاد اس بات کا خیال رکھے کہ طلبہ ان میں زیادہ سے زیادہ صلاحیتوں کا استعمال کریں اور ان میں مزید استعداد پیدا ہو۔

سرورق: درسی کتاب میں شامل تجربوں کی تصویریں۔ : پشتی ورق: کاس سطح مرتفع کی باتاتی رنگارنگی

جزل سائنس کے آموزشی ماحصل: پچھلی جماعت

آموزشی ماحصل	درس میں تجویز کردہ تعلیمی عمل
<p>طالب علم -</p> <p>06.72.01 مشاہدہ کردہ خصوصیات کی بنیاد پر (مثلاً ظاہری شکل و صورت، بناوٹ، کام، خوبصورت وغیرہ) اشیا اور جانداروں کی جسمانی بناوٹ جیسے نباتات- ریشے، پھول کی شناخت کرتا ہے۔</p> <p>06.72.02 اشیا اور جانداروں کی خصوصیات، ساخت اور کام کے لحاظ سے گروہ بندی کرتا ہے جیسے دھاگا اور سوت، اصل جڑ اور ریشه دار جڑ، موصل برق اور غیر موصل برق وغیرہ۔</p> <p>06.72.03 ظاہری خصوصیات کی بنیاد پر چیزوں، جانداروں اور اعمال کی جماعت بندی کرتا ہے جیسے چیزیں - محلل، غیر محلل، شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف، تبدیلیاں جو دوبارہ تبدیل ہوتی ہیں اور جو دوبارہ تبدیل نہیں ہوتیں، نباتات - پودے، جھاڑیاں، درخت، زینیں، اور کپی جانب بڑھنے والی نیل، ماحول کے حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء کا تعلق، حرکت - خطی، دائری اور دوری حرکت وغیرہ۔</p> <p>06.72.04 تجسس پر مبنی سوالات کے جواب آسان تفہیش کا نظم کر کے حاصل کرتا ہے۔ جیسے جانوروں کے چارے میں کون سے غذائی اجزا ہوتے ہیں؟ کیا تمام طبی تبدیلیاں دو طرفہ ہوتی ہیں؟ کیا آزادانہ طور پر لٹکے ہوئے مقناطیس کو کسی خاص سمت میں سیدھا رکھا جاسکتا ہے؟</p> <p>06.72.05 اعمال اور مظاہر کا وجود ہات کے ساتھ تعلق قائم کرتا ہے۔ جیسے غذا کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماریاں، جانور اور نباتات کا ماحول کے ساتھ توافق، آسودہ ہوا کا معیار وغیرہ۔</p> <p>06.72.06 اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتا ہے جیسے نباتات سے سوت حاصل کرنے کا طریقہ، نباتات اور جانوروں کی حرکت، سایہ کا بننا، مسطح آئینے سے روشنی کا انعکاس، ہوا کے اجزا کا بدلنا تناسب، نامیاتی کھاد کی تیاری وغیرہ۔</p> <p>06.72.07 طبی مقداروں کی پیمائش معیاری اکائیوں (SI) میں کرتا ہے جیسے لمبائی۔</p> <p>06.72.08 جانداروں اور اعمال کی نامزد شکلیں / فوچارٹ بناتا ہے جیسے پھول کے حصے، ہڈیوں کے جوڑ، نخارنے کا عمل، آبی چکروں وغیرہ۔</p> <p>06.72.09 اپنے اطراف و اکناف کی چیزوں کا استعمال کر کے مادلیں تیار کرتا ہے اور ان کے کاموں کی وضاحت بھی کرتا ہے جیسے باریک سوراخ والا کیمرہ (پن ہول کیمرہ)، پیری اسکلوپ، بر قی ٹارچ وغیرہ۔</p> <p>06.72.10 سیکھے ہوئے سائنسی تصورات کا روزمرہ زندگی میں اطلاق کرتا ہے جیسے متوازن غذا کے لیے مناسب غذائی اجزاء کا انتخاب، چیزوں کو الگ الگ کرنے کا طریقہ، موسم کے لحاظ سے لباس کا انتخاب، تعین سمت کے لیے مقناطیسی سوتی (قطب نما) کا استعمال، تیز بارش، قحط سے نپٹنے (مدارک) کے لیے تدابیر بتاتا ہے۔</p>	<p>طلیبہ کو جوڑی میں / گروہ میں / انفرادی طور پر شمولیاتی ماحول میں عمل کرنے کے موقع فراہم کیے جائیں اور انھیں درج ذیل امور کی ترغیب دی جائے۔</p> <ul style="list-style-type: none"> • ماحول، قدرتی اعمال، واقعات کو دیکھنا، چھوٹا۔ • پچھنا، سوچنا، سنبھالنا جیسے حواس کے ذریعے معلوم کرنا۔ • مسئلہ پیش کر کے غور و خوض کرنا، بات چیت، تشكیل، مناسب سرگرمی، رول پلے، ڈراما، بحث و مباحثہ، اطلاعاتی مواصلاتی تکنالوجی وغیرہ کی مدد سے جواب تلاش کرنا۔ • سرگرمی، تجربہ، سروے، علاقائی سیر وغیرہ کے دوران پیش آمد مشاہدات کا اندرج کرنا۔ • درج کیے گئے اعداد و شمار کا تجزیہ و تشریح کرنا اور نتائج اخذ کرنا، تعمیم کرنا اور اپنی معلومات پر اپنے ساتھیوں اور بڑے افراد کے ساتھ تبادلہ خیال کرنا۔ • انوکھے خیالات، نئے ڈیزائن / نمونوں، فوری تدبیر وغیرہ کو پیش کرنے میں تخلیقیت کا اظہار کرنا۔ • باہمی تعاون، اشتراک، ایماندارانہ روپورثگ، وسائل کا منصفانہ / داشمندانہ استعمال وغیرہ جیسی قدرتوں کو اختیار کرنا اور ان کا اعتراف کرنا۔ • کائنات اور اس کے تعلق سے مختلف اجزاء کا مشاہدہ کرنا۔

آموزشی ماحصل

طالب علم

- 06.72.11 ماحول کے تحفظ کے لیے کوشش کرتا ہے جیسے غذا کی بربادی کو کم سے کم کرنا، پانی اور بجلی کے بے جاستعمال کو کم کرنے پر زور، بارش کے پانی کی ذخیرہ اندوزی، نباتات کی دیکھ بھال (شجر کاری) کرتا ہے، بیدار رہتا ہے وغیرہ۔
- 06.72.12 تحقیق کردہ، دستیاب وسائل کا استعمال، منصوبہ بندی وغیرہ نکات میں حساسیت کا اظہار کرتا ہے۔
- 06.72.13 ایمانداری، معروضیت، باہمی تعاون، خوف سے آزادی اور تعصب سے پرہیز کرنا ان اقدار کا مظاہرہ کرتا ہے۔
- 06.72.14 کائنات کے مختلف اجزاء جیسے ستارے، سیارے، سیارپے وغیرہ کا مشاہدہ کر کے ان کا موازنہ کرنا۔
- 06.72.15 انٹرنیٹ، معلومات حاصل کرنے کے مختلف ذرائع اور وسائل کا استعمال کر کے مختلف تصویرات، اعمال کی معلومات حاصل کرنا۔

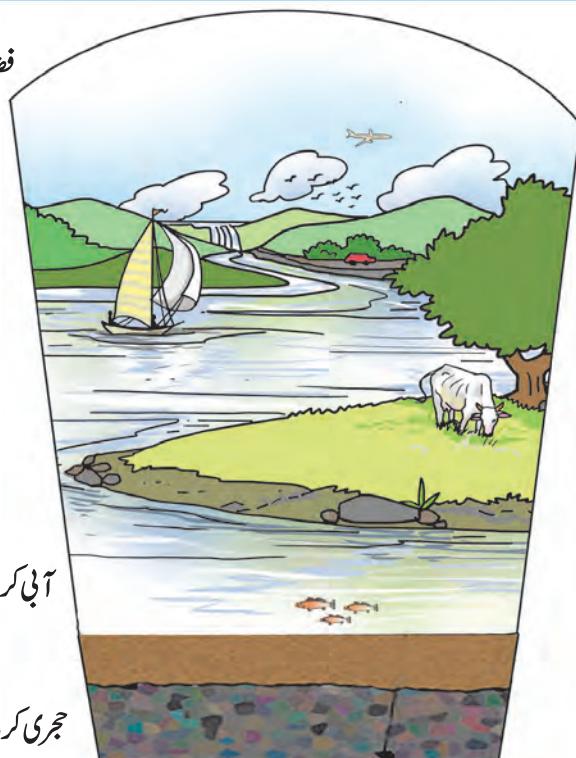
فہرست

نمبر شمار	سبق کا نام	صفہ نمبر
۱	قدرتی وسائل - ہوا، پانی اور زمین	.....
۹	جانداروں کی دنیا	.....
۱۸	جانداروں میں تنوع اور درجہ بندی	.....
۲۶	قدرتی آفات کے دورانِ حسنِ انتظام	.....
۳۲	اطراف میں پائے جانے والے مادے - حالت اور خصوصیات	.....
۴۲	ہمارے استعمال کی اشیا	.....
۵۰	غذا اور تغذیہ	.....
۵۷	ہمارا کالبدی نظام اور جلد	.....
۶۵	حرکت اور حرکت کی فتمیں	.....
۷۰	قوت اور قوت کی فتمیں	.....
۷۶	کام اور توانائی	.....
۸۲	سادہ مشینیں	.....
۹۱	آواز	.....
۹۷	روشنی اور سایہ	.....
۱۰۵	دلچسپ مقناطیس	.....
۱۱۲	کائنات کی رنگارنگی	.....

قدرتی وسائل - ہوا، پانی اور زمین

۱

فضائی کرہ

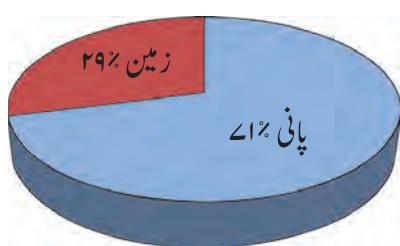


اعا: کرۂ ارض کے غلاف

کرۂ ارض پر جانداروں کی بقا اور ان کی بنیادی ضرورتیں پوری کرنے کے لیے ہوا، پانی اور زمین جیسے اجزاء اہم ہیں۔ انھیں قدرتی وسائل کہتے ہیں۔

تصویر سے یہ واضح ہوتا ہے کہ کچھ اجزاء آسمان یعنی ہوا میں ہیں۔ کچھ اجزاء پانی میں ہیں تو کچھ اجزاء زمین پر ہیں۔ اس طرح کرۂ ارض پر پانی جانے والی تمام چیزوں کا تعلق ہوا، پانی اور زمین سے ہے۔ زمین، پانی اور ہوا کو بالترتیب جھری کرہ، آبی کرہ اور فضائی کرہ کہتے ہیں۔ مختلف جاندار ان تینوں کروں میں پائے جاتے ہیں۔ ان جانداروں اور ان کے ذریعے جھری کرہ، آبی کرہ اور فضائی کرے کے لیے ہیں۔ آپ نے گزشتہ جماعت میں پڑھا ہے کہ کرۂ ارض کے غلاف قدرتی طور پر بنے ہوئے ہیں۔

کرۂ ارض کے اطراف فضائی کرہ یعنی ہوا کی تہہ ہے۔ کرۂ ارض کی سطح پانی اور زمین یعنی آبی کرہ اور جھری کرہ سے بنی ہوئی ہے۔ اس میں آبی کرہ کا حصہ جھری کرہ کی نسبت زیادہ ہے۔ کرۂ ارض پر زمین اور پانی کے تناوب کی معلومات ہمیں شکل ۲۱ سے حاصل ہوتی ہے۔ قدرتی اجزاء ٹھوس، مائع اور گیس کو ہم قدرتی وسائل بھی کہتے ہیں یعنی ہم اپنی ضروریات پوری کرنے کے لیے ان اجزاء کا استعمال کرتے ہیں۔ آئیے اب ہم ان تینوں اجزاء کی تفصیلی معلومات حاصل کریں۔



اعا: زمین اور پانی کا تناوب

مشاہدہ کیجیے۔



دی ہوئی تصویر کا مشاہدہ کر کے سوالوں کے جواب دیجیے۔

- ۱۔ پرندے کہاں ہیں؟
- ۲۔ گائے کہاں چر رہی ہے؟
- ۳۔ راستہ، درخت کہاں ہیں؟
- ۴۔ ندی کس سمت سے کس سمت میں بہر رہی ہے؟
- ۵۔ ہوا کی جہاز کہاں ہے؟
- ۶۔ مچھلیاں کہاں نظر آ رہی ہیں؟
- ۷۔ ناؤں کس پر تیر رہی ہے؟

قدرتی وسائل

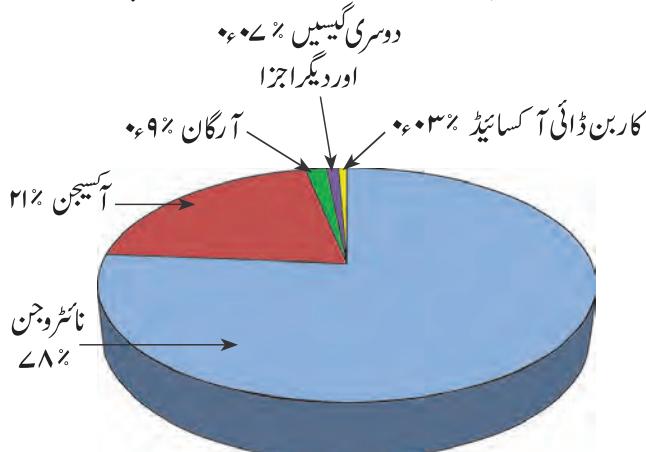


ذریاد کیجیے۔

فضائی کرے کی پانچ تہیں کون سی ہیں؟

ہوا

کرہ ارض کے اطراف پائے جانے والے فضائی کرہ کی ہوا میں ناٹروجن، آسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ، پچھے غیر عامل گیسیں، ناٹروجن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، آبی بخارات، گرد کے ذریات وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔ کرہ اول میں کل ہوا کی تقریباً ۸۰ فیصد ہوا ہوتی ہے جبکہ کرہ متغیرہ میں یہ تناسب ۱۹ فیصد ہوتا ہے۔ کرہ وسطی اور کرہ آئونی میں یہ کم ہوتا جاتا ہے۔ کرہ پیرونی اور اس کے آگے ہوانہیں پائی جاتی۔



سے ۱: ہوا میں مختلف اجزاء کا تناسب

آپ سمجھ گئے ہوں گے کہ ہوا کرہ ارض کے اطراف پائے جانے والا کئی گیسوں کا آمیزہ اور فضائی کرہ کا ایک اہم حصہ ہے۔ ہوا میں گیسوں کے ساتھ ہی گرد کے ذریات، آبی بخارات بھی پائے جاتے ہیں۔ سطح زمین کے قریب ہوا میں گیسوں کا تناسب زیادہ اور جیسے جیسے دور ہو جائیں کم ہوتا جاتا ہے۔

ہوا کے اجزاء کا تناسب اور کچھ استعمال ذیل میں دیے گئے ہیں۔

ہوا میں پائی جانے والی گیسوں کے کچھ استعمال

- ناٹروجن: جانداروں کو ضروری پروٹین کی دستیابی میں مددگار ہے۔ امونیا کی تیاری اور غذائی اشیا کو ہوابند کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
- آرگان: بھلی کے بلب میں استعمال کی جاتی ہے۔
- ہیلیم: کم درجہ حرارت حاصل کرنے اور بغیر پنکھوں کے انہج سے چلنے والے چہازوں میں استعمال ہوتی ہے۔
- آسیجن: اشہاروں اور راستوں کی لائٹ کے لیے استعمال کے عمل میں استعمال ہوتی ہے۔
- کاربن ڈائی آکسائیڈ: نباتات اسے غذا تیار کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔
- کرپٹان: فلوئینٹ پائپ میں استعمال کی جاتی ہے۔
- زینان: فلش فوٹوگرافی میں اس کا استعمال ہوتا ہے۔
- بارش وغیرہ کرہ ہوا کی وجہ سے وجود میں آتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



ہوا میں مختلف گیسوں اور دوسرے اجزاء کے توازن کی وجہ سے کرہ ارض پر جانداروں کا وجود قائم ہے۔ زندگی کے لیے ضروری سورج کی روشنی اور حرارت کے کرہ ارض تک پہنچنے اور دیگر مضار اجزاء کو روکنے کے لیے فضائی کرہ بے حد اہم چھلنی ہے۔ گرد، بادل، برف اور بارش وغیرہ کرہ ہوا کی وجہ سے وجود میں آتے ہیں۔

مشابہہ کر کے بحث کیجیے۔



دی ہوئی تصویر میں کیا کیسانیت ہے؟



۱۴: ہوا کی آلوگی

ایندھن کے جلنے سے ہوا میں خارج ہونے
والے مضر اجزاء

- ناٹروجن ڈائی آکسائیڈ
- کاربن ڈائی آکسائیڈ
- کاربن موون آکسائیڈ
- سلف ڈائی آکسائیڈ

دھوانا

اوپر دی ہوئی تمام تصویریوں میں مختلف چیزوں سے دھواں خارج ہوتا ہوا نظر آ رہا ہے۔ یہ دھواں سیدھا فضائی کرے کی ہوا میں شامل ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے ہوا کے اجزاء کا توازن بگڑتا ہے۔ اس کو 'ہوا کی آلوگی' کہتے ہیں۔ سواریوں، بڑے بڑے کارخانوں میں ایندھن کے احتراق، اسی طرح لکڑی، کولکے جیسے ایندھن کے ادھورے احتراق سے خارج ہونے والی مضرگیسوں وغیرہ کی وجہ سے دن بہ دن ہوا کی آلوگی مسلسل بڑھتی جا رہی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ممبئی، پونہ، ناگپور جیسے بڑے شہروں میں راستوں پر ہوا میں موجود مختلف اجزاء کا تناسب بتانے کے لیے مخصوص قسم کے بورڈ لگے ہوئے ہیں جن سے ان مقامات کی ہوا میں پائے جانے والے مضر اجزاء کے تناسب سے واقفیت حاصل ہوتی ہے۔



اوزون کی تہہ - حفاظتی غلاف

فضائی کرہ کے کرہ متنبہر تہہ کے نچلے حصے میں اوزون (O_3) کی تہہ پائی جاتی ہے۔ جانداروں کے زندہ رہنے کے لیے اوزون کا راست استعمال نہ ہونے کے باوجود کافی اوپرائی پر کرہ ارض کے اطراف اوزون کی تہہ جانداروں کے لیے بہت اہم ہے۔ سورج سے آنے والی بالائے بُنقشی شعاعیں جانداروں کے لیے مضر ہوتی ہیں۔ اوزون کی تہہ ان شعاعوں کو جذب کر لیتی ہے جس کی وجہ سے کرہ ارض پر جانداروں کی حفاظت ہوتی ہے۔

تمہیدی آلات، ریفریجریٹر وغیرہ میں ہوا کو سرد کرنے کے لیے استعمال ہونے والی کلوروفلورو کاربن اور کاربن ٹریاکلور اسائیڈ گیسیں ہوا میں شامل ہونے سے اوزون کی تہہ بر باد ہوتی ہے۔

سب کو اوزون کی اہمیت کا اندازہ ہوا س لیے ۱۶ ستمبر کو دنیا بھر میں 'یوم تحفظ اوزون' منایا جاتا ہے۔

آئیے، غور کریں۔



کرہ زمین پر پانی نہ ہوتا تو کیا ہوتا؟

عمل کیجیے۔



صحیح بیدار ہونے سے رات کو سونے تک آپ کے گھر میں پانی کا استعمال کتنا اور کس کام کے لیے ہوتا ہے؟ سامنے دی ہوئی جدول میں اس کا اندرانج کیجیے۔ اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کیجیے۔ استعمال شدہ پانی کی مقدار کو گھر کے افراد کی تعداد سے تقسیم کیجیے۔ اس سے آپ کو معلوم ہو گا کہ ہر فرد کے استعمال کے لیے کتنا پانی درکار ہوتا ہے۔

مندرجہ بالا سرگرمی سے آپ کو معلوم ہو گا کہ پانی کے بغیر دن گزارنا ہم تمام کے لیے تقریباً ناممکن ہے۔ انسانی جسم کے تمام افعال بہتر طریقے سے انجام پانے کے لیے ہر روز تین تا چار لیٹر پانی پینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ دوسرے جانداروں کو بھی اسی طرح پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کے جسم کے حجم کے مطابق یہ تناسب کم زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے ہمیں پانی کی اہمیت معلوم ہوتی ہے۔

ہائیڈروجن گیس کے ہوا میں جلنے سے وہ آسکسجين کے ساتھ تعامل کرتی ہے۔ اس تعامل کے نتیجے میں پانی حاصل ہوتا ہے۔ چھپلی جماعتوں میں آپ پانی کی چند خصوصیات پڑھ کچے ہیں۔

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔



برف کی حالت، زیریز میں پانی

اور دیگر پانی /



۱۵: زمین پر پانی کی تقسیم

معلومات حاصل کیجیے۔



سندر اور بحر اعظموں کا پانی کھاری ہونے کے باوجود وہ استعمال کے قابل کس طرح ہے؟

پانی کا استعمال لیٹر میں (اندازا)	پانی کے استعمال کی وجوہات
	نہاتا
	منہ دھونا
	کپڑے اور برتن دھونا
	فرش صاف کرنا
	پینے کے لیے
	پکانے کے لیے
	پانی کا کل استعمال

عام طور پر پانی تین حالتوں میں پایا جاتا ہے۔ پانی بے رنگ، بے بو اور بے مزہ ہوتا ہے۔ کئی اشیا پانی میں آسانی سے حل ہو جاتی ہیں۔ اس لیے پانی آفاتی محل ہے۔

حیوانات میں خون، نباتات کے عروق میں پانی کا تناوب سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ کوئی بھی جاندار پانی کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتا، اس لیے پانی کو زندگی کہتے ہیں۔

فی صد تناوب	کرۂ ارض پر دستیاب پانی
۹۷%	سندر، بحر، عظم
۲٪	[Blank Box]
	پینے کے لیے دستیاب پانی / میٹھا پانی
۱۰۰%	کل

کرۂ ارض پر موجود تمام پانی ہم استعمال نہیں کر سکتے کیونکہ سندر کا پانی کھاری ہے۔ کچھ پانی مجدد حالت میں ہے۔ پینے کے لیے بے حد کم مقدار میں پانی دستیاب ہے۔ اس کے باوجود وہ تمام جانداروں کے لیے کافی ہے۔

سندر اور بحر اعظموں کا پانی کھاری ہونے کے باوجود وہ استعمال کے قابل کس طرح ہے؟

پانی کا استعمال کن کاموں کے لیے کیا جاتا ہے؟



۱۶۲: کرۂ ارض پر پانی کا استعمال

اسے ہمیشہ ہن میں رکھیں۔



۱۔ پانی کا استعمال کفایت سے کیجیے۔

۲۔ پانی روکیے، پانی جذب کیجیے۔

۳۔ جہاں ممکن ہو پانی کا ذخیرہ کیجیے۔

۴۔ ممکن ہو تو پانی کا دوبارہ استعمال کیجیے کیونکہ ذخیرہ کیے ہوئے پانی میں جلدی کیڑے نہیں ہوتے۔

کیا دوسراے حیوانات اور پرندے اوپر دیے ہوئے طریقوں سے پانی کا استعمال کرتے ہیں؟ ہم بڑے پیمانے پر پانی کا استعمال کرتے ہیں۔ آپ نے پڑھا ہے کہ کرۂ ارض پر پانی منظم طریقے سے آبی دور کے ذریعے حاصل ہوتا ہے۔ آبی دور کو بخارات پہنچانے کا اہم کام بحراً عظم کرتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں بارش ہو کر زمین پر میٹھے پانی کے ذرائع تیار ہوتے ہیں۔

ہم پانی حاصل کرنے کے لیے نالوں، ندیوں، چھوٹے تالابوں، جھرنوں، جھیلوں جیسے زمین پر پائے جانے والے قدرتی ذرائع کا استعمال کرتے ہیں۔ ان کے علاوہ انسان بورویل، کنویں کھوکھر زیر زمین پانی بھی حاصل کرتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی اس نے ندیوں پر کئی چھوٹے بڑے بند بنائے ہیں۔

بڑھتی ہوئی آبادی، صنعتیں، زراعت کے لیے پانی کے بے تحاشا استعمال سے اب پانی کی ملکت ہو رہی ہے جو ایک سُنگین مسئلہ بن گئی ہے۔

- زمین کس شے کی بنی ہوئی ہے؟
- آپ کو زمین پر کیا کیا نظر آتا ہے؟
- انسان نے زمین پر کیا کیا بنایا ہے؟
- زمین میں گہرائیکا کھود دیں تو آپ کو اس میں کیا نظر آتا ہے؟
- کیا زمین ہر جگہ ہموار ہے؟ • کیا انسان زمین بناتا ہے؟

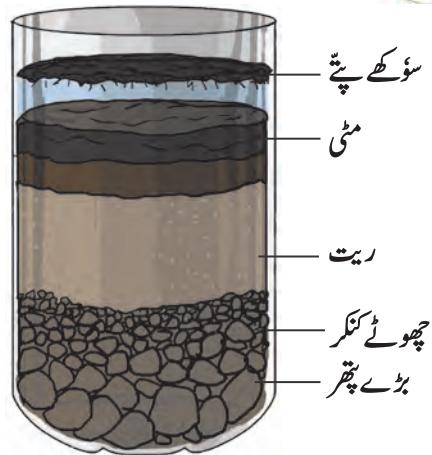
زمین

آپ سوچ رہے ہوں گے کہ ہمیں زمین پتھر، مٹی، بڑی چٹانوں کی شکل میں نظر آتی ہے۔ وہ ہر جگہ ہموار نہیں ہوتی ہے۔ زمین کہیں پہاڑی تو کہیں ہموار نظر آتی ہے۔ انسان اور تمام بڑی حیوانات زمین پر رہتے ہیں۔ کچھ بڑی حیوانات رہنے کے لیے زمین میں بل بناتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ اپنی ضرورت پوری کرنے کے لیے زمین کا استعمال کرتے ہیں۔ ہم بھی زمین کا استعمال زراعت، مکان اور راستوں کے لیے کرتے ہیں۔ زمین پر موجود جنگل کے نباتات اور حیوانات کا بھی ہم استعمال کرتے ہیں۔ زمین سے حاصل ہونے والی معدنیات، معدنی تبل اور گیسیں ہمارے لیے بے حد اہمیت رکھتی ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ زمین ایک اہم قدرتی وسیلہ ہے۔ آئیے ہم معلوم کرتے ہیں کہ زمین حقیقت میں کس شے سے بنی ہے۔

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

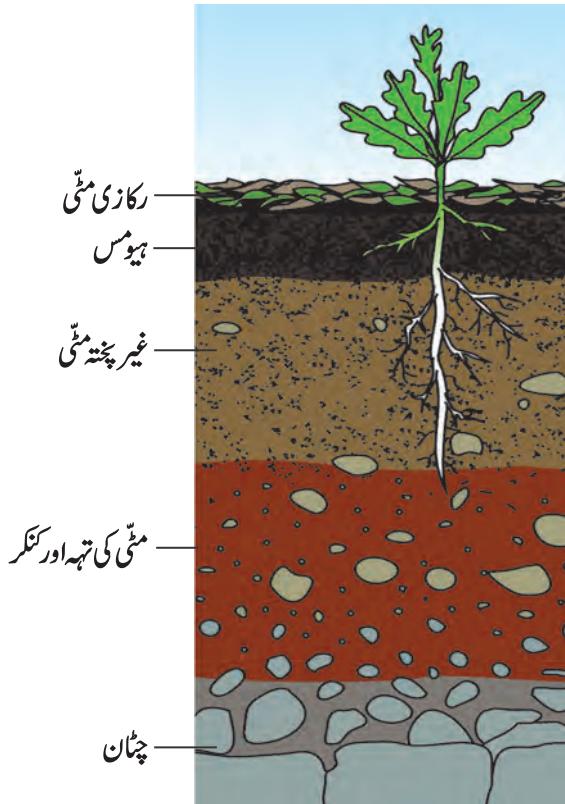


- ۱۔ پلاسٹک کی شفاف بوتل، ایک مٹھی مٹی، کچھ پتھر کنکر، ریت، سوکھے پتے اور پانی لیجیے۔
- ۲۔ بوتل کا اوپر کا حصہ کاٹیے۔ نیچے کے حصے میں مندرجہ بالاتمam چیزیں ڈال کر پانی ڈالیے۔
- ۳۔ اس کے بعد اس آمیزے کو اچھی طرح ہلاکر رکھ دیجیے۔ دوسرا دن اس کا مشاہدہ کیجیے اور جوابات دیجیے۔
 - بوتل کا آمیزہ کیا نظر آ رہا ہے؟
 - کیا اس میں تہیں نظر آتی ہیں؟
 - اوپر سے نیچے تک ان تہوں میں کیا کیا نظر آتا ہے؟



۷ءا: بوتل میں آمیزے کی تہیں

کرہ ارض پر زمین بھی ایسی ہی ہوتی ہے۔ اگر آپ کے آس پاس پائپ لاکن کا کام جاری ہے تو اس کے لیے کھودے ہوئے گڑھوں کا اچھی طرح مشاہدہ کیجیے۔ دی ہوئی شکل کے مطابق آپ کو زمین کے نیچے کچھ تہیں نظر آئیں گی۔ پختہ مٹی کی زمین میں سب سے اوپر کی تہہ نباتات اور حیوانات کے باقیات کے سڑنے سے بنتی ہے۔ اس کو رکازی مٹی کہتے ہیں۔ یہ تہہ عام طور پر گھنے جنگل میں پائی جاتی ہے۔ اس کے نیچے زمین ریت، مٹی، کنکر، کرم اور کیڑوں والی ہوتی ہے۔ مٹی کی اس تہہ کو ہیومس کہتے ہیں۔ اس کے نیچے کی زمین میں مٹی اور چٹانوں کے ٹکڑے پائے جاتے ہیں۔ یہ مٹی غیر پختہ ہوتی ہے۔ اس کے اوپر نیچے مٹی کا تناوب کم ہو کر چٹانوں کا تناوب بڑھتا جاتا ہے۔ یہ تہہ چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔ مٹی میں پائی جانے والی اہم معدنیات ان چٹانوں سے حاصل ہوتی ہیں اس لیے مختلف علاقوں کی مٹی مختلف ہوتی ہے۔ اس کا رنگ، ساخت چٹانوں کے لحاظ سے ہوتی ہیں۔



۷ءا: زمین کی تہیں

مٹی تیار ہونے کا عمل

زمین پر موجود مٹی قدرتی عمل کے ذریعے بنتی ہے۔ چٹانوں کی چھیج سے مٹی کے لیے غیر حیاتی اجزا مہیا ہوتے ہیں۔ دھوپ، ہوا، بارش ان سے پیدا ہونے والی گرمی، سردی اور پانی کی وجہ سے بڑی چٹانوں کے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ ان سے کنکر، ریت، مٹی تیار ہوتی ہے۔ ان اجزا میں خور دینی جاندار، کرم، کیڑے وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ چوہے، گھوں جیسے کترنے والے حیوانات بھی پائے جاتے ہیں۔ زمین پر پائے جانے والے درختوں کی جڑیں بھی چٹانوں کی چھیج میں مدد کرتی ہیں۔

مٹی بننے کا عمل ست رفتاری سے مسلسل جاری رہتا ہے۔ پختہ مٹی کی ۲۵ سینٹی میٹر موٹی تہہ تیار ہونے کے لیے تقریباً ہزار سال درکار ہوتے ہیں۔

سیلاب، آندھی اور کان کنی جیسے کاموں کی وجہ سے مٹی کم عرصے میں ختم ہونے لگتی ہے۔ اس لیے مٹی کی حفاظت کے لیے زمین کی تجھ کو روکنا ضروری ہے۔ اس کے لیے سب سے بہتر طریقہ زمین کو نباتات سے ڈھانکنا ہے۔ گھاس، درخت، جھاڑیوں کو بڑھانے سے زمین کی تجھ میں کمی واقع ہوتی ہے۔



آپ کے اطراف واکناف مختلف مقامات جیسے دالان، باغ، پہاڑ، ندی کا کنارہ، کھیت اور چٹانی زمین کے کئی مٹی کے نمونے حاصل کر کے رنگ، ساخت اور ذرات کی شکل ان نکات کے لحاظ سے ان میں فرق کا مشاہدہ کر کے نوٹ لے کریں۔



مٹی کے مختلف اجزاء کوں سے ہیں؟ ان کی حیاتی اور غیر حیاتی اجزا میں درجہ بندی کیجیے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

خورد بینی جانداروں کے ذریعے مردہ نباتات اور حیوانات کے جسم کا تجزیہ ہو کر یعنی ان کے سڑنے لگنے سے مٹی پر جو تہ تیار ہوتی ہے اسے ہومس کہتے ہیں۔ ہیموس زمین کو زرخیز بناتی ہے۔ زمین میں ہوا کے گزرنے اور مٹی میں پانی روک کر رکھنے میں ہیموس اہمیت رکھتی ہے۔ اچھی زرخیز زمین میں اور پر کی تہہ میں ہیموس کا تناسب تقریباً ۳۳ فیصد سے ۵۰ فیصد ہوتا ہے۔

ایک زمانے میں کرہ ارض پر ہونے والی اتھل پتھل کی وجہ سے جنگل زمین میں دفن ہو گئے۔ اس کے بعد جانداروں کے باقیات سے زمین میں رکازی ایندھن بننے کا عمل ہوا۔ معدنی تیل جیسے رکازی ایندھن سے ہمیں پٹرول، ڈیزل، مٹی کا تیل، پیرافن جیسے ایندھن، کول تار، موم جیسی مفید اشیا حاصل ہوتی ہیں۔

کرہ ارض پر زمین، پانی اور ہوا کا استعمال جاندار کرتے ہیں۔ انسان بھی ان اجزاء کا وسائل کے طور پر استعمال کرتا ہے۔ ان وسائل کے استعمال ہونے والے اجزاء کا خیال کریں تو وہ پورے کرہ ارض کی بہبود بے حد کم مقدار میں ہیں۔ ذیل میں دی گئی جدول دیکھیے۔

زمین	
پینے کے قابل پانی / میٹھا پانی	۴۳%
گیسیں (آسیجن)	۲۱۶۰۳%
زمین	۲۹%

اوپر کی جدول پر غور کریں تو اگرچہ یہ وسائل کم تناسب میں نظر آتے ہیں اس کے باوجود وہ تمام جانداروں کے لیے کافی ہیں۔ صرف انسان کو اپنی حرص پر قابو رکھنے کی ضرورت ہے۔ یعنی اس کو چاہیے کہ ان وسائل کا کفایت سے استعمال کرے اور اسے یہ احساس ہونا چاہیے کہ ہمارے ساتھ دوسرے تمام جانداروں کے لیے بھی یہ ضروری ہیں۔

کون کیا کرتا ہے؟

بھارتی برصغیر کے موسمیات کا مطالعہ کرنے کے لیے ۱۸۷۵ء میں بھارتی ادارہ موسمیات قائم کیا گیا۔ یہ ادارہ آب و ہوا کا مشاہدہ کر کے موسموں کے تعلق سے پیش قیاسی کا اہم کام کرتا ہے۔ اس کے علاوہ موسموں کے بدلنے کے تعلق سے تحقیق، بارش کا اندازہ، بین الاقوامی درجہ حرارت کے بڑھنے کے تعلق سے مشاہدہ وغیرہ اس ادارے میں کیا جاتا ہے۔



- ہوا میں ناسروجن، آسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ، غیر عامل حاصل ہونے والے اجزا کو قدرتی وسائل کہتے ہیں۔
- گیسیں، آبی بخارات، گرد کے ذرّات جیسے ان گنت اجزاء نے جاتے ہیں۔
- اوزون کی تہہ کرہ ارض کا حفاظتی غلاف ہے۔
- قدرتی وسائل کو احتیاط اور کفایت سے استعمال کرنا چاہیے۔
- جانداروں کی بنیادی ضرورتیں پوری کرنے اور قدرت سے ملے ہوا، پانی اور زمین اہم قدرتی وسائل ہیں۔
- زمین اور مٹی ایک نہیں ہیں۔ ان میں فرق ہے۔
- مٹی میں حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء ہوتے ہیں۔



مشق

۵۔ نام لکھیے:

- الف۔ اوزون کی تہہ سورج سے کرہ ارض پر آنے والی ب۔ مٹی کے حیاتی اجزاء
 شعاعیں جذب کر لیتی ہے۔
 نج۔ رکازی ایندھن د۔ ہوا کی غیر عامل گیسیں
 ب۔ کرہ ارض پر میٹھے پانی کا کل فیصد ذخیرہ ہے۔
 نج۔ مٹی میں اور اجزا پائے جاتے ہیں۔
- ۶۔ ذیل کے جملے صحیح ہیں یا غلط، لکھیے:
- الف۔ زمین اور مٹی ایک ہی ہوتی ہیں۔
 ب۔ زمین کے نیچے پائے جانے والے پانی کے ذخیرے کو زیریز میں پانی کہتے ہیں۔
 نج۔ ۲۵ سینٹی میٹر موٹائی کی مٹی کی تہہ تیار ہونے کے لیے تقریباً ہزار سال درکار ہوتے ہیں۔
 د۔ اشتہاروں کی لائٹ کے لیے ریڈ آن استعمال کرتے ہیں۔

۷۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

- الف۔ مٹی کس طرح تیار ہوتی ہے؟ شکل بنا کر واضح کیجیے۔
 ب۔ کرہ ارض پر زمین کا تقریباً اے فیصد حصہ پانی سے گھرا ہوا ہونے کے باوجود پانی کی کمی کیوں محسوس ہوتی ہے۔
 نج۔ ہوا کے مختلف اجزاء کون سے ہیں؟ ان کے استعمال کیجیے۔
 د۔ ہوا، پانی، زمین یہ بیش قیمت قدرتی وسائل کیوں ہیں؟

سرگرمی:

- بھارتی ادارہ موسمیات کے کام کے متعلق تفصیلی معلومات حاصل کیجیے۔
- پانی کی کمی کو دور کرنے کی تدابیر تلاش کیجیے۔

ستون الف:

- ۱۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ الف۔ مٹی کا بننا
 ۲۔ آسیجن ب۔ بارش
 ۳۔ آبی بخارات نج۔ نباتات اور غذا کی تیاری
 ۴۔ خود بینی جاندار د۔ احتراق





۲۱: اطراف و اکناف کی مختلف چیزیں

تصوری میں دی گئی چیزوں کی فہرست بنائیے کہ وہ جاندار ہیں یا غیر جاندار۔

جانداروں کی خصوصیات

ہمارے اطراف کئی قسم کی نباتات اور حیوانات پائے جاتے ہیں۔ ان کی کچھ خصوصیات میں کیسانیت اور کچھ خصوصیات میں فرق نظر آتا ہے۔ اس کے باوجود چند اہم خصوصیات کی بنا پر ہم بتاسکتے ہیں کہ یہ تمام جاندار ہیں۔ غیر جانداروں میں یہ خصوصیات نہیں پائی جاتیں۔ یہ خصوصیات ہی ان کے جاندار ہونے کی علامت ہیں۔ آئیے ہم ان خصوصیات کے متعلق معلومات حاصل کریں۔



تصوری میں حیوانات کے بچوں اور حیوانات میں کون کون سے فرق نظر آتے ہیں؟



۲۲: جانداروں میں نشوونما

بچے کی نشوونما ہو کر وہ بالغ عورت یا مرد میں تبدیل ہوتا ہے۔ نشوونما کے زمانے میں قد، وزن، طاقت وغیرہ میں اضافہ نظر آتا ہے۔ تمام حیوانات کے اس طرح نشوونما پا کر بالغ ہونے کے لیے مخصوص عرصہ درکار ہوتا ہے۔ انسان کی نشوونما کے لیے عام طور پر ۲۱ تا ۲۴ برس درکار ہوتے ہیں۔

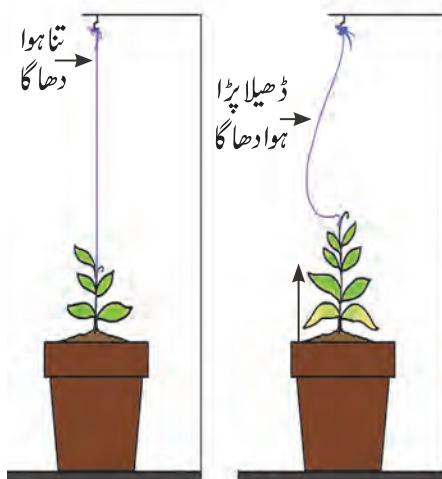
مرغی، گائے، کتے کے بچوں کو بڑے ہونے کے لیے کتنا عرصہ درکار ہوتا ہے اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔



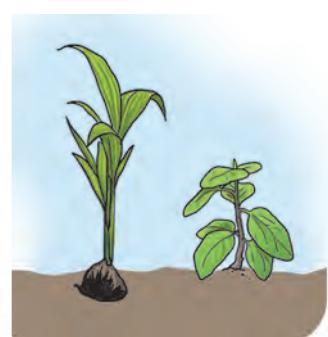
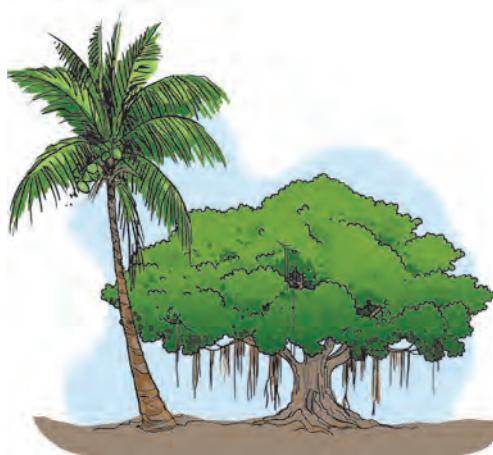
گلے میں اگا ہوا ایک پودا لے کر اس کے سرے کو ایک دھاگا باندھیے اور اس کا دوسرا سرا اوپر کیلی یا کھونٹی کوتان کر باندھیے۔ دس تا پندرہ دن بعد اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟ پودوں میں ہونے والی نشوونما ہمیں کس طرح معلوم ہوتی ہے؟

تمام نباتات میں خاص طور پر تنے کی موٹائی اور اونچائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ نشوونما کے دوران کچھ نباتات کی شاخیں لکھتی ہیں جبکہ بعض میں شاخیں نہیں لکھتیں۔

تمام جانداروں میں نشوونما ہونے کے باوجود حیوانات کی نشوونما مخصوص عرصے تک ہی ہوتی ہے لیکن نباتات کی نشوونما جب تک وہ زندہ رہیں ہوتی رہتی ہے۔ جانداروں میں نشوونما جسم کے اندر ہوتی رہتی ہے یعنی جسم کے تمام حصوں کی نشوونما ہوتی رہتی ہے۔



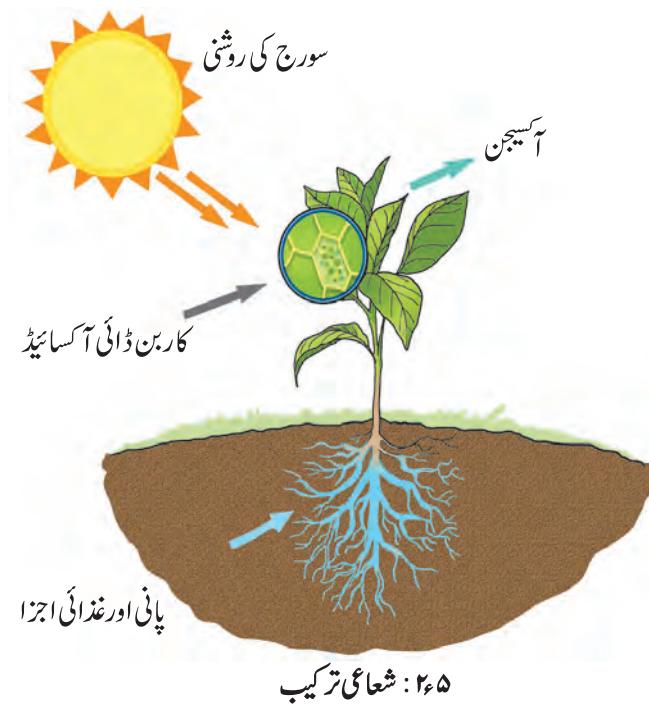
۲۴: گلے میں لگا پودا



۲۵: برگدا اور ناریل میں نشوونما



آم، برگدا، پیپل اور بانس، ناریل، تازہ ان درختوں کی نشوونما میں کیا فرق نظر آتا ہے؟





۲۶: جانوروں کا غذا حاصل کرنا

غذا کا استعمال اور اس کی وجہ سے ہونے والی نشوونما جانداروں کی اہم خصوصیت ہے۔

حیوانات میں خضرہ نہیں پایا جاتا۔ وہ اپنی غذا خود تیار نہیں کرتے۔ وہ اپنی غذا تلاش کرتے ہیں۔ بکری، بھیڑ، گھوڑا جیسے حیوانات گھاس کھاتے ہیں جبکہ شیر، شیر ببر جیسے جنگلی جانور، سبزی خور حیوانات کا شکار کر کے اپنی غذائی ضرورت پوری کرتے ہیں۔

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔

تنفس

۱۔ اپنی ناک کے پاس یا سینے پر ہاتھ رکھئے۔ آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

۲۔ سوئے ہوئے کتے کے پیٹ کی حرکت کیسی نظر آتی ہے؟ جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ آکسیجن جذب کرنے اور اس کے استعمال کے بعد جسم میں تیار ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرنے کے عمل کو 'تنفس' کہتے ہیں۔ محصلیاں، سانپ، چوبے، سندھی، جھینکر جیسے حیوانات میں تنفس کے لیے مخصوص اعضا پائے جاتے ہیں جبکہ نباتات اپنے تنوں اور پتوں پر موجود خود بینی مسامات کے ذریعے تنفس کا فعل انجام دیتے ہیں۔

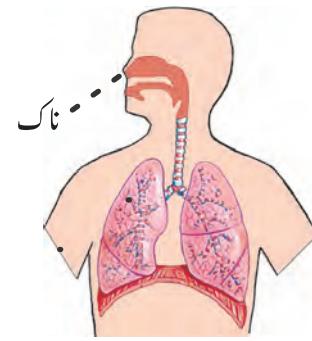
تنفس جانداروں کی خصوصیت ہے۔



پتا



گل پھرٹ



۷۶: جانداروں میں تنفس



ذرا یاد کیجیے۔

۱۔ کیا ہمارے ذریعے کھائی ہوئی تمام غذا جسم میں استعمال ہوتی ہے؟

۲۔ بے کار غذائی مادے کس چیز میں تبدیل ہوتے ہیں؟

اخراج

حیوانات کے جسم میں ہونے والے دوسرے کئی افعال کے دوران بے کار مادے تیار ہوتے ہیں۔ انھیں فاسد مادے کہتے ہیں۔ ان فاسد مادوں کو جسم کے باہر خارج کرنے کے عمل کو 'اخراج' کہتے ہیں۔ حیوانات میں اخراج کے لیے مختلف اعضا پائے جاتے ہیں۔ نباتات میں بھی اخراج کا عمل ہوتا ہے مثلاً کچھ نباتات میں مخصوص موسم میں پتے جھوڑتے ہیں۔ نباتات کے پتوں میں جمع فاسد مادے پتوں کے ساتھ گر جاتے ہیں۔



۷۸: پت جھوڑ



پلاسٹک کی ایک شفاف تھیلی بیجے۔ اس تصویر میں بتائے ہوئے طریقے سے اسے ایک پتے پر باندھیے۔ پچھے سات گھنٹوں کے بعد اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟ تھیلی کی اندر ورنی سطح پر پانی کے قطرے نظر آتے ہیں یعنی نباتات آبی بخارات کی شکل میں پانی خارج کرتے ہیں۔ عمل اخراج جانداروں کی خصوصیت ہے۔



۲۹: نبات کے پتوں کے ذریعے اخراج



آئیے، غور کریں۔

بپول، سیجن درختوں کے تنوں پر نظر آنے والا چھپا ماڈہ کیا ہے؟



چھوئی موئی



گملے میں پودا

۲۰: جوابی عمل اور حرکت

مشاہدہ کر کے لفڑکوں کیجیے۔

کیا آپ کو اس کا تجربہ ہوا ہے؟ یہ افعال انجام پانے پر کیا تبدیلی محسوس ہوتی ہے؟

۱۔ آنکھوں پر اچانک روشنی کا پڑنا۔

۲۔ ہاتھ پر اچانک کسی نے چیلکی لی یا پین چھبوئی۔

۳۔ چھوئی موئی کے پودے کو ہاتھ لگایا۔

۴۔ دن ڈوبنے کے بعد آنکن یا راستوں پر بچلی کے بلب روشن ہوئے اور اطراف میں کیڑے جمع ہو گئے۔

جوابی عمل کی صلاحیت اور حرکت

جانداروں میں محرک کے جواب میں مختلف عمل ہوتے ہیں مثلاً آپ گائے، بھینس کے کوٹھے میں اچانک داخل ہوں تو ان کا کھڑا ہونا، ادھر سے ادھر جانا، گائے کا پکارنا یہ سب حرکتیں ہیں۔

آنکن میں لگی ہوئی بیل بھی سہارے کی جانب جھکتی ہے۔

گملے میں لگا ہوا پودا کھڑکی میں رکھیں تو وہ سورج کی روشنی کی جانب جھکتا ہے۔ یعنی اس میں حرکت ہوتی ہے۔ جانداروں میں یہ حرکت خود بخود ہوتی ہے۔

اطراف میں ہونے والا واقعہ یعنی محرک اور اس کے جواب میں جانداروں میں جو عمل ہوتا ہے وہ جوابی عمل یا رد عمل کہلاتا ہے۔ محرک کے جواب میں ہونے والے عمل کو رد عمل کی صلاحیت کہتے ہیں۔

رد عمل کی صلاحیت جانداروں کی خصوصیت ہے۔



- ۱۔ ابتداء میں دی ہوئی مثالوں میں محرک کون سے ہیں اور رد عمل کون سے؟
- ۲۔ نباتات اور جانوروں کی حرکت میں اہم فرق کیا ہے؟



بتابیے تو بھلا!

تصویر کو دیکھ کر آپ کے ذہن میں کیا آتا ہے؟

افزاشِ نسل



پان پھٹی



پرندہ اور انڈے



گلاب کی قلمیں



گھوڑا اور اس کا بچہ

۱۱۱: افزاشِ نسل

جاندار اپنے جیسے جانداروں کو جنم دیتے ہیں۔ کچھ جاندار بچے دیتے ہیں تو کچھ انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں میں سے بچے نکلتے ہیں۔ نباتات میں بیجوں، تنوں اور پتوں کے ذریعے نئے پودے تیار ہوتے ہیں۔ جانداروں کے اپنے جیسے دوسرے جانداروں کو جنم دینے کا عمل تولید یا افزاشِ نسل کہلاتا ہے۔

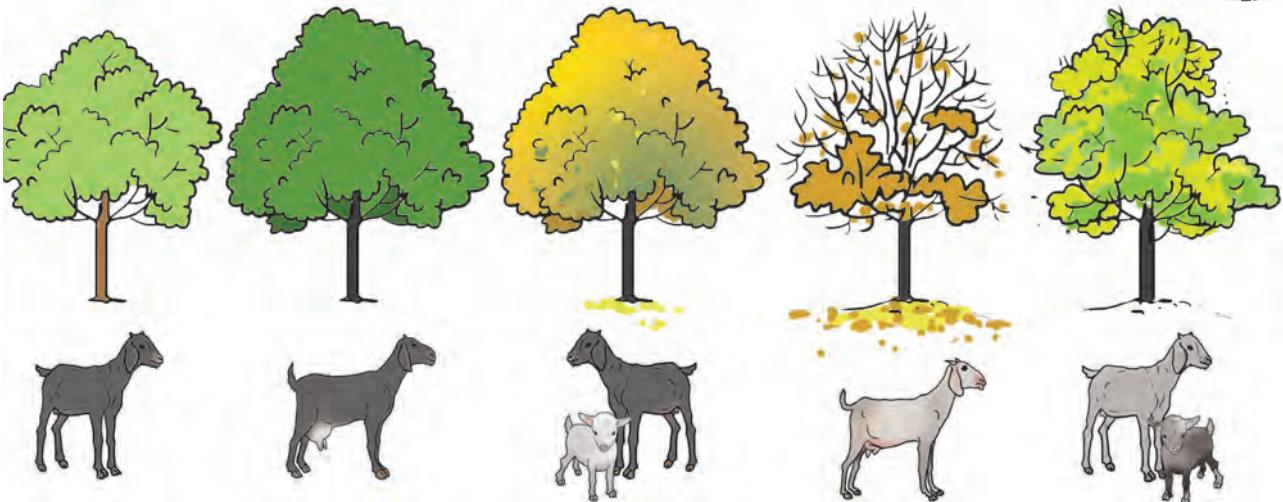
افزاشِ نسل جانداروں کی اہم خصوصیت ہے۔

آئیے، غور کریں۔



زمیں پر کئی قسم کے حیوانات اور نباتات کا وجود آج بھی کیونکر برقرار ہے؟

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔



۱۱۲: عرصہ حیات

مقررہ عرصہ حیات

زندگی کے دوران ایک خاص مرحلے پر جاندار افزاشِ نسل کا فعل انجام دینے کے قابل ہوتے ہیں۔ کچھ عرصہ بعد ان کے تمام اعضا کمزور ہوتے جاتے ہیں اور ایک خاص عرصے کے بعد ان کا عرصہ حیات ختم ہو جاتا ہے یعنی انھیں موت آ جاتی ہے۔ مختلف نباتات اور حیوانات کے عرصہ حیات مختلف ہوتے ہیں۔ مثلاً کتے کا عرصہ حیات عام طور پر ۱۲ تا ۱۸ برس ہوتا ہے جبکہ شتر مرغ تقریباً ۵۰ برس زندہ رہتا ہے۔

آپ یہ سوچ رہے ہوں گے کہ جاندار حقیقت میں کیسے ہیں، وہ کس طرح بنے ہیں، کس شے سے بنے ہیں۔

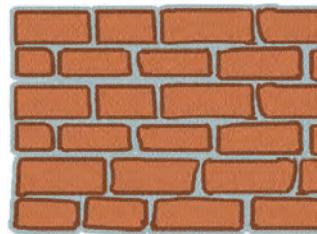


جنوبی امریکہ کے قریب گیلا پیگاس جزیرے پر پائے جانے والے کچوے کا عرصہ حیات تقریباً ۷۰۰ برس ہوتا ہے۔ میں فلاٹی (mayfly) کا عرصہ حیات ایک گھنٹے سے چوبیس گھنٹے تک ہوتا ہے۔

شہد کی کمھی کے چھتے یا کسی دیوار کا مشاہدہ کیجیے۔ کس شے سے بنے ہوتے ہیں؟



آپ نے شہد کے چھتے کے چھوٹے چھوٹے حصے یعنی خانے دیکھے ہوں گے۔ ان خانوں کے ایک دوسرے کے جڑنے سے شہد کا چھتا تیار ہوتا ہے۔ مکان کی دیوار بھی اینٹوں کے ذریعے بنتی ہے۔ یہ تمام اینٹیں ایک دوسرے سے جوڑیں تو دیوار تیار ہوتی ہے۔



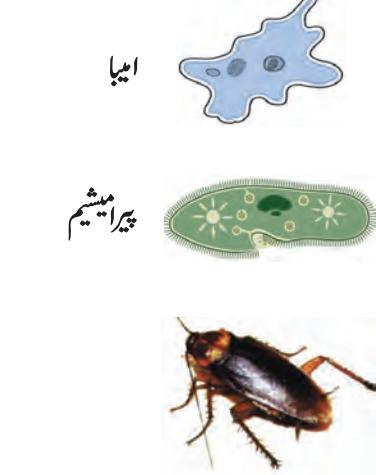
۲۱۳: دیوار اور چھتا

خلیات کی ساخت

جاندار جن چھوٹے چھوٹے اجزاء سے بنے ہوتے ہیں انہیں خلیات کہتے ہیں۔
جانداروں کے جسم کے تمام افعال خود بینی خلیات کی مدد سے انجام پاتے ہیں۔

کچھ جاندار ایک ہی خلیے سے بنے ہوتے ہیں۔ انہیں یہ خلیوں جاندار کہتے ہیں۔ کچھ جاندار کی خلیات سے مل کر بنتے ہیں۔ انہیں کثیر خلیوں جاندار کہتے ہیں۔ ایبا اور کچھ خود بینی جاندار یہ کثیر خلیوں جاندار ہیں جبکہ انسان، گائے، چوہا، جھینگر، ہاتھی، برگد کا درخت، پیاز کا پودا وغیرہ یہ تمام کثیر خلیوں جاندار ہیں۔ جاندار یہ خلیوں ہوں یا کثیر خلیوں، جانداروں کی تمام خصوصیات ہر خلیہ میں پائی جاتی ہیں۔

خلیات کی تعداد مختلف ہونے کے باوجود خلیاتی ساخت جانداروں کی اہم خصوصیت ہے۔



۲۱۴: مختلف جاندار

کون کیا کرتا ہے؟

قومی محکمہ نباتی سروے (۱۸۹۰ء) اور قومی محکمہ حیوانی سروے (۱۹۱۶ء) آزادانہ طور پر بھارت کے مختلف حصوں کی نباتات اور حیوانات کا سروے اور حفاظت کا کام کرتے ہیں۔ ہمیں اپنے اطراف والکاف میں کوئی نیا پودا یا حیوان نظر آئے تو ہم اس ادارے سے رابط پیدا کر کے ان کی معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔



نباتات اور حیوانات ہمارے لیے کس طرح مفید ہیں؟

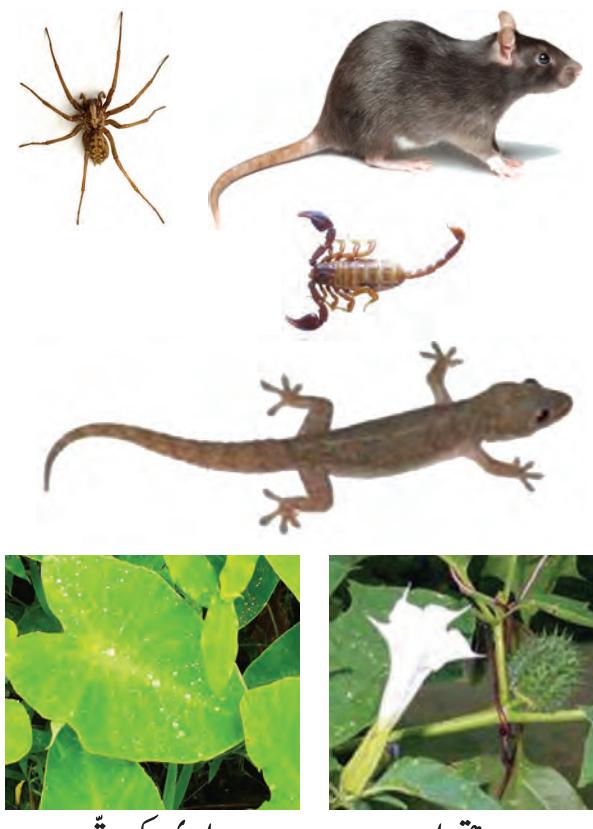
فائدہ مند جاندار



۲۱۴: فائدہ مند جاندار

نباتات گھر میں اور صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں جیسے میٹھی، آلو، بھنڈی، سیب، کیلا۔ ان کا استعمال غذا کے طور پر ہوتا ہے جبکہ اڑو سا، ہرڑا، بھیڑا، ہالون / شتاوری کا استعمال دوا میں کیا جاتا ہے۔ حیوانات بھی ہمارے لیے اسی طرح مفید ہیں۔ کتا، بلی، گائے، بھینس گھریلو استعمال کے لیے پالے جاتے ہیں۔ مچھلی، بھیڑ، مرغیوں کا استعمال غذا کے طور پر کیا جاتا ہے جبکہ گھوڑا، بیل، اونٹ جیسے مختلف حیوانات کا رو بار میں فائدہ مند ہیں۔ کچھوا کاشنکاری میں بے حد مفید ہے۔

نقصان دہ جاندار



۲۱۵: نقصان دہ جاندار

ہمارے اطراف پائے جانے والے کچھ نباتات اور حیوانات انسان کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں مثلاً مجھر، مکھی امراض کو پھیلاتے ہیں۔ جھینگر، چوبے، گھونس غذا کو بر باد کرتے ہیں۔ لاروے، جوں، چھڑی کی وجہ سے کئی امراض ہوتے ہیں جبکہ کچھ اقسام کی چھپکلیاں، زہر لی مکڑی، زہر لیے سانپ اور بچھو کے کاٹنے سے موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ ہاتھی جنگل سے نکل کر انسانی بستی میں آجائیں تو بڑے پیانے پر بر بادی و تباہی مچا دیتے ہیں۔

حیوانات کی طرح کچھ نباتات بھی نقصان دہ ہوتے ہیں مثلاً گاجر گھاس، گھاس، امر بیل وغیرہ۔ کائچ کوری، اروی جیسی نباتات کے پتوں کو ہاتھ لگایا جائے تو ہمارے ہاتھ میں کھلی ہوتی ہے۔ جنگلی کنیہ اور گھانیہ میں ناگوار بوجاتی ہے۔ دھنورا ایک زہر لیا پودا ہے۔ پچھوond اور کائی کی تیزی سے نشوونما سے پینے کا پانی آلودہ ہو کر بیماریاں پھیلتی ہیں۔

خونخوار جاندار



جنگل میں رہنے والے ایسے حیوانات جو دوسرے حیوانات کا شکار کر کے کھاتے ہیں۔ انھیں خونخوار حیوانات کہتے ہیں مثلاً شیر، شیر ببر، بھیڑیا، تیندوا وغیرہ۔ بعض اوقات جنگلات کے ختم ہونے سے یہ غذا کے لیے انسانی آبادی میں گھس کر بڑے پیمانے پر پالنچو جانوروں اور انسان تک کوپنا شکار بنایتے ہیں۔



۷۱ء : خونخوار جانور

معلومات حاصل کیجیے۔



ہمارے اطراف پائی جانے والی مختلف نباتات اور حیوانات فائدہ مندار نقصان دہ کیونکر ہیں اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔ اس کے لیے نیشنل جیوگرافک چینل اور ڈسکوری چینل کی مدد لیجیے۔ حاصل شدہ معلومات کی بنا پر جماعت میں گفتگو کیجیے۔

اسے ہمیشہ ہن میں رکھیں۔



قدرت میں پائی جانے والی مختلف نباتات اور حیوانات ہماری ضرورتیں پوری کرتے ہیں۔ جتنی ضرورت ہوتا ہی ان کا استعمال کیجیے۔ بلاوجہ نباتات کے پتے، پھول اور پھل توڑنے سے پر ہیز کیجیے۔ حیوانات کا شکار نہ کریں اور ان کو تکلیف نہ دیں۔ نباتات اور حیوانات کی حفاظت ہم تمام کی ذمہ داری ہے۔

ہم نے کیا سیکھا؟



- نشوونما، تنفس، اخراج، افزائش نسل، جس پذیری، حرکت اور مخصوص عرصہ حیات اور خلیات کی ساخت جانداروں کی خصوصیات ہیں۔
- حیوانات کی نشوونما مخصوص عرصے تک ہوتی ہے۔ نباتات میں زندگی بھرنشوونما ہوتی رہتی ہے۔
- حیوانات میں تنفس کے لیے مخصوص اعضا پائے جاتے ہیں جبکہ نباتات میں تنے اور پتوں پر موجود خوردنی مسامات کے ذریعے تنفس کا عمل انجام پاتا ہے۔
- جسم کے بے کار مادوں کو باہر خارج کرنا عملِ اخراج (استخراج) ہے۔
- تمام جانداروں میں اپنے جیسا دوسرا جاندار پیدا کرنے کی خصوصیت پائی جاتی ہے۔
- حرک کے جواب میں رد عمل کی صلاحیت کی وجہ سے ہی جانداروں میں حرکت ہوتی ہے۔
- نباتات اپنی چند مخصوص حرکت کے باوجود حیوانات کی طرح اپنی جگہ تبدیل نہیں کر سکتے۔
- جانداروں کا عرصہ حیات مقرر ہوتا ہے۔ اس کے بعد انھیں موت آتی ہے۔
- ہماری روزمرہ زندگی میں کئی نباتات اور حیوانات فائدہ مند ہیں۔ کچھ نباتات اور حیوانات ہمارے لیے نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔
- جانداروں کے جسم کا سب سے چھوٹا جز 'خلیہ' کہلاتا ہے۔



۱۔ درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے:

- ۲۔ حیوانات اور نباتات کے استعمال تفصیل سے بتائیے:
 حیوانات: شہد کی مکھی، شارک مچھلی، یاک، بھیڑ، کچو، کتا، سیپ، گھوڑا،
 چوہا۔
 نباتات: ادرک، آم، نیگری، بول، ساگوان، پالک، گھیکوار، ہلڈی،
 تلسی، کرنخ، مہوا، شہتوت، انگور۔

۵۔ ذیل میں دیے گئے جانداروں کی حرکات کی خصوصیات کون سی ہیں؟

جاندار: سانپ، کچو، کنگارو، عقاب، گرگٹ، مینڈک، گل مہر، شکر قند کی
 بیل، ڈالفن، چیونٹی، رسی سانپ، ناک توڑا، کچو۔

۶۔ اطراف میں پائے جانے والے مختلف نباتات اور حیوانات فائدہ مند یا نقصان دہ کیونکر ہیں؟ اس تعلق سے تفصیلی معلومات دیجیے۔

سرگرمی:

- بھارت کی نباتاتی سروے اور حیواناتی سروے اداروں کے کاموں
 کی تفصیلی معلومات حاصل کیجیے۔ اس کے لیے
 ویب www.zsi.gov.in اور www.bsi.gov.in
 سائنس پر جائیے۔
- مختلف حیوانات کے عرصہ حیات کے تعلق سے معلومات حاصل
 کر کے اس کا چارٹ بناؤ کر جماعت میں لگائیے۔
- بھارت میں پائے جانے والے زہر لیے سانپوں کے تعلق سے
 معلومات حاصل کر کے سائنسی نمائش میں رکھیے۔

الف۔ نباتات اور حیوانات کے درمیان کا فرق واضح کیجیے۔

ب۔ نباتات اور حیوانات میں پائی جانے والی کیسانیت کو واضح کیجیے۔

ج۔ نباتات کی دنیا ہمیں کس طرح مفید ہے؟

د۔ حیوانات کی دنیا سے ہمیں کیا فائدے حاصل ہوتے ہیں؟

۵۔ جاندار کس طرح غیر جاندار سے مختلف ہیں؟

۲۔ کون کس عضو کی مدد سے سانس لیتا ہے؟

الف۔ مچھل ب۔ سانپ

ج۔ سارس د۔ کچو

ہ۔ انسان و۔ برگد کا درخت

ز۔ لاروا (سنڈی)

۳۔ قوس میں دیے ہوئے الفاظ کا انتخاب کر کے خالی جگہ پر کیجیے:

الف۔ نباتات کا اپنی غذا خود تیار کرنے کے عمل کو..... کہتے ہیں۔

ب۔ جسم میں گیس جذب کرنے اور گیس خارج کرنے کے عمل کو نفس کہتے ہیں۔

ج۔ فاسد مادوں کو جسم سے خارج کرنے کا عمل کہلاتا ہے۔

د۔ محرک کے جواب میں عمل کی صلاحیت کو کہتے ہیں۔

ہ۔ عرصہ حیات کے اختتام پر ہر جاندار کو آتی ہے۔ (آکسیجن، موت، اخراج، کارہن ڈائی آکسائیڈ، رو عمل، شعاعی ترکیب)



جانداروں میں تنوع اور درجہ بندی

ذرا یاد کیجیے۔



جاندارز میں کے کون کون سے کرروں میں پائے جاتے ہیں؟

زمین پر مختلف مقامات کے جغرافیائی حالات میں بہت زیادہ فرق پایا جاتا ہے۔ ان مختلف حالات میں بھی جاندار زندہ رہتے ہیں۔ ہم جس جگہ رہتے ہیں وہاں کے ماحول میں اپنے آپ کو ڈھال لیتے ہیں۔ جانداروں میں ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ اس لیے مختلف قسم کے جاندار باقی ہیں۔

بتائیے تو بھلا!



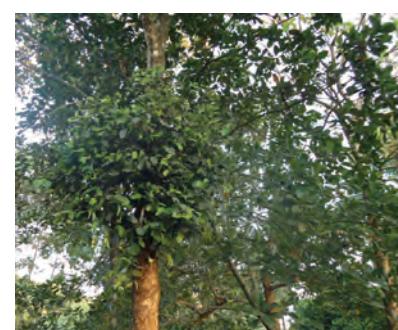
آپ نے جو نباتات اور حیوانات دیکھے ہیں کیا وہ تمام ایک جیسے ہیں؟

نباتات میں تنوع

ہمارے اطراف کئی مقامات پر الگ الگ قسم کی نباتات پائی جاتی ہیں۔ کچھ نباتات گھاس کی طرح چھوٹی تو کچھ اوپری ڈیرے دار ہوتی ہیں۔ کچھ نباتات پانی کے اندر تو کچھ سطح پر تیرتی نظر آتی ہیں۔ ریگستان میں بھی ہمیں کچھ نباتات نظر آتی ہیں۔ اتنا ہی نہیں بلکہ ایک ہی قسم کی نباتات میں بھی ہمیں تنوع نظر آتا ہے۔ جیسے گلاب کی مختلف قسمیں، مختلف ذائقوں کے آم، چاول یا گیہوں کی مختلف قسمیں۔ کچھ نباتات میں تو جڑ، تنہ یا پتے نہیں پائے جاتے۔ وہ عام نباتات سے مختلف ہوتی ہیں۔ آئیے ہم نباتات میں تنوع کے متعلق معلومات حاصل کریں۔



جو نباتات سورج کی روشنی میں اپنی غذا خود تیار کرتی ہیں انھیں خود کفیل نباتات کہتے ہیں مثلاً جاسنڈی، انار، سدا بہار وغیرہ۔ کچھ نباتات جیسے کچھوند، تاگ، امریل اپنی غذا دوسرے پودوں سے حاصل کرتی ہیں اس لیے انھیں غیر کفیل کہتے ہیں۔ صراحیہ پودا جیسی نباتات کرم خور ہوتی ہیں۔



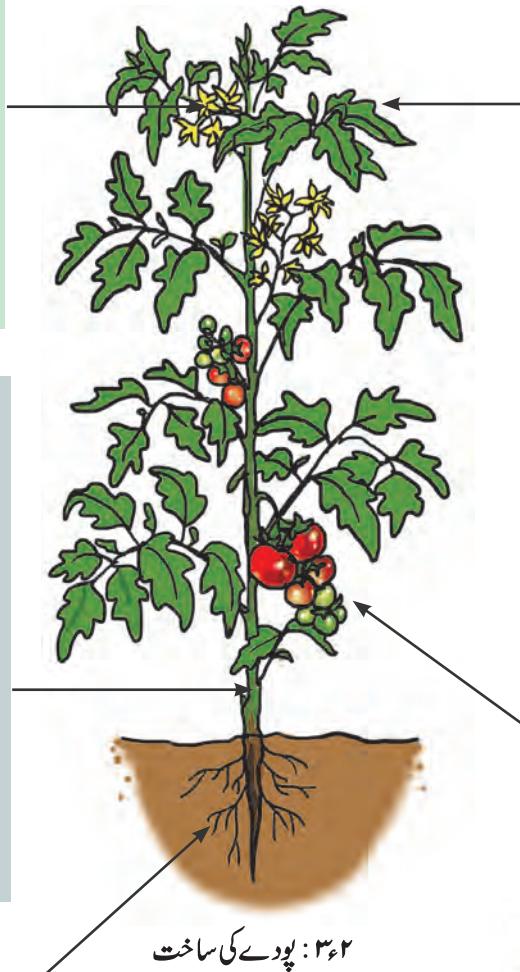
۱۴: نباتات میں تغذیائی طریقے

نباتات کی ساخت

عام طور پر نباتات کے دو حصے ہوتے ہیں؛ زمین کے اوپر کا حصہ تنہ اور زمین کے اندر والا حصہ جڑ۔ نباتات کے اہم حصے جڑ، تنہ، پتے ہیں۔ افزائشِ نسل کے لیے ان میں پھول آتے ہیں جو بعد میں پھل میں تبدیل ہوتے ہیں۔ ان پھلوں سے نجح حاصل ہوتے ہیں۔ ان بیجوں سے نیا پودا تیار ہوتا ہے۔

پھول: یہ نباتات کا خوبصورت حصہ ہے۔ وہ لمبے یا چھوٹے پھل کے ذریعے تنہ سے جڑا ہوتا ہے۔ پھول کا مخصوص رنگ اور ساخت ہوتی ہے۔ یہ افزائشِ نسل کا اہم وسیلہ ہے۔

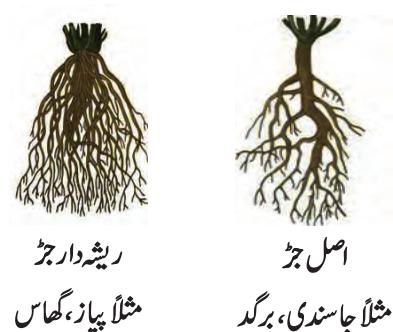
تنہ : نباتات کی اونچائی اور ساخت کا انحراف تنہ پر ہوتا ہے۔ تنہ کا کام غذا کی تیاری، غذا کو پودے کے مختلف حصوں تک پہنچانا، غذا کا ذخیرہ کرنا ہے۔ کچھ نباتات میں یہ افزائشِ نسل کا عمل انجام دیتا ہے۔ اس کے علاوہ وہ نباتات کے دیگر حصوں کو سہارا دیتا ہے۔



پتے : پتے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ غذا کی تیاری میں یہ اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ پتے دو قسم کے ہوتے ہیں؛ مفرد اور مرکب۔



پھل : پھل مختلف ساخت کے ہوتے ہیں۔ پھلوں میں ایک یا ایک سے زیادہ نجح ہوتے ہیں۔ سیم، بٹانے (مٹر) کی پھلیاں پھل ہی ہیں۔



جڑ : یہ مٹی کو تحفے رکھتی ہے۔ پودے کو سہارا دینا، زمین سے پانی اور غذائی مادے جذب کر کے اوپر پہنچانا جڑ کے افعال ہیں۔ گاجر، مولی میں جڑ غذا کا ذخیرہ کرتی ہے۔ جڑ کی دو قسمیں ہیں؛ اصل جڑ اور ریشه دار جڑ۔

نباتات کی جماعت بندی کی ضرورت

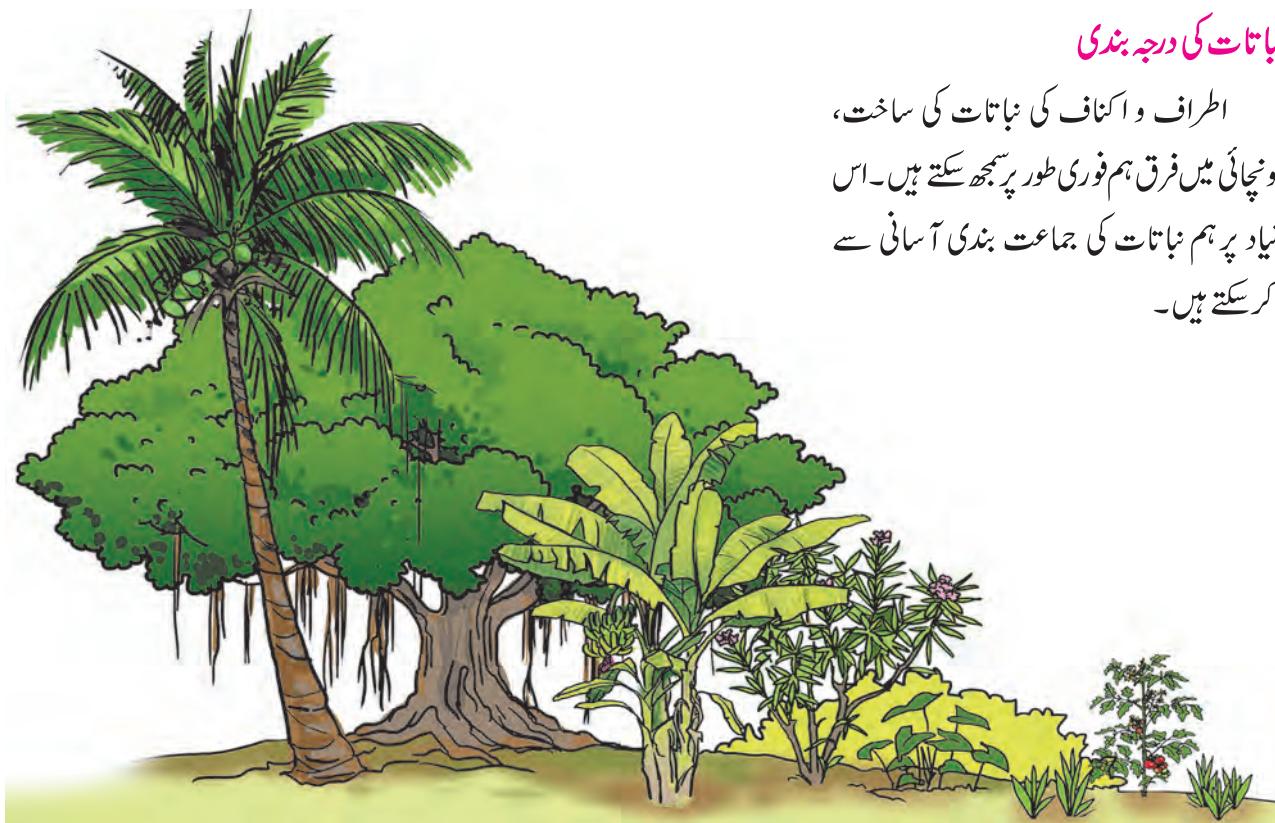
مختلف نباتات کی تعداد کے بارے میں غور کیا جائے تو آج تک لاکھوں نباتات کی معلومات جمع ہو چکی ہے۔ نباتات کے اس تنوع کے مطالعہ میں سہولت پیدا کرنے کی خاطران کی ساخت، مختلف اعضا اور دیگر خصوصیات مشلاً یکسانیت اور فرق کی بناء پر جماعت بندی کی جاتی ہے۔ کیرلوس لنس نامی سائنسدان نے نباتات کی سائنسی جماعت بندی کی۔ انہوں نے ابتداء میں جماعت بندی کے جو طریقے اختیار کیے تھے ان پر آج بھی عمل کیا جاتا ہے۔

کسی باغ، مدرسے یا آپ کے اطراف و اکناف میں جو نباتات آپ نے دیکھے ہیں ان کی فہرست بنائیے اور ان کی تصویریں بھی بنائیے۔
ان نباتات کے مشاہدے سے حاصل ہونے والی معلومات کی بنیاد پر ذیل میں دی ہوئی جدول بناؤ کہ جماعت میں گفتگو کیجیے۔

نباتات کے نام	کہاں پائے جاتے / نشوونما پاتے ہیں؟	تنے کی شکل (محیط، رنگ، بہت زیادہ) (زم، وغیرہ)	اوپھائی (شکل، اوسط، عداد)	شاخیں (رنگ، ساخت، سخت، حاشیہ)	پھول (رنگ، خوشبو، شکل (رنگ، ساخت، سخت، زم))	پھل (رنگ، ساخت، سخت، زم)	استعمال (کون سا حصہ)
							گلاب

نباتات کی درجہ بندی

اطراف و اکناف کی نباتات کی ساخت،
اوپھائی میں فرق ہم فوری طور پر سمجھ سکتے ہیں۔ اس
بنیاد پر ہم نباتات کی جماعت بندی آسانی سے
کر سکتے ہیں۔



۳۶۳ : نباتات میں تنوع



۱۔ آم، برگداور املی کے درختوں میں کیا کیسانیت ہے؟



درخت: کچھ نباتات لمبی ہوتی ہیں۔ ان کے تنے سخت اور مضبوط ہوتے ہیں۔ ان میں زمین سے کچھ اوپھائی پر شاخیں نکلتی ہیں۔ ان کوئی سال تک پھول اور پھل لگتے ہیں۔ ایسے نباتات کو درخت کہتے ہیں۔ درخت اوپھے اور جسمات میں بڑے ہوتے ہیں اور کثیر سالہ ہوتے ہیں۔



۲۔ جاسندی، کسم (کنہیر) اور گھانیری میں کون سی یکسانیت پائی جاتی ہے؟
جھاڑیاں: کچھ بنا تات زمین سے لگ کر نشوونما پاتی ہیں۔ زمین کے قریب ہی ان میں شاخیں نہیں نکلتی ہیں۔ درخت کی بہ نسبت ان کی اوپرچاری اور جسامت چھوٹی ہوتی ہے لیکن ان کا تنہ موٹا اور سخت ہوتا ہے۔ کنہیر، جاسندی، گھانیری، کورانٹی، گلاب بھی جھاڑیاں ہیں۔ جھاڑیاں ۲ سے ۳ میٹر اونچائی تک بڑھتی ہیں۔

۳۔ میتھی، سدا بہار میں کیا یکسانیت ہے؟

پودے: اسے ۵ امیرٹر تک بڑھتے ہیں۔ پودوں کے تنے درخت اور جھاڑیوں کی بہ نسبت بے حد چکدار اور ہرے ہوتے ہیں۔ پودوں کا عرصہ حیات چند ماہ سے دو سال تک ہوتا ہے۔

نباتات کے تنے کی جسامت اور اوپرچاری کے لحاظ سے بنا تات کی تین قسمیں ہیں؛ درخت، جھاڑی اور پودا۔



بتائیے تو بھلا! کیا آپ نے کدو، تربوز، بے شرم، کاوی، انگور وغیرہ کی بیلیں دیکھی ہیں؟ وہ کس کے سہارے بڑھتی ہیں؟



بیل: کچھ بیلیں نشوونما پانے کے لیے سہارے کی مدد لیتی ہیں۔ کچھ بیلیں زمین پر ہی پھیل جاتی ہیں۔ منی پلانٹ جیسی بیلوں میں ہوائی جڑیں ہوتی ہیں۔ لکڑی کی بیل کو اسپرگ جیسے بیل ڈورے ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے یہ دیکھے ہیں؟ ان کا کیا استعمال ہوتا ہوگا؟ بیل کے تنے کو ہاتھ لگا کر دیکھیے۔ کیا محسوس ہوتا ہے؟

بیل کا تنہ بے حد چکدار، نرم اور ہرا ہوتا ہے، اس لیے سہارے کی مدد سے اس کی نشوونما تیزی سے ہوتی ہے۔



۳: مختلف بیلیں



بتائیے تو بھلا! کھیت میں باجرہ، گیہوں، مکنی، مولی، گیندے کی فصلیں کتنے سال تک زندہ رہتی ہیں؟



جوار، سورج مکھی جیسی بنا تات کا دوڑیات ایک سال میں پورا ہوتا ہے۔ انھیں یک سالہ بنا تات کہتے ہیں۔ گاجر، چند رجیسے بنا تات کا دوڑیات پورا ہونے کے لیے دو سال درکار ہوتے ہیں۔ انھیں دو سالہ بنا تات کہتے ہیں۔ جاسندی، کسم (کنہیر) جیسی جھاڑیاں اور آم، گل مہر جیسے درخت کئی سال زندہ رہتے ہیں اور انھیں پھول پھل آتے رہتے ہیں۔ انھیں کثیر سالہ بنا تات کہتے ہیں۔

دوڑیات کے عرصے کے لحاظ سے بنا تات کو یک سالہ، دو سالہ اور کثیر سالہ میں تقسیم کیا گیا ہے۔



نباتات کے کس حصے کی جانب تبلیغ اور دوسرے کیڑے راغب ہوتے ہیں؟ جن نباتات میں پھول کھلتے ہیں انھیں زہراوی (پھول دار) نباتات کہتے ہیں۔ جن میں پھول نہیں کھلتے انھیں غیر زہراوی (غیر پھولدار) نباتات کہتے ہیں۔ غیر زہراوی میں تمام اعضا جیسے جڑ، تنہ، پتے موجود ہی ہوں ایسا نہیں ہے۔

بتائیے تو بھلا!



کیا آپ جانتے ہیں؟

دنیا میں سب سے بڑا پھول اندونیشیا میں پایا جاتا ہے۔ رافلیشیا آرنولدی نامی پودے/نباتات کے پھول کا قطر تقریباً ایک میٹر ہوتا ہے۔ اس کے برخلاف دنیا میں سب سے چھوٹا پھول ٹلفیانا نامی پودے کا ہوتا ہے۔ اس کا قطر محض ۵ ملی میٹر ہوتا ہے۔



آئیے، غور کریں۔

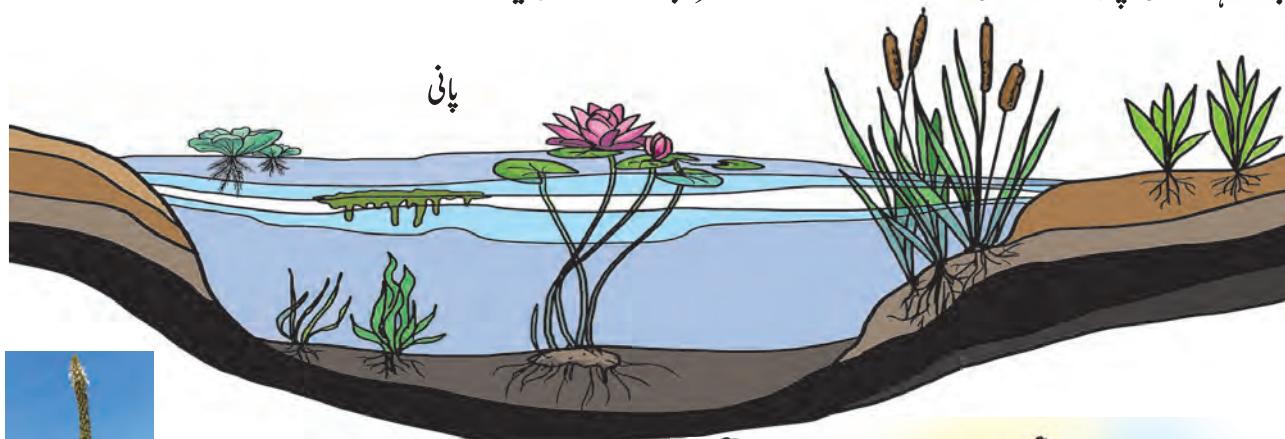
- ۱۔ مشروم، میوکر نباتات کی کون سی قسم سے تعلق رکھتی ہیں؟
- ۲۔ گلرباتات کی کون سی قسم ہے؟
- ۳۔ کیافرن، کائی، منی پلانٹ میں پھول کھلتے ہیں؟

- ۱۔ کنوں کہاں نشوونما پاتا ہے؟
- ۲۔ امریل کنس، بے شرم (بیل) کہاں نشوونما پاتی ہے؟

بتائیے تو بھلا!



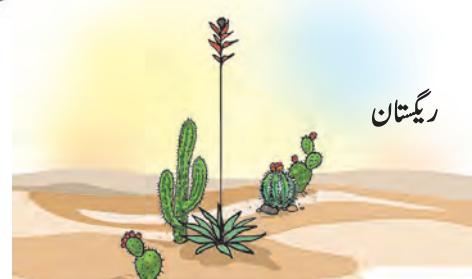
ہمارے اطراف و اکناف میں مختلف جگہوں پر نباتات نشوونما پاتی نظر آتی ہیں۔ نباتات کی جماعت بندی ان کے مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔ زمین، پانی، دلدلی زمین، ریگستان، کوئی بڑا درخت وغیرہ نباتات کے مسکن ہیں۔



زمین

آئیے، غور کریں۔

- ۱۔ آبی نباتات پانی پر کیوں تیرتے ہیں؟
- ۲۔ ناگ پھنی کا تنگ گودے دار کیوں ہوتا ہے؟
- ۳۔ نباتات کی جماعت بندی کتنے طریقوں سے کی جاتی ہے؟



ریگستان

۳۴۵: نباتات کے مسکن

حیوانات میں تنوع اور درجہ بندی

ماحوں میں اپنی رقا کے لیے مختلف حیوانات نے مختلف شکلیں اختیار کی ہیں۔ باتات کی طرح حیوانات کے جسم کی ساخت میں بھی تنوع پایا جاتا ہے۔ آنکھوں سے نظر نہ آنے والا امیبا، جسامت میں بڑا ہاتھی، چھوٹے گونگھے، پانی میں تیرنے والی مچھلی، آسمان میں بلندی پر اڑنے والی چیل، پھولوں پر منڈلانے والی تلیاں اور دوسروے کٹرے، دیوار پر رینگنے والی چھپکی، یہ تمام حیوانات ہیں۔ ان میں ہر ایک کی خصوصیات مختلف ہیں۔ حیوانات میں سر، گردان، دھڑ، دم اور حرکت کرنے کے لیے ہاتھ اور پیر جیسے اعضا پائے جاتے ہیں۔ جسم کے مختلف افعال انجام دینے کے لیے مختلف عضوی نظام بھی ہوتے ہیں۔ اس تعلق سے بھی حیوانات میں تنوع پایا جاتا ہے۔



ساتھی تو بھلا!
سانپ، گرگٹ، شیر، مچھلی، عقاب، مرغی، کیکڑا،
کمھی، پکو، مگر مچھ، ٹڈا، ان حیوانات کے جسم کی
بناؤٹ میں کیا فرق ہے؟

حیوانات کے تغذیہ میں بھی تنوع پایا جاتا ہے۔
حیوانات غذا کے لیے دوسروں پر اخصار کرتے ہیں۔
انھیں جہاں غذا ملتی ہے وہاں بس جاتے ہیں۔
حیوانات کے غذا حاصل کرنے اور انھیں کھانے کے
طریقے بھی مختلف ہیں۔ اس بنا پر ان کے جسم کی
ساخت بھی مختلف ہوتی ہے۔



۳۶۲ : جانوروں میں تنوع

اپنے اطراف میں پائے جانے والے حیوانات کا مشاہدہ کیجیے۔ ان کی فہرست بنائیے۔ حاصل
معلومات کی بنا پر ذیل میں دی گئی جدول مکمل کر کے جماعت میں گفتگو کیجیے۔



جانوروں کے نام	غذا کیا ہے؟	غذا کس طرح کھاتے ہیں؟	کہاں رہتے ہیں؟	آپ نے کیا خصوصیات دیکھی ہیں؟

ہمارے اطراف سبھی حیوانات نہیں پائے جاتے ہیں۔ ایسا کیوں ہے؟ ایسے کون سے حیوانات ہیں جو آپ نے نہیں دیکھے لیکن آپ انھیں جانتے ہیں، آپ نے ان کے نام سنے ہیں۔ ان کے تعلق سے درج بالا جدول کے مطابق معلومات جمع کیجیے۔ اس کے لیے

www.earthlife.net, www.discovery.com, www.seaworld.org, www.kidsgowild.com,

ویب سائٹس کی مدد لیجیے۔ www.worldlife.com, www.nationalgeographic.com

گڑھے کے پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر لجھیے۔ خوردبین کے ذریعے اس کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا

نظر آتا ہے؟



گڑھے کے پانی کے قطرے کو خوردبین کے ذریعے دیکھنے پر اس میں آن گنت خوردبینی جاندار حرکت کرتے نظر آتے ہیں۔ مسلسل حرکت کرنے والا ایسا نظر آئے گا۔ ایسا کی طرح پیرامیشم بھی یک خلوی حیوان ہے۔ گھوڑا، ریپھر، کچوا ایسے کئی دوسرے حیوانات کیش روی ہیں۔

۱۔ ہماری پیٹھ کے درمیان ہڈیوں کا جو سلسلہ ہے اسے کیا کہتے ہیں؟



ریڑھ کی ہڈی والے حیوانات کو فقری حیوانات اور جن میں ریڑھ کی ہڈی نہ ہوان کو غیر فقری حیوانات اس طرح دو گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں۔



سانپ، انسان، پرندے، مچھلی، کنگارو فقری حیوانات ہیں۔ گھونگھا، جھینگر، کچوا ان حیوانات میں ریڑھ کی ہڈی نہ ہونے کی وجہ سے انھیں غیر فقری حیوانات کہتے ہیں۔



۲۔ انڈے دینے والے، بچے دینے والے حیوانات کون کون سے ہیں؟



آپ نے پڑھا ہے کہ اپنے جیسے دوسرے جاندار کو جنم دینا افزائشِ نسل کہلاتا ہے۔ مرغی انڈے دیتی ہے۔ انھیں سیتی ہے۔ کچھ دن بعد ان میں سے بچے نکلتے ہیں۔ گائے بچھڑے کو جنم دیتی ہے۔ بچھڑے کی نشوونما گائے کے جسم ہی میں ہوتی ہے۔ افزائشِ نسل کے طریقے کے لحاظ سے حیوانات کی دو قسمیں ہیں؛ بیضہ زا اور بچہ زا۔

۳۔ گھوڑا، ریپھر، کچوا، مگر مچھلی، ہرن، مینڈک یہ حیوانات کہاں رہتے ہیں؟

حیوانات کے مسکن کے لحاظ سے انھیں مڑی اور آبی ایسے دو گروہ میں تقسیم کرتے ہیں۔ لیکن مینڈک، سلامنڈر، ٹوڈز میں اور پانی دونوں مقامات پر رہتے ہیں اس لیے انھیں جمل تخلیق کہتے ہیں۔ چیل، عقاب، کوا، تلی، شہد کی مکھی مختلف جگہوں پر رہنے کے باوجود ہوا میں پرواز کرتے ہیں۔ انھیں فضائی حیوانات کہتے ہیں۔



حیوانات کی جماعت بندی کن خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے؟



ہم نے کیا سیکھا؟



- نباتات کی درجہ بندی تنے کی ساخت اور اونچائی، عرصہ حیات اور مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔
- حیوانات کی درجہ بندی خلیات کی ساخت، ریڑھ کی ہڈی، افزائشِ نسل کے طریقے اور مسکن کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



نباتات اور حیوانات میں بہت زیادہ تنوع پایا جاتا ہے۔ ہر نبات اور حیوان منفرد ہے۔ جانداروں کی دنیا کا تنوع برقرار رکھنے کے لیے ہم تمام کو کوشش کرنا ضروری ہے۔



مشق



۶۔ ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے:

الف۔ نباتات کے اعضا کون سے ہیں؟

ب۔ جڑ کے افعال کیا ہیں؟

ج۔ جانداروں کی درجہ بندی کی ضرورت کیوں ہے؟

د۔ جانداروں کی درجہ بندی کرتے وقت کن باتوں کا خیال رکھا جاتا ہے؟

ہ۔ بیل کی کچھ خصوصیات لکھیے۔

و۔ پودوں کی خصوصیات لکھ کر مثالیں دیجیے۔

ز۔ حیوانات اور نباتات کی درجہ بندی کن خصوصیات کی بنیاد پر کریں گے؟

ح۔ حیوانات کے جسم کی حفاظت کس کی وجہ سے ہوتی ہے؟

۷۔ اشکال بنائیے:

پودے کی شکل بنا کر اس میں جڑ، تنہ، پتے بنائیے۔

سرگرمی:

• نرسی جا کر وہاں کی نباتات کی درجہ بندی کیجیے۔

• مامن جا کر حیوانات کے تنوع سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

• نباتات کے تنوع پر مضمون لکھیے۔

• گرما کے موسم میں مختلف نباتات کے نجج جمع کیجیے۔ برسات میں انہیں ٹھلی گجہ (بے کار زمین، ٹکری وغیرہ) پر ڈالیے۔



۱۔ بتائیے میں کس سے جوڑی لگاؤں:

ستون 'الف'

الف۔ جمل تحلیہ

ب۔ فقریہ

ج۔ سفنے والے

۲۔ ہم میں کون مختلف ہے؟

الف۔ میوکر، گرمتا، سیبوئی، اسپارزوگارزا

ب۔ آم، برگد، تاڑ، چنا

ج۔ انگور، سنتہ، لیمو، جاسندی

د۔ سورج، کھنچی، برگد، جوار، باجرہ

ه۔ امرود، مولی، گاجر، چندر

و۔ ہرن، مجھلی، انسان، کرم

۳۔ ہم میں کیا فرق ہے؟

الف۔ زہراوی نباتات - غیر زہراوی نباتات

ب۔ درخت - جھاڑیاں

ج۔ فقری حیوانات - غیر فقری حیوانات

۴۔ صحیح ہیں یا غلط، پہچانیے:

الف۔ گھونگھا آنی حیوان ہے۔

ب۔ جمل تحلیہ خشکی اور پانی میں رہ سکتا ہے۔

ج۔ فقری حیوانات میں دماغ بہت ارتقا یافتہ ہوتا ہے۔

د۔ ایسا کثیر خلوی حیوان ہے۔

۵۔ دونام لکھیے:

الف۔ زہراوی پودے

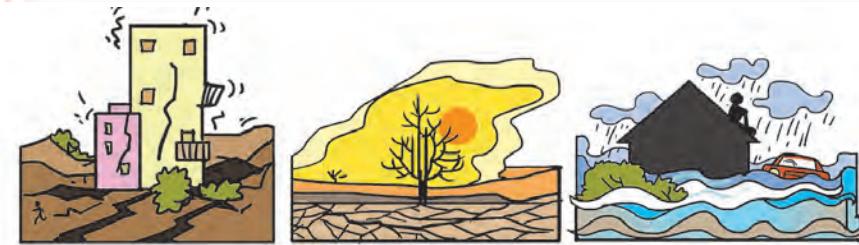
ب۔ غیر زہراوی پودے

ج۔ دوسالہ

د۔ کثیر سالہ

ہ۔ جھاڑیاں

قدرتی آفات کے دورانِ حسنِ انتظام



۱۔ تصویر میں آپ کو کیا صورتِ حال نظر آ رہی ہے؟

۲۔ ایسی صورتِ حال میں آپ کیا کر سکتے ہیں؟

۳۔ کیا آپ کو کبھی ایسے حالات کا تجربہ ہوا ہے؟

۴۔ ایسے حالات کیوں رونما ہوتے ہیں؟



۲۱: اطراف و اکناف میں ہونے والے واقعات

- ۱۹۹۳ء میں لاٹور ضلع کے کلاری دیہات میں زبردست زلزلہ آنے سے ہزاروں لوگوں کی موت واقع ہو گئی تھی۔
- جولائی ۲۰۰۵ء کی یاد آنے پر آج بھی ممبئی کے شہریوں کے جسم پر روغنی کھڑے ہو جاتے ہیں کیونکہ اس وقت موسم ادھار بارش اور ندی میں جمع شدہ پانی کے سبب سیالابی کیفیت بن جانے سے کئی لوگوں کی جانیں چلی گئی تھیں۔



۲۲: کلاری کا زلزلہ

- جولائی ۲۰۱۷ء میں ضلع پونہ کے تعلقہ ابے گاؤں کا مالین گاؤں چٹانوں کے کھسکنے سے دیکھتے ہی دیکھتے تباہ ہو گیا۔ وہاں کے پہاڑ گرنے کی وجہ سے کئی لوگ ملبے کے نیچے دب کر ہلاک ہو گئے۔
- نومبر ۲۰۱۵ء میں ٹامل نادو میں ہونے والی شدید بارش سے بے شمار لوگوں کی جان چلی گئی۔



۲۳: مالین گاؤں حادثہ



آئیے غور کریں۔

- ۱۔ اسکول آتے ہوئے یا اسکول میں ہوں تو آپ پر کون کون سی آفتیں آسکتی ہیں؟
- ۲۔ ان آفتوں سے بچنے کے لیے آپ کیا کر سکتے ہیں؟

آفت سے کیا مراد ہے؟

اچانک آنے والی مصیبت سے ملک یا سماج کا بڑے پیمانے پر جانی، مالی اور سماجی نقصان ہوتا ہے۔ ایسی مصیبت کو آفت کہتے ہیں۔

کلاری زلزلہ اور مالین گاؤں حادثہ کی تصویریں بشکریہ: 'لوک مت لابریری، اور گنگ آباد'

آگ زنی، کیمیائی گیس کا رساؤ، آندھی، سیلاب، سونامی، بم دھماکے، عمارت کا گرنا، طغیانی، چٹانوں کا کھسکنا، سڑک حادثہ، جنگل کی آگ ان آفات کی جماعت بندی انسان کی پیدا کردہ اور قدرتی آفات میں سمجھیے۔

قدرتی آفتن	انسان کی پیدا کردہ آفتن
جنگل کی آگ	آگ زنی

زلزلہ کے اثرات

- عمارتوں، پلوں، راستوں، ریل راستوں کو نقصان پہنچتا ہے۔
- ندیوں کے بہاؤ کی سمت بھی بدل جاتی ہے۔
- بڑے پیمانے پر جانی اور مالی نقصان ہوتا ہے۔



آفات کیوں آتی ہیں؟ وہ کیسی ہوتی ہیں؟

- 1۔ شدید بارش کی وجہ سے آنے والا سیلاب۔
- 2۔ زلزلہ، بجلی گرنا، آتش فشاں کا پھٹنا وغیرہ۔
- 3۔ جنگلات میں اچانک لگنے والی آگ
- 4۔ بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے چھوٹی ریاستوں میں گنجائش سے زیادہ لوگوں کی رہائش سے پیدا شدہ خطرے کی صورت حال۔
- 5۔ بے شمار تغیرات۔
- 6۔ ماحول کا بگڑنا تو ازان۔
- 7۔ دہشت گردی، فساد، بم دھماکے، حملے، آگ زنی، حادثات، وغیرہ۔

آفت کی قدرتی اور انسان کی پیدا کردہ دو اہم قسمیں ہیں۔

زلزلہ

زمین میں حرکت کی وجہ سے بڑے پیمانے پر تو انائی خارج ہوتی ہے۔ یہ تو انائی زلزلے کی لہروں میں تبدیل ہو کر زمین کی اوپری سطح پر ہاچل پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے زمین لرزتی ہے اور اس میں دراثیں پڑتی ہیں۔ زمین کے قشر کا اچانک لرزنا ہی زلزلہ کہلاتا ہے۔ ایسا مانا جاتا ہے کہ زلزلے کی دوسری وجوہات کے ساتھ ساتھ کئی وجوہات کے لیے انسان ذمہ دار ہے جیسے بڑے بڑے بند، کان کنی، وغیرہ۔

سیلاب

سیلاب پوری دنیا میں بار بار رونما ہونے والی قدرتی آفت ہے۔ شدید بارش کی وجہ سے ایک مقام پر زیادہ مقدار میں جمع ہونے والا پانی ندی کے کناروں سے باہر نکل جاتا ہے تو سیلاب کی صورت حال پیدا ہوتی ہے۔ بہت زیادہ بارش ہونے پر بڑے شہروں میں پانی کی نکاسی کے ناکافی انتظام کی وجہ سے گٹر بھر جاتے ہیں۔ پانی راستوں پر پھیل جاتا ہے اور آس پاس کے علاقوں اور گھروں میں داخل ہو جاتا ہے۔



سیلاب کے اثرات

- بڑے پیمانے پر جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔
- زمین کی چھیخ ہوتی ہے۔
- فصلوں کا بے انتہا نقصان ہوتا ہے۔
- سیلاب کا زور کم ہونے کے بعد بھی بیماریوں اور وبا کی امراض پھیلنے کی وجہ سے لوگوں کی صحت خراب ہوتی ہے۔

آنڈھی

ہوا میں پیدا ہونے والے کم یا زیادہ دباو کے پٹے اور ان کی وجہ سے موسم میں ہونے والی تبدیلی کی وجہ سے تیز و تند ہوا میں چلتی ہیں اور آندھیاں چلتی ہیں۔

آنڈھی کے اثرات

- آندھی سے متاثر علاقوں کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔
- بے انتہا جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔
- بجلی کی فراہمی بند ہو جاتی ہے۔
- ذراائع ابلاغ متاثر ہو جاتے ہیں۔

جنگل کی آگ

جنگل یا گھاس کے علاقے میں قدرتی طور پر یا انسان کی وجہ سے لگنے والی بے قابو آگ کو جنگل کی آگ کہتے ہیں۔ یہ تیزی سے پھیلتی ہے۔

جنگل کی آگ کے مضر اثرات

- قدرتی وسائل کا بڑے پیمانے پر نقصان ہوتا ہے۔
- ہوا آلودہ ہو جاتی ہے۔

۱۔ آپ کی جماعت میں فی الوقت کتنے طلبہ ہیں؟

۲۔ فی الوقت جو طلبہ ہیں اگر ان کے پانچ گنا طلبہ ایک ہی جماعت میں بیٹھیں تو کیا ہو گا؟

۳۔ کیا آپ کو ایسا لگتا ہے کہ بہت زیادہ بھیڑ والی جگہ پر کوئی حادثہ ہو سکتا ہے؟



بتابیے تو بھلا!

آفات کا حسن انتظام

لوگوں کی شمولیت اور آفات کے حسن انتظام میں بہت قریبی تعلق ہے۔ آفت کو ٹالنا، آفت کا سامنا کرنے کے لیے منصوبہ بنانا اور اس کے لیے صلاحیت حاصل کرنا یعنی آفات کا حسن انتظام ہے۔

قدرتی یا انسان کی پیدا کردہ آفت ٹالنے کی تدبیر کے لیے فوری منصوبے اور حسن انتظام کی ضرورت ہوتی ہے۔

کون کیا کرتا ہے؟

۲۰۰۵ء میں تدارک آفات کا قومی محکمہ قائم کیا گیا۔ آفات کے حسن انتظام کے تحت منصوبہ بنانے کا کام یہ ادارہ کرتا ہے۔

اسے ہمیشہ ہن میں رکھیں۔



آفت کے زمانے میں ایک دوسرے کی مدد و تعاون ہم تمام کی اخلاقی ذمہ داری ہے۔

آفات کے دوران حسن انتظام کے لیے رابطہ



تدارک آفات کا محکمہ:

ایم یونیس: ۱۰۲

فائر بریگیڈ: ۱۰۱

پولیس: ۱۰۰



احتیاطی تدابیر



آئیے دیکھیں کہ انسان کی پیدا کردہ یا قدرتی آفات آنے سے قبل یا اس دوران ہمیں کیا احتیاط برنا چاہیے۔

۱۔ ریڈیو، ٹی وی پر خبروں پر مسلسل نظر رکھیں۔

۲۔ بیٹری سے چلنے والا ریڈیو، موبائل کا استعمال کریں۔

۳۔ محکمہ موسمیات کے ذریعہ دی ہوئی اطلاعات غور سے سنیں۔

۴۔ ویب سائٹ www.imd.gov.in کا استعمال کریں۔



۵۔ بادلوں کے پھٹنے یا شدید بارش کی وجہ سے پہاڑوں کی ڈھلوانوں پر چٹانیں کھلکھلتی ہیں۔

ٹیکڑیوں اور پہاڑوں میں دراڑیں پڑ جاتی ہیں۔ وہ نیچے گر پڑتے ہیں۔ ایسے وقت سہارے حاصل کرنے کے لیے پہاڑ کے دامن میں نہ رکیں۔



۶۔ ندی میں سیلاب آنے پر ندی کے کنارے کے قریب کے مقام پر پناہ لیں۔ ممکن ہو تو اونچائی پر قیام کریں۔ بہتے ہوئے پانی میں اُتریں اور نہ ہی گاڑی آگے بڑھائیں۔

۷۔ زنگ لے میں راستے ٹوٹ جاتے ہیں، زمین میں دراڑیں پڑ جاتی ہیں، ریل کی پڑیاں اکھڑ

جاتی ہیں۔ اس لیے ایک مقام سے دوسرے مقام کو جاتے ہوئے یہ اطمینان کر لیں کہ آگے کا راستہ ٹھیک ہے۔



۸۔ امدادی مرکز یا کمپ سے مدد حاصل کریں تاکہ دوائیں، غذا کے پیکٹ، پانی، ابتدائی طبی امداد

وغیرہ جلد حاصل ہو سکے۔

۹۔ آگ سے بچنے کے لیے مدرسہ، اسپتال، ریلوے اسٹیشن جیسے مقامات پر آتش فروآں استعمال کریں۔



۷۶: احتیاطی تدابیر



ابتدائی طبی امداد

روزمرہ زندگی میں ہمیں کئی آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ کچھ آفتیں چھوٹی تو کچھ بڑی ہوتی ہیں۔ اچانک رونما ہونے والی آفات میں طبی امداد حاصل ہونے سے قبل فوری تدابیر کرنا ضروری ہے۔



۱۔ خون کا بہنا
جس شخص کا خون بہہ رہا ہو اس کو اس طرح بٹھایے یا لٹایے کہ اسے آرام ملے۔ جس عضو کے زخم سے خون بہہ رہا ہو اسے پانی سے صاف کیجیے۔

زیادہ جل گیا ہو تو

- نفیاٹی سہارا دیں۔
- جراشیم سے پاک کپڑے سے جلے ہوئے حصے کو ڈھانک کر رکھیں۔
- زیورات، جوتے اُتار دیں۔
- جلد پر پڑنے والے آبلے نہ پھوڑیں۔
- روغنی دوانہ لگائیں۔
- کپڑے چپک گئے ہوں تو انھیں نکالنے کی کوشش نہ کریں۔
- مریض ہوش میں ہو تو پانی پلاکیں۔
- چائے، کافی، محک مشروب نہ دیں۔
- فوری طبی امداد حاصل کریں۔



۲۶۹ : جلنے جھلنے پر کی جانے والی تدابیر

جلنا یا ججلسنا

- معمولی طور پر جلا ہو تو وہ حصہ جو زخی ہو پانی سے دھوئیں یا پانی میں ڈبو کر رکھیں۔
- پینے کے لیے پانی دیں۔
- جراشیم سے پاک پانی میں کپڑا بھگوکر زخم کو نرمی سے پوچھیں۔
- روغنی دوا کیں نہ لگائیں۔
- زخم کو خشک پٹی سے ڈھانک کر رکھیں۔

لوگنا

تیز دھوپ میں زیادہ دیر تک کام کرنے سے جسم میں پانی اور نمک کی مقدار بے حد کم ہونے سے لوگتی ہے۔

اگر ایسا ہو تو...

- مریض کو چھاؤں، ٹھنڈی جگہ پر لے جائیں۔
- جسم ٹھنڈے پانی سے پوچھیں۔
- گردن پر ٹھنڈے پانی میں بھیگا ہوا تولیہ رکھیں۔
- پانی اور شربت زیادہ مقدار میں دیں۔
- قے یا کمزوری ہو تو گردن ایک جانب کر کے کروٹ کے بل لٹائیں۔
- فوری طبی امداد دیں یا اسپتال لے جائیں۔



۲۷۰ : لوگنے پر کی جانے والی تدابیر

سانپ کی تقریباً ۲۰۰۰ فتمیں ہیں لیکن ان میں سے صرف ناگ، منیار، فورسا، رسیل واپر، سمندری سانپ ہی زہر لیلے ہوتے ہیں۔ اس لیے بھی سانپوں کے ڈسنے/کاٹنے سے موت کا خطرہ نہیں ہوتا لیکن ڈر کی وجہ سے شدید ذہنی جھٹکا لگتا ہے۔ دیکھ بھال نہ کی جائے تو انسان مر جاتا ہے۔ سانپ نظر آنے پر اسے فوراً مارنے کی بجائے سانپ کپڑنے والے سے رابطہ پیدا کریں۔

اگر ایسا ہو تو...

- زخم کو پانی سے دھوئیں۔
- مریض کو تسلی دیں۔
- زخم کے اوپری حصے کو کپڑے سے مضبوطی سے باندھیں۔
- فوری طبی امداد حاصل کریں۔



۲۷۱ : سانپ کے ڈسنے پر کی جانے والی تدابیر



۵۔ کتنے کا کاشنا / سگ گزیدگی

- اگر ایسا ہو تو...
- زخم کو جراحتیم سے پاک مانع یا پوٹاشیم پرمیکنینٹ کے محلول سے خطرہ پیدا ہو جاتا ہے۔ اس لیے فوری طبی امداد اور ڈاکٹر کی مدد کی ضرورت ہوتی ہے۔
- زخم پر خشک کپڑا رکھیں۔
- ڈاکٹر کا علاج کریں۔ امنیٰ ریسیز انجلشن لیں۔



- آفات انسان کی پیدا کردہ یا قدرتی ہوتی ہیں۔
- آفات سے متعلق بیداری اور فوری تعاون دینا ضروری ہے۔
- آفات کے موثر حسنِ انتظام سے نقصان میں کمی ہوتی ہے۔
- احتیاط اور فوری طبی امداد کے متعلق معلومات رکھنا ہر ایک کے لیے ضروری ہے۔



- ۵۔ سانپ کپڑنے والے کس طرح کام کرتے ہیں؟
 ۶۔ فرست ایڈیشن میں کون کون سی چیزیں ہوتی ہیں؟
 ۷۔ انسان کی پیدا کردہ اور قدرتی آفات کے دوران حسنِ انتظام کی تباہی بتائیے:

تمدید	آفت	تمدید	آفت
	ززلہ		آگ
	سیالاب		عمارت کا گرنا
	آندھی		سردک حادثہ
	سوناگی		سیالاب
	خشک سالی		جنگیں
	چٹان کا کھسکنا		بم دھا کر

سرگرمی:

- آپ کے مدرسے میں آفات کے دوران حسنِ انتظام کے ضمن میں کی جانے والی تمدید کے متعلق معلومات بتائیے۔
- آفات کے دوران حسنِ انتظام کے تعلق سے دیواریے، اشتہارات، پوسٹرس تیار کیجیے۔
- مصیبتوں میں مدد کرنے والی سماجی اکایاں کون سی ہیں؟ ان کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔ (فون نمبر، پتہ، وغیرہ)



۱۔ آفات کے دوران رابطہ قائم کرنے کے لیے فون نمبر بتائیے:

الف۔ پولیس کنٹرول روم

ب۔ فائر بریگیڈ

ج۔ ایمپلش

د۔ قومی سطح پر ایک ہی ایم جنسی نمبر

۲۔ فوری طور پر کیا تمدید کریں گے؟

الف۔ کتنے کاٹ لیا۔

ب۔ خراش لگ گئی / خون کا بہنا

ج۔ جلنما / جھلننا

د۔ سانپ کا کاشنا

ہ۔ لوگنا

۳۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

الف۔ سیالاب ب۔ جنگل کی آگ

ج۔ آندھی د۔ ززلہ

ہ۔ عمارت کا ڈھنے جانا / چٹانوں کا کھسکنا

۴۔ ذیل کے سوالوں کے جواب دیجیے:

الف۔ آفت سے کیا مراد ہے؟

ب۔ آفات کی کتنی فتمیں ہیں؟

ج۔ آفت کے دوران حسنِ انتظام سے کیا مراد ہے؟

د۔ آفت کے دوران حسنِ انتظام کے اجزا کون سے ہیں؟

اطراف میں پائے جانے والے ماڈے - حالت اور خصوصیات

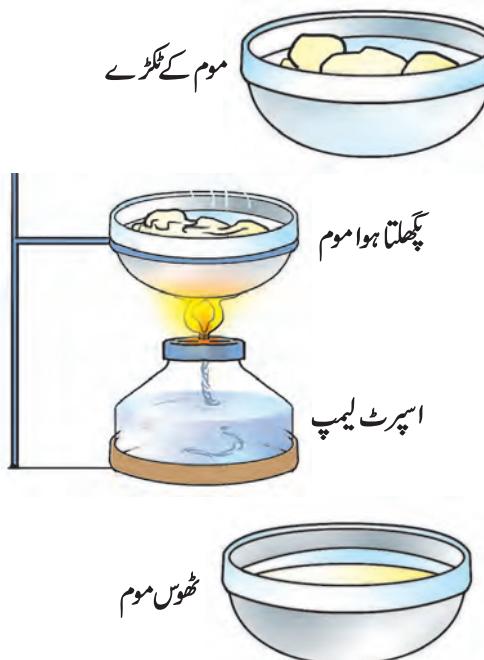


پانی کی گیسی، مائع اور ٹھوس حالتوں کے نام لکھیے۔

ماڈے کی حالت اور حالت میں تبدیلی



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



اع۵: مومن کی حالت میں ہونے والی تبدیلی

ایک کٹوری میں مومن کے ٹکڑے لیجیے اور مومن بھی / اسپرٹ لیمپ پر گرم کیجیے۔

- (۱) مومن کے ٹکڑوں میں کیا تبدیلی ہوتی ہے؟
- (۲) اوپر کے عمل سے قبل مومن کس حالت میں تھا؟
- (۳) وہ کس حالت میں تبدیل ہوا؟ اب اس کٹوری کو ٹھنڈے پانی میں رکھیے۔ کیا ہوا؟

ماڈہ جب ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا ہے اس عمل کو ماڈے کی حالت میں تبدیلی کہتے ہیں۔



اسپرٹ، کافور، چڑول، گھی، کھوپرے کا تیل، پتھلین کی گولیاں، نوشادر ان اشیاء میں سے۔

۱۔ آپ نے کون سی اشیا سردی میں جھی ہوئی دیکھی ہیں؟

۲۔ کن ماکعات کی گیس میں تبدیلی دیکھی ہے؟

۳۔ کون سے ٹھوس راست گیس میں تبدیل ہوتے دیکھے ہیں؟

اس سے کیا واضح ہوتا ہے؟



۵۶۲ : مختلف ماڈے

ایسا ہو چکا ہے

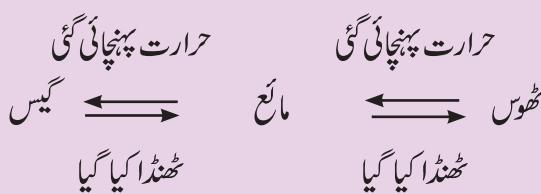
۱۹ رویں صدی میں ولارڈ گنز نامی سامننداد نے بتایا کہ کسی ماڈے کی خصوصیات اور اس کی طبعی حالت ذرات کی ترتیب پر منحصر ہوتی ہے۔

ہر ماڈے کو حرارت پہنچائی جائے یا اس میں موجود حرارت کو خارج کیا جائے تو ماڈے کی حالت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

ہمارے اطراف کا ہر ماڈہ ٹھوس، مائع، گیس ان میں سے کسی نہ کسی حالت میں پایا جاتا ہے۔

نکات	ٹھوس	مائع	گیس
مثال	لوہے کا ٹکڑا	پانی، اسپرٹ، تیل	ہوا
شکل	مخصوص شکل ہوتی ہے۔ کسی طرح بھی رکھیں شکل تبدیل نہیں ہوتی۔	مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ جتنی جگہ ملے اس میں پھیل جاتی ہے۔	
جسامت	مخصوص جسامت ہوتی ہے۔ شکر، مساوی جگہ گھیرتا ہے۔ ہموار سطح پر انڈلیں تو پھیل جاتا ہے۔ ڈھلوان سطح پر نیچے کی جانب بہتا ہے۔	مخصوص جسامت نہیں ہوتی۔ برتن میں جسامت قائم رہتی ہے۔ برتن میں اپنے جنم کے بند گیس پر دباؤ بڑھانے یا گھٹانے پر اس کی جسامت کم یا زیادہ ہوتی ہے۔	

حالت میں تبدیلی



تپش اور حالت میں تبدیلی

آپ جانتے ہیں کہ حالت میں تبدیلی شے پر حرارت کے اثر کا نتیجہ ہے۔ حرارت ملنے پر ٹھوس مائع میں اور مائع گیس میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس کی تپش کم ہوتی جائے تو وہ گیس سے مائع اور مائع سے ٹھوس میں تبدیل ہوتا ہے۔



بتائیے تو بھلا!

پانی سے بھرا ہوا برتن چولہے پر رکھنے سے کیا پانی فوراً بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے؟ پانی ریفریجریٹر میں رکھنے پر کیا اسی وقت وہ برف میں تبدیل ہو جاتا ہے؟

اشیا کو مخصوص حد تک حرارت پہنچائیں یا ان میں موجود حرارت خارج کریں تب ان کی حالت تبدیل ہوتی ہے۔ شے کو حرارت دینے پر وہ کتنی گرم ہوتی ہے؟ اس کی حرارت خارج ہونے پر وہ کتنی ٹھنڈی ہوتی ہے اس پر شے کی حالت کی تبدیلی کا انحصار ہوتا ہے۔

شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے یہ کس طرح معلوم کریں گے؟



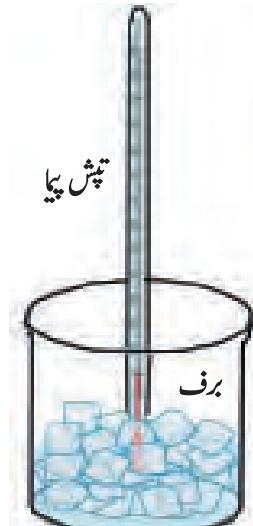
شے کو حرارت ملنے پر وہ گرم ہوتی ہے۔ پانی کتنا گرم ہوا ہے اس کا اندازہ کرنے کے لیے ہم اس میں انگلی یا ہاتھ ڈبوتے ہیں۔ لیکن یہ پیاس صحیح نہیں ہوتی۔ اگر شے زیادہ گرم ہو تو ہاتھ کو چکال گ کر زخم ہو سکتا ہے۔

تپش ناپنے کے لیے تپش پیا کا استعمال کرتے ہیں۔ تپش ناپنے کے لیے ڈگری سیلسی ایس (C°) اکائی استعمال کرتے ہیں۔ ہم مختلف قسم کے تپش پیا دیکھتے ہیں۔ آج کل ڈیجیٹل تپش پیا کا بڑے پیانے پر استعمال ہو رہا ہے۔



۳۴۵: تپش پیا





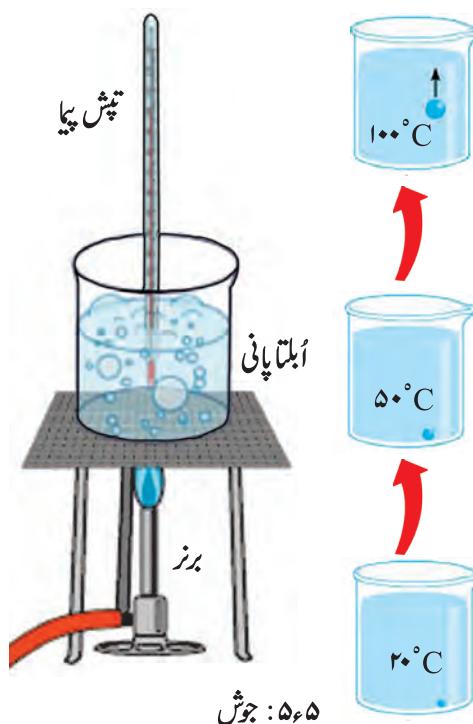
۵۴۳: تپش کی پیاس

تجربہ گاہ سے ایک تپش پیا لیجیے۔ اس کے نچلے حصے کے جوف میں پارہ بھرا ہوا ہوتا ہے۔ یہ پارہ جوف سے اوپر نلی میں کچھ اور تک نظر آئے گا۔ پارے کے ستون کے بازو نشانات بنے نظر آتے ہیں۔ پارے کی سطح کے بازو کے نشان کا عدد پڑھیے۔ یہ جوف کے اطراف کی ہوا کا درجہ حرارت ظاہر کرتا ہے۔

اب تپش پیا کو اس طرح کپڑیے کہ اس کا جوف پوری طرح پانی میں ڈوب جائے۔ پانی کی تپش نوٹ لیجیے۔ یہی عمل ایک برتن میں تھوڑا سا گرم پانی اور دوسرا برتن میں ٹھنڈا پانی یا برف لے کر کیجیے۔ دونوں تپش نوٹ لیجیے۔

تقریباً تپش	کچھ مثالیں
۱۰۰ °C	جوش کھاتا پانی
۰ °C	محمد ہوتا پانی
<۱۵ °C	ہوا (سرما میں رات کے وقت)
>۳۵ °C	ہوا (گرمائی دوپہر)
<۵ °C	ریفریجریٹر کے اندر کا درجہ حرارت
<-۱۸ °C	فریزر کا درجہ حرارت
۳۷ °C	جسم کی تپش (درجہ حرارت)

تجربہ کرتے وقت
برتن جانے والی احتیاط



۵۴۵: جوش

پانی کی مسلسل تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ فرش پر گرا ہوا پانی آہستہ آہستہ اپنے آپ سوکھ جاتا ہے۔ تبدیلی کا عمل پانی کی اوپری سطح پر ہوتا ہے۔ پانی جوش کھاتا ہے تب کیا ہوتا ہے؟ پانی جیسے جیسے گرم ہوتا ہے ویسے ویسے اس کی تپش بڑھتی ہے اور تبدیلی کا عمل تیز ہوتا جاتا ہے۔

چولہے پر رکھے ہوئے پانی کا درجہ حرارت جب ایک مخصوص نقطے پر پہنچ جائے تو برتن کے تمام حصوں سے پانی کی تبدیلی ہونے لگتی ہے۔ اس لیے بھاپ کے بلندی تیزی سے اوپری سطح پر آتے ہوئے نظر آتے ہیں اور بھاپ ہوا میں ملتی جاتی ہے۔ اسی کو پانی کا جوش کھانا کہتے ہیں۔ سطح سمندر کی بلندی پر خالص پانی 100°C پر جوش کھانے لگتا ہے۔ یہ پانی کا نقطہ جوش ہے۔ بھاپ ٹھنڈی ہونے پر پانی میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس عمل کو تکشیف کہتے ہیں۔ بھاپ کی تکشیف 100°C پر ہی ہوتی ہے یعنی پانی کا نقطہ جوش اور نقطہ تکشیف ایک ہی ہے۔

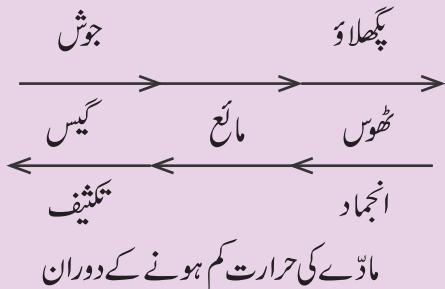


آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

ایک بیکر میں تھوڑا پانی بجیے۔ اس میں ایک تپش پیار کیجیے۔ اب بیکر کو اسپرت لیمپ کے ذریعے گرم کیجیے۔ پانی کا نقطہ جوش نوٹ کیجیے۔ اب اس پانی میں تھوڑا نمک یا شکر ڈال کر دوبارہ اس کا نقطہ جوش دیکھیے۔ اس سے کیا تیجہ نکلتا ہے؟

انجام

ماڈے کو حرارت ملنے کے دوران



آئیے، غور کریں۔

ذیل کی جدول میں کچھ اشیا کے نقطہ جوش اور نقطہ انجماد دیے ہوئے ہیں۔ اس بنیاد پر بتائیے کہ یہ اشیا ٹھوس، مائع یا گیس ان میں سے عام طور پر کس حالت میں ہوتی ہیں۔

انداز آنقطہ جوش	انداز آنقطہ انجماد	شے
۳۵۰°C	۶۰°C	موم بتنی
۹۵۳°C	>۲۵۰°C	پلاسٹک
۲۸۶۲°C	۱۵۳۵°C	لوہا



ریفاریگریٹر یا برف پر رکھا ہوا پانی ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے یعنی اس کی تپش کم ہوتی جاتی ہے۔ ایک مخصوص تپش پر پانی برف میں تبدیل ہونا شروع ہوتا ہے یعنی وہ منجمد ہونے لگتا ہے۔ جس درجہ حرارت پر یہ عمل ہوتا ہے اس کو پانی کا نقطہ انجماد کہتے ہیں۔

شے کی تپش 0°C سے کم ہو سکتی ہے مثلاً ریفاریگریٹر کے فریزر میں ہوا کی تپش تقریباً -18°C ہوتی ہے۔ تپش 0°C سے کم ہوتا سے منقی ڈگری سلیسی ایس کہتے ہیں۔

برف کو دوبارہ حرارت ملتے ہی وہ گھلنے لگتا ہے یعنی وہ دوبارہ مائع میں تبدیل ہوتا ہے۔ اسے اماعت کہتے ہیں۔ برف 0°C پر گھلتا ہے یعنی پانی کا نقطہ انجماد اور نقطہ اماعت ایک ہی ہے۔

ہر شے کا مخصوص نقطہ جوش ہوتا ہے۔ وہی اس کا نقطہ نکثیف بھی ہوتا ہے۔ ہر ایک شے کا مخصوص نقطہ انجماد ہوتا ہے۔ وہی اس کا نقطہ اماعت (نقطہ پکھلاو) بھی ہوتا ہے۔

شے کو حرارت دینے پر جس درجہ حرارت پر وہ جوش کھاتی ہے اس درجہ حرارت پر ٹھنڈی ہوتے وقت اس کی نکثیف ہوتی ہے۔ شے ٹھنڈی ہوتے وقت جس درجہ حرارت پر وہ منجمد ہوتی ہے گرم ہوتے وقت اسی درجہ حرارت پر وہ پکھلتی ہے۔

حالت کی تبدیلی کے مختلف استعمال

- پیرافن و یکس (موم) کو پکھلا کر اس کی موم تیار بناتے ہیں۔
- منجمد کاربن ڈائی آکسائیڈ یکس (خشک برف) آس کریم بنانے اور اسے ٹھنڈا رکھنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
- مائع ناٹروجن کا استعمال خون کے جسمی محفوظ کرنے اور گلہ بانی میں کرتے ہیں۔
- ریت پکھلا کر شیشه بنایا جاتا ہے۔
- سو نے چاندی کے زیورات بنانے کے لیے ان دھاتوں کو پکھلایا جاتا ہے۔
- اوزار اور ہتھیار بنانے کے لیے لوہے کو پکھلاتے ہیں۔



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

ایک کٹوری میں تھوڑی ریت لیجیے۔ اس میں آیوڈین کی کچھ قلمیں ملائیے۔ کٹوری کو برز پر رکھ کر کٹوری پر ایک قیف الٹی رکھیے۔ اس کی نئی کے سوراخ کو کپاس سے بند کیجیے۔ اپرٹ لیپ پ یا برز جلایے۔ آمیزے اور کٹوری کو کچھ دیر حرارت دیجیے۔ حرارت ملنے پر آیوڈین پر کیا اثر ہوتا ہے اس کا مشاہدہ کیجیے۔

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

تعیید

حرارت ملنے پر آیوڈین کی قلمیں بجائے مائع بننے کے گیس میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ یہ بخارات قیف سے ٹکرا کر ٹھنڈے ہوتے ہیں اور ٹھوس میں تبدیل ہو کر قیف کی اندر ورنی سطح پر جم جاتے ہیں یعنی حرارت پا کر آیوڈین مائع میں تبدیل ہونے کی بجائے راست گیس میں تبدیل ہوتی ہے۔ ایسی تبدیلی کو تعیید کہتے ہیں۔



تجربہ کے بعد نظر آنے والے آیوڈین کے ذرات



۵۴۶: تعیید



آئیے، غور کریں۔

کافور کی گولیوں کی ڈبیہ کھولتے ہی کافور کی بوآتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

یہ آپ کس طرح پہچانیں گے؟



- پانی کا گلاس: پلاسٹک کا ہے، اسٹیل کا ہے یا کاٹچ کا؟
- سلام: لوہے کی ہے یا الومینیم کی؟
- کمرے کا دروازہ: لکڑی کا ہے یا شیشے کا؟
- سفید سفوف: نمک کا ہے یا چاک کا؟



بتائیے تو بھلا!

کیا اوپر کے سوالوں کے جواب دینے کے لیے آپ کے پیش نظر ان کی خصوصیات تھیں مثلاً ان کی شفافیت، سختی، وزن، رنگ، ان سے ہونے والی آواز، پانی میں حل پذیری وغیرہ خصوصیات ہمیں معلوم ہوں تو ہم ان مادوں کو پہچان سکتے ہیں اور ان کی خصوصیات کے لحاظ سے انھیں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ آئیے، مادے کی خصوصیات کی تفصیلی معلومات حاصل کریں۔



۷۴۵: مختلف اشیاء اور چیزوں کی پہچان

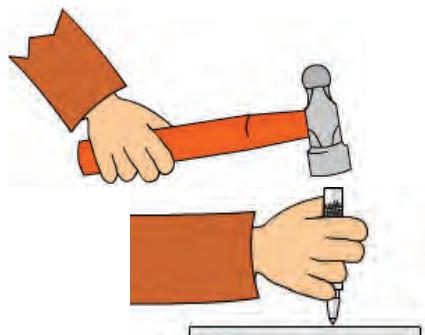
ماڈے کی خصوصیات



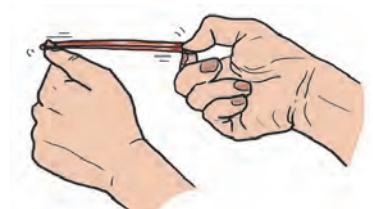
آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۵ء۸: پھوٹک پن



۶ء۵: سختی



۱۴ء۵: پک



۱۴ء۵: سیلانیت

- چاک، اینٹ، پھٹکری، شیشہ، راجگرے کی پتی (لڑو) جیسی کچھ اشیا پر دباؤ ڈالا جائے تو کیا ہوتا ہے؟

وہ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں یا ذرا رات میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ ایسی اشیا کو پھوٹک اشیا کہتے ہیں۔ شے کی اس خصوصیت کو پھوٹک پن کہتے ہیں۔

- لوہے کی ایک کیل لے کر اسے مقوے، مٹی کے گولے اور لکڑی کے ٹکڑے میں داخل کرنے کی کوشش کیجیے۔ کیا ہو گا؟

کیل مٹی کے گولے میں آسانی سے داخل ہوتی ہے لیکن لکڑی کے ٹکڑے میں داخل نہیں ہو گی جبکہ مقوے میں کسی حد تک داخل ہو جائے گی۔

ایسا کیوں ہوا؟

کوئی شے اس میں داخل ہونے والی کسی دوسری شے کی کس حد تک مدافعت کرتی ہے اس پر اس شے کی سختی کا انحصار ہوتا ہے۔

سب سے سخت شے کون سی ہے؟

- ایک ربر بینڈ کھینچ کر چھوڑ دیجیے یا اس پن کو دباؤ کر چھوڑ دیے۔

کیا انظر آتا ہے؟ ربر بینڈ اور اس پن اپنی اصلی حالت پر آ جاتے ہیں؟

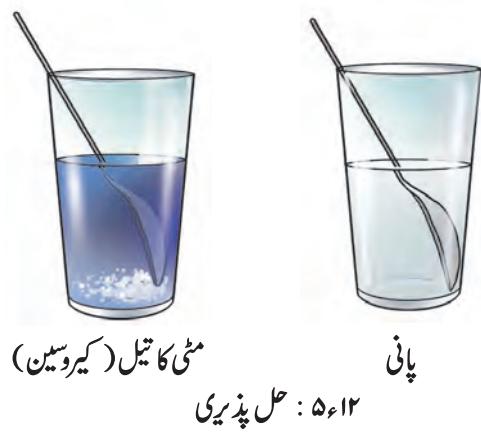
کچھ اشیا کو کھینچنے یا ان پر دباؤ ڈالنے پر ان کی شکل بدل جاتی ہے اور کھنچا اور ڈباؤ کے ہٹتے ہی وہ اصلی حالت پر واپس آ جاتی ہے۔ اس خصوصیت کو چک کہتے ہیں۔

- بیاض کی شکل کا میں کاٹ کر اسے ترچھا کپڑے۔ اس پر پانی، بہہد، گوند

کا ایک ایک قطرہ مختلف جگہوں پر ڈالیے۔ وہ کس طرح بہتے ہیں؟ مانعات ڈھلان کی جانب بہتے ہیں۔ اس خصوصیت کو سیلانیت کہتے ہیں۔ کوئی مائع کتنی آسانی سے بہتا ہے اس پر اس مائع کی سیلانیت منحصر ہے۔



- مساوی جسامت کے دو ٹکڑے لیجیے۔ ایک لکڑی کا ہوا اور دوسرا لوہے کا۔ لوہے اور لکڑی کے ٹکڑوں کے وزن کی پیمائش کی جائے تو لوہے اور لکڑی کے ٹکڑے کے وزن میں کیا فرق نظر آتا ہے؟ مساوی جنم کی مختلف اشیا کی کمیت کی وجہ سے ان کی کثافت طے ہوتی ہے۔ یہ فرق اشیا کی کثافت کی خصوصیت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ مساوی جسامت کی زیادہ کثافت والی اشیا زیادہ وزنی اور کم کثافت کی اشیا ہلکی ہوتی ہیں۔



- ایک گلاس پانی لے کر اس میں نمک، باریک ریت، شکر ڈال کر انھیں حل کرنے کی کوشش کیجیے۔ یہی عمل پانی کی بجائے مٹی کے تیل کے ساتھ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

کچھ ٹھوس اشیا کسی مائع میں حل ہوتی ہیں۔ اگر کوئی ٹھوس کسی مائع میں حل نہ ہو تو اس کا مطلب یہ ہے کہ وہ ٹھوس اس مائع میں حل پذیر نہیں ہے۔ مثلاً نمک پانی میں حل پذیر ہے لیکن مٹی کے تیل میں حل پذیر نہیں ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ پانی میں حل ہونے والی اشیا کا استعمال کر کے کئی قسم کے مشروبات بنائے جاتے ہیں۔ ٹھوس کی اس خصوصیت کو حل پذیری کہتے ہیں۔

- جس شے میں سے دیکھنے پر دوسری جانب کی چیز صاف نظر آتی ہے اس شے کو شفاف شے کہتے ہیں۔ شے کی اس خصوصیت کو شفافیت کہتے ہیں مثلاً شیشه، مختلف قسم کے پلاسٹک، صاف پانی، ہوا، وغیرہ۔



پہچانیے تصویر ۱۴ء۵ میں بتائی ہوئی چیزیں کون سی اشیا سے بنی ہوئی ہیں۔ ان اشیا کے گروہ کو کیا کہتے ہیں؟

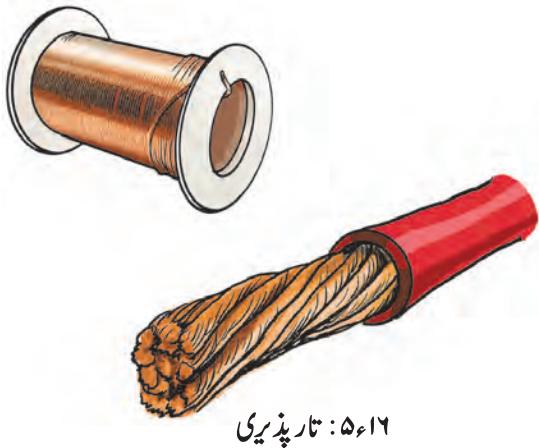
دھات : تابنا، سونا، لوہا، الیمنیم جیسی اشیا کو دھات کہتے ہیں۔ دھاتیں معدنیات کی شکل میں زمین کے اندر پائی جاتی ہیں۔ معدنیات زمین کھود کر نکالی جاتی ہیں۔ ان پر مختلف قسم کے عمل کر کے دھاتیں حاصل کی جاتی ہیں۔ روزمرہ زندگی میں دھاتوں کے مختلف اہم استعمال ہیں۔ دھاتوں کی کچھ خصوصیات ایک جیسی ہوتی ہیں۔ آئیے، ان کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔

دھاتوں کی خصوصیات



تابنے یا الیمنیم کے تار کا ایک ٹکڑا یا چھوٹی کیل لبھیے۔ اس پر ہتھوڑی سے ضرب لگاتے رہیے۔ کیا نظر آتا ہے؟ ہتھوڑی کی ضرب سے کچھ دیر بعد تار چپٹا ہو جائے گا یعنی اس کا ورق بنے گا۔ دھاتوں پر اسی طرح ضرب لگا کر پتھرے بنائے جاتے ہیں۔ اس خصوصیت کو ورق پذیری کہتے ہیں۔

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔



۵۱۶: تار پذیری

لوہار کی دکان میں گرم لوہے کو پیٹ پیٹ کر پتلا / چپٹا کیا جاتا ہے۔ اس کا مشاہدہ کیجیے۔ لوہے کی سلاح خو مسلسل گھماتے ہوئے گھن سے ضرب لگانے پر وہ لمبا ہوتا ہے اس کو کھینچ کرتا رہتا ہے۔ دھاتوں کو کھینچ کر ان کے تار بنائے جاسکتے ہیں۔ اس کو دھات کی تار پذیری کہتے ہیں۔ چاندی، سونا، تابا، پلاٹینم، کے تار بنائے جاتے ہیں۔



بتابیے تو بھلا!



(۱) دیوار پر لگا ہوا بجلی کا بورڈ (سوچ بورڈ) لکڑی یا پلاسٹک کا کیوں ہوتا ہے؟
(۲) کوکر کا ہینڈل پلاسٹک کا کیوں ہوتا ہے؟
دھاتوں میں سے برق کا ایصال ہوتا ہے۔ تمام دھاتیں کم یا زیادہ تناسب میں برق کی موصل ہوتی ہیں۔ اس خصوصیت کو برق کی موصیلت یا دھاتوں کی برق گزاری کہتے ہیں۔



۷۱۵: حرارت کی موصیلت

دھات کے نکٹے کے ایک سرے کو حرارت پہنچائی جائے تو کچھ دیر میں پورا نکٹا گرم ہو جاتا ہے یعنی دھات حرارت کی موصل ہے۔ اسے حرارت کی موصیلت کہتے ہیں۔
دھاتوں میں مخصوص چک ہوتی ہے۔ ہر دھات کا مخصوص رنگ ہوتا ہے جس کے ذریعے وہ پہنچانی جاتی ہے۔



عمل کیجیے۔



۱۔ سitar، وپنا یا دوسرے آلاتِ موسیقی کے تار چھیڑیے، گھنٹی بھایئے، سیٹل کے ڈبے پر چمچے سے ضرب لگایے۔

۲۔ لکڑی کی میز، پتھر کے فرش پر لکڑی سے ماریے۔
دونوں آوازوں کے فرق کو غور سے سینے۔

دھاتوں کی آواز میں کھنکھنا ہٹ ہوتی ہے۔ اسے دھاتوں کی گونج کہتے ہیں۔



۷۱۴: دھاتوں کے استعمال

ہم نے کیا سمجھا؟



- ٹھوس، مائع، گیس مادے کی تین حالتیں ہیں۔
- شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے اس کی پیش کی پیاسکش تھر ما میٹر کے ذریعے کی جاتی ہے۔
- مادے کی حالت میں تبدیلی حرارت کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- کثافت، سختی، پھونک پن، موصلیت، حل پذیری، شفافیت اور چک مادے کی خصوصیات ہیں۔
- دھات اشیا کا ایک الگ گروہ ہے۔
- دھاتوں کی ورق پذیری، تار پذیری، حرارت کی موصلیت، برق گزاری، گونج نیز مخصوص رنگ اور چمک دھاتوں کی خصوصیات ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



- ۱۔ بارش کے دوران یا دوسرے کسی وقت اطراف میں بجلی کے کھلے تار ہوں تو انھیں ہاتھ مت لگائیے۔
- ۲۔ جب ضرورت نہ ہو تو مکان میں بجلی کے لائٹ یا مختلف آلات کے بٹن بند رکھیے مثلاً ٹی وی، ریموت کنٹرول کے ذریعے بند کیے جانے کے بعد بجلی کا بٹن بھی بند کیجیے۔ اس سے بجلی کی بچت بھی ہوتی ہے اور ممکنہ خطرہ بھی باقی نہیں رہتا۔
- ۳۔ مخصوص عرصے کے بعد گھر کے ذمہ داروں کو مکان کی واٹر نگہ کرنے کے لیے کہیے۔

سب کے لیے.....

سانس سلسلہ بدل رہی ہے۔ آپ اس کے متعلق کتنی معلومات رکھتے ہیں؟ ریاستی، قومی، بین الاقوامی سطح پر تحقیق کے کام جاری رہتے ہیں۔ اگر یہ معلوم کرنا ہو تو ہمیں اپنے اطراف ہونے والے مختلف واقعات سے واقف ہونا ضروری ہے۔ اس لیے اخبار کو اپنا دوست بنائیے۔ روزانہ اخبار پڑھیے۔ اس میں دی ہوئی سانسی خبریں پڑھیے۔ انھیں جمع کیجیے۔ اس موضوع پر سب سے گفتگو کیجیے۔





۱۔ ذیل کا پیراگراف غور سے پڑھیے اور اس میں جن اشیاء کا ذکر ہے ان کے سامنے قوس میں ٹھوس، مائع، گیس میں سے مناسب لفظ لکھیے:

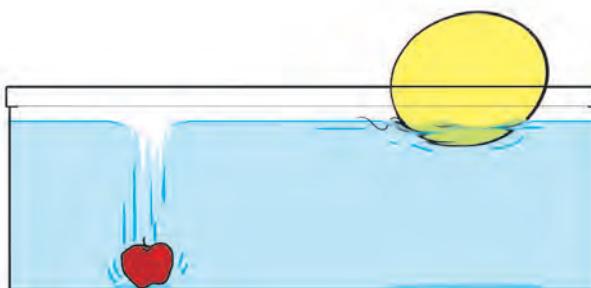
- الف۔ اگر پلاسٹک کی کمیں بنائی جائیں۔
- ب۔ گھنٹا لکڑی کا بنایا جائے۔
- ج۔ پکڑ کو ربراکا غلاف نہ چڑھایا جائے۔
- د۔ چاقو لکڑی کا بنایا جائے۔
- ه۔ کھاڑی ربر کی بنائی جائے۔

۷۔ میں کون ہوں؟

- الف۔ آپ کی تپش ناپتا ہوں، تپش پیاسا میں رہتا ہوں۔
- ب۔ میرے بغیر گرم نہیں، سرد نہیں۔
- ج۔ میری شکل نہیں!
- د۔ پانی میں حل پذیر ہوں لیکن مٹی کے تبل میں حل نہیں ہوتا ہوں۔

۸۔ ایسا کیوں ہوا؟

- الف۔ سرمایں کھوپرے کا تیل جنم گیا۔
- ب۔ پلیٹ میں رکھا ہو اٹھی کا تیل غائب ہو گیا۔
- ج۔ ایک کونے میں لگائی گئی اگر بھی کی خوشبو دوسرے کونے تک پہنچی۔
- د۔ ذیل کی تصویر یدکی یہیں اور بتائیے۔



سرگرمی:

- معلومات حاصل کیجیے کہ مومن کی بڑی بڑی مورتیاں کس طرح بنائی جاتی ہیں؟
- زیورات کی دکان پر جا کر زیورات بنانے کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

۲۔ ایسا کریں تو کیا ہو گا اور کیوں؟

- الف۔ سورج کی روشنی میں ریا اور گارگی گیند () کھیل رہے ہیں۔
- ب۔ گارگی کو پیاس لگی اس لیے ریا اس کے لیے ناریل کا پانی () لے آئی۔ اتنے میں ہوا () چلنے لگی اور بارش () بھی شروع ہو گئی۔ وہ فوراً گھر کے اندر آئیں۔ اپنے کپڑے () بدلتے، ان کی ماں نے انھیں پینے کے لیے گرم گرم دودھ () دیا۔

۲۔ بحث کیجیے:

الف۔ ریا پنی پانی کی بوتل سے ٹھٹھا پانی دوسری بوتل میں ڈالتی ہے۔ کیا اس وجہ سے پانی کی شکل میں کوئی تبدیلی ہو گی؟

ب۔ حلیمہ ایک چھوٹا پتھر میں پر سے اٹھا کر پانی سے بھری ڈش میں ڈالتی ہے۔ کیا پتھر کی شکل تبدیل ہو گی؟

۳۔ ذیل کی اشیاء کی خصوصیات لکھیے:

(پانی، شیشه، چاک، لوہے کی گیند، شکر، نمک، آٹا، کونک، مٹی، قلم، روشنائی، صابن)

۴۔ تصدید سے کیا مراد ہے؟ روزمرہ زندگی میں تصدیدی اشیا کے نام لکھیے۔

۵۔ ذیل کی چیزیں کس شے سے بناتے ہیں؟ وجوہات کے ساتھ لکھیے:

- الف۔ گناتوڑنے کا کوئی مکان کی چھت پر لگائے جانے والے پتے
- ب۔ اسکروڈر ایور پکڑ
- ج۔ بجلی کا تار
- د۔ زیورات
- ه۔ برتن



ہمارے استعمال کی اشیا



۱۴: مختلف چیزیں



- ۱۔ تصویر میں کون سی تین چیزیں نظر آ رہی ہیں؟
- ۲۔ آپ نے انھیں کیسے پہچانا؟
- ۳۔ یہ چیزیں کن اشیا کے ذریعے بنائی گئی ہیں؟
- ۴۔ کیا اُن اشیا میں سے کسی ایک شے کے ذریعے یہ تینوں چیزیں بنائی جاسکتی ہیں؟



آپ کے مکان میں موجود مختلف چیزوں کی فہرست بنائیے اور نوٹ کیجیے کہ وہ چیزیں کون سی اشیا سے بنی ہوئی ہیں۔

درجہ بندی کیجیے۔

اشیا کے استعمال کے لحاظ سے درجہ بندی کیجیے۔

اشیا - ریت، صابن، اون، کھڑکیوں کے شیشے، بانس، کپاس، اینٹ، ریشم، سبزیاں، سینٹ، پھل، پانی، شکر۔

آئیے، غور کریں۔

اشیا مختلف لیکن چیز صرف ایک، ایسی مختلف چیزوں کی مثالیں بتائیے۔

اشیا خود دینی ذرّات سے بنی ہوتی ہیں۔ چیزیں اشیا سے بنتی ہیں۔ چیزوں کی مخصوص شکل ان کے حصوں کی خاص بناوٹ ہوتی ہے۔ اس بنا پر ہم مختلف چیزوں کو پہچانتے ہیں۔ میز، کرسیاں، الماری وغیرہ بنانے کے لیے ہم لکڑی، پلاسٹک، فولاد کا استعمال کرتے ہیں۔ ان چیزوں کو بنانے کے لیے درکار مضبوطی درج بالا اشیا میں ہوتی ہے۔ ان اشیا کو اپنی مرضی کے مطابق شکل میں ڈھالا جاسکتا ہے یعنی اشیا کی خصوصیات کی بنا پر ہم چیزیں بنانے میں ان کا استعمال کرتے ہیں۔ ایک ہی شے سے کئی چیزیں بنائی جاتی ہیں۔ آئیے، اس کی کچھ مثالیں دیکھیں۔

کپاس - کپڑا، دھاگا، سائزی، رومال، رضائی، گدّا (توشک)، تکیہ وغیرہ۔

لوہا - تعمیرات میں استعمال ہونے والی سلانجیں، تو، موڑ کے مختلف حصے، بجلی کے کھبے، میز، الماری وغیرہ۔

ایلومنیم - باورچی خانے میں استعمال ہونے والے برتن، موصل برق تار وغیرہ۔

اشیا کی خصوصیات کی معلومات حاصل کر کے ہم اپنی ضرورت کے لحاظ سے مناسب اشیا کا انتخاب کر سکتے ہیں۔ ہمارے استعمال کی اشیا کو دو گروہوں میں بانٹا گیا ہے؛ قدرتی اشیا اور انسان کی بنائی ہوئی اشیا۔



بتابیئے تو جلا!

۱۔ چڑا، پٹ سن، اون، کپاس اور پانی، مٹی، دھات ان دو قدرتی اشیا کے گروہ میں کیا فرق ہے۔

قدرتی اشیا

قدرت میں پائی جانے والی اشیا کو 'قدرتی اشیا' کہتے ہیں۔ مندرجہ بالا پہلے گروہ کی اشیا جانداروں سے حاصل ہوتی ہیں۔ جانداروں سے حاصل ہونے والی اشیا کو حیاتی اشیا کہتے ہیں۔ ہوا، مٹی، پانی جانداروں سے حاصل نہیں ہوتے۔ انھیں غیر حیاتی اشیا کہتے ہیں۔



۲۔ چڑا، اون اور پٹ سن، کپاس ان اشیا میں کیا فرق ہے؟

جو اشیا حیوانات سے حاصل ہوتی ہیں انھیں حیوانی اشیا کہتے ہیں اور جو نباتات سے حاصل ہوتی ہیں انھیں نباتی اشیا کہتے ہیں۔



۳۔ کیا پلاسٹک، نائلان، بیٹل، سیمنٹ وغیرہ قدرتی طور پر حاصل ہوتی ہیں؟

انسان کی بنائی ہوئی اشیا

مسلسل نئی نئی چیزوں کی دریافت کرنا، زندگی کو مزید آرام دہ بناانا انسان کی فطرت ہے۔ اس کوشش میں انسان نے کچھ قدرتی اشیا استعمال کرتے ہوئے اس پر مختلف عمل کر کے نئی اشیا تیار کی ہیں۔ ایسی کچھ اشیا استعمال میں نہایت آسان اور سستی ہونے کی وجہ سے ان کا استعمال بڑے پیمانے پر ہو رہا ہے۔ انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی تعداد بہت زیادہ ہے۔



درجہ بندی کیجیے۔

گھر میں موجود مختلف اشیا کی قدرتی اور انسان کی بنائی ہوئی اشیا میں درجہ بندی کیجیے۔

انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی مثالیں

آج کی انسان کی بنائی ہوئی اشیا	قدیم زمانے کی قدرتی اشیا	استعمال
اینٹ، سینٹ، کانکریٹ، گیلوونا نرڑو، پتھرے، مٹی کے کھرمیل، پلاسٹک/ اسپسٹاس کے پتھرے۔	بانس، پتھر، مٹی، لکڑی، ناریل کے پتے، چونا	تعمیرات
پلاسٹک، دھاتوں سے بننے والے قلم، پنسل، کاغذ، پیاضیں وغیرہ۔	درختوں کی چھال، بھونج پتہ، درخت کے پتے، نباتات کے مضبوط تنوں سے قلم بنانا، پتھر کی تختیاں، غاروں کی پتھریلی دیوار، مٹی اور نباتات کے قدرتی رنگ	لکھائی کی چیزیں
نائلان، ریان	کپاس، ریشم، اون	دھاگا

بارش سے حفاظت کے لیے قدیم زمانے میں گھاس، ٹاٹ سے بنی ہوئی اڑلے استعمال ہوتی تھی۔ بعد میں چھتری استعمال ہونے لگی۔ اب رین کوٹ، بستوں، کاپیوں کے کور کے لیے پلاسٹک کا استعمال ہو رہا ہے۔

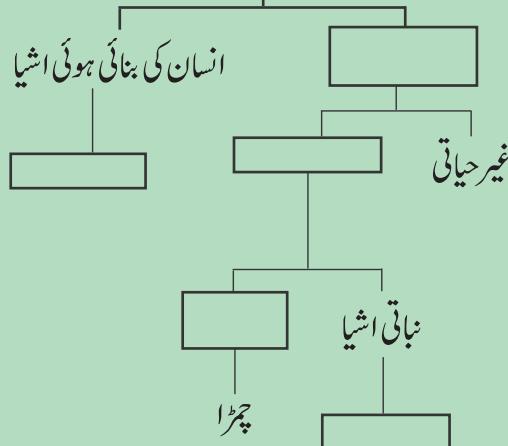
نازک اشیا، جلد خراب ہونے والے پھلوں وغیرہ کو پیکنگ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ٹی وی، اے سی میشن جیسی چیزوں کی پیکنگ کے لیے بڑے بڑے ڈبے اور تھرمکول استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ تمام انسان کی بنائی ہوئی اشیا ہیں۔ یہ آب روک (واٹر پروف) اور ہلکے ہوتے ہیں اور آسانی سے ان کا نقل و حمل ہو سکتا ہے۔ اس لیے ان کا استعمال بڑھتا جا رہا ہے۔



آئیے، غور کریں۔

استعمال کی چیزوں کی درجہ بندی کس طرح کرتے ہیں۔ اس کے لیے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

ہمارے استعمال کی اشیا



ریت اور چن کھڑی سے شیشہ تیار کیا جاتا ہے لیکن شیشے سے دوبارہ ریت اور چن کھڑی حاصل نہیں کیے جاسکتے۔ ہری مرچ، ہرے ٹھاٹر کچھ وقت کے بعد سرخ ہوتے ہوئے آپ نے دیکھے ہیں۔ کیا یہ سرخ اشیا دوبارہ ہری ہوتی ہوئی آپ نے دیکھی یا سنی ہیں؟ انسان کی بنائی ہوئی اشیا بناتے وقت مختلف کیمیائی اعمال کی وجہ سے اجزا کی خصوصیات تبدیل ہوتی ہیں۔ یہ تبدیلی کیمیائی تعامل کی وجہ سے ہوتی ہے۔ خصوصیات میں یہ تبدیلی مستقل ہوتی ہے یعنی نئی اشیا سے دوبارہ بنیادی اشیا حاصل نہیں ہوتی ہیں۔ اس کو مستقل تبدیلی کہتے ہیں۔

اشیا کی تیاری

ربر

یہ دو قسم کا ہوتا ہے؛ قدرتی اور مصنوعی۔

ربر کے درخت کے افراز سے قدرتی ربر بنتا ہے۔ اس افراز کو 'لیٹکس' کہتے ہیں۔ اس کا رنگ سفید اور اس کی بومخصوص ہوتی ہے۔

ولکنائزیشن کا عمل

اس طریقے میں ربر گندھک کے ساتھ ۳ تا ۴ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے۔ ربر میں سختی پیدا کرنے کے لیے اس میں گندھک ملانا ضروری ہے۔ ربر کے استعمال کے لحاظ سے اس میں گندھک کا تناسب ہوتا ہے۔ مثاً نے کا ربر، ربر کی گیند، ربر کے کھلونے ان سب میں گندھک کا تناسب الگ الگ ہوتا ہے۔ ربر بینڈ میں بہت ہی کم مقدار میں گندھک ملائی جاتی ہے۔

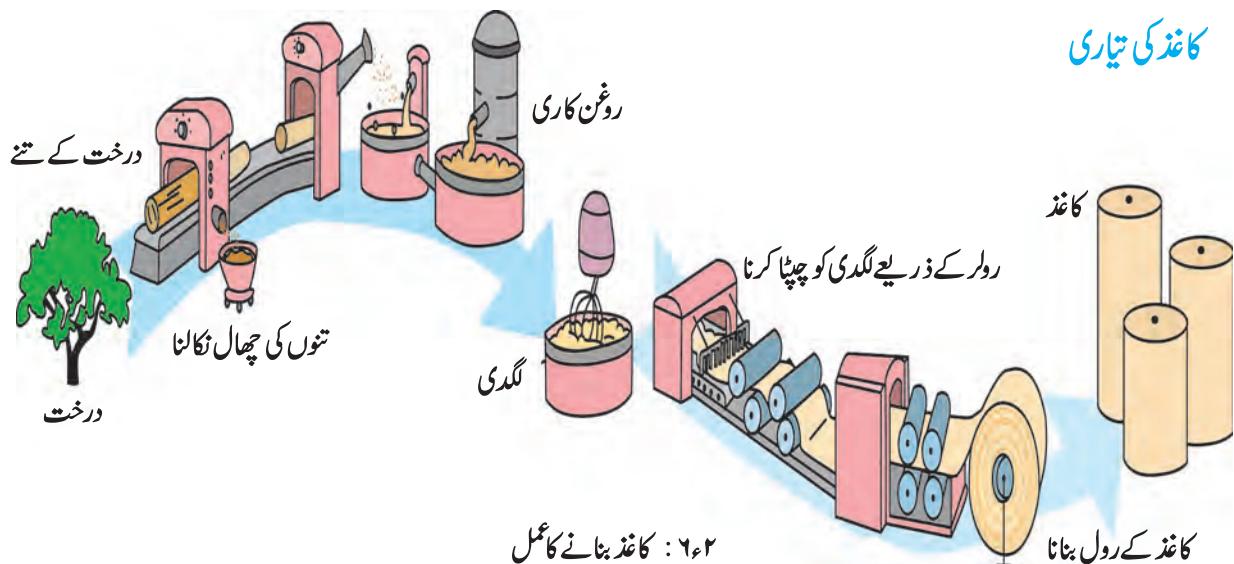


کیا آپ جانتے ہیں؟



ربر ایک قدرتی شے ہے۔ یہ خاص درخت کے افراز سے بنتا ہے۔ ربر کے درخت برازیل میں بڑے پیمانے پر پائے جاتے تھے۔ بعد میں یہ درخت دوسرے ممالک میں لگائے گئے۔ اس درخت کا نام 'ہیویا برازیلیانس' ہے۔ بھارت میں کیرلا میں ربر کی سب سے زیادہ پیداوار ہوتی ہے۔

کاغذ کی تیاری



خیال رکھیے۔

- ۱۔ بیاض کے سادے کاغذ مت پھاڑیے۔ کورے کاغذات کے ساتھ پرانی بیاضوں کو روپی میں مت ڈالیے۔
- ۲۔ اشتہاری کاغذ کی پشت، ڈاک کے لفافوں کی اندر ورنی کوری سطح، کیلنڈر کی پچھلی کوری سطح اس طرح لکھنے کے لائق صفات کا معمولی باقی نوٹ کرنے، کور چڑھانے کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔ اس لیے ان کا مکمل استعمال کیے بغیر انھیں روپی میں ڈالیے نہ جلاسیے۔
- ۳۔ جہاں تک ممکن ہو تختی قلم کا استعمال کیجیے۔
- ۴۔ یاد رکھیے! کاغذ چننے والے، روپی لینے والے بالواسطہ طریقے سے اس دولت کے دوبارہ مناسب استعمال میں ہمارے مدگار ہوتے ہیں۔

تلش بکھیے۔

- ۱۔ کاغذ کی ایجاد کہاں ہوئی؟
- ۲۔ آپ کی درسی کتاب کا کاغذ کس قسم کا ہے اور اس کا سائز کیا ہے؟
- ۳۔ کرنی نوٹ کا کاغذ کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



بھارت میں اخباری کاغذ بنانے والا پہلا کارخانہ ۱۹۵۵ء میں نیپانگر (مدھیہ پردیش) میں قائم کیا گیا۔ سون گڑھ (گجرات) میں بھی کاغذ بنتا ہے۔ مہاراشٹر میں چندر پور کے قریب بلار پور میں بھی کاغذ بنانے کے کارخانے ہیں۔

مصنوعی دھاگے

بتائیے تو بھلا!



- ۱۔ قدرتی طور پر کون کون سی اشیاء سے دھاگا حاصل ہوتا ہے؟
 - ۲۔ لباس کس چیز سے بنتے ہیں؟
- بڑھتی ہوئی آبادی کے لیے لباس کی ضرورت پوری کرنے کے لیے مصنوعی دھاگے بنانے کا خیال آنے کے بعد اس میدان میں بہت تحقیق اور ترقی ہوئی ہے۔ اب ان گنت قسموں کے مصنوعی دھاگے دستیاب ہیں۔ ان مصنوعی دھاگوں کو نیلان، ڈیکران، ٹیریلن، ٹیرن، پالسٹر، ریان جیسے مختلف نام دیے گئے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



قدرتی ریشم کا دھاگا ریشم کے کیڑے کے کویا سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ایک کویا سے ۵۰۰ تا ۱۳۰۰ میٹر لمبائی کا دھاگا حاصل ہوتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ریشم کی پیداوار بڑے پیمانے پر سب سے پہلے چین میں شروع ہوئی۔

قدیم زمانے میں قدرتی دھاگوں سے بننے والی تقریباً تمام چیزیں آج کل
مصنوعی دھاگوں سے بن رہی ہیں۔

نائیلان، ریان، ٹیریلن، ایکریلک جیسے مصنوعی دھاگوں اور ان سے بننے والی کئی
چیزیں ہم استعمال کرتے ہیں۔

نائیلان

اس دھاگے کی ایجاد نیویارک اور لندن میں ایک ہی وقت میں ہوئی۔ اس لیے
نیویارک کا Ny اور لندن کا Lon ان حروف کو کبجا کر کے اسے نام دیا گیا۔ نائیلان کے
دھاگے چمکدار، مضبوط، شفاف اور آب روک ہوتے ہیں۔ لباس، مچھلی کا جالا اور رُسی
بنانے میں اس دھاگے کا استعمال ہوتا ہے۔



۶۴ : مصنوعی دھاگے

ریان

کپاس اور لکڑی کی لگدی کو سوڈیم ہائیڈرو آکسایڈ نامی مرکب میں
حل کیا جاتا ہے۔ حاصل ہونے والے محلول سے مختلف مشینوں کا استعمال
کر کے دھاگے تیار کیے جاتے ہیں۔ یہ مضبوط اور چمکدار ہوتے ہیں اس
لیے انہیں 'مصنوعی ریشم' کہتے ہیں۔ ریان کا مطلب ہے سورج کی کرنوں
کی طرح چمکدار۔

ڈیکران، ٹیریلن، ٹیرن

معدنی تیل کے ذریعے حاصل ہونے والے مختلف ہائیڈرو کاربن
اشیا پر پالیمرازیشن کا عمل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ پالیمرازیشن
کے بعد تیار ہونے والے محلول کو باریک چھلنی میں رکھ کر دباتے ہیں۔ اس
طرح تیار ہونے والے ریشے ٹھنڈے ہونے پر ان کا ایک مکمل اور لمباریشہ
بنتا ہے۔ اس ریشے کو پیچ دے کر دھاگا بناتے ہیں۔

مختلف کیمیائی اشیا استعمال کر کے الگ الگ خصوصیات کے دھاگے
بنائے جاتے ہیں۔ ان ہی دھاگوں کو ڈیکران، ٹیریلن، ٹیرن جیسے مختلف
نام دیے گئے ہیں۔

نیانفظ سیکھیے۔

۱۔ ہائیڈرو کاربن: معدنی تیل سے حاصل ہونے والا جز۔

۲۔ پالیمرازیشن: چھوٹے اجزاء (سامے) کا ایک ساتھ
جڑ کر ایک سالم زنجیر بنانا (کثیر سالمی ترکیب)۔



۶۵ : مصنوعی دھاگوں کا استعمال

مصنوعی دھاگوں کی خوبیاں اور خامیاں

خامیاں

- ۱۔ آب روک ہونے کی وجہ سے جسم کا پسینہ جذب نہیں ہوتا۔
- ۲۔ ان دھاگوں کے لباس مسلسل استعمال کیے جائیں تو جلد نم رہنے سے جلدی بیماریاں ہونے کا امکان رہتا ہے۔
- ۳۔ گرمائیں ان دھاگوں کے کپڑوں کا استعمال تکلیف دہ ہوتا ہے۔
- ۴۔ یہ دھاگے فوراً آگ کپڑتے ہیں۔
- ۵۔ ان دھاگوں سے بنے کپڑے جلنے لگیں تو جسم سے چپک جاتے ہیں اور ان سے ہونے والے زخم لگکر ہوتے ہیں۔
- ۶۔ خورد بینی جانداروں کے ذریعے ان کا تجربہ نہیں ہوتا۔

خوبیاں

- ۱۔ یہ دھاگے بڑے پیمانے پر بنائے جاسکتے ہیں۔
- ۲۔ ان دھاگوں کی قیمت کم ہوتی ہے۔
- ۳۔ بہت زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔
- ۴۔ لمبے عرصے تک استعمال کیے جاسکتے ہیں۔
- ۵۔ آب روک ہونے کی وجہ سے بھیگنے نہیں۔ ان پر سڑنے لگنے کا عمل نہیں ہوتا۔ یہ جلد سوکھ جاتے ہیں۔
- ۶۔ ہلکے ہوتے ہیں اور ان کے استعمال میں سہولت ہوتی ہے۔
- ۷۔ چک دار ہونے کی وجہ سے شخصیت میں نکھار پیدا ہوتا ہے۔
- ۸۔ ان دھاگوں سے بنے کپڑوں پر شکنیں نہیں پڑتیں اور ان کے دھاگے کھنچتے بھی نہیں۔

ہم نے کیا سیکھا؟



- ہم قدرتی اور انسان کی بنائی ہوئی چیزوں کا استعمال کرتے ہیں۔ قدرتی اشیا حیاتی یا غیر حیاتی ہوتی ہیں۔ حیاتی اشیا حیوانی یا نباتی ہوتی ہیں۔
- ربر، کاغذ اور مصنوعی دھاگے جیسی انسان کی بنائی ہوئی اشیا ہم روزانہ استعمال کرتے ہیں۔
- انسان کی بنائی اشیا تیار کرتے وقت مخصوص طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



- ماحول کو بچانے کے لیے درختوں کی حفاظت کیجیے۔ درختوں کو بچانے کے لیے کاغذ بچائیے۔ اس کے لیے کاغذ کا استعمال کفایت سے کم کیجیے۔ کاغذ کا استعمال پورا پورا کیجیے۔ کاغذ کا دوبارہ دور ضروری ہے۔
- مصنوعی دھاگوں کی خامیوں کو دیکھتے ہوئے مناسب طریقے سے ان کا استعمال کیا جائے تو یہ فائدہ مند ہوں گے اور قدرتی وسائل پر تناوم کم پڑے گا۔

سب کے لیے.....

سامنے پڑھتے وقت آپ نے خود سب کچھ سمجھا اور جانا لیکن دوسروں کا کیا؟ کیا یہ سب باقی اٹھیں معلوم ہے؟ ہر واقعے کے پیچھے سامنے ہوتی ہے۔ ہر ایک کو یہ بات سمجھانا ضروری ہے۔ اس لیے آپ نے جو سمجھا ہے وہ سب کو بتائیے اور سمجھائیے اور اسی لحاظ سے بتاؤ بھی کیجیے۔



۵۔ وجوہات لکھیے:

- الف۔ گرام کے موسم میں سوتی کپڑوں کا استعمال کرنا چاہیے۔
 ب۔ اشیا کا استعمال کفایت سے کرنا چاہیے۔
 ج۔ کاغذ بچانا وقت کا تقاضہ ہے۔
 د۔ انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی مانگ زیادہ ہے۔
 ه۔ ہیومس ایک قدرتی شے ہے۔

۶۔ کس طرح حاصل کریں گے؟

- الف۔ لاکھ کس طرح حاصل کرتے ہیں؟
 ب۔ موتی حاصل کرنے کا کیا طریقہ ہے؟

سرگرمی:

- اپنے اطراف و اکناف کے ربر، کاغذ یا کپڑوں کے کارخانے کی سیر کو جائیے اور معلومات حاصل کیجیے۔
- کاغذ کے مختلف نمونے جمع کیجیے اور وہ کن کاموں میں استعمال ہوتے ہیں، اندر ارج کیجیے۔
- پرانی بیاض میں سے کورے کاغذ لے کر ایک بیاض تیار کیجیے۔

۱۔ مناسب لفظوں سے خالی جگہ پُر کیجیے:

- الف۔ ولکنائزیشن کے ذریعے تیار ہونے والا ب..... شے ہے۔
 ب۔ قدرتی اشیا پر عمل کر کے مصنوعی شے بنائی جاتی ہے۔
 ج۔ نیویارک اور لندن میں مصنوعی دھاگا تیار ہوا۔
 د۔ ریان کو نام سے جانا جاتا ہے۔

۲۔ جوابات لکھیے:

- الف۔ انسان کی بنائی ہوئی اشیا کی ضرورت کیوں پیش آئی؟
 ب۔ قدرت میں کون کون سی نباتی اور حیوانی اشیاء ملتی ہیں؟
 ج۔ ولکنائزیشن سے کیا مراد ہے؟
 د۔ قدرتی طور پر کن اشیا سے دھاگے حاصل ہوتے ہیں؟

۳۔ ہمارا کیا استعمال ہے؟

- الف۔ مٹی
 ب۔ لکڑی
 ج۔ نائیلان
 د۔ کاغذ
 ه۔ ربر

۴۔ اپنے الفاظ میں لکھیے کہ کاغذ کس طرح بنایا جاتا ہے۔



غذا اور تغذیہ

۷

غذا کے اجزاء کون سے ہیں؟ تصویر دیکھ کر بتائیے کہ اس میں کون سی اشیا ہیں اور ان سے کون سے اجزاء حاصل ہوتے ہیں؟

ذریعہ دیکھیے۔



اءے : غذائی اشیا

جانداروں کا غذا اور پانی کو نشوونما اور جسم کے دوسرے افعال میں استعمال کرنے کے عمل کو تغذیہ کہتے ہیں۔ اس عمل کے لیے مفید غذائی اجزاء کو تغذیہ مادے کہتے ہیں۔

جاندار مختلف افعال انجام دینے کے لیے غذا اور پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

- تو انائی حاصل کرنا
- جسم کی نشوونما
- جسم کے روزمرہ افعال کا انجام پانا
- امراض کی مدافعت کرنا۔

تغذیہ مادے اور غذائی اشیا

نشاستہ (کاربوبہائیڈریٹ)، چربی، پروٹین، وٹامن، معدنیات اور ریشہ دار اشیا ہماری غذا کے اہم تغذیہ مادے ہیں۔ ہم جو غذا کھاتے ہیں ان غذائی اشیا میں بھی یہ تغذیہ مادے مختلف تناسب میں پائے جاتے ہیں۔ آئیے، ان میں سے چند کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں۔



اءے : انانج

تو انائی دینے والا تغذیہ جز - نشاستہ (کاربوبہائیڈریٹ)

ہماری اہم ضرورت تو انائی ہے۔ یہ ہمیں نشاستہ سے حاصل ہوتی ہے۔ اس لیے ہماری غذا میں خاص طور پر چاول، چپاتی، روٹی جیسی چیزیں شامل ہوتی ہیں۔ اس لیے زیادہ تناسب میں نشاستہ والے انانج ہماری غذا کا اہم جز ہے۔

چربی دار اشیا

تیل، گھی، مکھن جیسی چربی دار اشیا سے بھی ہمیں ٹھوڑی بہت تو انائی حاصل ہوتی ہے۔ ہم جو غذا کھاتے ہیں ان سے ہمیں حرارت کی شکل میں تو انائی حاصل ہوتی ہے۔ حرارت کی پیاس کے لیے کلوکیلوری کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس لیے غذائی اشیا سے حاصل ہونے والی تو انائی کے لیے بھی کلوکیلوری اکائی کا ہی استعمال ہوتا ہے۔

بڑھتی عمر کے لڑکے لڑکیوں کو روزانہ غذا کے ذریعے ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ کلوکیلوری تو انائی حاصل ہونا ضروری ہے۔



اءے : چربی دار اشیا

لحمیات (پروٹین)



۲۷: لحمیات (پروٹین)

نشوونما کے لیے جسم میں ہونے والی ٹوٹ پھوٹ کی جگہ نئے خلیات تیار کرنا اور دیگر حیاتی افعال کے لیے ضروری لحمیات ہمیں والوں، دودھ، دودھ سے بننے والی چیزوں، گوشت، انڈے جیسی غذائی اشیاء سے حاصل ہوتی ہیں۔

معدنیات اور حیاتین (وٹامن)

امراض کے خلاف قوتِ مدافعت اور جسم کے دوسرے ضروری حیاتی افعال کے لیے معدنیات، حیاتین اور ریشہ دار اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ ہمیں خاص طور پر سبزیوں اور پھلوں کے ذریعے حاصل ہوتے ہیں۔ ہمیں معدنیات اور حیاتین کی بہت کم مقدار میں ضرورت ہوتی ہے لیکن ان کی کمی سے صحت پر مضر اثرات ہو سکتے ہیں۔ آئیے، اس تعلق سے مزید معلومات حاصل کریں۔

جسم کوئی غیر نامیاتی مادوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ انھیں معدنیات کہتے ہیں۔ ذیل کی جدول میں غذا کے ذریعے حاصل ہونے والی کچھ معدنیات کی مثالیں دی ہوئی ہیں۔ آئیے، ان معدنیات کے افعال اور ان کے غذائی ذرائع اور جسم میں ان کی کمی سے ہونے والی بیماریوں کے متعلق معلومات حاصل کریں۔

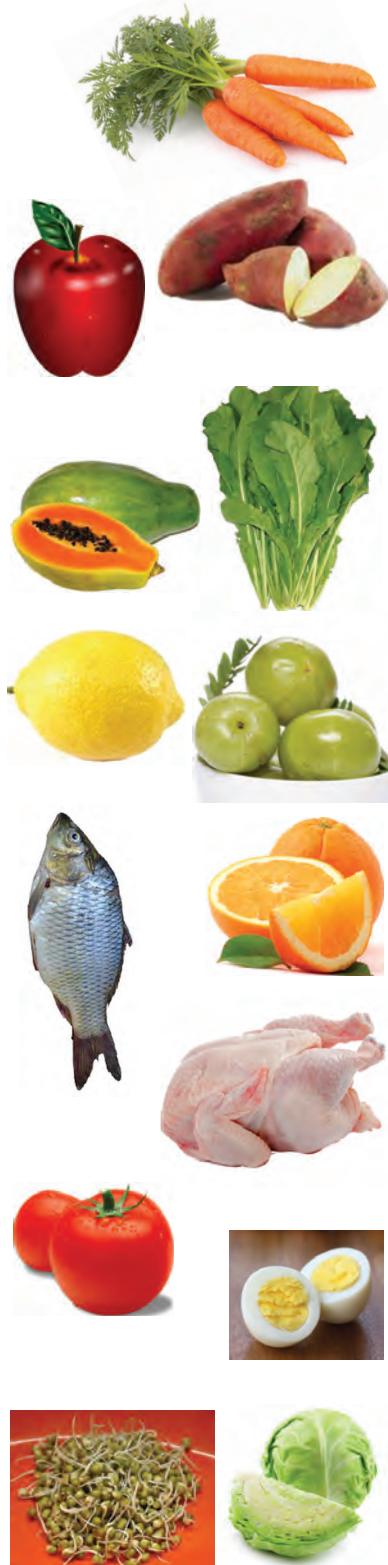
معدنیات	استعمال	ذرائع	کی سے ہونے والی بیماری
لوہا	جسم کے ہر حصے تک آسیجن پہنچانا۔	گوشت، پالک، سیب، متنقی	انیمیا، مسلسل تنکان کا احساس
کیلیشیم اور فاسفورس	دانتوں اور ہڈیوں کو مضبوطی پہنچانا۔	دودھ، دودھ سے بننے والی چیزوں، ہری سبزیاں، گوشت	دانت خراب ہونا، ہڈیاں نرم اور کمزور ہونا۔
آئیوڈین	نشوونما پر قابو، جسم میں ہونے والے کیمیائی افعال کو تیز کرنا۔	منقی، پھلیاں، مچھلی، نمک، سمندر گھینینگا	
سوڈیم اور پوٹاشیم	جسم میں پانی کا توازن قائم رکھنا، اعصابی نظام اور عضلات کے افعال جاری رکھنا۔	نمک، چیز (پیئر)، سبز پتوں والی سبزیاں، دالیں، بچل	عضلات کی کمزوری

حیاتین (وٹامن)

پانی میں حل پذیر وٹامن : وٹامن C اور B اور K پانی میں حل ہوتے ہیں یعنی یہ پانی میں حل پذیر ہیں۔ وہ پیشتاب اور پسینے کے ذریعے جسم سے خارج ہو جاتے ہیں۔ اس لیے ان کا مسلسل دستیاب ہونا ضروری ہے۔ B12، B1، B2، B3، B6، B9 کی ناحل پذیر وٹامن ہیں۔

پانی میں حل پذیر وٹامن : یہ وٹامن پانی میں حل نہیں ہیں یعنی یہ پانی میں حل پذیر ہیں۔ وہ پیشتاب اور پسینے کے ذریعے جسم میں ان کا ذخیرہ ہو جاتا ہے۔ وٹامن A، D، E اور K پانی میں قسمیں ہیں۔

وٹامن کے ذرائع اور افعال



۵۷ : حیاتین

وٹامن	افعال	ذرائع	کی سے ہونے والی پیاریاں
A	آنکھوں کی حفاظت، جلد، دانت، ہڈیوں کو صحت مند رکھنا۔	گاجر، دودھ، مکھن، گہری سبز نظر نہ آنا، انڈھاپن، جلد کا خشک ہونا (زیر و ذرما)۔	شب کوری (کم روشنی میں زرد پھل اور سبزی ترکاریاں
B1	عصبی ریشوں اور دل کے افعال ٹھیک طرح انجام پانے میں مدد کرنا۔	دودھ، چھلی، گوشت، انانج، بخت چھلکے والے پھل، دالیں ہونا / تھکن۔	ییری ییری (عصبی ریشوں کا مرض)، عضلات کا کمزور ہونا / تھکن۔
B9	جسم کی نشوونما۔	گہری سبزی ترکاریاں، پیپتا، کیوی	نشوونما ٹھیک طرح نہ ہونا، اینمیا، حافظے کی کمزوری، حرکات میں سستی۔
B12	خون کے سرخ جسمیوں کی تیاری۔	دودھ سے بنی چیزیں، گوشت	انمیا۔
C	جسم کے ہار مونس کی حفاظت، مسوڑھوں، دانتوں، ہڈیوں اور جلد کے لیے ضروری ماڈہ کو لا جین کی تیاری۔	اسکروی (مسوڑھوں سے خون آنا)، گلے کے غدوہ کا سوجنا، گوچی، ٹماٹر، ہری پتے والی سبزیاں	آملہ، کیوی، سفترہ اور لیمو کے گروہ سے تعلق رکھنے والے پھل، گوچی، ٹماٹر، ہری پتے والی سبزیاں
D	دانت اور ہڈیوں کی مضبوطی کے لیے غذا سے کیا شیم اور فاسفورس جذب کرنا۔	سورج کی روشنی، دودھ، چھلی، نرم ہونا، جس کی وجہ سے جسم میں میں درد ہونا، ہڈیوں کا ٹوٹنا۔	سوکھے کا مرض (ہڈیوں کا انڈے، مکھن جیسی کچھ چیزوں سے جسم میں یہ وٹامن تیار ہوتا ہے)۔
E	خیلات میں ماڈوں کا انجذاب، افزائش نسل میں رکاوٹ، چلدی بیماریاں۔	اکھوا نکلے ہوئے بیچ، ہرے پتے والی سبزیاں، کونپلیں باتی تیل بیماریاں۔	عضلاتی کمزوری، افزائش نسل میں رکاوٹ، چلدی بیماریاں۔
K	خون کے انجماد میں مددگار۔	ہرے بیچوں والی سبزیاں، ہری پھولوں گوچی، ہری پتا گوچی، اکھوا بہننا۔	زخم ہونے پر خون کا مسلسل نکلے ہوئے بیچ، انڈے کی زردی

گروہی عمل: درج بالا جدول کو جماعت میں ڈرامائی شکل میں پیش کیجیے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



کچھ وٹامن روشنی اور حرارت کے اثر سے ختم ہو جاتے ہیں مثلاً کھانا پکاتے وقت وٹامن C بہت جلد ضائع ہو جاتا ہے، اس لیے وٹامن C والی غذا ایسیں کچھ ہی کھائیے۔

پروبایوٹکس

کیا آپ جانتے ہیں کہ دودھ کو دہی میں تبدیل کرنے والے فائدہ مند خورد بینی جاندار دہی اور چھاچھ میں پائے جاتے ہیں۔ ان فائدہ مند خورد بینی جانداروں کو پروبایوٹک کہتے ہیں۔

کئی قسم کے پروبایوٹک لاکھوں کی تعداد میں ہماری آنٹوں میں رہتے ہیں۔ ان کا مناسب تعداد میں وہاں رہنا ہماری صحت کے لیے ضروری ہے۔ اس لیے دہی، چھاچھ جیسے پروبایوٹک غذا میں وقتاً فوقتاً لیتے رہنا ضروری ہے۔ دست اور قہ ہونے پر آنٹوں کے پانی کے ساتھ خورد بینی جاندار بھی خارج ہوتے ہیں۔ کچھ دواؤں کی وجہ سے بھی وہ ختم ہو جاتے ہیں۔ اس لیے دوبارہ ان کی تعداد کو بحال کرنے کے لیے زیادہ چھاچھ اور دہی لینا چاہیے۔



اسکروی



سوکھ کی بیماری

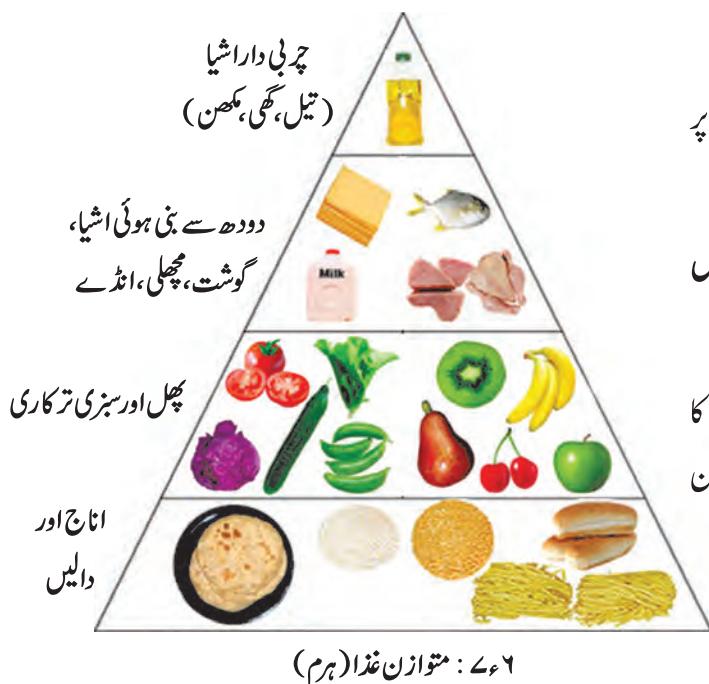


گھینگا

ایسا ہو چکا ہے

یورپ کے ملک پولینڈ کے ایک سائنسدان کیسی میرفنک، کو ایک سائنسی مضمون کے مطابعے کے دوران یہ معلوم ہوا کہ بیری بیری، کامیاب سڑے ہوئے (دھان کے چھکے نکلے ہوئے) چاول استعمال کرنے والوں میں ہونے کے زیادہ امکانات ہوتے ہیں۔

جس غذائی جز کی کمی کی وجہ سے یہ مرض لاحق ہوتا ہے اسے علیحدہ کرنے میں وہ کامیاب ہو گیا۔ اس غذائی جز کو اس نے وٹامن (حیاتین) کا نام دیا۔ اس نے یہ اکشاف کیا کہ اسکروی، پیلاگرا، رکٹس (سوکھ کی بیماری) وغیرہ امراض بھی مختلف وٹامن کی کمی سے ہوتے ہیں۔



صحت مند اور تندرست رہنے کے لیے متوازن غذا کے علاوہ پابندی سے ورزش بھی ضروری ہے۔

متوازن غذا

ہم دن بھر میں جو غذائی اشیا کھاتے ہیں انھیں مجموعی طور پر 'خوراک' کہتے ہیں۔

جس خوراک میں تمام تغذیٰ مادے کافی مقدار میں شامل ہوتے ہیں اسے 'متوازن غذا' کہتے ہیں۔

اگر صحت مند اور مضبوط جسم چاہیے تو تمام تغذیٰ اجزاء کا مناسب مقدار میں ہماری غذا میں شامل ہونا ضروری ہے۔ متوازن غذا حاصل ہوتا ہے۔

- کام کرنے کی صلاحیت بڑھتی ہے۔
- جسمانی اور دماغی صحت اچھی رہتی ہے۔
- امراض کے خلاف قوتِ مدافعت بڑھتی ہے۔
- جسم کی نشوونما بہتر طریقے سے ہوتی ہے۔

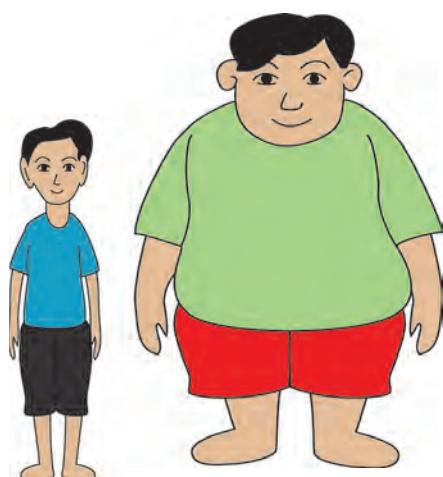
غذا کو متوازن کس طرح بنایا جائے؟

ہماری غذا متوازن ہے یا نہیں یہ جاننے کے لیے غذائی اہرام بناتے ہیں۔ ہماری روزانہ خوراک میں ہر گروہ سے تعلق رکھنے والی غذائی اشیا کس تناسب میں ہو، اس لحاظ سے اسے اہرام میں جگہ دی جاتی ہے۔ ہر گروہ کی غذائی اشیا ہم روزانہ کس تناسب میں کھائیں، اہرام میں ان چیزوں کے لیے مخصوص کی گئی جگہ سے ہم جان سکتے ہیں۔ صفحہ نمبر ۵۳ پر دیے ہوئے اہرام کی بنापر ہر گروہ کی کچھ غذائی اشیا روزانہ بدل بدل کر مناسب تناسب میں استعمال کرنے سے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہمیں متوازن غذائی رہی ہے۔

ریشے دار اشیا

اہرام کے مطابق روزانہ کی خوراک میں سبزیاں، پھل، انج، دالیں شامل ہوتی ہیں۔ ان کے ذریعے ریشے دار اشیا بھی کافی مقدار میں حاصل ہوتی ہیں۔

ذریعہ کیجیے۔



کےے: زیر تغذیہ اور بر تغذیہ

اگر خوراک میں کافی مقدار میں ریشے دار اشیا شامل نہ ہوں تو کیا تکلیف ہوگی؟ ہمیں کس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ ہماری خوراک میں سے ریشے دار اشیا چھوٹ نہ جائیں؟ پانی

اوپر دیے ہوئے تمام تغذیہ مادوں کے ساتھ جسم کو پانی کی مسلسل ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے دودھ، چھاچھ، یہوکا شربت، پھلوں کے رس اور پانی کافی مقدار میں پینا چاہیے۔

زیر تغذیہ

اگر ہماری خوراک میں جسم کے لیے ضروری مقدار میں غذائی اجزا شامل نہ ہوں تو اسے ”زیر تغذیہ“ کہتے ہیں۔ مناسب مقدار میں غذانہ ملے تو بچے زیر تغذیہ کا شکار ہوتے ہیں لیکن ضرورت سے زیادہ خوراک کا استعمال کیا جائے تو ”بر تغذیہ“ ہو جاتا ہے۔

آئیے، غور کریں۔



کسی دن کی متوازن خوراک کا اپنی پسند کے مطابق خود انتخاب کیجیے۔

موٹاپے سے کس طرح بچیں؟



- متوازن غذا کا استعمال کریں۔
- اثاث، سبزیوں، پھلوں کو پوست کے ساتھ کھائیں۔
- میدانی کھلیل زیادہ سے زیادہ کھلیل۔



- بھوک نہ ہو تو کھانا نہ کھائیں۔
- کھانا کھاتے وقت لُٹی وی نہ دیکھیں۔
- کم فاصلے تک جانے کے لیے سواری کا استعمال نہ کریں۔
- پیکٹ بند غذاوں کا استعمال نہ کریں۔

جنک فود (Junk food)

چاکلیٹ، نوڈس، برگر، چپس، بنے بنائے مشروبات، خوب صورتی سے پیک کی ہوئی غذائی اشیا نیز بازار کی تلی ہوئی غذائی اشیا جیسے وڈا، بھجیا وغیرہ بہت مزیدار محسوس ہوتے ہیں۔ اسی لیے ایسی چیزیں ہمیں پسند آتی ہیں۔ لیکن ان اشیا میں میدہ، تیل، شکر زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں۔ گیہوں سے میدہ یا گنے سے شکر بناتے وقت گیہوں اور گنے میں پائے جانے والے کئی تغذیٰ مادے خارج ہو جاتے ہیں اس لیے ان سے ہمیں صرف تو انائی ملتی ہے اور ہماری بھوک ملتی ہے۔

فطری بات ہے کہ ایسی اشیا زیادہ استعمال کی جائیں تو دوسرے غذائی اجزاء کم مقدار میں حاصل ہوتے ہیں۔ مسلسل ایسا ہوتا رہے تو ہمارے جسم کو پروٹین، وٹامین، معدنیات جیسے تغذیٰ مادوں کی کمی محسوس ہونے لگتی ہے۔ اس کا نتیجہ زیر تغذیہ ہوتا ہے۔ یہ اشیا مسلسل زیادہ مقدار میں کھائی جائیں تو موٹاپا ہو جاتا ہے۔ اس کا بھی صحبت پر برا اثر ہو سکتا ہے۔

ایسی اشیا سے تمام ضروری تغذیٰ مادے حاصل نہ ہونے کی وجہ سے انھیں 'جنک فود' کہا جاتا ہے۔

غذائی شے	ملاٹی جانے والی مضر چیزیں
دودھ	پانی، یوریا، اسٹارچ
لال مرچ	ایٹٹ کا سفوف، سرخ کدو کا سفوف
کالی مرچ	پیپٹی کے بچ
آس کریم	دھونے کا سوڈا، کاغذ کی لگدی
چاول	باریک سفید کنکر
	مونگ پھلی کے دانے سرخی مائل گار کے پتھر، کنکر

غذائی اشیا میں ملاوٹ

غذائی اشیا فروخت کرتے وقت زیادہ فائدہ حاصل کرنے کے لیے اس میں کوئی سستی شے ملاٹی جاتی ہے۔ اس کو غذا میں ملاوٹ کہتے ہیں۔ غذا میں ملاوٹ کے لیے استعمال ہونے والی شے زہریلی یا صحت کے لیے مضر ہو سکتی ہے۔ ایسی ملاوٹی غذا غیر خالص اور مضر ہونے کی وجہ سے وہ کھانے کے لاکن نہیں ہوتی۔

ملاوٹی اشیا

ملاوٹ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی اشیا ایسی ہوتی ہیں جس کو انسان شناخت نہیں کر سکتا۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



غذا میں ملاوٹ کرنا قانونی جرم اور حرام ہے۔ ملاوٹی غذائے کھائیں۔



- متوازن غذا کے حصول کے لیے غذائی اہرام کا استعمال ہوتا ہے۔
- غذا کے استعمال کے تناوب پر زیر تغذیہ، بر تغذیہ اور غذا کی کمی سے ہونے والی بیماریوں کا انحصار ہوتا ہے۔
- جنک فوڈ سے صرف تو انائی ملتی ہے لیکن دیگر تغذیتی مادے نہیں ملتے۔
- ملاوٹی اور غیر خالص غذا صحت کے لیے مضر ہوتی ہے۔

- غذا اور پانی کا تو انائی، نشوونما اور جسم کے دوسرے افعال میں استعمال کرنے کے عمل کو تغذیہ کہتے ہیں۔
- کاربو ہائیڈریٹ، چربی، پروٹین، وٹامن، معدنیات اور ریشے دار اشیا تغذیتی مادے ہیں۔ متوازن غذا میں تمام تغذیتی مادے مناسب مقدار میں پائے جاتے ہیں۔



مشق

۳۔ مناسب تبادل کا انتخاب کیجیے:

- الف۔ دالوں کے ذریعے ذیل کا تغذیتی مادہ کافی مقدار میں ملتا ہے۔
(۱) کاربو ہائیڈریٹ (۲) چربی (۳) پروٹین (۴) معدنیات
- ب۔ ان اشیاء سے بڑی مقدار میں تو انائی حاصل ہوتی ہے۔
(۱) اناج (۲) سبزیاں (۳) پانی (۴) آملہ
- ج۔ اس معدنی شے کی کمی سے گھینگانا میں مرض ہو سکتا ہے۔
(۱) لوہا (۲) کیلیشیم (۳) آئیوڈین (۴) پوتاشیم
- د۔ اس کا شمار جنک فوڈ میں ہوتا ہے۔
(۱) سترہ (۲) دودھ (۳) روٹی (۴) چاکلیٹ

۴۔ غذائی اہرام کا استعمال کر کے دن بھر کھانے کے لیے اپنی پسند کے مطابق تین دن کی غذائی اشیا کا انتخاب کیجیے۔

شرائط۔

- الف۔ تینوں دنوں کی خوراک متوازن ہونی چاہیے۔
ب۔ تینوں دنوں کی خوراک میں تنوع ہونا چاہیے۔

سرگرمی:

- گھر میں استعمال ہونے والی مختلف غذائی اشیا میں ملاوٹ کس طرح پہچانیں گے؟ اس کے متعلق معلومات حاصل کیجیے اور اس کی بنیاد پر ملائی ہوئی چیزیں پہچانیے۔

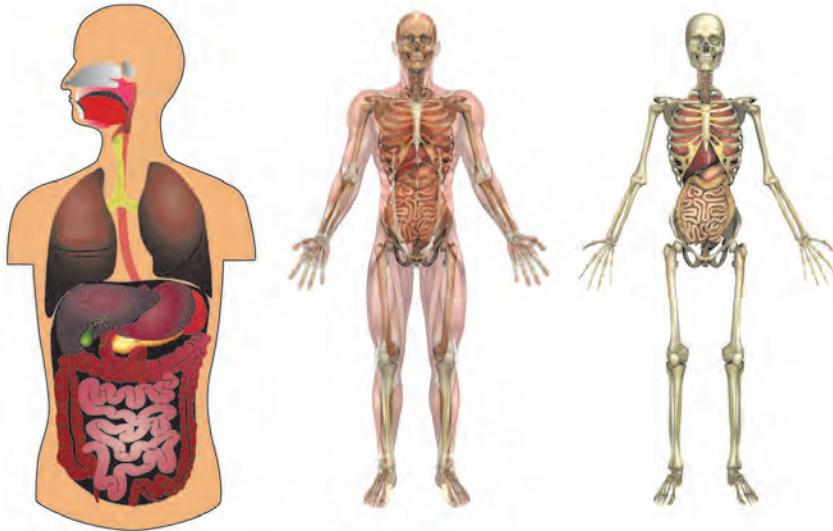


۱۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:

- الف۔ غذا کا جسم کے تمام افعال کے لیے استعمال ہونے کو..... کہتے ہیں۔
- ب۔ جسم کے مختلف افعال کے لیے فائدہ مند غذائی اجزا کو..... کہتے ہیں۔
- ج۔ کاربو ہائیڈریٹ اور سے جسم کو حاصل ہوتی ہے۔
- د۔ متوازن غذا میں تغذیتی مادے مقدار میں ہوتے ہیں۔
- ہ۔ غذا کے اہرام میں اناج کو سب سے زیادہ جگہ دی جاتی ہے کیونکہ اس سے ہماری ضرورت پوری ہوتی ہے۔
- و۔ ضرورت سے زیادہ غذا کے استعمال سے آتا ہے۔
- ۲۔ معدنیات اور وٹامن کی جدول سے ذیل کی معلومات تلاش کیجیے:
- الف۔ لیموں کے گروہ سے تعلق رکھنے والے بچلوں میں تغذیتی مادہ۔
- ب۔ دودھ کے ذریعے حاصل ہونے والی معدنیات / وٹامن۔
- ج۔ شب کوری، اسکروی، رکٹس، بیری بیری اور بیماریوں کی وجہات اور علامتیں۔
- د۔ درج بالا بیماریوں سے بچنے کے لیے کھائی جانے والی غذائی اشیا۔
- ہ۔ اینیمیا کی وجہات۔
- و۔ دانتوں اور ہلڈیوں کی صحبت کے لیے ضروری معدنیات۔
- ز۔ وٹامن A کی کمی کی وجہ سے کون سا حصہ عضو متاثر ہوتا ہے؟



ذرا یاد کیجیے۔



۸۱: عضوی نظام اور انسانی ڈھانچا

جسم کے جوف میں مختلف اعضا محفوظ ہوتے ہیں۔
ہمارے جسم کے تمام اندرونی اعضا کے لیے انسانی ڈھانچا
ایک حفاظتی غلاف ہے۔

تصویر میں کون کون سے عضوی نظام نظر
آرہے ہیں؟

گزشتہ جماعت میں آپ نے جسم کے
مختلف عضوی نظام، ان کے افعال، جسم میں
ان کے مقامات کے متعلق معلومات حاصل کی
ہیں۔ اس کے مذکور ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

اعضا کے نام	کام	جوف
دل		
پھیپھڑے		
آنتین		
دماغ		



۸۲: بچہ جس کی ہڈی ٹوٹ گئی ہے

کبھی کھلتے ہوئے ہم گرفتار ہوتے ہیں یا کوئی حادثہ پیش آ جاتا
ہے، تب ہمارے ہاتھ یا پیر کی ہڈی ٹوٹ جاتی ہے۔ اسے ہم
”فریکچر“ کہتے ہیں۔

فریکچر کے مریض کو ناقابل برداشت درد ہوتا ہے۔ جس حصے
کی ہڈی ٹوٹی (فریکچر) ہو وہاں فوراً سوجن آ جاتی ہے۔



حادثے میں آپ کے کسی دوست کی ہڈی ٹوٹ جائے تو آپ
کیا کریں گے؟

حادثہ ہونے پر فریکچر زدہ حصے کو حرکت نہ دیں، اسے ساکن رکھیں اور طبقی امداد کے لیے لے کر جائیں۔ جو حصہ سوچ گیا ہے اسپتال میں
جانے پر اس کا ایکس رے (X-ray Image) لیتے ہیں۔ ایکس-شعاعوں سے عکس حاصل کرناؤ رانٹ جیں، نامی سائنس داں کی دریافت ہے۔



ایکس-رے کی مدد سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ دراصل کھاں کی ہڈی ٹوٹی ہے۔ اس کی بنابری صحیح علاج کرنا ممکن ہوتا ہے۔



ٹوٹی ہوئی ہڈی

۸۶۳: ایکس-رے



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

ہڈیوں کی فہرست

ہمارے جسم میں موجود ہڈیوں کی بناؤٹ کے لحاظ سے ہڈیوں کی چار فہرست ہیں۔



۱۔ چپٹی ہڈیاں

۱۔ آپ اپنی اور اپنے دوست کی پیٹھ کے درمیانی حصے پر ہاتھ پھیریے۔

۲۔ اپنے سینے پر ہاتھ رکھ کر بتائیے کہ آپ کو جو سخت حصہ محسوس ہو رہا ہے اسے کیا کہتے ہیں۔

۳۔ کیا آپ کو پیٹھ پر سخت اُبھار محسوس ہوتے ہیں۔ انھیں کیا کہتے ہیں؟

۴۔ پیٹھ اور سینے کی ہڈیوں کی بناؤٹ میں کیا فرق محسوس ہوتا ہے؟



۲۔ بے قاعدہ ہڈیاں



۳۔ لمبی ہڈیاں



ہمارے جسم میں پائی جانے والی تمام ہڈیاں ایک ہی شکل کی نہیں ہوتیں۔ ہر ہڈی مختلف ہوتی ہے۔ تمام ہڈیوں کے ملنے سے ایک ڈھانچا بنتا ہے۔ ڈھانچے کی وجہ سے جسم کو شکل حاصل ہوتی ہے۔

جسم کی تمام ہڈیوں اور کری ہڈیوں سے مل کر کالبدی نظام بنتا ہے۔

ہڈیاں سخت ہوتی ہیں۔ ان میں لچک نہیں ہوتی۔ ہڈیاں دو اہم اجزاء سے مل کر بنतی ہیں۔ ہڈیوں کے خلیات حیاتی ہوتے ہیں۔ جبکہ کیلیشیم کاربونیٹ، کیلیشیم فاسفیٹ جیسی معدنیات اور نمک جیسے غیر حیاتی مادے ہیں۔ کیلیشیم سے ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں۔

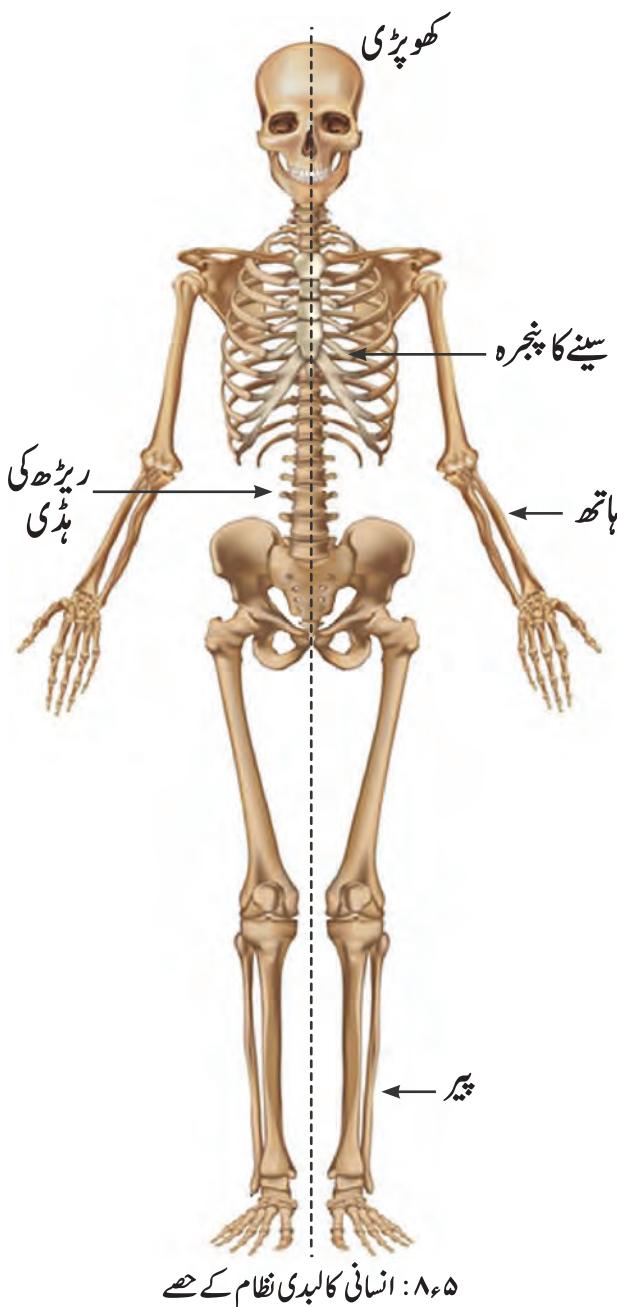
جسم کو مخصوص شکل اور سہارا دینے والا نیز جسم کے اندر ورنی نازک اعضا کی حفاظت کرنے والا نظام کالبدی نظام کہلاتا ہے۔



تصویر میں دیے ہوئے ڈھانچے کو دیکھ کر کیا آپ ان حیوانات کو پہچان سکتے ہیں؟ ان کی ہڈیوں کی بناؤ۔ کیسی ہے؟



۸ء۳: مختلف جانوروں کے ڈھانچے



۸ء۵: انسانی کالبدی نظام کے حصے

ایک پیاسی پٹی لے کر اپنے ہاتھوں اور پیروں کی ہڈیوں کی لمبائی ناپیے۔ اب یہی عمل اپنے دوست / بہن / بھائی کے ساتھ دھرائے اور ہڈیوں کی لمبائی کا موازنہ کیجیے۔ حاصل ہونے والی معلومات کی مدد سے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

ہڈیوں کی لمبائی سمیں				ہڈیاں
بھائی کی	بہن کی	دوست کی	خود کی	
				۱۔ ہاتھ کی ہڈیاں
				۲۔ پیر کی ہڈیاں

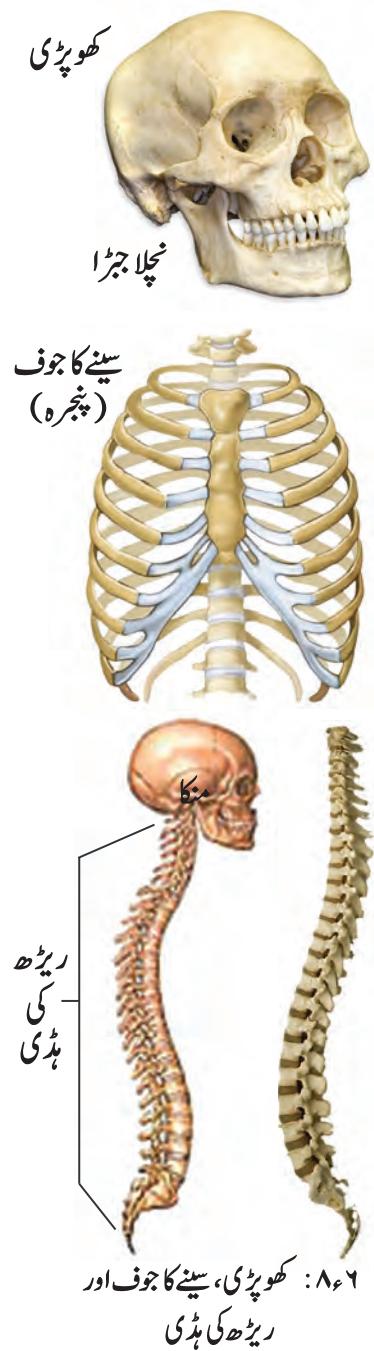
انسانی کالبدی نظام کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے؛ محوری ڈھانچا اور مددگار ڈھانچا۔

محوری ڈھانچے میں کھوپڑی، ریڑھ کی ہڈی اور سینے کے پنجرے کا شمار ہوتا ہے۔ یہ جسم کے بالکل درمیانی لکیر (محور) کے اطراف ہوتا ہے۔

مددگار ڈھانچا درمیانی لکیر (محور) کے بازو کی ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے۔ اس میں ہاتھ اور پیر کی ہڈیوں کا شمار ہوتا ہے۔

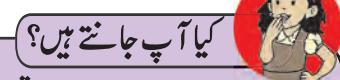
ہمارے جسم کی نشوونما کے دوران ہڈیوں کی لمبائی اور جسامت بڑھتی جاتی ہے۔ چھوٹے بچوں میں عمر کے ساتھ ہڈیوں کی لمبائی اور جسامت میں ہونے والا یہ فرق صاف نظر آتا ہے لیکن جسم کی نشوونما ایک مخصوص حد تک ہی ہو سکتی ہے۔ اونچے قد والے فرد کی ہڈیاں زیادہ لمبی ہوتی ہیں۔

محوری ڈھانچا



مدگار ڈھانچا

ہاتھ اور پیر: انسانی جسم میں دو ہاتھ اور دو پیر ہوتے ہیں۔ ہاتھ اور پیر کے مختلف حصوں میں کئی ہڈیاں ہوتی ہیں جو ایک دوسرے سے جوڑ کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔



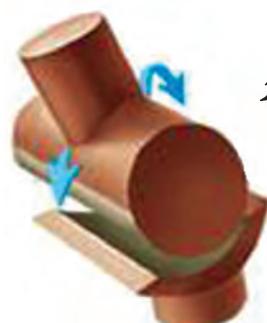
مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

تجربہ گاہ میں انسانی ڈھانچے کے مائل یا جدول کا مشاہدہ کر کے ہڈیوں کو چار قسموں میں تقسیم کیجیے۔ ان ہڈیوں کے کیا استعمال ہیں اس موضوع پر اپنی جماعت میں بحث کیجیے۔

عمل کیجیے۔

جوڑ: جس مقام پر دو یادو سے زیادہ ہڈیاں جڑی ہوتی ہیں اس مقام کو جوڑ کہتے ہیں۔ جوڑ دو قسم کے ہوتے ہیں۔

سر سے پیر تک اپنے جسم کو مختلف مقامات پر حرکت دیجیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ جسم کے کون کون سے حصے مرکزتے ہیں یا گھوم سکتے ہیں۔ ہمارے جسم کی ہڈیاں ایک دوسرے سے رباط کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔

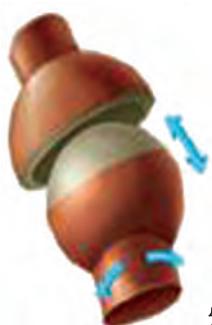


قضمہ دار جوڑ



جوڑ

- ↓
- غیر متھرک جوڑ
- ہڈیوں کی حرکت نہیں ہوتی مثلاً کھوپڑی کی ہڈیاں (نچلا جبڑا چھوڑ کر)۔
- ↓
- متھرک جوڑ
- ہڈیوں کی حرکت ہوتی ہے مثلاً ہاتھ، پیر کی ہڈیاں۔



گینداور پیالہ نما جوڑ



آئیے، متھرک جوڑ کی چند قسموں کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔

۱۔ قضمہ دار جوڑ

اس قسم کے جوڑ میں ہڈیوں کی حرکت صرف ایک ہی سمت میں ہوتی ہے۔ یہ حرکت 180° ازاویے پر ہوتی ہے مثلاً کھنکھننا، گھٹنا۔

۲۔ گینداور پیالہ نما ہڈی

اس قسم کے جوڑ میں ہڈیوں کی حرکت دو یا اندس متلوں میں ہوتی ہے۔ یہ حرکت 360° ازاویے پر ہوتی ہے مثلاً کندھا، کولھا۔

۳۔ پھسلنے والا جوڑ

اس قسم کے جوڑ میں ہڈیاں صرف ایک دوسرے پر پھسلتی ہیں مثلاً کلائی، پیر کے ٹخنے کا جوڑ۔

۸ء: جوڑ کی چند قسمیں



ذرا یاد کیجیے۔

کوئی شے گرم ہے یا سرد، ناہموار ہے یا ہموار، آپ یہ کس عضو کی مدد سے جان سکتے ہیں؟

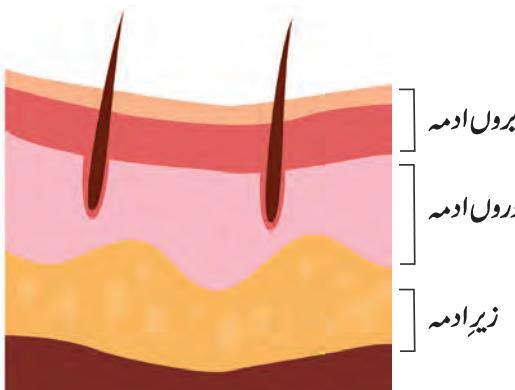
جلد کے افعال:

- ۱۔ جسم کے اندر وہ اعضاء جیسے عضلات، ہڈیوں، حسی اعضاء وغیرہ کی حفاظت کرنا۔
- ۲۔ جسم کی نبی کو برقرار رکھنے میں مدد کرنا۔
- ۳۔ وٹامن D پیدا کرنا۔
- ۴۔ جسم سے پسینہ خارج کر کے جسم کی تپش کو قابو میں رکھنا۔
- ۵۔ گرمی، سردی سے حفاظت کرنا۔
- ۶۔ جلد لمسی حس کے طور پر کام کرتی ہے۔

جلد

جلد تمام جانداروں کے جسم کا ایک اہم اور بڑا عضو ہے۔ جلد پر بال ہوتے ہیں جبکہ ہاتھ اور پیر کی انگلیوں کے سرے کی جلد پر ناخن ہوتے ہیں۔ جلد سے ہمیں لمس کا احساس ہوتا ہے۔ جلد ہمارے جسم کا اہم حسی عضو ہے۔

جسم کے پیروںی غلاف کو جلد کہتے ہیں۔



۸۸: جلد کی ساخت

جلد کی ساخت:

انسان کی جلد دو تھوڑے سے بنی ہوتی ہے؛ پیروںی تھہ کو بروں ادمہ کہتے ہیں جبکہ اس کے نیچے کی تھہ کو دروں ادمہ کہتے ہیں۔ دروں ادمہ کے نیچے خون کی نالیاں اور عصبی ریشوں کا جال ہوتا ہے۔ اس کے نیچے زیر ادمہ کی تھہ ہوتی ہے۔ وہ جسم کے درجہ حرارت کو قابو میں رکھتی ہے۔ بروں ادمہ کی مختلف تہیں ہوتی ہیں۔



بتائیے تو بھلا!

دھوپ میں چلنے یا کھلنے سے کیا ہوتا ہے؟

دھوپ میں پیدل چل کر آئیں یا کھلیتے رہیں تو ہم تھک جاتے ہیں لیکن اسی وقت ہماری جلد گلی محسوس ہوتی ہے۔ اس نبی کو پسینہ کہتے ہیں۔ ہماری جلد میں پسینہ پیدا کرنے والے غدوں پائے جاتے ہیں جو پسینے کے غدوں کھلاتے ہیں۔

دھوپ میں کھلنے یا دیگر وجوہات سے جسمانی مشقت ہو جائے تو جسم کا درجہ حرارت بڑھتا ہے تب پسینہ پیدا ہوتا ہے اور جسم کی تپش کم ہونے میں مدد ملتی ہے۔ ہمارے جسم کی تپش (درجہ حرارت) ہمیشہ تقریباً ۳۷۔۰ سلیسی اس ہوتی ہے۔



آئیے غور کریں۔

- ۱۔ کس رنگ کی جلد کی وجہ سے سورج کی شعاعوں سے زیادہ حفاظت ہوگی؟
- ۲۔ پسینہ خارج ہونے پر جسم کا درجہ حرارت کیوں کم ہو جاتا ہے؟



اپنی جلد اور اپنے دادا / دادی یا گھر کے بوڑھے افراد کی جلد کا مشاہدہ کیجیے۔

کیا فرق نظر آتا ہے؟

بڑھتی عمر کے ساتھ ساتھ جلد کے نیچے پائی جانے والی چربی کا تناسب کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ یہ چلد دوبارہ اپنی اصلی حالت پر نہیں آتی اس لیے عمر رسیدہ لوگوں کی جلد پر جھریاں پڑنے لگتی ہیں۔



اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

جلد کی حفاظت کے لیے اسے صاف ستھرا کھانا ضروری ہے۔
جلد کے رنگ کی وجہ سے بھید بھاؤ کرنا غیر سانسی رویہ ہے۔
مصنوعی طور پر گورے ہونے کی کوشش نہ کریں۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے بالوں کا رنگ میلان کی وجہ سے ہوتا ہے۔ گھرے سیاہ بال خالص میلان کی وجہ سے جبکہ بھورے / سفیدی مائل بال میلان میں موجود گندھک اور سرخ بال میلان میں لوہے کی موجودگی کی وجہ سے ہوتے ہیں۔



ہم نے کیا سیکھا؟

- جسم کی تمام ہڈیاں اور کرٹی ہڈیاں مل کر کا لمبی نظام بناتی ہیں۔
- ہڈیوں کے ڈھانچے کی وجہ سے جسم کو مخصوص شکل اور سہارا ملتا ہے۔
- جسم کے سب سے یرومنی غلاف کو جلد کہتے ہیں۔
- جسم اور جسم کے اندر رونی حصوں کی حفاظت جیسے اہم افعال کا لمبی نظام اور جلد انجام دیتے ہیں۔
- کالبدی نظام اور جلد کی دیکھ بھال ضروری ہے۔
- کھوپڑی، سینے کا جوف (پختہ)، ریڑھ کی ہڈی، ہاتھ اور پیر کا لمبی نظام کے حصے ہیں۔
- انسانی جلد کی دو تہیں ہوتی ہیں؛ بروں ادمہ اور دروں ادمہ۔



۵۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

- الف۔ جلد کون کون سے افعال انجام دیتی ہے؟
 ب۔ آپ کے جسم کی ہڈیوں کی مضبوطی اور صحت مندی کے لیے آپ کیا کرتے ہیں؟
 ج۔ انسانی کالبدی نظام کے افعال بتائیے۔
 د۔ ہمارے جسم کی ہڈیوں کے ٹوٹنے کی کیا وجہات ہیں؟
 ہ۔ ہڈیوں کی قسمیں کتنی اور کون ہیں؟

۶۔ بتائیے، کیا ہوگا:

- الف۔ اگر ہمارے جسم میں جوڑ نہ ہوتا تو؟
 ب۔ ہماری جلد میں میلان نامی رنگین ماڈہ نہ ہوتا تو؟
 ج۔ ہمارے جسم میں ۳۳ مٹکوں کی بجائے صرف ایک ہی لمبی ہڈی ہوتی تو؟

۷۔ شکلیں بنائیے:

- الف۔ جوڑ کی مختلف قسمیں
 ب۔ جلد کی ساخت

سرگرمی:

- انسانی کالبدی نظام کے مختلف حصوں کی تصویریں جمع کیجیے۔
 انھیں ایک چارٹ پیپر پر چسپاں کیجیے اور ہر ایک کے افعال لکھیے۔
- مختلف جانوروں اور پرندوں کے کالبدی نظام کی تصویریں،
 تراشے جمع کیجیے اور ان میں پایا جانے والا فرق معلوم کیجیے۔



۱۔ خالی جگہوں میں مناسب الفاظ لکھیے:

- الف۔ جس جگہ دو یا دو سے زیادہ ہڈیاں جڑی ہوتی ہیں اس حصے کو کہتے ہیں۔
 ب۔ بروں ادمکی تہہ کے خلیات میں نام کا رنگین ماڈہ پایا جاتا ہے۔
 ج۔ انسانی جلد کی دو تہیں ہیں؛ اور
 د۔ انسانی کالبدی نظام حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

۲۔ بتائیے میں کس سے جوڑی لگاؤں:

ستون 'الف'

- الف۔ گینداور پیالہ نما جوڑ ۱) گھٹنا
 ب۔ قبضہ دار جوڑ ۲) کلائی
 ج۔ پھسلے والا جوڑ ۳) کندھا

۳۔ غلط ہیں یا صحیح، لکھیے۔ اگر جملے غلط ہوں تو ان کو صحیح کر کے دوبارہ لکھیے:

- الف۔ ہڈیاں نرم ہوتی ہیں۔
 ب۔ انسانی کالبدی نظام جسم کے اندر ورنی اعضا کی حفاظت کرتا ہے۔

۴۔ مناسب جگہ '✓' کا نشان لگائیے:

- الف۔ جسم کو شکل دینے والا نظام یعنی

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| تقسی نظام | <input type="checkbox"/> | اخراجی نظام | <input type="checkbox"/> |
| نظام دورانِ خون | <input type="checkbox"/> | کالبدی نظام | <input type="checkbox"/> |

- ب۔ ہاتھوں اور پیروں کی انگلیوں میں جوڑ ہوتے ہیں۔

- | | | | |
|------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| قبضہ دار | <input type="checkbox"/> | گینداور پیالہ نما | <input type="checkbox"/> |
| پھسلے والا | <input type="checkbox"/> | غیر متحرک | <input type="checkbox"/> |

حرکت اور حرکت کی قسمیں

۹



۹۱: حرکت کرتی ہوئی چیزیں (متحرک چیزیں)

ہمیں روزمرہ زندگی میں کئی چیزوں میں حرکت نظر آتی ہیں۔ حرکت کرتی ہوئی چیز کو ہم متحرک چیز کہتے ہیں۔ اور پر کی تصویروں میں کون سی چیزیں حرکت میں نظر آ رہی ہیں۔ ان کی حرکت میں کیا فرق نظر آ رہا ہے اس بارے میں جماعت میں گفتگو کیجیے۔

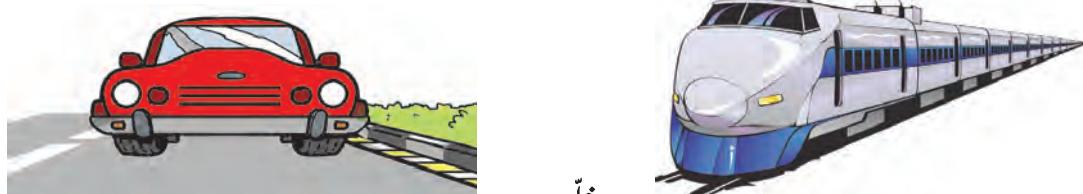


۹۲: چیزوں کا پیچھے جانا

بس کے انتظار میں بس اسٹینڈ پر ٹھہریں تو کئی سواریاں تیزی سے حرکت کرتی ہوئی گزرتی ہیں یا آپ حرکت کر رہے ہوں تو ساکن چیزیں حرکت کرتی ہوئی محسوس ہوتی ہیں۔ مثلاً ریل گاڑی سے سفر کے دوران پیچھے جاتے ہوئے درخت۔ مشاہدہ کرنے والے کو اگر کوئی چیز مسلسل جگہ بدلتی نظر آئے تو کہا جاتا ہے کہ وہ چیز حرکت میں ہے۔ شے کا ہٹاؤ یعنی جگہ کی تبدیلی ہے۔ متحرک چیز کا ہٹاؤ مسلسل ہوتا رہتا ہے۔

کسی شے کی مقررہ وقت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی کو شے کی حرکت کہتے ہیں۔

حرکت کی قسمیں



۹۳: خطی حرکت

۱۔ خطی حرکت

ریل گاڑی اور راستے سے تیزی سے آنے جانے والی سواریاں ایک ہی خط (سیدھا) میں ایک ہی سمت سے سفر کرتی ہیں۔ چنانچہ ایک ہی خط میں شے کا ہٹاؤ ہوتا رہے تو یہ اس شے کی خطی حرکت کہلاتی ہے۔

کرسی پر کھڑے ہو کر راتھ سے ایک گلیند نیچے گراہیں تو وہ زمین پر گرتی ہے۔ اس سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

پر یڈ کرنے والے جوانوں کی حرکت اور پھسل گندی پر سے پھسلنے والی لڑکی کی حرکت کا موازنہ بچیے۔

پر یڈ کرنے والے جوانوں کی حرکت بالکل ایک جیسی ہوتی ہے۔ اس میں ذرا سا بھی فرق نظر نہیں آتا لیکن پھسل گندی پر پھسلنے والی لڑکی کی حرکت ایک جیسی نظر نہیں آتی۔ لڑکی پھسل گندی پر سے تیزی سے نیچے آتی ہے کیونکہ اس کی حرکت مسلسل بڑھتی ہے۔

جوانوں کی حرکت یکساں خطی حرکت ہے کیونکہ حرکت میں کسی قسم کی تبدیلی نظر نہیں آتی۔ پھسل گندی پر سے پھسلنے والی لڑکی کی حرکت غیر یکساں خطی، حرکت نظر آتی ہے۔ خطی حرکت کی دو خاص قسمیں ہیں۔



۹۴: خطی حرکات کا موازنہ

غیر یکساں خطی حرکت

اگر کسی شے کے ذریعہ اکائی وقت میں طے کیا ہوا فاصلہ مسلسل بدلتا ہے تو شے کی اس حرکت کو غیر یکساں خطی حرکت کہتے ہیں۔

یکساں خطی حرکت

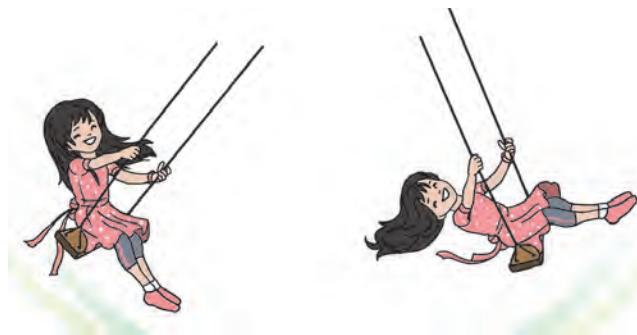
کسی شے کے ذریعہ اکائی وقت میں طے کیا ہوا فاصلہ جب مسلسل مساوی ہوتا ہے تو اس حرکت کو یکساں خطی حرکت کہتے ہیں۔

۲۔ غیر خطی حرکت: شے کی حرکت خط مستقیم میں نہ ہوتا سے 'غیر خطی حرکت' کہتے ہیں۔ اس حرکت کی مندرجہ ذیل قسمیں ہیں۔

جب آپ جھوٹا جھوٹ لئے ہیں تو جھوٹے کی حرکت کیسی ہوتی ہے؟

جھوٹا ہمیشہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک جا کر واپس آتا ہے۔ اسے ایک چکر کے لیے عام طور پر مساوی وقت درکار ہوتا ہے۔ جھوٹے کی اس حرکت کو 'اہتزازی حرکت' کہتے ہیں۔ اسی طرح گھٹری میں حرکت کرنے والا رقص (پنڈولم)، پرندوں کے پنکھوں کی حرکت، مسلمانی مشین کی سوئی کی حرکت، ڈھول یا طبلے کی ٹریش جھلی بھی اہتزازی حرکت کی مثالیں ہیں۔

باتیئے تو بھلا!



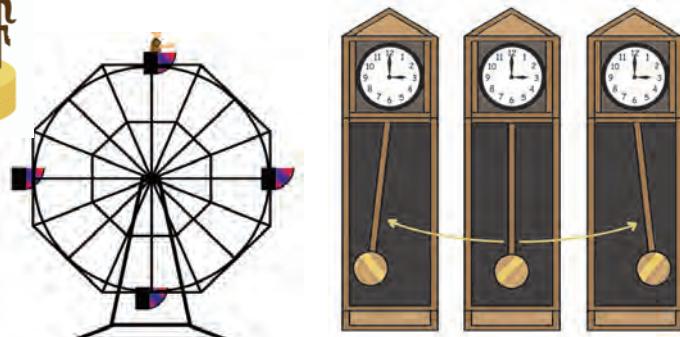
۹۵: اہتزازی حرکت

اہتزاز کی وجہ سے ہونے والی حرکت اہتزازی حرکت کہلاتی ہے۔

آئیے غور کریں۔

کن آلاتِ موسیقی میں اہتزازی حرکت ہوتی ہے؟

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔



۹۶: مختلف غیر خطی حرکات

داڑوی راستے سے ہونے والی حرکت کو داڑوی حرکت کہتے ہیں۔

جس حرکت میں شے مقررہ وقفہ کے بعد ایک مخصوص نقطہ سے بار بار گزرتی ہے اسے دوری حرکت کہتے ہیں۔

گھری کے کانٹے داڑوی حرکت کرتے ہیں۔ اسی طرح پکھا، ہندو لا اور میری-گو۔ راؤ ڈنڈ داڑوی راستے سے ایک چکر پورا کرتے ہیں۔ ایسی کئی مثالیں ہم روزمرہ زندگی میں دیکھتے ہیں جن میں داڑوی حرکت نظر آتی ہے۔ کیا آپ داڑوی حرکت کی مزید مثالیں دے سکتے ہیں؟ وہ کون سی ہیں؟

اہتزازی حرکت اور داڑوی حرکت کی مثالوں سے ہم یہ سمجھتے ہیں کہ کچھ اشیا مقررہ وقت میں ایک دور (چکر) یا ایک اہتزاز پورا کرتی ہیں۔ جس طرح گھری میں منٹ کا کائنا ۶۰ منٹ میں ایک دور پورا کرتا ہے۔ میری-گو۔ راؤ ڈنڈ بھی مقررہ وقت میں ہی اپنا ایک چکر پورا کرتا ہے۔ شے کی اس حرکت کو دوری حرکت کہتے ہیں۔



آئیے غور کریں۔

تصویر میں سائیکل چلاتی لڑکی کس قسم کی حرکت کرتی نظر آ رہی ہے؟



جس حرکت کی سمت اور رفتار بدلتی رہتی ہے اسے 'بے ترتیب حرکت' کہتے ہیں۔

کیا باغ میں تیلیوں کا پچھا کرتے ہوئے آپ ایک مخصوص راستے پر یا ایک ہی سمت میں بھاگتے ہیں؟
یقیناً نہیں۔ تیلیاں مسلسل ایک پھول سے دوسرے پھول پر جاتی ہیں۔ ان کی حرکت کسی مخصوص سمت میں نہیں ہوتی۔ ایسی حرکت کو 'بے ترتیب حرکت' کہتے ہیں۔
فٹ بال کے کھیل میں کھلاڑیوں کی حرکت بھی اسی طرح کی ہوتی ہے۔ رینگنے والا بچہ، بھکتے ہوئے جانوروں کی حرکت بے ترتیب ہوتی ہے۔

"اکائی وقت میں شے کے ذریعے طے کردہ فاصلہ کو چال کہتے ہیں۔"

$$\frac{\text{ٹے شدہ فاصلہ}}{\text{فاصلہ طے کرنے کے لیے درکار وقت}} = \text{چال}$$

اکائی : کلو میٹر / گھنٹہ، میٹر / سینڈ

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔
کوئی شے حرکت میں ہو تو ضروری نہیں کہ اس کی حرکت ایک ہی قسم کی ہو۔

- متحرک شے مسلسل جگہ تبدیل کرتی رہتی ہے۔
- خطی، یکساں خطی، غیر یکساں خطی، اہتزازی، دائری، دوری اور بے ترتیب، حرکت کی مختلف قسمیں ہیں۔
- اکائی وقت میں شے کے ذریعے طے کردہ فاصلہ اس شے کی چال کہلاتا ہے۔
- ایک مخصوص فاصلہ طے کرنے کے لیے کتنا وقت درکار ہوتا ہے یہ اس شے کی چال پر منحصر ہے۔

چال

ایک بس سولاپور سے پونہ تقریباً ۲۰۰ کلومیٹر فاصلہ پانچ گھنٹوں میں طے کرتی ہے۔ بس ایک گھنٹے میں کتنا فاصلہ طے کرتی ہے؟

اس مثال کو حل کرنے کے لیے ہم ٹے شدہ فاصلہ اور درکار وقت کا تناسب معلوم کرتے ہیں۔

اس تناسب سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ بس نے اکائی وقت میں کتنا فاصلہ طے کیا ہے۔

ہم نے کیا سیکھا؟



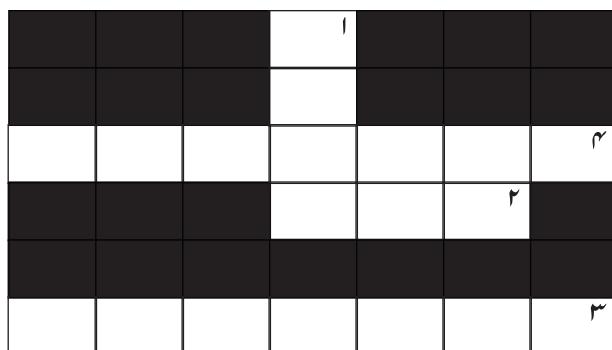
۵۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

الف۔ آسمان میں اڑنے والے پرندوں میں کون سی حرکتیں دیکھائی دیتی ہیں؟

ب۔ راستے پر سائیکل چلاتے ہوئے آپ کو کون کون سی حرکتوں کا تجربہ ہوتا ہے؟ تفصیل سے لکھیے۔

۶۔ معہد کیجیے:

- ۱۔ گھری کے کانٹوں کی حرکت
- ۲۔ درخت سے گرنے والے پھل کی حرکت
- ۳۔ جھوٹے کی حرکت
- ۴۔ میدان میں کھینچنے والے اڑکوں کی حرکت



سرگرمی:

- اپنے اطراف و اکناف حرکت کرنے والی مختلف اشیاء کی فہرست بنائیے۔ ان میں کس قسم کی حرکات نظر آتی ہیں اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کیجیے۔



۱۔ حرکت کی قسم پہچانیے:

الف۔ زمین کا سورج کے اطراف چکر لگانا.....

ب۔ چھٹ میں لگے ٹکھے کا گھومنا.....

ج۔ آسمان سے گرنے والا شہاب ثاقب.....

د۔ زمین سے اڑایا گیارا کٹ.....

ه۔ پانی میں تیرنے والی مچھلی.....

و۔ ستار کے چھیڑے ہوئے تار.....

۲۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:

الف۔ عمارت کی چھٹ سے گیند چھوڑنے پر وہ..... حرکت سے نیچے آتی ہے اور چھٹ کے متوازی چھٹ کے باہر طاقت سے پھینکنی گئی گیند..... حرکت سے زمین پر آئے گی۔

ب۔ رن وے پر دوڑنے والے جہاز کی حرکت..... ہوتی ہے۔

ج۔ آسمان سے شکار کو تلاش کرنے والی چیل کی حرکت..... ہوتی ہے۔

د۔ ہندو لے میں بیٹھے ہوئے بچوں کی حرکت..... اور میری گو-راونڈ میں بیٹھے بچوں کی حرکت..... ہوتی ہے۔

(خطی، غیر خطی، دائری، یکساں خطی، غیر یکساں خطی، یکساں دائری، غیر یکساں دائری، بے ترتیب)

۳۔ ہم میں کیا فرق ہے؟

الف۔ اہتزازی حرکت اور خطی حرکت

ب۔ خطی حرکت اور بے ترتیب حرکت

ج۔ بے ترتیب حرکت اور اہتزازی حرکت

۴۔ ہر ایک کی ایک مثال دے کر اپنے الفاظ میں وضاحت کیجیے:

الف۔ خطی حرکت

ب۔ اہتزازی حرکت

ج۔ دائری حرکت

د۔ بے ترتیب حرکت

ہ۔ دوری حرکت

قوت اور قوت کی فوائد

۱۰



اے: مختلف کام

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔



- ۱۔ چپونہ چلایا جائے تو کیا پانی میں ناؤ آگے بڑھے گی؟
- ۲۔ بیل گاڑی کو آگے بڑھانے کے لیے کون قوت لگاتا ہے؟
- ۳۔ فٹ بال کھیلتے وقت گیند میں حرکت کس وجہ سے پیدا ہوتی ہے؟ اس کی سمت کیونکر بدلتی ہے؟
- ۴۔ کیا لکڑی سے ڈھکلیے بغیر ٹاڑا آگے بڑھے گا؟

اپنی طرف آتی ہوئی گیند گول پوسٹ کی سمت میں ڈھکلینے کے لیے ہم اس کو گول پوسٹ کی سمت میں پیر سے ڈھکلیتے ہیں یعنی قوت لگاتے ہیں۔ روزمرہ زندگی میں ہم کسی چیز کو اٹھانا، سائیکل چلانا اور بروقت روکنا، وزن ڈھکلینا، نچوڑنا، جھکنا، گاڑی چلانا جیسے کئی کام کرتے ہیں۔ ان کے لیے ہمیں طاقت لگانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ شے کو کسی بھی طرح کھینچنے اور ڈھکلینے کے لیے لگائی ہوئی طاقت کو 'قوت' کہتے ہیں۔

کوئی بھی شے بذات خود جگہ نہیں بدلتی۔ شے کو ہٹانے کے لیے قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ متحرک شے کی سمت بدلنے اور اسے ساکن کرنے کے لیے قوت کا استعمال ہوتا ہے۔



۱۰۴: شے کی شکل بدلنے کے لیے قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔

بتائیے تو بھلا!

- ۱۔ ایک اسپرنگ لے کر اسے تانا جائے تو کیا ہوگا؟
- ۲۔ لوہے کی شے گرم کر کے سرخ ہونے پر لوہا اس پر ہتھوڑا مارے تو کیا ہوتا ہے؟

شے کی شکل بدلنے کے لیے قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔

قوت کی قسمیں

۱۔ عضلاتی قوت:

تصویر اء ۱۰ میں انعام پانے والے تمام کاموں میں جسم کی ہڈیوں اور عضلات کی وجہ سے حرکت ہوتی ہے۔ سامنے کی تصویر میں وزن اٹھانے والا شخص عضلات کی قوت استعمال کر کے وزن اٹھا رہا ہے۔

عضلات کی مدد سے لگائی گئی قوت کو عضلاتی قوت کہتے ہیں۔



۱۰ء۳: وزن اٹھانا

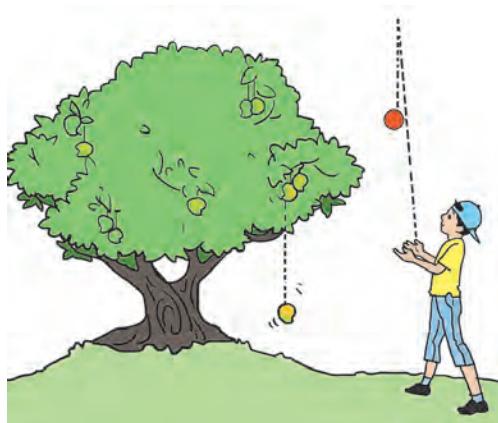


آئیے، غور کریں۔

آپ روزمرہ زندگی میں عضلاتی قوت کا استعمال کر کے کون سے کام کرتے ہیں؟



۱۰ء۴: مشینیں



۱۰ء۵: گینداور پھل کا نیچگرنا

۲۔ میکانیکی قوت

کئی کام کرنے کے لیے ہم مختلف مشینوں کا استعمال کرتے ہیں۔ کچھ مشینیں چلانے کے لیے عضلاتی قوت کا استعمال ہوتا ہے، کچھ مشینیں بجلی یا ایندھن کا استعمال کر کے چلائی جاتی ہیں۔ ایسی مشینوں کو "خود کار مشینیں" کہتے ہیں کیونکہ اس میں میکانیکی قوت لگائی جاتی ہے مثلاً سلاٹی مشین، بجلی کا پپ، واشگ مشین، مکسر وغیرہ۔ مشینوں کا استعمال کر کے ہم کئی کام کرتے ہیں۔ ان کی فہرست بنائیے۔

مشینوں کے ذریعے لگائی گئی قوت کو میکانیکی قوت کہتے ہیں۔

۳۔ ثقلی قوت

کسی شے کو قوت لگا کر اوپر پھینکا جائے تو تھوڑی اوپر جائی پر جا کروہ واپس نیچے آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

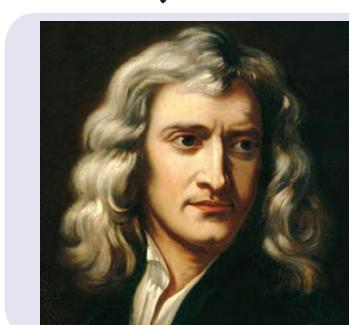
درخت کے پھل ٹوٹ کر زمین پر کیوں گرتے ہیں؟

زمین تمام چیزوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔

زمین جس قوت سے چیزوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے اسے ثقلی قوت کہتے ہیں۔

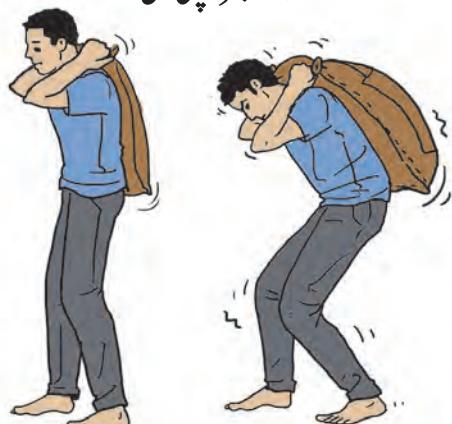
ایسا ہو چکا ہے

سر آئیک نیوٹن نے سترہویں صدی میں کشش ثقل کو دریافت کیا۔ زمین کی ثقلی قوت ہمیشہ اوپر جانے والی شے کے مخالف سمت عمل کرتی ہے۔ اس لیے اوپر پھینکنی گئی شے کی رفتار بتدریج کم ہوتی جاتی ہے اور آخر میں وہ صفر ہو جاتی ہے۔ تب شے مزید اوپر نہ جا کر نیچے گرنے لگتی ہے۔ نیچے گرتے وقت اس کی رفتار میں ثقلی قوت کی وجہ سے مسلسل اضافہ ہوتا ہے۔





۱۰۶: پتھر کو پانی میں ڈالنا



۱۰۷: وزن اٹھا کر لے جاتا ہوا شخص

معلومات حاصل کر کے بحث کیجیے۔

نظامِ شمسی میں سورج اور سیاروں کے درمیان کششِ ثقل کی قوت عمل کرتی ہے۔ اس لیے سیارے مسلسل سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ اسی کے ساتھ سیاروں اور ذیلی سیاروں کے درمیان بھی ثقلی قوت ہوتی ہے۔ اس کے باوجود تمام سیارے اور ذیلی سیارے سورج کی جانب کیوں نہیں کھنچتے؟

آئیے، غور کریں۔

آسمان پر اڑنے والے ہوائی جہاز پر کون کون سی قوتیں عمل کرتی ہیں؟



۱۔ ایک چھوٹا پتھر اور ایک بالٹی پانی لبھیے۔ بالٹی سے تقریباً ۲۰ سینٹی میٹر اونچائی سے پتھر کو پانی میں چھوڑیے۔ پانی میں پتھر کے گرنے کی آواز سنائی دیتی ہے۔ اب اسی پتھر کو ۱۰۰ سینٹی میٹر اونچائی سے پانی میں ڈالیے۔ پتھر پانی میں گرتے ہی آواز سنائی دیتی ہے۔

اوپر کے دونوں عمل میں آواز میں کیا فرق ہوتا ہے؟ اس سے کیا واضح ہوتا ہے؟

۲۔ تصویر میں تھیلے اٹھانے کا عمل نظر آ رہا ہے۔ ایک تھیلا چھوٹا اور دوسرا بڑا ہے۔ یہ دونوں تھیلے اٹھانے میں کیا فرق نظر آ رہا ہے؟ چھوٹے تھیلے پر ثقلی قوت کم ہے یعنی اس کا وزن کم ہے۔ بڑے تھیلے پر ثقلی قوت زیادہ ہے یعنی اس کا وزن زیادہ ہے۔

زیادہ وزن اٹھانے کے لیے زیادہ قوت لگانی پڑتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



شے کا وزن معلوم کرنے کے لیے اسے کمانی دار ترازو کے مک سے لٹکاتے ہیں۔

لٹکائی ہوئی شے زمین کی ثقلی قوت کی وجہ سے نیچے کھنچتی جاتی ہے۔ اسی وقت اسپر گنگ کے تناو کی قوت شے کو مسلسل اوپر کھنچتی ہے۔ جب اسپر گنگ کا تناو اور زمین کی ثقلی قوت مساوی ہو جاتے ہیں اس وقت شے ساکن ہو جاتی ہے۔ اس حالت میں ترازو پر بنی پیاسی شے پیٹ سے ثقلی قوت واضح ہوتی ہے یعنی شے کا وزن معلوم ہوتا ہے۔ شے پر عمل کرنے والی ثقلی قوت یعنی اس شے کا وزن ہوتا ہے۔

۳۔ مقناطیسی قوت

میز پر ایک مقناطیس رکھیے۔ مقناطیس کے قریب ایک لوہے کی بڑی کیل لے جائیے۔ وہ مقناطیس سے چپک جاتی ہے۔ اب مقناطیس کو ہوا میں کیل سے دور کھڑا پکڑیے۔ کیا ہو گا؟

مقناطیس کے ذریعے لگائی گئی قوت 'مقناطیسی قوت' کہلاتی ہے۔

۵۔ رگڑ کی قوت

کیرم کی گوٹ کو آہستہ سے دھکا دینے پر وہ کیرم بورڈ پر پھسلتے ہوئے آگے بڑھتی ہے۔ لیکن کچھ دور جا کر رُک جاتی ہے۔ ہمارا فرش / زمین پر لڑھنے والی گیند تھوڑی دور جا کر رُک جاتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

دو سطحیں ایک دوسرے سے رگڑتی ہوں تو ان میں رگڑ کی قوت عمل کرنے لگتی ہے۔ وہ ہمیشہ حرکت کی مخالف سمت میں عمل کرتی ہے۔

سامنے کیل چلاتے وقت بریک لگانے پر سامنے کیل کچھ فاصلے پر جا کر رُک جاتی ہے۔ بریک کس طرح عمل کرتا ہے؟ کس حصے میں رگڑ پیدا ہوتی ہے؟

ہمارا سطح کے کاغذ اسی طرح ریگ مال کے دودوکڑے لے کر، پہلے کاغذ کے ٹکڑوں کو آپس میں رگڑیں۔



اسی طرح ریگ مال کے ٹکڑوں کو بھی آپس میں رگڑیں۔ کیا ہوتا ہے؟

ہمارا سطح ایک دوسرے پر آسانی سے رگڑی جاسکتی ہے کیونکہ ان میں رگڑ کی قوت کم ہوتی ہے۔ جبکہ غیر ہمارا سطحوں کو ایک دوسرے پر آسانی سے رگڑا نہیں جاسکتا کیونکہ ان میں رگڑ کی قوت زیادہ ہوتی ہے۔

زمین پر چلتے وقت رگڑ کی قوت کی وجہ سے آگے بڑھنا آسان ہوتا ہے۔ رگڑ نہ ہوتا ہم پھسل کر گرتے ہیں مثلاً تیل گرے ہوئے یا گیلے فرش پر پھسلنے کا زیادہ امکان ہوتا ہے۔

کچھ میں پھنسی ہوئی موڑ کو باہر نکالنے کے لیے لکڑی کا تختہ کیوں ڈالا جاتا ہے؟ کیونکہ لکڑی کا تختہ ڈالنے سے پہیے اور تختے میں رگڑ کی قوت پیدا ہوتی ہے اور موڑ کچھ سے باہر آ جاتی ہے۔ مختصر یہ کہ ضرورت کے مطابق رگڑ کی قوت کو کم یا زیادہ کیا جاسکتا ہے۔

۶۔ برق سکونی کی قوت

۱۔ کاغذ کے چھوٹے ٹکڑے میز پر پھیلائیے۔ تھرما کوں کے ٹکڑے یا ہوا بھرے غبارے کو ریشم کے کپڑے سے رگڑ کر کاغذ کے ٹکڑوں کے قریب لایے۔

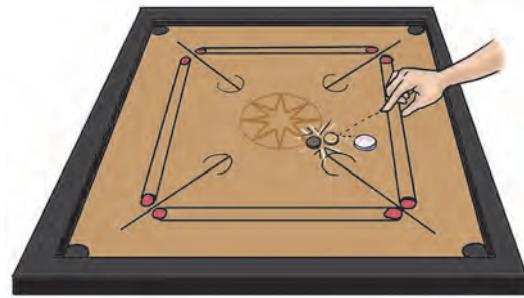
۲۔ پلاسٹک کا نکنگا جس پر تیل نہ لگا ہو بالوں پر رگڑ کر یہ عمل دوبارہ کیجیے۔

۳۔ مور کے پنکھوں کو دو کاغذ کے درمیان رگڑ کر اپنی انگلیوں کے قریب لا کر دیکھیے۔ کیا ہوتا ہے؟ اوپر کے عمل میں کاغذ کے ٹکڑے، مور کے پنکھے ملتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟



۱۰۴: برق سکونی کی قوت

رگڑ کی وجہ سے ربر، پلاسٹک، اپنوناٹ جیسی اشیا میں برقی بار پیدا ہوتا ہے۔ ان باردار اشیا میں جو قوت پیدا ہوتی ہے اسے برق سکونی کی قوت کہتے ہیں۔



۱۰۵: رگڑ کی قوت

آئیے، غور کریں۔



کیرم کیلیتے وقت بورڈ پر پاؤڑ کیوں ڈالتے ہیں؟



عمل کیجیے۔



مجموعی قوتیں : کبھی کسی کام کے لیے شے پر ایک ہی

وقت میں مختلف قوتیں عمل کرتی ہیں تب وہ کام پورا ہوتا ہے۔ رولر کو سٹری یا سمندر کے کنارے پر سیل بورڈ کی مشقیں آپ نے دیکھی ہوں گی۔ اس میں مختلف قسم کی قوتیں سیکھا ہوتی ہیں۔ اس کے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے انٹرنیٹ کے گوگل سرچ میں Trickscience ٹاپ کر کے معلومات حاصل کیجیے۔

رنگین پلاسٹک کی مچھلیاں بنائیے۔ مچھلیوں کی ایک جانب پن لگائیے۔ ایک گھرے طشت یا بتن میں پانی لے کر اس میں مچھلیاں چھوڑ دیے۔ مچھلیاں پانی میں تیرتی ہیں۔ ایک مقناطیس لے کر پانی کے اوپر گھمائیے۔ کیا ایسے مختلف کھلونے بنائے جاسکتے ہیں؟ کس طرح؟

ہم نے کیا سیکھا؟



- روزمرہ زندگی کے مختلف کام انجام دینے کے لیے قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ شے کو حرکت دینے یا سمت بدلنے کے لیے اسی طرح شے کی شکل بدلنے کے لیے قوت ضروری ہے۔
- عضلاتی قوت، میکانیکی قوت، ثقلی قوت، مقناطیسی قوت، رگڑ کی قوت اور بر ق سکونی کی قوت یہ تمام قوت کی فرمیں ہیں۔



مشق

- ١۔ مناسب الفاظ کا انتخاب کر کے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:
 - ٢۔ پہچانیے میرے ساتھ کون؟
- | | | |
|----------------------|--|---|
| ستون ب' | ستون 'الف' | الف۔ شے کی بدلنے کے لیے لگانی پڑتی ہے۔ |
| ۱۔ مقناطیسی قوت | الف۔ بیل گاڑی کھینچنا۔ | (قوت، متحرک، سمت) |
| ۲۔ بر ق سکونی کی قوت | ب۔ کرین سے لوہے کی وزنی شے اٹھانا۔ | ب۔ ہاتھی کے زمین پر سے لکڑی کا شہتیر اٹھا کر لے جانے میں شہتیر پر ، اور اور قوتیں لگائی جاتی ہیں۔ |
| ۳۔ عضلاتی قوت | ج۔ کمانی دارترازو کے ذریعے وزن کی پیمائش۔ | (عضلاتی قوت، میکانیکی قوت، ثقلی قوت، رگڑ کی قوت) |
| ۴۔ | د۔ سائیکل کو بریک لگانا۔ | ج۔ ایک بڑی میز پر ایک گینڈ لڑھکائی گئی۔ اس کی بدلنا ہو تو اس پر لگانی پڑے گی۔ |
| ۵۔ رگڑ کی قوت | ه۔ رگڑی ہوئی پلاسٹک کی پٹی سے کاغذ کے ٹکڑے اٹھانا۔ | (قوت، حرکت، ثقلی قوت) |
| | | د۔ رگڑ کی قوت ہمیشہ حرکت کی عمل کرتی ہے۔ |
| | | (سمت میں، مخالف سمت میں) |

۳۔ ذیل کی مثالوں میں ایک یا زیادہ قوتیں عمل کر رہی ہیں۔ ۸۔ ذیل کا معہ جل کیجیے:

اوپر سے نیچے -

- ۱۔ بادل سے بارش کے قطرے قوت کی وجہ سے زمین پر آتے ہیں۔
- ۲۔ گرے ہوئے پن انٹھانے کے لیے قوت کا استعمال کیا جاتا ہے۔

انھیں پہچانیے:

- الف۔ بلند عمارت سے گرنے والی شے -
- ب۔ آسمان میں اُڑنے والا جہاز -
- ج۔ گنے کا رس نکالنا -
- د۔ انماج کا پچھوڑا جانا -

۴۔ ہر ایک کی ایک مثال دے کر اپنے الفاظ میں واضح کیجیے:

عضلاتی قوت، ٹھنڈی قوت، میکائی قوت، برقی سکونی کی قوت، رگڑ کی قوت، مقناطیسی قوت

۵۔ ایسا کیوں؟

- الف۔ مشینوں میں وقایت فوت تیل ڈالا جاتا ہے۔
- ب۔ اوپر پھینکی ہوئی شے بلندی پر جا کر نیچے آتی ہے۔
- ج۔ کیرم بورڈ پر پاؤ ڈرالتے ہیں۔
- د۔ ریلوے اسٹیشن پر زینے کی سڑک ہر دری کی جاتی ہے۔

۶۔ ہم میں کیا فرق ہے؟

- الف۔ عضلاتی قوت اور میکائی قوت
- ب۔ رگڑ کی قوت اور ٹھنڈی قوت

۷۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

- الف۔ قوت کا استعمال کر کے ہم کیا کیا کر سکتے ہیں؟
- ب۔ وزن سے کیا مراد ہے؟
- ج۔ عضلاتی قوت سے چلنے والی مشینیں کون سی ہیں؟

سرگرمی:

- روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی قوتوں سے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے۔
- ایک وقت میں ایک ہی کام کے لیے کئی قوتیں کس طرح استعمال کرتے ہیں؟ ان کاموں کی فہرست بنائیے۔



- ۱۔ تصویر میں کون سے کام کیے جا رہے ہیں؟
- ۲۔ کیا ہر کام کے لیے قوت لگائی گئی ہے؟
- ۳۔ کیا تصویر میں مختلف کاموں کے دوران چیزوں نے اپنی ابتدائی جگہ تبدیل کی؟



۱۱: مختلف کام

بتائیے تو بھلا!



اوپر کی تصویروں کا جائزہ لیں تو چند چیزیں اپنے اصل مقام سے ہٹی ہوئی نظر آتی ہیں یعنی ان کا ہٹاؤ ہوا ہے۔

جب قوت لگا کر کسی شے کا ہٹاؤ ہوتا ہے تو کام ہونا کھلاتا ہے۔

- ۱۔ تصویر میں لکھائے ہوئے طریقے سے ایک خالی صندوق کو ڈوری باندھیے۔
- ۲۔ ڈوری کی مدد سے اسے کھینچتے ہوئے خط مستقیم میں ۱۰/میٹر چلیے۔
- ۳۔ اب صندوق میں ۲۰ رکتا بیس رکھیے۔
- ۴۔ دوبارہ اسے کھینچتے ہوئے ۱۰/میٹر خط مستقیم میں چلیے۔ آپ کو کیا تجربہ حاصل ہوا؟
- ۵۔ اب اس صندوق میں ۲۰ رکتا بیس لے کر ۲۰/میٹر سیدھے میں چلیے۔
- ۶۔ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ کس وقت زیادہ کام ہوا؟

مساوی فاصلے تک تبدیلی مقام ہوتا بھی جس کام کے لیے زیادہ قوت درکار ہو وہ کام زیادہ ہوتا ہے۔ مساوی قوت لگا کر زیادہ ہٹاؤ ہوتا بھی کام زیادہ ہوتا ہے۔



آئیے، غور کریں۔

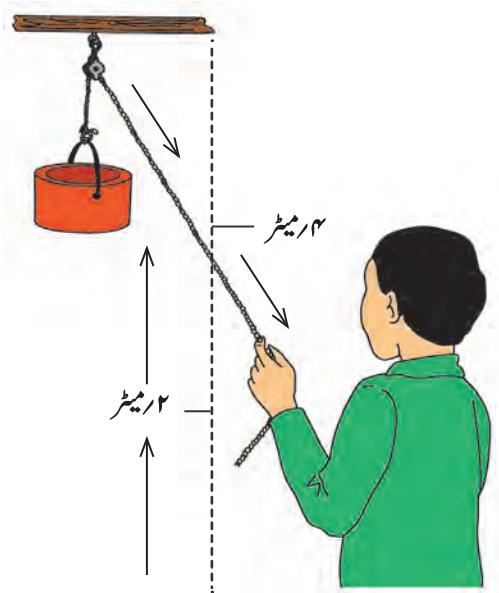
- ۱۔ درج بالا کام میں کون سی قوتیں صندوق پر عمل کر رہی ہیں؟
- ۲۔ قوت نہ لگائی جائے تو کیا تبدیلی مقام ممکن ہے؟
- ۳۔ دیوار پر دونوں ہاتھوں سے قوت لگانے پر کیا دیوار کی جگہ تبدیل ہوگی؟
- ۴۔ قوت لگانے پر بھی مقام کی تبدیلی نہ ہو تو اس کا کیا مطلب ہے؟



۱۲: صندوق کھینچنا



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۱۱ء: چخی کا استعمال

(۱) ایک چخی لے کر اسے اونچائی پر مضبوطی سے باندھیے۔ چخنی پر ڈورڈال کراس کا ایک سراپنے ہاتھ میں پکڑیے اور دوسرا سرے پر دو گلگرام وزن باندھیے۔ ابتدا میں اس وزن کو چخنی کے ذریعہ ایک میٹر اونچائی تک اٹھایے۔ دوبارہ وہی وزن چخنی کے ذریعہ ۰/۲ میٹر اونچائی تک اٹھائیے۔ کس وقت کام زیادہ ہو گا؟

مساوی قوت لگانے پر زیادہ ہٹاؤ (تبديلی مقام) ہوتا کام زیادہ ہوتا ہے یعنی کام کی پیمائش کرنے کے لیے قوت اور ہونے والے ہٹاؤ کو ملحوظ رکھنا ہوتا ہے۔



۱۲ء: گاڑی ڈھکیلتا ہوا پچھے

کام اور توانائی میں تعلق

تصویر میں پچھے نے کھلونا گاڑی کو قوت لگائی ہے۔ گاڑی کو لگائی گئی قوت کی وجہ سے گاڑی کی جگہ تبدیل ہو کر کام ہوا ہے۔ یعنی توانائی قوت کے ذریعہ کام میں تبدیل ہوئی ہے۔

(۲) آپ اپنے دوست کے ساتھ میدان پر ڈوڑتے ہوئے چکر لگائے۔ آپ نے جتنے چکر لگائے کیا آپ کے دوست بھی اتنے چکر لگا سکتے ہیں؟

کیا دوستوں میں چکر لگانے کی صلاحیت مساوی ہوتی ہے؟

آپ میدان کے جتنے چکر لگائیں گے آپ کے دوست اس سے کم یا زیادہ چکر لگائیں گے۔ چکروں کی تعداد مساوی نہیں ہوگی۔ میدان پر کوئی دو چکر لگا کر تمحکے گا، کوئی تین۔ چار چکر لگا کر تھک جائے گا۔ یعنی ہر ایک میں چکر لگانے کی صلاحیت ایک جیسی نہیں ہے۔ آپ میں جتنی صلاحیت ہوگی آپ اتنے ہی چکر لگا سکتے ہیں۔

کام کرنے کی صلاحیت کو ہی توانائی کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کام اور توانائی کی پیمائش کی اکائیاں ایک سی ہوتی ہیں۔ ایس۔ آئی۔ (System International) اکائی طریقہ میں کام اور توانائی کو جول (Joule) میں ناپتے ہیں۔

آئیے، غور کریں۔

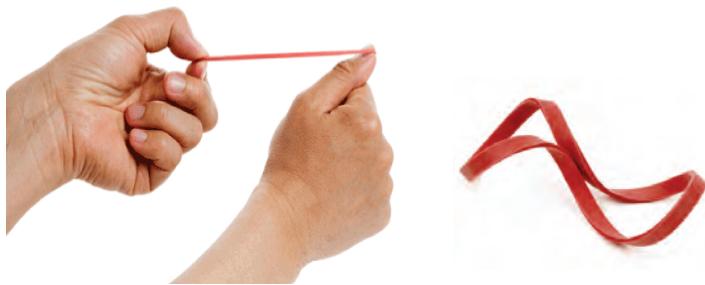
- ۱۔ شام میں کھیل کر آنے پر بھوک کیوں لگتی ہے؟
- ۲۔ ہمارے جسم کو توانائی کہاں سے حاصل ہوتی ہے؟
- ۳۔ ہم کیوں تھک جاتے ہیں؟

توانائی کی شکلیں

(الف) میکانیکی توanائی



تصویر میں نظر آنے والے کاموں کے ذریعے کیا ہوگا؟

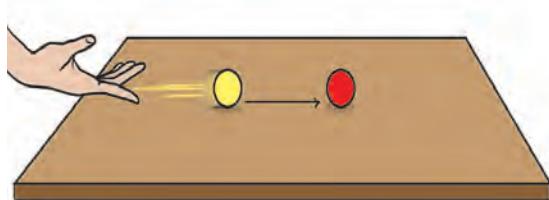


۱۱: توanائی بالقوی

۱۔ ربر کا ٹکڑا تان کر چھوڑا گیا۔

۲۔ غلیل میں پتھر کر کر اس کے ربر کو تان کر چھوڑا گیا۔

درج بالا مثالوں سے معلوم ہوتا ہے کہ غلیل کے ربر کو تان کر چھوڑنے پر وہ دوبارہ اپنی پہلی حالت پر آ جاتا ہے اور پتھر دور جاتا ہے۔ اسی طرح کھلوٹ میں چابی بھر کر چھوڑنے پر کھلوٹا حرکت کرنے لگتا ہے۔ بلندی پر ذخیرہ کیا ہوا پانی پسی پر چھوڑا جائے تو پہیہ گھونمنے لگتا ہے۔ ان سبھی اعمال میں ہٹاؤ ہوتا ہے یعنی کام ہوتا ہے۔ کام ہونے کے لیے توanائی کہاں سے حاصل ہوئی؟ شے کی مخصوص حالت یا مقام کی وجہ سے شے یا چیز میں ذخیرہ کی گئی توanائی کو توanائی بالقوی کہتے ہیں۔

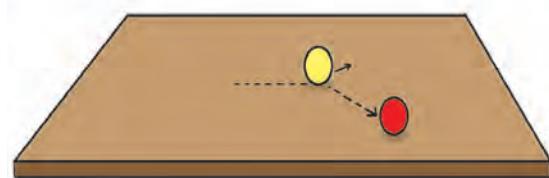


۱۔ دو گیندیں لے کر اس میں سے ایک گیند میز کے پھوٹ پنج رکھیے۔

۲۔ دوسری گیند میز پر رکھ کر اس طرح ڈھکلیے کہ وہ پہلی گیند سے ٹکرائے۔

۳۔ دوسری گیند پہلی گیند سے ٹکرانے سے کیا ہوگا؟

۴۔ دوسری گیند میں پہلی گیند کو حرکت دینے کی توanائی کہاں سے آئی؟



۱۲: میز پر گیندیں



۱۔ گوٹی (کپنوں) کے کھیل میں گوٹیوں کو ضرب دینے کے لیے توanائی کہاں سے آتی ہے؟

۲۔ کیرم کھلتے وقت گوٹوں کو حرکت دینے کے لیے اسٹر انکر میں توanائی کہاں سے آتی ہے؟

اس طرح گوٹی اور اسٹر انکر کو ہم توanائی دیں تو گوٹی اور کیرم کی گوٹ حرکت میں آتی ہے۔

حرکت کی وجہ سے حاصل ہونے والی توanائی کو "توanائی بالحرکت" کہتے ہیں۔

میکانیکی کام کرنے کے لیے استعمال ہونے والی توanائی کو میکانیکی توanائی کہتے ہیں۔ توanائی بالقوی اور توanائی بالحرکت یہ میکانیکی توanائی کی دو فرمیں ہیں۔ توanائی بالقوی جسم میں جمع شدہ توanائی سے اور توanائی بالحرکت حرکت سے حاصل ہوتی ہے۔

(ب) حرارتی توانائی



کرہ زمین کو سورج سے مناسب مقدار میں توانائی حاصل ہوتی ہے جو کہ ہوا کے درجے حرارت کو جانداروں کے لیے موقوف بناتی ہے۔ ایندھن کے جلنے سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ باورپی خانے میں حرارتی توانائی کا مسلسل استعمال ہوتا ہے۔ حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔ سورج کی روشنی میں حرارتی توانائی ہوتی ہے۔ اس کی پیمائش کی اکائی کیلووری ہے۔



۷۱: حرارتی توانائی

معلومات حاصل کیجیے۔



- ۱۔ عام طور پر دسمبر تا جنوری بازار میں دستیاب انگور کھٹے ہوتے ہیں۔ اپریل میں آنے والے انگور میں مٹھاس ہوتی ہے۔ ایسا کیوں؟
- ۲۔ ٹی وی، موبائل، لیپ ٹاپ، سینما کے پردے پر منظر کیونکر نظر آتے ہیں؟

کیا نظر آتا ہے؟

(ج) نور کی توانائی

ہم یہ پڑھ چکے ہیں کہ نباتات سورج کی روشنی کی مدد سے غذا تیار کرتی ہیں۔ یعنی روشنی کی توانائی غذا کی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔ نباتات اور حیوانات اس غذا کا استعمال اپنے افعال انجام دینے کے لیے کرتے ہیں یعنی روشنی توانائی کی ایک شکل ہے۔

(د) صوتی توانائی

آپ نے دیکھا ہوگا کہ تیز آواز کی وجہ سے کھڑکیوں کے شیشے چٹ گئے۔ اسی طرح کچھ کھلونوں میں انجن کی حرکت کو قابو میں کرنے کے لیے آواز کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ آواز کے ذریعہ کام ہوتا ہے۔ اس طرح واضح ہوتا ہے کہ آواز توانائی کی ایک شکل ہے۔

(ه) کیمیائی توانائی



۷۲: کیمیائی توانائی



لکڑی جلتی ہے تو حرارت اور روشنی ملتی ہے۔ کبھی کبھی جلنے کی آواز بھی آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ لکڑی میں ذخیرہ شدہ توانائی کیمیائی عمل کے سبب مختلف شکلوں میں خارج ہوتی ہے۔ لیڈ ایسٹ بیٹری میں کیمیائی عمل کے ذریعے برتنی توانائی خارج ہوتی ہے۔

کیمیائی عمل کے دوران حاصل ہونے والی توانائی کیمیائی توانائی کہلاتی ہے۔



آئیے غور کریں۔

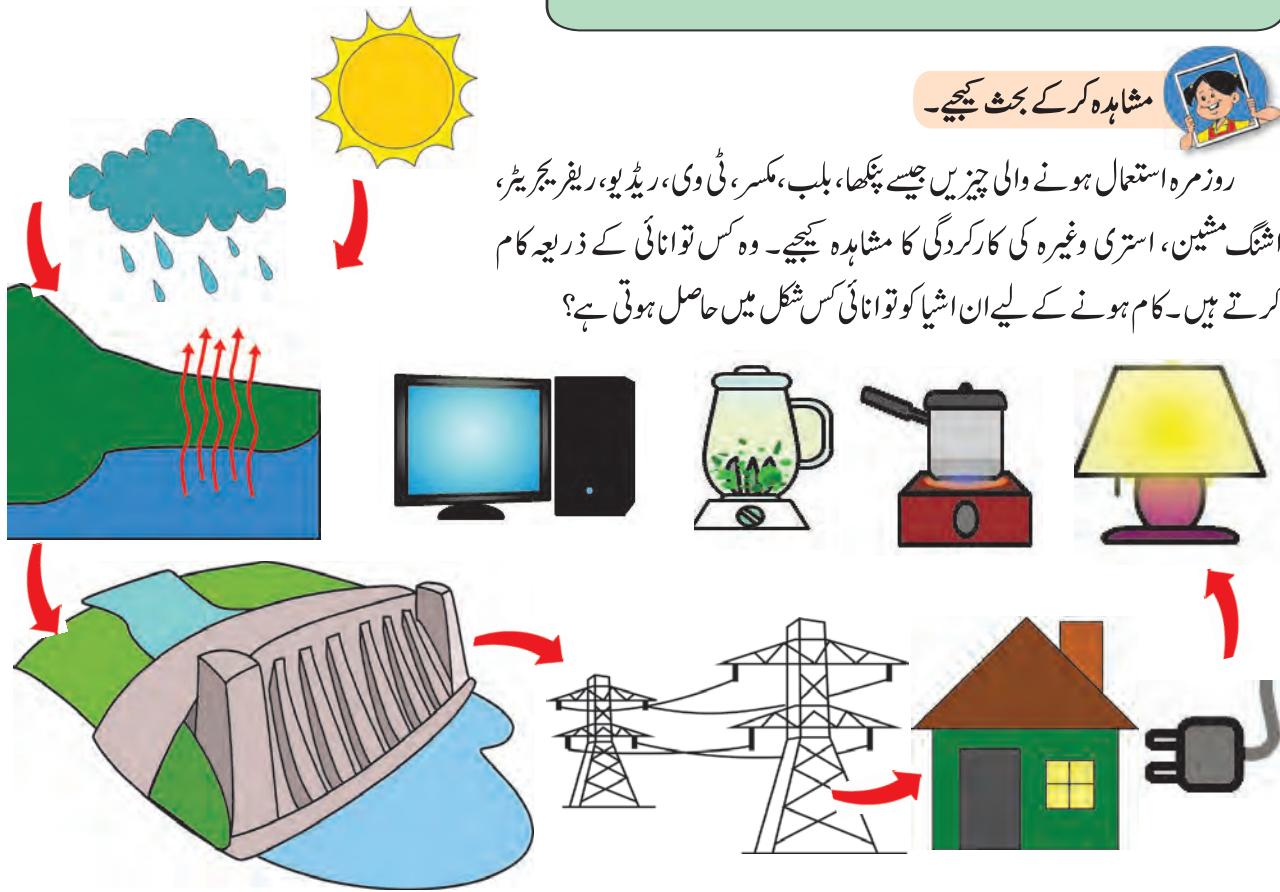
۱۔ نباتات میں غذا کس تو انائی کی شکل میں ذخیرہ کی جاتی ہے۔

۲۔ باورچی خانے میں گیس سے کس طرح تو انائی حاصل ہوتی ہے؟



مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

روزمرہ استعمال ہونے والی چیزیں جیسے پنکھا، بلب، مکسر، ٹوی، ریڈیو، ریفریجریٹر، واشنگ مشین، استری وغیرہ کی کارکردگی کا مشاہدہ کیجیے۔ وہ کس تو انائی کے ذریعہ کام کرتے ہیں۔ کام ہونے کے لیے ان اشیاء کو تو انائی کس شکل میں حاصل ہوتی ہے؟



۱۱۔ تو انائی کا ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل ہونا

تو انائی کا ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل ہونا

کام ہونے کے دوران تو انائی کی شکل بدلتی رہتی ہے۔ آئیے، تو انائی کی تبدیلی کی ایک زنجیر پر غور کرتے ہیں۔

آبی چکر کے عمل میں سورج کی حرارت کی وجہ سے سمندر کا پانی بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے۔ بھاپ بادل میں تبدیل ہوتی ہے۔ بادلوں سے بارش ہوتی ہے۔ پانی ندی سے بہہ کر بند میں جمع ہوتا ہے۔ بند کا پانی بلندی پر ہونے کے سبب جمع شدہ اس پانی میں تو انائی بالقوی ہوتی ہے۔ جب پانی نیچے آتا ہے تو تو انائی بالقوی تو انائی بالحرکت میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ پانی جزیر کی پیسوں پر گرتا ہے تو پانی کی تو انائی بالحرکت جزیر کو حاصل ہوتی ہے۔ جزیر کی پیاس گھونٹنے کی وجہ سے یہ تو انائی بر قی تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

برقی تو انائی کا استعمال گھر میں مختلف ضروریات کے لیے کیا جاتا ہے۔ برقی تو انائی بلب میں روشنی کی تو انائی، یعنی میں تو انائی بالحرکت، ٹیپ ریکارڈر میں آواز کی تو انائی اور اون میں حرارتی تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ تو انائی کی تمام شکلوں میں بلا واسطہ طور پر ہم سورج کی تو انائی کا ہی استعمال کرتے رہتے ہیں۔ یعنی سورج تمام تو انیسوں کا اہم ذریعہ ہے۔

توانائی کے ذرائع

بڑھتی ہوئی آبادی اور توانائی کے ذرائع کے بڑھتے ہوئے استعمال سے کونک، پٹرول، ڈیزل، معدنی تیل، قدرتی گیس کے ذرائع محدود ہونے کی وجہ سے ان کے ختم ہونے کا اندازہ پیدا ہو گیا ہے اس لیے روایتی توانائی کے ذخائر کا نعم المبدل اور اضافی ذخائر کا استعمال مفید ثابت ہو گا۔

جن چیزوں سے توانائی حاصل ہوتی ہے انھیں توانائی کے ذرائع کہتے ہیں۔ توanائی کے ذرائع کو دو قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ توانائی کے روایتی ذرائع یا غیر تجدیدی ذرائع

صدیوں سے انسان توانائی کے جن ذرائع کا استعمال کر رہا ہے ان کو توانائی کے روایتی ذرائع کہتے ہیں۔

توانائی کے روایتی ذرائع میں گائے، بھینس کے گوبر سے بنے اپلے، بنا تات سے حاصل ہونے والا کوڑا کرکٹ، لکڑی، کونک اور آج کے دور کے رکازی ایندھن جیسے پٹرول، ڈیزل، قدرتی گیس کا شمار ہوتا ہے۔ توانائی کے یہ ذرائع ہم دوبارہ حاصل نہیں کر سکتے۔

۲۔ توانائی کے غیر روایتی یا تجدیدی ذرائع

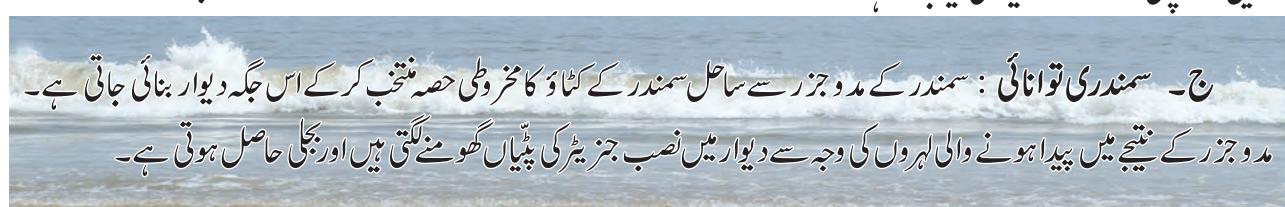
ماضی میں توانائی کے ان ذرائع کا استعمال روایتی طریقے سے نہیں کیا جاتا تھا۔ یہ توانائی مسلسل اور نہ ختم ہونے والی ہے اور اس کا استعمال مختلف شکلوں میں بار بار کیا جاتا ہے۔



اے ۱۱: شمسی گرماں



اے ۱۱: ہوا کی توanائی کا منصوبہ



ج۔ سمندری توanائی : سمندر کے مد و جزر سے ساحل سمندر کے کٹاؤ کا مخزون طی حصہ منتخب کر کے اس جگہ دیوار بنائی جاتی ہے۔

مد و جزر کے نتیجے میں پیدا ہونے والی لہروں کی وجہ سے دیوار میں نصب جزیرہ کی پیاساں گھومنے لگتی ہیں اور بچلی حاصل ہوتی ہے۔

الف۔ شمسی توanائی : سورج سے حاصل ہونے والی توanائی نہ ختم ہونے والی اور بہت زیادہ ہوتی ہے۔ شمسی توanائی کرہ ارض پر موجود تمام توانائیوں کا ذریعہ ہے۔ شمسی توanائی کو استعمال میں لانے کے لیے نئے نئے آلات بنائے گئے ہیں مثلاً شمسی چولہا، گرمالہ، خشک کنندہ، شمسی برقی خانے۔

ان میں سے پہلے تین آلات میں سورج سے حاصل ہونے والی حرارتی توanائی کا استعمال کیا گیا ہے اور اس کے ذریعہ کھانا پکانا، پانی گرم کرنا، انابخ خشک کرنا ممکن ہوا ہے۔ شمسی برقی خانوں کی وجہ سے برقی توanائی حاصل کی جاسکی ہے۔ بڑے پیمانے پر شمسی توanائی کو برقی توanائی میں تبدیل کرنے کی صلاحیت شمسی برقی مشینوں میں ہے۔ اس مشین میں کئی برقی خانے ہوتے ہیں۔

ب۔ ہوا کی توanائی : تیز رفتار ہوا کا استعمال کر کے پونچھی کے ذریعہ برقی توanائی حاصل کی جاتی ہے۔ پونچھی کا استعمال کنوں سے پانی نکالنے کے لیے بھی کیا جاتا ہے۔



۱۲: آبی برقی تو انائی

د۔ آبی برقی تو انائی : بند میں اونچے مقام پر ذخیرہ کیے ہوئے پانی کو آبشار کی مدد سے نیچے لا کر جزیرہ کی پیتاں گھمائی جاتی ہیں۔ اس طریقے سے بجلی پیدا کرنے والے مرکز کو 'آبی برقی مرکز' کہتے ہیں۔ مہاراشٹر میں کوتا بند پر بڑا آبی منصوبہ ہے۔ دوسرے بند پر بھی چھوٹے آبی برقی منصوبے کام کر رہے ہیں۔

۵۔ سمندر کی لہروں سے حاصل ہونے والی تو انائی :

سمندر کی لہریں آگے بڑھتی ہیں تو کسی مقام پر پانی باضابطہ طریقے سے اوپر نیچے ہوتا رہتا ہے۔ اس کا استعمال کر کے بھی بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔

و۔ جو ہری تو انائی : بجلی کے شدید بحران کے پیش نظر جو ہری تو انائی کے ذریعے بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ یورینیم، تھوریم جیسے وزنی عناصر کے جو ہرول کے ٹوٹنے (اشتقاق) سے خارج ہونے والی حرارت کا استعمال کر کے بجلی حاصل کی جاتی ہے۔



-

کائنات کی ہرشے میں تو انائی موجود ہے۔
یہ جس طرح جانداروں میں ہے اسی طرح
غیر جاندار چیزوں میں بھی پائی جاتی ہے۔ اس
کے باوجود تو انائی ہمیں کیوں نظر نہیں آتی؟

ذرا سوچی!

آپ کے مکان کے پچھلے آٹھ مہینوں کے بجلی کے بل کی رقم اور ہر مہینے استعمال ہونے والی بجلی کے بارے میں غور فکر کیجیے۔



ہم نے کیا سیکھا؟

- قوت لگا کر کسی چیز کے ہٹانے کے عمل کو کام کہتے ہیں۔
- کام کرنے کی صلاحیت کو تو انائی کہتے ہیں۔
- میکانیکی تو انائی، حرارتی تو انائی، روشنی کی تو انائی، صوتی تو انائی، کیمیائی تو انائی اور برقی تو انائی، تو انائی کی شکلیں ہیں۔
- جس چیز سے ہمیں تو انائی ملتی ہے وہی تو انائی کا ذریعہ ہے۔
- روایتی (غیر تجدیدی) اور غیر روایتی (تجددی) تو انائی کے ذرائع ہیں۔

تو انائی کی بچت اور حضرہ تو انائی

بجلی کی بچت ایک طرح سے بجلی کی پیداوار ہی ہے۔ ضرورت نہ ہو تو لائٹ بند کرنا، سورج کی روشنی کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا، اس طرح تو انائی کی بچت کے کئی طریقے ہیں۔ بجلی کی بچت آج کے دور کی ضرورت ہے ورنہ دنیا کے درجہ حرارت میں اضافہ جیسے سنگین مسائل کا سامنا کرنا پڑے گا۔

تو انائی کے جن ذرائع کے استعمال سے کاربن اور اس کے مختلف مرکبات جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کاربن مونو آکسائیڈ تیار نہیں ہوتے۔ تو انائی کے ایسے ذرائع کو سبز تو انائی کا ذریعہ کہتے ہیں۔ آج ایسے ذرائع کے استعمال کی ضرورت ہے۔



- قدرت میں تو انائی کی تبدیلی کی زنجیر کی ایک مثال دیجیے۔
- تو انائی کی بچت کیوں کرنا چاہیے؟
 - سبزہ تو انائی کسے کہیں گے؟
 - تو انائی کے غیر روایتی ذرائع کسے کہتے ہیں؟
 - شمسی تو انائی کے آلات میں سورج سے ملنے والی کون سی تو انائی کا استعمال کیا جاتا ہے؟
 - تو انائی کے غیر روایتی ذرائع کا استعمال زیادہ سے زیادہ کیوں کرنا چاہیے؟

۲- غیر متعلقہ لفظ اگل کیجیے:

- الف۔ ڈیزل ، معدنی تیل ، قدرتی گیس ، بہتی ہوا دوڑنے والی موڑ ، شہتیر بھا کر لے جانا ، میز پر کھی ہوئی کتاب ، بستہ اٹھانا ، سورج کی روشنی ، ہوا ، لہریں ، پڑول بند کمرے میں پنچھا کھلا رکھنا ، کام کرتے وقت ٹھی وی کھلا رکھنا ، سرمکے زمانے میں اسے سی کھلا رکھنا ، گھر سے باہر جاتے ہوئے لائٹ بند کرنا

۵- ذیل کے چکوں میں سے تو انائی کی شکلیں ڈھونڈیے:

گ	ش	ح	س	ز	ق
ت	م	ر	و	ن	ا
ب	س	ا	ٹ	ص	پ
ر	ی	ہ	و	ن	ج
ح	ت	ء	ت	ص	ق
ک	ی	م	ی	م	ی

سرگرمی:

- مدرسہ یا مکان میں بجلی کی بچت کے لیے آپ کیا کوشش کریں گے؟ اپنے دوست / سہیلی سے گفتگو کر کے فہرست بنائیے اور اس پر عمل کیجیے۔
- بازار میں تو انائی کی بچت کے لیے دستیاب مختلف قسم کے آلات کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

۱- مناسب لفظ جتن کر خانہ پری کیجیے:

- الف۔ کنوں سے بالٹی بھر پانی نکالنا ہے اس کے لیے لگانے سے ہوگا کیونکہ پانی کا ہونے والا ہے۔ (ہٹاؤ، کام، قوت)
- ب۔ مکان کی ڈھلوان چھپت پر گیند پھینکیں تو گیند کو حاصل ہو کر وہ تیزی سے زمین پر گرے گی۔ یعنی تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔ (تو انائی بالحرکت ، تو انائی بالقوی ، حرکت)

- ج۔ دیوالی میں انار جلتے ہوئے آپ نے دیکھے ہوں گے۔ یہ تو انائی تو انائی میں تبدیل ہونے کی ایک مثال ہے۔ (روشنی ، جوہری ، کیمیائی ، شمسی)

- د۔ شمسی چوہہ سورج کی تو انائی کا استعمال ہوتا ہے اور شمسی بر قی خانے اور شمسی بلب میں سورج کی تو انائی کا استعمال ہوتا ہے۔ (روشنی ، کیمیائی ، حرارتی)

- ہ۔ ایک مزدور کھڑی (بجری) کے چار ٹوکرے ۱۰۰ میٹر کے فاصلے پر لے جاتا ہے۔ اگر وہ کھڑی کے دو ٹوکرے ۲۰۰ میٹر فاصلے تک لے جائے تو کام ہوگا۔ (مساوی ، زیادہ ، کم)

- و۔ شے کے جنم میں موجود کام کرنے کی صلاحیت یعنی ہے۔ (تو انائی ، جگہ کی تبدیلی ، قوت)

۲- جوڑیاں لگائیے:

کالم الف

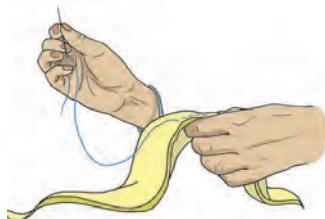
- ۱۔ اڑھتی ہوئی شے الف۔ حرارتی تو انائی
- ۲۔ غذا ب۔ جوہری تو انائی
- ۳۔ تانا ہوا کمان ج۔ تو انائی بالحرکت
- ۴۔ سورج کی روشنی د۔ تو انائی بالقوی
- ۵۔ یورپنیم ہے۔ کیمیائی تو انائی

۳- آپ کی کیارائے ہے؟

- الف۔ ہٹاؤ ہوا ایسا کب کہیں گے؟
- ب۔ کام کی پیمائش کرتے وقت کس بات کو ملاحظہ رکھیں گے؟
- ج۔ تو انائی کی مختلف شکلیں کون ہی ہیں؟

ذیل کی تصویروں میں مخصوص کام بہتر طریقے سے پورا کرنے کے لیے مخصوص وسائل کا استعمال کیا گیا ہے۔ اس پر غور کر کے جماعت میں گفتگو کیجیے کہ ان چیزوں کا استعمال کس طرح ہوتا ہے؟

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے



روزمرہ زندگی کے کاموں کی انجام دہی کے لیے منت کم لگنے، کم وقت میں زیادہ کام ہونے کے لیے جو وسائل استعمال کیے جاتے ہیں انھیں **مشینیں** کہتے ہیں۔

سامنے کی تصویر میں دکھائی ہوئی مشینوں میں صرف ایک یا دو حصے ہیں اور ان کی ساخت سادہ اور آسان ہے۔ ایسی مشینوں کو **سادہ مشینیں** کہتے ہیں۔ سادہ مشینوں کو آسانی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ ان کے بگڑنے اور خراب ہونے کا امکان کم ہوتا ہے۔ اس لیے ہم روزمرہ زندگی میں ایسی کئی سادہ مشینوں کا استعمال کرتے ہیں۔



۱۲۱: مختلف کام



بتابیجے تو بھلا!

ذیل میں دی ہوئی مشینوں کی تصویروں کا مشاہدہ کیجیے۔ وہ کون کون سے کام کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں؟

کیا آپ ایسی چند مشینوں کے نام بتاسکتے ہیں؟

ان مشینوں میں کئی حصے ہوتے ہیں۔ ایک کام کی تکمیل کے لیے ان میں کئی عمل ہوتے ہیں۔ اس لیے ان مشینوں میں کئی حصے ایک دوسرے سے جڑے ہونے کی وجہ سے ان مشینوں کو **پیچیدہ مشینیں** کہتے ہیں۔ پیچیدہ مشینوں میں لگائے ہوئے کچھ حصے سادہ مشینوں ہی کے ہوتے ہیں۔ پیچیدہ مشینوں کی ساخت پیچیدہ ہوتی ہے۔

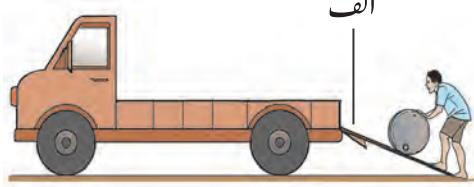


۱۲۲: مختلف مشینیں

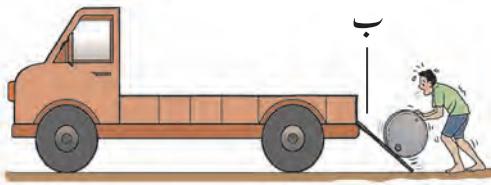
روزمرہ زندگی میں کام کی نوعیت، وقت اور منت کے لحاظ سے ہم سادہ یا پیچیدہ مشینوں کا استعمال کرتے ہیں۔

آئیے ہم چند سادہ مشینوں کے متعلق معلومات حاصل کرتے ہیں۔

مائل / ڈھلوان سطح



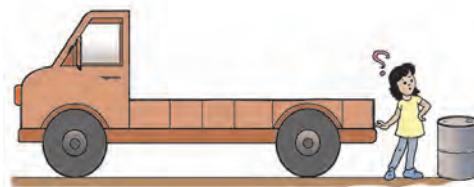
ایک وزنی پیپاٹرک میں چڑھانا ہے۔ روی نے 'الف' اور جمید نے 'ب' تختے کا انتخاب کیا۔ راہی نے تختے کا استعمال ہی نہیں کیا۔



۱۔ کس کو پیپاچڑھانا سب سے مشکل محسوس ہوا ہوگا؟

۲۔ کس کو سب سے آسان محسوس ہوا ہوگا؟

'الف'، 'ب' ان تختوں میں سے کس تختے کی لمبائی زیادہ ہے؟ کس کا چڑھاؤ زیادہ ہے؟ اس سے کیا واضح ہوتا ہے؟



وزن اٹھانے کے لیے تختے ترچھار کھڑک کر استعمال کریں تو ہمیں کم وزن اٹھانا پڑتا ہے اور وزن چڑھانا آسان ہو جاتا ہے۔ ایسے تختے کو ڈھلوان سطح یا مائل کہتے ہیں۔ مائل کا چڑھاؤ جتنا کم ہوتا ہی وزن کم محسوس ہوتا ہے لیکن مائل کی لمبائی زیادہ ہوتی ہے۔ مائل کا چڑھاؤ جتنا زیادہ ہوگا اتنی ہی اس کی لمبائی کم ہوگی لیکن ہمیں زیادہ وزن برداشت کرنا پڑے گا۔

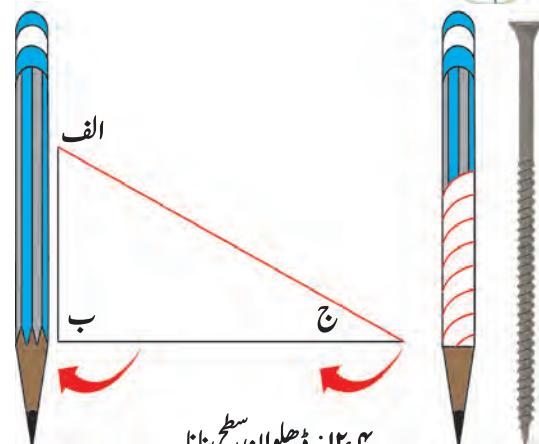
۱۲۶۳: ٹرک میں پیپاچڑھانا

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



ایک کاغذ لے کر اسے 'الف'، 'ب'، 'ج'، مثلث کی شکل کا کاٹیے۔ اب 'الف'-'ج' پر سرخ لکیر کھینچیے۔ یہ کاغذ شکل میں بتائے ہوئے طریقے سے پنسل پر لیٹیں۔ کیا نظر آتا ہے؟ 'الف'-'ج'، مثلث کا ڈھلوان سطح ضلع جیسا خط آہستہ آہستہ الف سے ج تک اُترتا ہے۔ اسکرو کے پیچ اسی طرح بنائے جاتے ہیں۔ اس لیے اسکرو لکڑی میں بٹھانے کے دوران مانو وہ ڈھلوان پر سے آہستہ آہستہ نیچے جاتا ہے۔ اس لیے کیل ٹھونکنے کی بُنْسَتِ اسکرو بٹھانے کے لیے کم طاقت لگائی جاتی ہے یعنی اسکرو لوہے کی پیشی ہوئی ڈھلوان سطح ہی ہے۔

اسکرو کی طرح پہاڑ پر گھاٹ کا راستہ پہاڑ کے اطراف لپٹی ہوئی ایک ڈھلوان سطح ہے۔ اس لیے بڑی گاڑیاں آسانی سے پہاڑ پر چڑھا اور اُتر سکتی ہیں۔



۱۲۶۴: ڈھلوان سطح بنانا

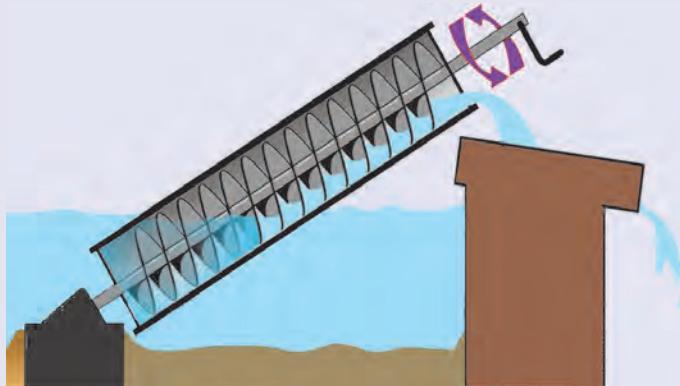
مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔

تصویر میں گھاٹ پر چڑھنے کے لیے پیدل راستہ اور گاڑیوں کا راستہ ایسے دو راستے ہوں تو ان دونوں راستوں سے پہاڑ پر چڑھنے کے لیے درکار وقت، قوت اور اپنی سہولت کا موازنہ کیجیے۔



۱۲۶۵: گھاٹ

ایسا ہو چکا ہے



آر شمیدس اسکرُو

یونان کے سائنسدار آر شمیدس نے دی ہوئی تصویر میں نظر آنے والی مشین ایجاد کی۔ اس لیے اس مشین کو آر شمیدس اسکرُو کے طور پر جانا جاتا ہے۔ اس نے بڑے جہاز کے اندر سے پانی کی نکاسی کے لیے جہاز میں ایک گول نلی کا استعمال کیا جس میں ایک ڈنڈا بھایا گیا تھا۔ یہ نلی ۲۵° زاویہ پر پانی میں رکھ کر ڈنڈے کو اس طرح رکھا جاتا ہے کہ وہ ہموار سطح پر رہے۔ جب ڈنڈا گھما یا جاتا ہے تو پانی اوپر چڑھنے لگتا ہے۔



۱۲۶: فانہ

فانہ (Wedge)

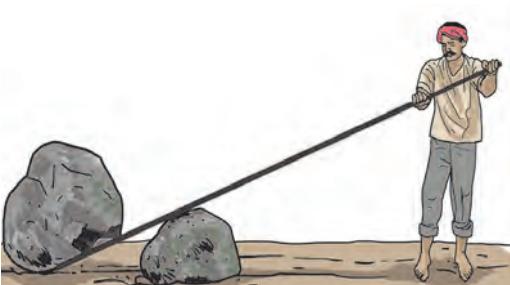
لکڑیاں کاٹنے کے لیے کلہاڑی کا استعمال ہوتا ہے۔ دو مائل سطح جوڑنے پر ایک دھاردار اوزار بناتا ہے۔ ایسے اوزار کو فانہ کہتے ہیں۔ کسی شے کے دو ٹکڑے کرنے یا چکنی ہوئی چیزوں کو الگ کرنے کے لیے فانہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کلہاڑی، چھری، چھینی یہ سادہ مشینوں کی قسمیں ہیں۔

سوئی اور کیل بھی فانہ کی مختلف قسمیں ہیں۔

کپڑے سینے کے لیے سوئی کی ضرورت ہوتی ہے۔ پھل کاٹنے کے لیے ہم چھری استعمال کرتے ہیں۔ سوئی کی نوک یا چھری کی دھار کند ہو جائے تو سوئی کپڑوں میں نہیں دھستی اور چھری سے پھل نہیں کاٹے جاسکتے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟



بیرم



۱۲۷: پھر سر کانا

کسان کھیت میں دبا ہوا ایک بڑا پتھر نکالنے کے لیے ایک مضبوط سبل استعمال کر رہا ہے۔ اس طرح کے اوزاروں کو بیرم کہتے ہیں۔

بیرم کے تین حصے ہوتے ہیں؛ قوت، بوجھ اور نصاب۔

۱۔ بیرم کا ڈنڈا جس سہارے پر ٹکا ہوتا ہے اسے بیرم کا نصاب کہتے ہیں۔ بیرم نصاب کے اطراف گھومتا ہے۔

۲۔ بیرم سے جو چیز اٹھائی جاتی ہے یا جس قوت کے مقابل بیرم کا عمل ہوتا ہے اسے بوجھ کہتے ہیں۔ نصاب سے بوجھ تک کے بیرم کے حصے کو بوجھ کا بازو کہا جاتا ہے۔

۳۔ چیز اٹھانے کے لیے ڈنڈے کے دوسرا حصہ پر قوت لگائی جاتی ہے۔ نصاب سے قوت تک کے بیرم کے حصے کو قوت کا بازو کہتے ہیں۔

بیرم کے استعمال سے کون کون سے کام کیے جاسکتے ہیں؟





آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

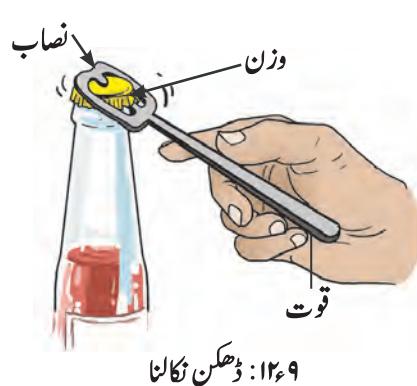
۱۔ میز پر ایک پنسل رکھیے۔ اس پر زاویہ قائمہ پر ایک پٹی رکھیے۔ پٹی کے ایک سرے پر ایک پیپرویٹ رکھیے۔ دوسرے سرے کو انگلی سے دبا کر پیپرویٹ اٹھایے۔ بتائیے یہ مم کے بوجھ (وزن) کا بازو، قوت کا بازو اور نصاب کون سے ہیں؟

اب پیپرویٹ اور پنسل کا فاصلہ ہر وقت ۲ سینٹی میٹر بڑھاتے جائے اور دیکھیے کہ کیا ہر فاصلے سے پیپرویٹ اٹھایا جاسکتا ہے۔ کیا نظر آیا؟

بوجھ کے بازو کی بہ نسبت قوت کے بازو کی لمبائی جیسے جیسے بڑھتی جاتی ہے ویسے ویسے پیپرویٹ اٹھانے کے لیے کم قوت لگانی پڑتی ہے۔ یہ بیرم کی پہلی قسم ہے۔

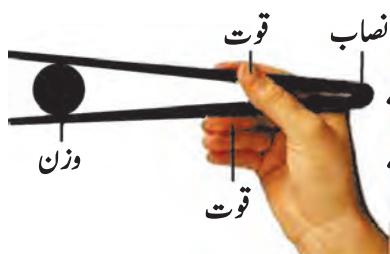


۱۲۸: پیپرویٹ اٹھانا



۱۲۹: ڈھکن نکالنا

۲۔ ساس کی بوقت کا ڈھکن کھولنے کے لیے ہم اوپر کس طرح استعمال کرتے ہیں۔ تصویر میں دیکھیے اور اس کے مطابق عمل کیجیے۔ اوپر کو ڈھکن پڑکر مضبوطی سے کسا ہوا ڈھکن کھولنے کے لیے ہم اوپر کی مخالف سمت میں قوت لگا کر اوپر ڈھکلیتے ہیں۔ اس طرح ڈھکن اوپر کھنچا جاتا ہے اور اوپر نصاب کے گرد گھومتا ہے۔ اس وقت وزن، قوت اور نصاب کہاں ہوتے ہیں؟



۱۲۰: چیز کپڑا

۳۔ ہم کوئی چیز چھٹے سے کس طرح اٹھاتے ہیں؟

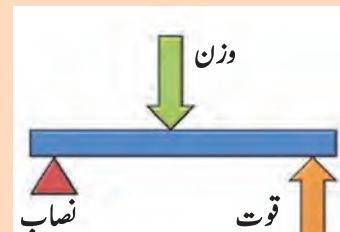
چھٹے کے دوناں ہوں کے سروں پر وزن یعنی بوجھ ہوتا ہے۔ دونوں بازوؤں کے درمیانی حصے پر ہم قوت لگاتے ہیں یعنی قوت یہ م کے درمیانی حصے پر لگائی جاتی ہے نیز نصاب اور وزن یہ م کے دونوں سرروں پر ہوتے ہیں۔

قوت، نصاب اور وزن کے مقام کے اعتبار سے یہ م کی تین قسمیں ہیں۔

یہ م کی تیسرا قسم : درمیان میں قوت، ایک جانب نصاب اور ایک جانب وزن یہ م کی تیسرا قسم ہے۔



یہ م کی دوسرا قسم : درمیان میں وزن، ایک طرف نصاب اور دوسرا جانب قوت۔ یہ م کی دوسرا قسم ہے۔



یہ م کی پہلی قسم : یہ م کی پہلی قسم میں نصاب درمیان میں ہوتا ہے اور ایک سرے پر وزن اور دوسرے سرے پر قوت ہوتی ہے۔





آئیے غور کریں۔
تصویر میں روزمرہ زندگی میں استعمال
ہونے والی کچھ مشینیں دی ہوئی ہیں۔ ہر ایک
کے پیرم کی قسم پہچانیے۔



چرنی



۱۲ء: عام استعمال کی ایک چرنی

پنسل، سیلوٹیپ، دھاگے کی خالی ریل، آدھا میٹر موٹا دھاگا، ڈوری کو باندھا جاسکے ایسا وزن (ربر)، نگین چکنی مٹی (clay)۔

میز پر پنسل اس طرح رکھیے کہ وہ میز کے کنارے سے باہر رہے۔ اسے سیلوٹیپ کے ذریعہ مضبوطی سے میز سے چپکائیے۔ میز سے باہر آئے ہوئے پنسل کے حصے پر ریل لٹکائیے۔ پنسل کے سرے پر نگین چکنی کا گولا لگائیے تاکہ ریل نہ چسلے۔ اس ریل پر سے ایک جانب وزن کے ساتھ موٹا دھاگا چھوڑیے۔ اب اس دھاگے کا آزاد سرا پکڑ کر نیچے کھینچیں تو کیا ہوگا؟ دوسرے سرے پر بندھا ہوا وزن اوپر اٹھتا ہے۔ وزن اٹھانے کے لیے جھری دار پہیہ اور ڈوری کی اس ساخت کو 'چرنی' کہتے ہیں۔

چرنی کے استعمال سے کیا فائدہ ہوتا ہے؟

اوپر کی جانب وزن اٹھانے کے لیے نیچے کی جانب قوت لگائی جاسکتی ہے۔ یہ بہت سہولت بخش اور آسان ہوتا ہے۔ روزمرہ استعمال میں چرنی کی کچھ مثالیں آپ نے دیکھی ہوں گی۔ ان کی فہرست بنائیے۔



پہیہ اور محور

۱۔ میلیوں میں آسامی جھوٹے سے آپ بھی اطف اندوز ہوئے ہوں گے۔ اس کے بڑے پیسے کس طرح گھوٹتے ہیں؟

اس بڑے جھوٹے کا بڑا پہیہ مرکز میں ایک لوہے کے ڈنڈے پر لگا ہوتا ہے۔ اس ڈنڈے کو 'محور' کہتے ہیں۔ بجلی کی مدد سے جیسے ہی محور گھوٹتا ہے اس پر لگا ہوا پہیہ بھی گھوٹ منے لگتا ہے۔ محور اور پیسے کی یہ جوڑی ایک سادہ مشین ہے۔ ہم دیکھتے ہیں بے شمار مقامات پر اس کا استعمال ہوتا ہے۔

۲۔ سائکل کا پیڈل مارتے ہی پہیہ گھوٹ منے لگتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟



۱۲ء: آسامی جھوٹا

مینیوں کی دیکھ بھال



۱۲، ۱۳: مینیوں کی دیکھ بھال

مسلسل استعمال اور موسم کے اثرات سے فرسودہ ہو کر وہ خراب نہ ہوں اس لیے مینیوں کی دیکھ بھال ضروری ہے۔ مینیوں پر گرد بیٹھنے سے وہ خراب ہوتی ہیں۔ ان کا کچھ حصہ زنگ آلو ہو جاتا ہے۔ کچھ حصے گستے ہیں اس لیے مینیوں خراب ہو جاتی ہیں اور وہ بے کار ہو جاتی ہیں۔ اس سے بچنے کے لیے ان کی دیکھ بھال کافی اہمیت رکھتی ہے۔ مینیوں کی دیکھ بھال کے دوران ان کے تمام حصے پونچھ کر صاف کیے جاتے ہیں۔ ایک دوسرے پر گھنے والے حصوں میں تیل اور چنائی ڈالتے ہیں تاکہ ان میں رگڑ کم ہو کر ان کی جگہ کم ہو۔ مینیوں استعمال میں نہ ہوں تو ان کو گرد سے بچانے کے لیے انھیں ڈھانک کر رکھا جاتا ہے۔ موسم کے اثرات سے بچانے کے لیے مینیوں کے دھاناتی حصوں کو رنگ دیا جاتا ہے اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ مینی خشک رہے۔

ہمیشہ یاد رکھیے۔

مینیوں کی دیکھ بھال نہ کی جائے تو ضرورت کے وقت وہ استعمال کے قابل نہیں رہیں گی۔
مینیوں کے استعمال کی مکمل معلومات ہونا چاہیے تاکہ حادثات نہ ہوں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بڑے بڑے کارخانوں میں مینیوں کی دیکھ بھال اور حفاظت کرنے کے لیے ایک علیحدہ شعبہ ہوتا ہے۔ مقررہ وقت کے لیے کارخانے بند رکھ کر اس کی مینیوں کی دیکھ بھال (servicing) کی جاتی ہے۔

- ہم نے کیا سیکھا؟**
- محنت کم ہو، کم وقت میں کام زیادہ ہو اس کے لیے مینیوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
 - قوت، وزن، نصاب کے مقامات کی بنا پر بیرم کی تین فتنمیں ہیں۔
 - کچھ مینیوں سادہ تو کچھ پیچیدہ ہوتی ہیں۔
 - ڈھلوان سطح، فانہ، بیرم، چرخی، پہیہ سادہ مینیوں ہیں۔

سب کے لیے.....

کوئی بھی کام اچھی طرح پورا کرنے کے لیے کسی ترکیب کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔ ترکیب کے ساتھ مینی کا جو ضروری ہے۔ آپ پرانے، بے کار، کبڑیں سے آلات ڈھونڈ کر ان سے فائدہ مند مینی بنائیے۔

- پرانا کارہ ہو چکا کوئی قلم لجیے اور اس سے ایک مینی بنائیے۔



۱۔ ہماری درجہ بندی کیجیے:

بیرم، چرخی، ڈھلوان سٹھ، فانہ، سوئی، زینہ، پھسل گنڈی، پرچم کے ڈنڈے کے اوپر کی چرخی، سروتا، قینچی، اوپز (واکنندہ)، کلہاڑی، کرین، چھری

۵۔ ایسا کیوں؟

- الف۔ سفری بیگ کو پیسے ہوتے ہیں۔
- ب۔ مشینوں کی دیکھ بھال کرنا ضروری ہے۔
- ج۔ سائیکل پیچیدہ مشین ہے۔

۶۔ ذیل میں دیے گئے اقتباس سے یہ میں نصاب، وزن اور قوت کی شاندی کیجیے اور ان کی قسمیں لکھیے:

روی اور سونیا باغ میں ایک سی۔ سا پر بیٹھتے ہیں۔ اسی دوران ایک مالی قینچی کے ذریعے باغ کے پودے چھانٹتا ہے۔ وہ شخص باغ کا کچرا، پتھر جمع کر کے گاڑی میں ڈالتا ہے۔ تبھی روی کو پیاس لگتی ہے۔ وہ لیمو کا شربت خریدتا ہے۔ بیچنے والا لڑکا لیمو کاٹ کر شکنچے کی مدد سے شربت بنایا کر دیتا ہے اور اس گلاس میں برف کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے چھٹے کی مدد سے ڈالتا ہے۔

سرگرمی:

- مکان اور آس پاس موجود مختلف مشینوں کی فہرست بنائیے اور ان کی قسمیں لکھیے۔
- آپ سائیکل کس طرح درست کرتے ہیں؟ جہاں سائیکل درست ہوتی ہے وہاں جائیے اور معلومات کا اندر ارج کیجیے۔

۲۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:

- الف۔ درمیان میں.....، ایک جانب..... اور دوسری جانب..... ہو تو یہ بیرم کی پہلی قسم ہے۔
- ب۔ درمیان میں.....، ایک جانب.....، دوسری جانب..... ہو تو یہ بیرم کی دوسری قسم ہے۔
- ج۔ درمیان میں.....، ایک جانب.....، دوسری جانب..... ہو تو یہ بیرم کی تیسری قسم ہے۔

۳۔ ذیل کے کام کرنے کے لیے کون سی مشینوں کا استعمال کریں گے؟ ان کی قسمیں لکھیے:

- الف۔ ٹن کے ڈبے کا ڈھلن کھولنا۔
- ب۔ اوپنجی عمارت پر اینٹ پہنچانا۔
- ج۔ سبزی کاٹنا۔
- د۔ کنوئیں سے پانی نکالنا۔
- ہ۔ پاپڑ بھوننا۔

۴۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

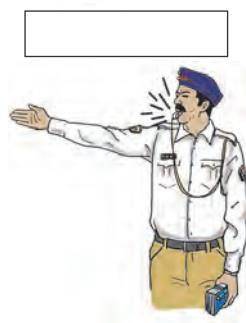
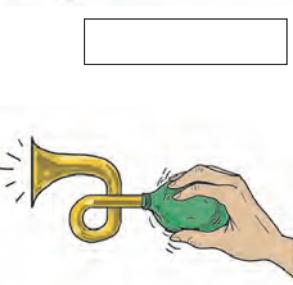
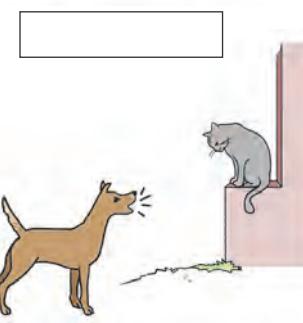
- الف۔ سادہ مشینیں کسے کہتے ہیں؟



آواز

تصویریوں میں دکھایا گیا ہے کہ کچھ آوازوں ہو رہی ہے۔
کیا ایسی آواز آپ نے سنی ہیں؟ جو آواز آپ نے سنی ہیں چونکوں میں نشان لگائیے۔ اگر نہ سنی ہو تو نشان لگائیے۔ ان آوازوں کے لیے آپ کے علاقے کی زبان میں کون سے الفاظ استعمال کیے جاتے ہیں؟ ان لفظوں کو تصویریوں کے پیچے لکھیے۔

بتائیے تو بھلا!



۱۳: مختلف آوازوں کی مثالیں

آواز کو سائنسی زبان میں صوت کہتے ہیں۔
کچھ آوازیں بلند ہونے سے آسانی
کے ساتھ سنائی دیتی ہیں تو کچھ آوازیں پست
ہونے سے ان پر توجہ دیے بغیر انہیں سنانہیں
جاسکتا۔ کچھ آوازیں ہمیں پسند آتی ہیں اور
کچھ آوازوں سے ہمیں تکلیف ہوتی ہے۔



۱۳ء۲: اسپیکر

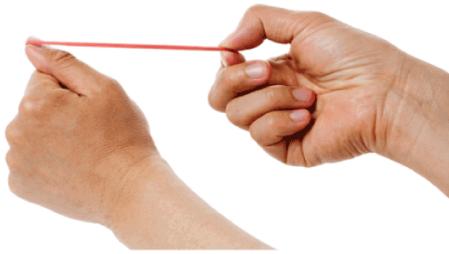
- ۱۔ مدرسے میں وقفہ کے دوران کون کون سی آوازیں سنائی دیتی ہیں؟
- ۲۔ جماعت میں آنکھیں موند کر خاموش بیٹھیے۔ آس پاس کی کون کون سی آوازیں سنائی دیتی ہیں؟
ان تمام آوازوں کی مشترکہ فہرست بناؤ کہ اس پر گفتگو کیجیے۔
آپ جان گئے ہوں گے کہ آپ کو سنائی دینے والی ان گنت آوازوں میں
بہت تنوع ہے۔ ان آوازوں کی اوچی-نیچی اور پسندیدہ-ناپسندیدہ اس طرح
دوا لگ الگ درجہ بندی کیجیے۔

آواز کس طرح پیدا ہوتی ہوگی؟



- ۱۔ مکان میں ریڈیو، ٹیپ ریکارڈر پر گانے بننے کے دوران اسپیکر پر ہاتھ
رکھیں تو کیا محسوس ہوتا ہے؟
کچھ دیر بعد ریڈیو یا ٹیپ ریکارڈر بند کیجیے۔ آپ کیا محسوس کریں گے؟

۲۔ ایک ربر بینڈ لے کر تصویر میں بتائے ہوئے طریقے سے اس کا ایک سراہ پیچ کر چھوڑیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟
ربر بینڈ کی حرکت کے علاوہ آپ کو دوسرا اور کون سی باتیں معلوم ہوئیں؟

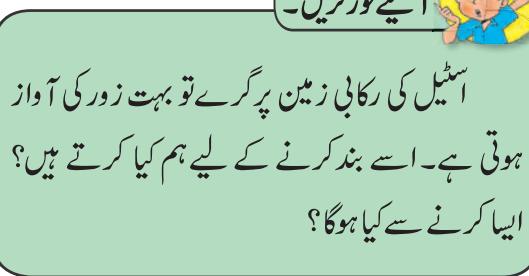


۱۳۶۳: تانا گیارہ بینڈ

۳۔ ایک طبلہ لے کر اس کے پردے پر تھوڑا بھوسا / رائی کے دانے یا ریت پھیلایئے۔ پردے پر انگلی سے ہمکی ضرب لگائے۔ آواز ہونے کے دوران کیا نظر آتا ہے؟ آواز بند ہونے پر کیا دیکھائی دیتا ہے؟
اوپر کے مشاہدے سے کیا معلوم ہوتا ہے؟



۱۳۶۴: طبلہ



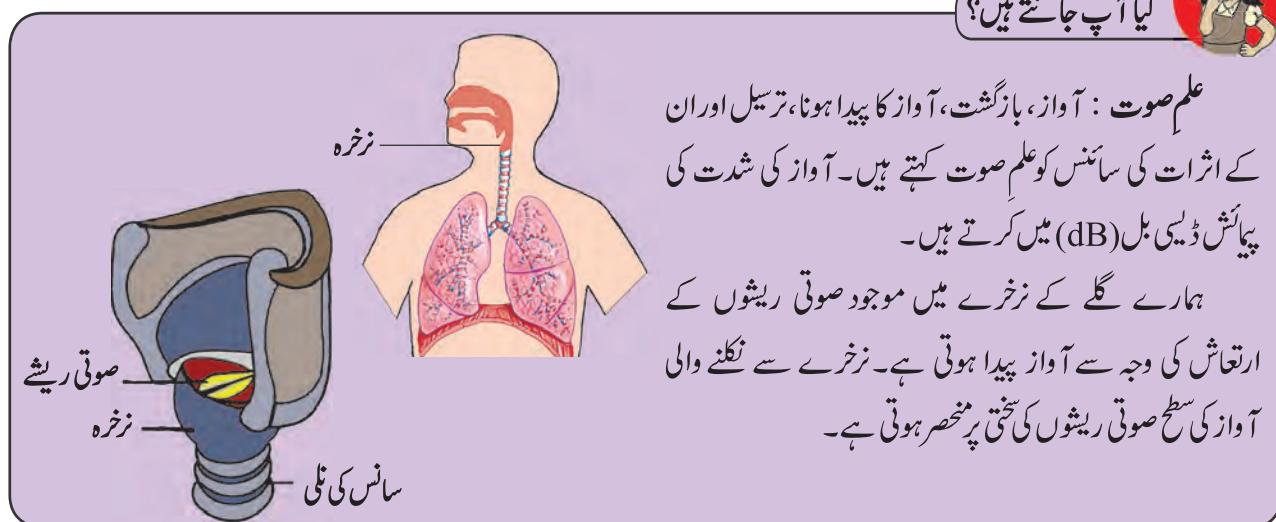
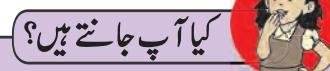
آواز پیدا کرنے والی چیزوں یعنی اسٹیکر کا پردہ، ربر بینڈ، طبلے کا پردہ، ان کی مخصوص انداز میں ہلچل ہوتی ہے۔ یعنی ان چیزوں میں ایک قسم کی حرکت ہوتی ہے۔ تیز حرکت سے اہنگ از پیدا ہوتا ہے یعنی شے میں ارتعاش ہوتا ہے۔

آواز پیدا کرنے کے لیے کسی چیز میں ارتعاش ہونا ضروری ہے۔ چیز کے مترعش رہنے تک ہمیں آواز سنائی دیتی ہے۔ ارتعاش کے روکنے پر آواز بھی بند ہو جاتی ہے۔

جس چیز کے ذریعے آواز پیدا ہوتی ہے اسے آواز کا منبع کہتے ہیں۔



ستار، گھنٹی، نل سے گرنے والا پانی، نیچے گر کر ٹوٹنے والی طشتری میں آوازیں کس کے ارتعاش سے پیدا ہوتی ہیں؟





آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۱۳۵: برتن کے پانی کا ارتعاش اور آواز کا پیدا ہونا

پانی سے بھرا ہوا ایک برتن لیجیے۔ اس کے کنارے پر ہلکی سی ضرب لگائیے۔

آپ کو کیا نظر آتا ہے؟
برتن کے پانی پر لہریں کیوں پیدا ہوئیں؟

آواز کیوں سنائی دیتی ہے؟

آواز کے منع کے اطراف ہوا موجود ہوتی ہے۔ آواز کے منع میں ارتعاش ہونے پر اس سے متصل ہوا کی تہہ بھی مرتعش ہوتی ہے۔ آواز کے منع سے تمام سمتوں میں آواز کے ارتعاش کی لہریں پھیل جاتی ہیں۔ ان لہروں کو ہی ‘آواز کی لہریں’ کہتے ہیں۔ یہ لہریں جب ہمارے کانوں تک پہنچتی ہیں تو کان کے جوف میں موجود نازک پرده مرتعش ہوتا ہے۔ اس ارتعاش کی وجہ سے احساس کان کے عصبی خیلات کے ذریعے دماغ تک پہنچتا ہے اور ہمیں آوازنائی دیتی ہے۔



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

- ۱۔ دو غبارے لیجیے۔ ایک میں ہوا اور دوسرا میں پانی بھریے۔
- ۲۔ ہوا سے بھرا ہوا غبارہ تصویر میں بتائے ہوئے طریقے سے کان کے قریب مضبوطی سے پکڑ کر رکھیے۔ غبارے کو انگلی سے رگڑیے اور آواز سنئے۔ یہی عمل پانی سے بھرے ہوئے غبارے کے ساتھ کیجیے۔ کس غبارے سے آواز زیادہ صاف سنائی دی؟



۱۳۶: آواز کی اشاعت



- ۲۔ ایک بڑے میز کی ایک جانب آپ کھڑے رہیے اور دوسری جانب دوست کو کھڑا کیجیے۔ دوست سے کہیے کہ وہ میز پر انگلی سے ضرب لگائے۔ آپ کو مدد آوازنائی دے گی۔
- اب اپنا کان میز سے لگائیے اور دوست کو اسی طرح ضرب لگانے کے لیے کہیے۔ آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

ہوا، پانی یا کسی ٹھووس شے میں سے لہروں کی شکل میں سفر کر کے آواز ہمارے کانوں تک پہنچتی ہے۔ لیکن ہوا کی بہ نسبت مائع میں آواز کی اشاعت زیادہ واضح ہوتی ہے جبکہ ٹھووس شے میں یہ سب سے زیادہ واضح سنائی دیتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

آواز کی لہروں کی اشاعت مختلف واسطوں میں مختلف رفتار سے ہوتی ہے۔ آواز کی اشاعت گیس کی بہ نسبت مائع میں اور مائع کی بہ نسبت ٹھووس میں زیادہ تیز رفتار ہوتی ہے۔

نیالفظ سیکھیے

آواز کی اشاعت:

آواز کے منع سے آواز کی لہروں کا تمام سمتوں میں پھیلانا آواز کی اشاعت کہلاتا ہے۔

آواز کی اشاعت کے واسطے:

آواز کے منع کے اطراف موجود جس شے کے ذریعے آواز کی لہریں پھیلتی ہیں اسے آواز کی اشاعت کا واسطہ کہتے ہیں۔

آئیے غور کریں۔



ایک خالی برتن میں لڑکا ہوا گھنٹا بجھنے پر کیا اس کی آواز سنائی دے گی؟

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔



۱۔ شکل ۷۱۳ء دیکھ کر بتائیے کہ سب سے بھلی لگنے والی آواز کون سی ہے؟

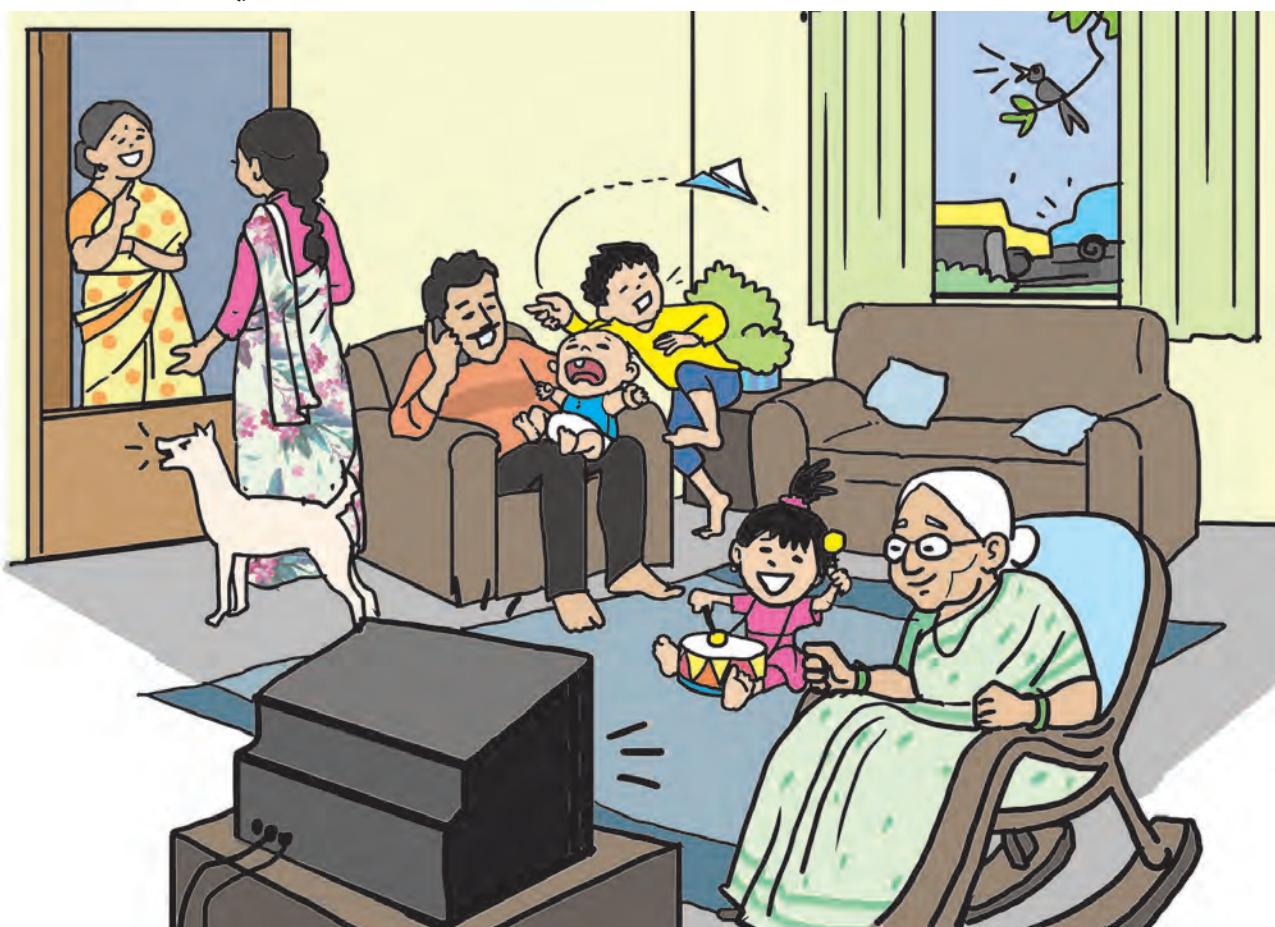
۲۔ کن آوازوں سے لوگوں کو تکلیف ہوتی ہے؟

شور اور صوتی آلوڈگی

اوپر آواز کرخت محسوس ہوتی ہے۔ وہ سننے میں میٹھی نہیں لگتی۔ ایسی آوازوں سے شور پیدا ہوتا ہے۔



۷۱۳ء: مختلف آوازوں



۷۱۴ء: گھر کا منظر

۱۔ اوپر کی تصویر دیکھ کر الگ الگ آوازوں کی فہرست بنائیے۔

۲۔ ایسے ماحول میں مریض کو کیسا محسوس ہوگا؟

۳۔ کیا آپ ایسے ماحول میں پڑھائی کر سکیں گے؟

صفحہ ۹۷ کی شکل میں دو واقعات کا منظر اطراف واکناف کا ہے۔ کچھ آوازیں بھلی معلوم ہوتی ہیں تو کچھ آوازیں تکلیف دہ ہوتی ہیں۔ بلند یا مسلسل آواز/شور سے اس علاقے کے لوگوں پر ان گنت مضر اثرات ہو سکتے ہیں۔ سننے کی صلاحیت کم ہو کر بہرہ پن پیدا ہو سکتا ہے۔ دماغی تھکن محسوس ہوتی ہے۔ چڑچڑاپن پیدا ہوتا ہے۔ سکون نہیں ملتا۔ اچھی طرح توجہ دے کر کام نہیں کیا جاسکتا۔ اطراف واکناف کے مسلسل شور سے ہونے والے مضر اثرات کو ہم صوتی آلوڈگی کہتے ہیں۔

صوتی آلوڈگی یعنی ساعت
کے لیے ناقابل برداشت آواز کا
پیدا ہونا۔



صوتی آلوڈگی پر قابو پانے کی تدابیر

- ۱۔ گاڑیوں کے کرخت ہارن بلا ضرورت نہ مجاہیں۔
- ۲۔ گھر کے ٹی وی ریڈیو کی آواز اتنی رکھیں کہ وہ صرف آپ کی حد تک ہی رہے۔
- ۳۔ سواریوں کی غیر ضروری آواز کم کرنے کے لیے ان کی باقاعدگی سے جانچ کروائیں۔
- ۴۔ کارخانے، ہوائی اڈے، ریلوے اسٹیشن، بس اسٹینڈ، آبادی سے مناسب فاصلے پر ہوں۔

حریت انگیز

رابن اور ووڈ کاک نامی پرندے زمین میں رہنے والے کچوے کی آواز پہچان کر اپنا شکار حاصل کر لیتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کے سمعی اعضا انتہائی حساس ہوتے ہیں۔ ٹڈیوں کی کچھ قسمیں ہوا میں اڑتے ہوئے اپنے پیرا ایک دوسرے سے رگڑ کر آواز پیدا کرتے ہیں۔ شہد کی مکھی اور مچھر کے پروں کی حرکت سے آواز پیدا ہوتی ہے۔ کیا آپ نے ایسی آوازیں سنی ہیں؟



کچھ آوازوں سے ہم محفوظ
ہوں تب بھی دوسروں کو ان سے
تکلیف ہو سکتی ہے۔



- آواز کے پیدا ہونے کے لیے ارتعاش کی ضرورت ہوتی ہے۔
- آواز کی اشاعت کے لیے واسطے ضروری ہے۔
- آواز کی اشاعت گیس، مائع اور ٹھوس واسطوں کے ذریعے ہوتی ہے۔
- ناپسندیدہ، بے سری اور بلند آواز کو شور کہتے ہیں۔
- مسلسل شور کی وجہ سے صوتی آلوڈگی ہوتی ہے۔ صوتی آلوڈگی سے ہماری صحت پر بے اثرات ہوتے ہیں۔



۲۔ جدول مکمل کیجیے:

بے ضر	تکلیف دہ	آواز کی نوعیت
		گفتگو کرنا
		سرگوشی کرنا
		ہوائی جہاز کی آواز
		گاڑیوں کے ہارن
		ریلوے انجن
		پتوں کی سرسریہٹ
		گھوڑے کا ہنہنانا
		گھڑی کی نک نک

سرگرمی:

- آپ کے مکان کے آس پاس سنائی دینے والی کرخت / بلند آوازوں کی فہرست بنائیے۔ ان میں سے کون کون سی آوازوں کی وجہ سے صوتی آ لودگی ہوتی ہے، لکھیے۔
- جن مقامات کا 'آواز منوع علاقہ' (silent zone) کے طور پر اعلان کیا گیا ہے ان کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے اور اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کیجیے۔



IMB1Y9

۱۔ خالی جگہوں میں مناسب الفاظ لکھیے:

الف۔ آواز کی اشاعت..... میں سے نہیں ہوتی۔

ب۔ صوتی آ لودگی ایک ہے۔

ج۔ کان کو تکلیف دینے والی آواز کو..... کہتے ہیں۔

د۔ شور کا پرمخراش ہوتا ہے۔

۲۔ کیا کریں گے بھلا؟

الف۔ اگر موٹر سائیکل کا سائیلنسر خراب ہو گیا ہو تو.....

ب۔ قریب کے کارخانے کی آواز بہت زیادہ ہو تو.....

۳۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:

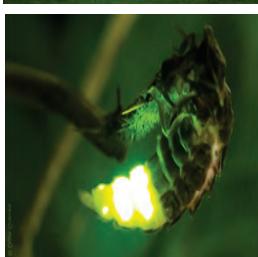
الف۔ ارتعاش کسے کہتے ہیں؟

ب۔ ٹھوں کے ذریعے آواز کی اشاعت کس طرح ہوتی ہے؟

روزمرہ زندگی کی مثالیں دے کر اسے واضح کیجیے۔

ج۔ صوتی آ لودگی کسے کہتے ہیں؟

د۔ صوتی آ لودگی روکنے کے لیے کیا تدابیر کریں گے؟



۱۲: روشنی کن چیزوں سے حاصل ہوتی ہے؟

آئیے، غور کریں۔



چند روشن چیزوں یا اشیا کی فہرست بنائیے اور ان کی قدرتی اور مصنوعی ذرائع میں درج بندی کیجیے۔



۱۳: کھڑکی سے اندر آتی ہوئی روشنی

مقوے کی تین دفتیاں لجیے۔ ان کے پیچوں نیچ موٹی سوئی یا سوتے کے ذریعے سوراخ کیجیے۔ تصویر میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق ان تینوں دفتیوں کو اس طرح ترتیب دیجیے کہ ان کے سوراخ ایک سیدھی میں رہیں۔ دفتی کی ایک جانب ایک جلتی ہوئی موم بنتی کھڑکی رکھیے اور دوسری جانب سے موم بنتی کی لوکو دیکھیے۔

بتائیے تو بھلا!



- ۱۔ کیا گھری تاریکی میں ہمیں چیزیں نظر آتی ہیں؟
- ۲۔ اطراف کی چیزیں ہمیں کس وجہ سے نظر آتی ہیں؟
- ۳۔ بازو کی تصویر میں دی ہوئی کن چیزوں سے روشنی حاصل ہوتی ہے؟
جن چیزوں یا اشیا سے روشنی خارج ہوتی ہے وہ بذاتِ خود روشنی کا منع ہوتی ہیں۔ انھیں روشن شے یا چیز کہتے ہیں۔ یہ اشیا جتنی مقدار میں روشنی دیتی ہیں اس لحاظ سے روشنی کی شدت ہوتی ہے مثلاً نارچ کے ذریعے ملنے والی روشنی موم بنتی سے حاصل ہونے والی روشنی کی بُنیت زیادہ تیز ہوتی ہے۔
جو چیزیں یا اشیا روشنی کا منع نہیں انھیں غیر روشن شے یا چیز کہتے ہیں۔
انسان کی بنائی ہوئی کچھ چیزیں روشنی دیتی ہیں۔ انھیں روشنی کا مصنوعی منع کہتے ہیں۔

سورج روشنی کا سب سے اہم قدرتی منع ہے۔ رات میں نظر آنے والے ستارے، گنو، ایکگرفش، ہنی مشروم بھی روشنی کے قدرتی منع ہیں۔

روشنی کی اشاعت

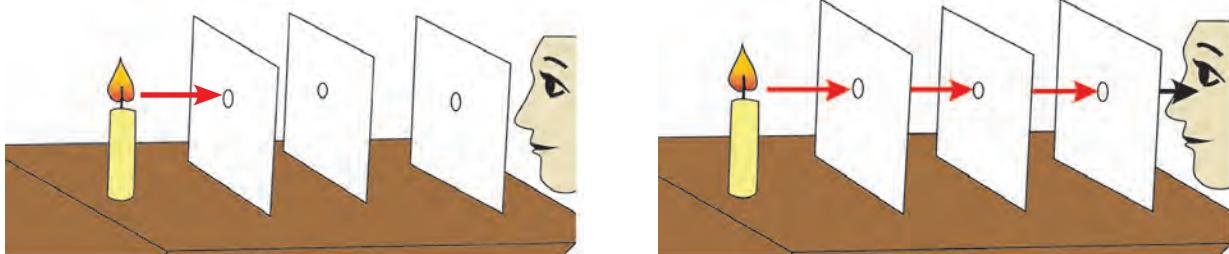
کئی بار دوپھر کے وقت آپ نے کھڑکی یا دروازے کے شگاف یا چھت کے چھوٹے چھوٹے سوراخوں سے اندر آنے والی روشنی کی شعاعیں دیکھی ہوں گی۔ روشنی کی شعاعیں جب شگاف یا چھت کے چھوٹے چھوٹے سوراخوں سے زمین کی جانب آتی ہیں تو ان کے راستے میں موجود گرد کے ذرات ہمیں واضح طور پر نظر آتے ہیں۔ ان ذرات کی وجہ ہی سے ہمیں روشنی کا راستہ معلوم ہوتا ہے۔ اس سے واضح ہوتا ہے کہ روشنی سیدھی لکیر میں سفر کرتی ہے۔

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



عمل ۱

موم بیٹی کی لوڈیکھیے۔



موم بیٹی کی لوڈیکھنے کی طرف آتی ہے؟

۱۲۴: روشنی کی اشاعت

تصویر میں دکھائی ہوئی نلی کی طرح ایک سیدھی لیکن آسانی سے مڑنے والی نلی بھی۔ اسٹینڈ پر

جلتی ہوئی موم بیٹی رکھیے اور نلی میں سے اسے دیکھیے۔ بعد میں نلی کو موڑ کر موم بیٹی کی جانب دیکھیے۔ کیا

نظر آتا ہے؟



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



کس عمل میں موم بیٹی کی لوڈاٹھ طور پر نظر آتی ہے؟ کیوں؟

عمل ۲

عمل ۱

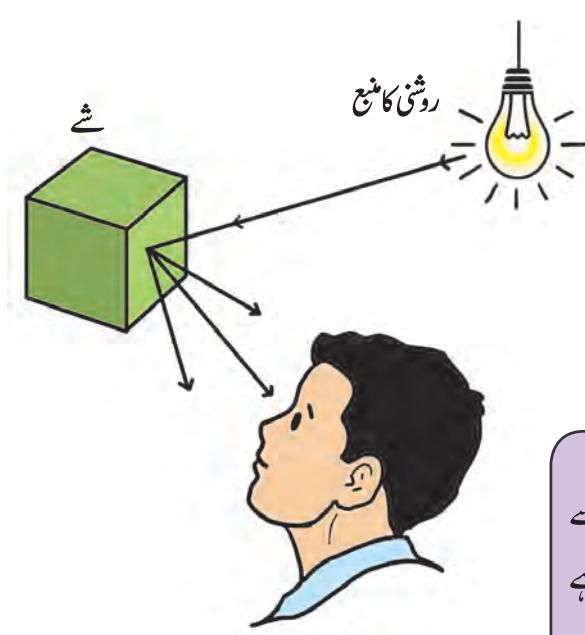
۱۲۵: موم بیٹی دیکھنے والے بنچے

روشنی کے سیدھے راستے پر سفر کرنے کو ہی خط مستقیم میں روشنی کی اشاعت کہتے ہیں۔

انکاس نور

ہمیں چیزیں کیونکر نظر آتی ہیں؟

منع نور سے شے پر پڑنے والی روشنی کی شعاعیں شے کی سطح سے ٹکرایاں اپس پلٹتی ہیں۔ اسے انکاس نور کہتے ہیں۔ منکس شعاعیں ہماری آنکھوں تک پہنچنے پر ہمیں شے نظر آتی ہے۔



۱۲۶: شے کیونکر نظر آتی ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

ستارے خود چمکتے ہیں۔ سیارے، ذیلی سیارے دوسروں کی روشنی سے روشن ہوتے ہیں۔ سورج کی روشنی چاند کی سطح سے منکس ہو کر ہمیں پہنچتی ہے اس لیے ہمیں چاند نظر آتا ہے۔ اس روشنی کو ہم 'چاندنی' کہتے ہیں۔



بتابیے تو بھلا!



۱۔ کن چیزوں میں ہمیں عکس نظر آتا ہے؟

۲۔ عکس نظر آنے کے دوران کیا فرق محسوس ہوتا ہے؟ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ دیکھیے کہ ان تین سطحوں سے روشنی کا انعکاس کس طرح ہوتا ہے۔



آپ جب اپنا چہرہ آئینے میں دیکھتے ہیں تو چہرے پر سے منعکس ہونے والی شعاعیں آئینے پر پڑتی ہیں۔ وہ دوبارہ آئینے سے منعکس ہونے پر آپ کو اپنا عکس آئینے میں نظر آتا ہے۔ دیکھیے کہ کیا شیشے کی کھڑکی میں آپ کو اپنا عکس نظر آتا ہے۔ یہ عکس کسی قدر غیر شفاف نظر آئے گا۔ لکڑی کے تختے میں تو عکس نظر ہی نہیں آئے گا۔

۱۲۶: عکس



نئی رکابی، گرینائٹ کی ہموار دیوار، تالاب کا پانی ایسی سطحوں پر بنے والا عکس آپ نے دیکھا ہوگا۔ اس قسم کی اور سطحیں کون کون سی ہیں، ان کی فہرست بنائیے۔ ان میں نظر آنے والے عکسوں کا موازنہ کیجیے۔ سطح کی کون سی خصوصیات کی وجہ سے عکس بنتا ہے، اس تعلق سے اندازہ لگائیے اور اپنے استاد اور والدین سے بحث کیجیے۔

ہموار آئینے میں بننے والا عکس

ہموار آئینے کے سامنے کھڑے ہو کر اس میں اپنا عکس دیکھیے۔
۱۔ آپ کا سیدھا ہاتھ اور پر کیجیے۔ آئینے کے عکس میں کون سا ہاتھ اور پر کیا ہوا نظر آتا ہے؟

۲۔ اگر آپ نے آئینے سے اپنا فصلہ کم یا زیادہ کیا تو عکس میں کیا فرق نظر آتا ہے؟

۳۔ کیا آپ کی اوپرائی اور آئینے میں عکس کی اوپرائی میں کچھ فرق نظر آ رہا ہے؟

• آئینے کے عکس میں اصل چیز کی باہمیں اور دوسریں جانب کا آپس میں تبادلہ نظر آتا ہے۔

• چیز آئینے سے جتنے فاصلے پر ہوتی ہے اس کا عکس آئینے کے پیچے اتنے ہی فاصلے پر نظر آتا ہے۔

• چیزوں کے عکس کی جسامت چیزوں کے مساوی ہوتی ہے۔



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



آئیے، غور کریں۔

۱۔ اندھیرے کمرے کو انعکاسِ نور سے روشن کیجیے۔

۲۔ ریموت کنٹرول کو ٹی وی کی پچھلی جانب سے استعمال کر کے ٹی وی کھولنے کی کوشش کیجیے۔

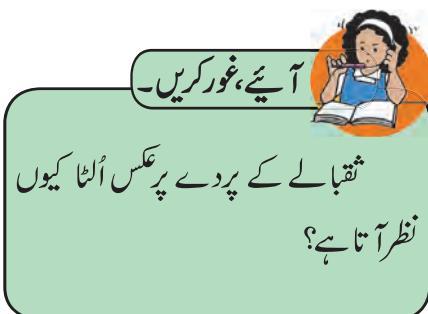
۱۲۷: ہموار آئینے میں عکس



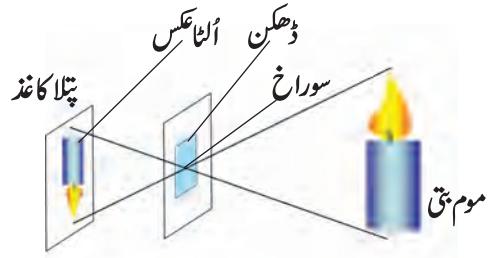
عکسالہ/ثقبالہ

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

بیدمنٹن کے شسل کا ایک ڈبایجیے۔ اس کی ایک جانب کا ڈھکن نکال کرو ہاں پتلا سفید کاغذ چپکائیے۔ دوسری جانب کے ڈھکن میں سوراخ کیجیے۔ کچھ فاصلے پر ایک جلتی ہوئی موم بتی اس طرح رکھیے کہ اس کی لوڑ بے کے سوراخ کے بالکل سامنے رہے۔ اب آپ کو دوسرے سرے پر لگے ہوئے پتلے کا گذپر لوكا الٹا عکس نظر آئے گا۔



ثقبالہ کے پردے پر عکس الٹا کیوں
نظر آتا ہے؟



۱۲۸: ثقبالہ



- تصویر میں بنی ہوئی کھڑکیوں سے باہر دیکھیں تو کیا فرق نظر آتا ہے؟ کیوں؟
- تصویر میں بنی ہوئی کون سی کھڑکی کا شیشہ شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف ہے؟



۱۲۹: کھڑکیاں

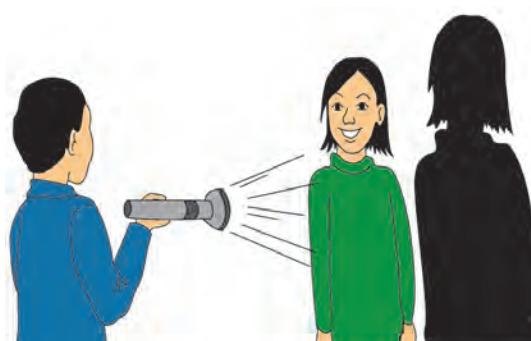
کھڑکیوں میں لگے شیشوں کی قسموں کے لحاظ سے ہمیں باہر کی چیزیں نظر آتی ہیں۔ شیشے کا ٹکڑا، موم لگا کاغذ، رنگین شیشہ، تیل لگا کاغذ، سفید پلاسٹک، چائے کی کیتیلی، بیاض، کپڑا، پانی، لکڑی، الماری، بتائیے ان میں سے کون سی چیزیں شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف ہیں۔

- جس شے سے روشنی کامل طور سے گزرتی ہے وہ شفاف شے کہلاتی ہے۔
- جس شے سے روشنی نہیں گزرتی اسے غیر شفاف شے کہتے ہیں۔
- جس شے سے روشنی کی کچھ مقدار گزرتی ہے وہ نیم شفاف شے کہلاتی ہے۔

سایے کا بننا



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۱۳۰: سایے کا بننا

ایک ٹارچ کی روشنی دیوار پر ڈالیے۔ اب اپنے دوست کو ٹارچ اور دیوار کے درمیان کھڑا کیجیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟

روشنی کی شعاعوں کے راستے میں غیر شفاف شے ہو تو اس میں سے روشنی نہیں گزرتی۔ اس لیے شے کی دوسری جانب دیوار یا دوسری کسی سطح پر شے کی چھاؤں پڑتی ہے۔ اسے اس شے کا 'ساایہ' کہتے ہیں۔

موازنہ کیجیے۔



ہمارے اطراف کی اشیاء اور ان سے بننے والے سایوں کے درمیان موازنہ کیجیے۔

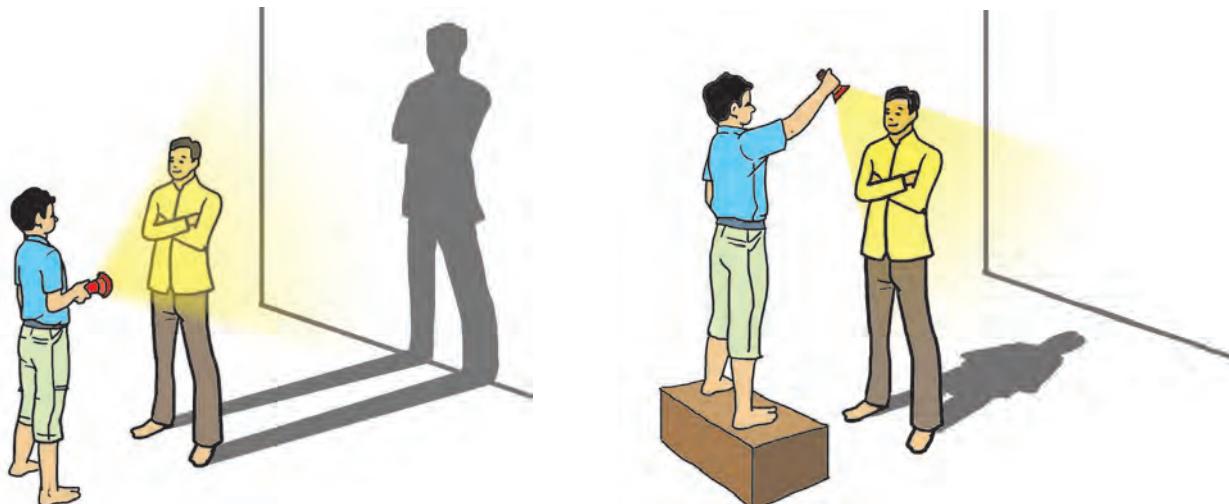
عمل کیجیے۔



ایک بڑے کمرے میں اپنے دوست کو مخصوص فاصلے پر کھڑا کیجیے اور ٹارچ کے ذریعے دیوار پر اپنے دوست کا سایہ دیکھیے۔ اب ذیل کے کچھ عمل کیجیے اور سایہ میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کر کے نوٹ کیجیے۔



- ۱۔ دوست کو دیوار کے قریب کیجیے۔
- ۲۔ دوست کو اپنے قریب بلائیے۔
- ۳۔ اب آپ اس سے دور جا کر دوبارہ قریب آئیے۔
- ۴۔ ٹارچ کو اونچائی پر لے جائیے، پھر نیچ لائیے۔
- ۵۔ دوست کی بائیں اور دائیں جانب جائیے۔



کسی شے میں سے جب روشنی نہیں گزرتی ہے تو اس جسم کا سایہ بتا ہے۔ سایہ کی شکل روشنی کے منع، جسم اور پردے کے درمیان فاصلہ اور سمت پر مختصر ہوتا ہے۔

سورج کی روشنی کے ذریعے کسی جسم کا سایہ صبح اور شام میں لمبا ہوتا ہے اور دوپہر میں چھوٹا ہوتا ہے۔ راستے سے چلتے ہوئے درختوں کا مشاہدہ کریں تو یہ تبدیلی ہمیں آسانی سے سمجھ میں آتی ہے۔ سایہ میں ہونے والی تبدیلی روشنی کے منع، جسم اور سایہ کے درمیان فاصلہ پر مختصر ہوتی ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

بھارت کے سائنس دار سری وی رمن کی پیش کردہ روشنی کے انتشار کے تعلق سے تحقیق کو 'رمن اثر' کے نام سے جانا جاتا ہے۔



انھوں نے یہ نظریہ ۱۹۲۸ء کو دنیا کے سامنے پیش کیا۔ اسی یاد میں ۱۹۸۷ء سے ۱۹۲۸ء کے دن 'قوی یوم سائنس' کے طور پر منایا جاتا ہے۔

قرصِ آفتاب : سورج کی روشنی میں کسی جسم کے سایے کی جسامت اور سمت کی مدد سے وقت بتانے والا آہل یعنی قرصِ آفتاب۔ ایک لکڑی زمین کے محور کے متوازی رکھ کر لکڑی کا سایہ دن کے الگ الگ وقتوں میں قرص پر کہاں پڑتا ہے، نوٹ کر کے وقت کی پیمائش کی جاتی تھی۔ ذیل کی تصویر کا قرصِ آفتاب جنتر منٹر (نئی دہلی) میں ہے۔



تھوڑی تفریح!



سایے کے بننے کی بنیاد پر اپنے ہاتھ پیر کی مدد سے مختلف پرندوں اور جانوروں کی اشکال بنائیے۔



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۱۔ ضروری اشیا: کانچ کا گلاس، پانی، بڑا سفید کاغذ۔ کھڑکی سے آنے والی سورج کی روشنی میں پانی سے بھرا ہوا کانچ کا گلاس رکھیے۔ کاغذ پر کیا نظر آتا ہے؟ کیا آپ یہی تجربہ کمرے میں منشور اور ٹارچ کی مدد سے بھی کر سکتے ہیں؟ اس سے کیا واضح ہوتا ہے؟



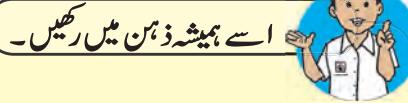
۲۔ ضروری اشیا: صابن کا پانی، چھوٹا تار۔ ایک تار گول کر کے صابن کے پانی میں ڈبوئیے۔ اس پر پھونک مارتے ہی بلبلے تیار ہوتے ہیں۔ ان بلبلوں میں تو سی قرح کے رنگ نظر آتے ہیں۔ ۳۔ سی ڈی کوڈھوپ میں رکھیں تو کیا نظر آتا ہے؟

ایسا ہو چکا ہے

برطانیہ کے سائنس دال سر آئی زاک نیوٹن نے ایک قرص بنائی۔ اس کی ایک سطح کو انھوں نے جامنی، آسمانی، نیلا، سبز، زرد، نارنجی اور سرخ ایسے سات رنگ کے مساوی حصوں میں تقسیم کیا۔ اس قرص کو اسٹینڈ پر ایستادہ کیا اور اسے تیزی سے گھمایا۔ اس وقت سات رنگوں کی بجائے صرف ایک رنگ نظر آیا۔ اس طرح انھوں نے ثابت کیا کہ سورج کی روشنی سات رنگوں سے بنی ہوئی ہے۔ اس قرص کو 'نیوٹن قرص' کہتے ہیں۔ نیوٹن نے روشنی کے تعلق سے آپلکس، نامی کتاب لکھی۔



سایہ کی شکل روشنی کے منع، شے اور سایہ جس پر بن رہا ہے ان کے آپسی فاصلے اور سمت پر منحصر ہوتی ہے۔ رات کے وقت سایہ دیکھ کر نہ ڈریں کیونکہ اس کے پیچے آسان سائنس کا فرما ہوتی ہے۔



ہم نے کیا سیکھا؟

- روشنی خارج کرنے والی شے یعنی روشنی کا منع یا ذریعہ۔
- روشنی کے قدرتی منع سورج، ستارے، جگنو ہیں اور قندیل، مومنتی کی لو، بجلی کا بلب وغیرہ روشنی کے مصنوعی منع ہیں۔
- کسی بھی شے کو دیکھنے کے لیے انکاس نور ضروری ہے۔
- روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ روشنی کے راستے میں غیر شفاف شے آجائے تو اس شے کی چھاؤں یعنی سایہ بنتا ہے۔
- سورج کی سفید روشنی میں سات رنگ ہوتے ہیں۔

سب کے لیے....

سائنس کے مطالعے کے دوران کئی سوالات پیدا ہوئے۔ کچھ آسان، کچھ مشکل۔ ان کے جوابات کہاں ملیں گے؟ تعلیم حاصل کرنے کے دوران پیدا ہونے والے سوالات دل میں مت رکھیے۔ سوالات پوچھیے۔ جواب ڈھونڈیے۔ اطراف و اکناف میں معلومات کا بہت بڑا ذخیرہ ہے اس سے معلومات حاصل کیجیے۔ کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے؟

• مومنتی بجھاتے وقت ہونٹوں کو گول کیوں کرنا پڑتا ہے؟

مومنتی بجھاتے وقت ہم اس پر پھونک مارتے ہیں۔ ہونٹوں کو گول کرنے سے ہوا کے نکلنے کے راستے کا رقبہ کم ہو جاتا ہے اور ہوا پر زیادہ دباو پڑنے سے مومنتی بجھ جاتی ہے۔



۳۔ بتائیے میں کس سے جوڑی بناوں:

ستون 'ب'	ستون 'الف'
۱۔ غیرروشن	الف۔ آئینہ
۲۔ الٹا عکس	ب۔ جگنو
۳۔ انکاس	ج۔ ثقبالہ
۴۔ روشن	د۔ چاند

۴۔ ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے:

- الف۔ سایے کے بننے کے لیے کون کون سی چیزیں ضروری ہوتی ہیں?
 ب۔ شے کب نظر آتی ہے؟
 ج۔ سایے سے کیا مراد ہے؟

سرگرمی:

- نیوٹن فرس تیار کیجیے۔
- دن میں سورج کی روشنی کا استعمال کر کے کیا ہم بجلی کی بچت کر سکتے ہیں؟ اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔
- سری۔ وی۔ رُمن کے حالاتِ زندگی اور دریافت کے متعلق ان کی کتاب پڑھیے۔



۱۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:

- الف۔ روشنی کا قدرتی منع ہے۔
 ب۔ روشنی کے مصنوعی منع ہیں۔
 ج۔ منشور میں سے سورج کی روشنی گزرنے پر وہ..... رنگوں میں تقسیم ہوتی ہے۔
 د۔ ثقبالہ کے ذریعے حاصل ہونے والا عکس ہوتا ہے۔

- ہ۔ روشنی کے راستے میں شے آنے پر سایہ بنتا ہے۔
 و۔ روشنی کے راستے میں شے آنے پر اس میں روشنی گزرتی ہے۔

(مقابل: سات، ستارے، آرپار، شفاف، غیرشفاف، رنگ، الٹا، روشن، موم، بیٹی)

۲۔ ذیل میں سے کون سی چیزیں روشن اور کون سی غیر روشن ہیں؟

چیزیں	روشن/غیر روشن
کتاب	
جلاتی ہوئی موم، بیٹی	
موم جامد	
پنسل	
قلم	
بلب	
ٹائرز	
ٹارچ	

دچپس مقتاٹیس

۱۵



۱۵۱: پن ہولڈر اور ریفریجریٹر

۱۔ پن ہولڈر کو اٹھا کرنے پر بھی اس میں موجود پن نہیں گرتے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

۲۔ ریفریجریٹر کا دروازہ لگاتے وقت ایک مخصوص فاصلے کے بعد وہ خود بند ہو جاتا ہے اور دوبارہ سچھے بغیر نہیں کھلتا۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ ان آلات میں مقتاٹیس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ پن ہولڈر کے ڈھلن اور ریفریجریٹر کے دروازے میں مقتاٹیس لگایا جاتا ہے۔ لوہے کی اشیاء مقتاٹیس سے چپکتی ہیں۔

مقتاٹیس کسے کہتے ہیں؟

لوہا، نکل، کوبالت وغیرہ سے بنی چیزیں جس شے کو چپکتی ہیں اس شے کو مقتاٹیس کہتے ہیں۔ مقتاٹیس کی اس خصوصیت کو مقتاٹیسیت کہتے ہیں۔



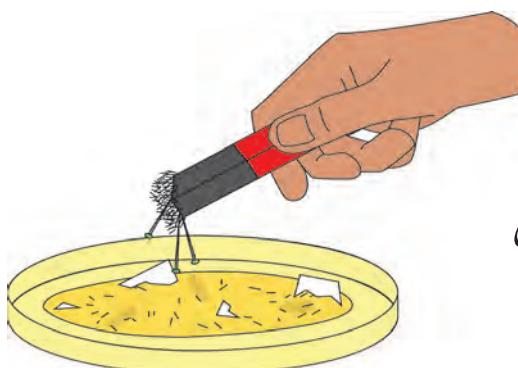
۱۵۲: مقتاٹیس



مقتاٹیس سے چپکنے والی اشیا
مقتاٹیسی اشیا کہلاتی ہیں۔ جو اشیا
مقتاٹیس سے نہیں چپکتیں انھیں
غیر مقتاٹیسی اشیا کہتے ہیں۔ لوہا،
کوبالت، نکل مقتاٹیسی اشیا ہیں۔

۱۔ تجربہ گاہ سے ایک مقتاٹیس لے کر آپ کے استعمال کی مختلف چیزوں کے قریب لے جائیے۔ ان میں سے کون سی چیزیں مقتاٹیس کو چپکتی ہیں؟ معلوم کیجیے کہ وہ چیزیں کن اشیا سے بنی ہوئی ہیں۔ آپ کے استعمال کی چیزوں کو ان دو گروہ میں تقسیم کیجیے؛ مقتاٹیس سے چپکنے والی چیزیں، اور مقتاٹیس سے نہ چپکنے والی چیزیں۔

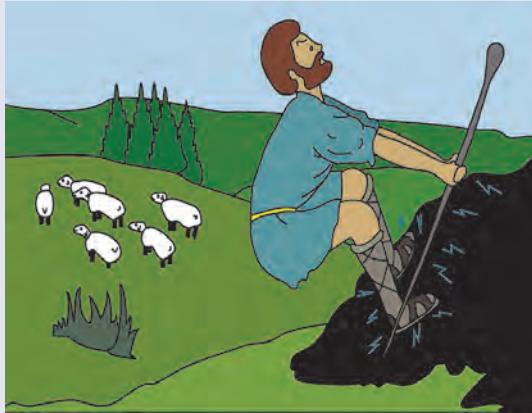
۲۔ ایک طشتہ میں ریت، کاغذ کے ٹکڑے، لکڑی کا بھوسا، لوہے کا برادہ اور پن کا آمیزہ لیجیے۔ ایک مقتاٹیس کو اس آمیزے میں گھمائیے۔ کیا نظر آتا ہے؟



۱۵۳: استعمال کی چیزوں میں مقتاٹیسی

چیزیں پہچاننا

ایسا ہو چکا ہے



مagnaطیس کی دریافت کے تعلق سے ایک روایت کہاں ہے۔ ایسا کہا جاتا ہے کہ گرلیں میں میگنیس نامی ایک چروہا تھا۔ ایک دن جب کہ اس کی بھیڑیں چڑھی تھیں وہ ایک چٹان پر بیٹھ گیا۔ واپس جانے کے وقت جب وہ اٹھا تو اسے تعجب ہوا کہ اس کی لائھی اور اس کے جوتے چٹان سے چپک گئے تھے۔ چٹان سے ہٹنے کے لیے اسے کافی طاقت استعمال کرنا پڑی۔

۱۵۶۲: Magnetics کی تاریخ

اس نے سوچا کہ لائھی کے سرے کی لوہے کی پٹی اور جتوں کے لوہے کی کیلوں کی وجہ سے ایسا ہوا لیکن دوسری چٹانیں اس کی لائھی اور جتوں سے نہیں چپکیں۔ اس کے بعد اس نے وہ چٹان سب کو دکھائی۔

اس کو دریافت کرنے والے چروہے کے نام پر اس چٹان کا نام میگنا ٹائم ڈیٹ پڑا۔ میگنا ٹائم کو قدرتی Magnetics ہے۔ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ یہ دریافت گرلیں کے میگنیشیا علاقے میں ہونے سے اسے میگنا ٹائم نام دیا گیا ہو۔



قطب نما کا استعمال کس طرح کرتے ہیں؟

قدیم زمانے میں ہی یورپ اور چین کے لوگوں نے جان لیا تھا کہ میگنا ٹائم کا ٹکڑا آزادانہ لٹکانے پر وہ ہمیشہ شماً جنوبًا ٹھہرتا ہے۔ انجان علاقوں میں سفر کرنے کے دوران سمت معلوم کرنے کے لیے اس پتھر کا استعمال ہونے لگا۔ اس پتھر کو 'لوڈ اسٹون' بھی کہتے ہیں۔ آگے چل کر اسی سے قطب نما کی ایجاد ہوئی۔

Magnetics مختلف شکلوں میں ہوتا ہے۔ اسے استعمال کے لحاظ سے بنایا جاتا ہے۔ آج کل ان گنت مشینوں، آلات وغیرہ میں Magnetics استعمال ہوتا ہے۔ اسے انسان کا بنایا ہوا Magnetics کہتے ہیں۔ معلوم کیجیے کہ ذیل میں بتائے ہوئے Magnetics کن چیزوں میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

روزمرہ زندگی میں ہم سلاخ نما Magnetics، قرص نما Magnetics، گھر نعلی Magnetics، دائرہ نما Magnetics، استوانہ نما Magnetics، اسی طرح چھوٹے چھوٹے بٹن نما Magnetics کا استعمال کرتے ہیں۔

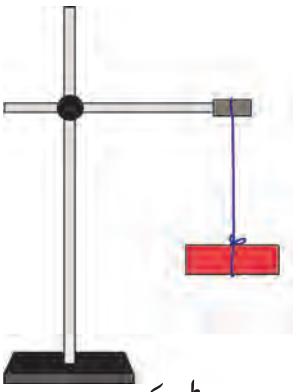


۱۵۶۳: انسان کے بناے ہوئے مختلف Magnetics

مکناٹیسیت

مکناٹیس کسی چیز کو کشش کرتا ہے تو مکناٹیسی قوت کے ذریعے اس چیز کی جگہ تبدیل ہوتی ہے۔ کارخانے، بندرگاہ، کچرا ڈپو وغیرہ جیسے مقامات پر بڑی بڑی چیزوں کو ہٹانا پڑتا ہے۔ اس کے لیے کرین (جرثقیل) میں مکناٹیس کا استعمال ہوتا ہے۔ یہاں مکناٹیسی قوت سے کام انجام پاتا ہے جس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ مکناٹیسیت ایک قوانینی ہے۔

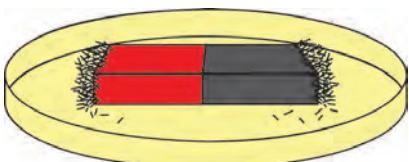
مکناٹیس کی خصوصیات



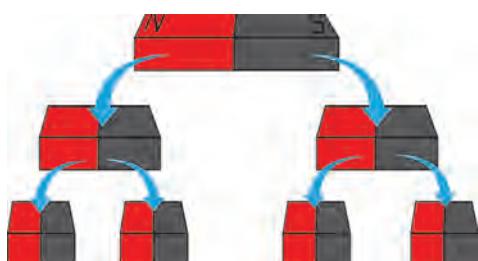
۱۵ء۶: مکناٹیس کی سمت



۱۵ء۷: مکناٹیس کی مکناٹیسی قوت



۱۵ء۸: مکناٹیس کے قطبین کی خصوصیات



۱۵ء۹: مکناٹیس سے مکناٹیس بنانا



- ۱۔ جماعت / تجربہ گاہ میں ایک سمت منتخب کیجیے۔ ایک سلاخ نما مکناٹیس کے بیچوں نیچ ایک ڈوری باندھ کر اسے ایک اسٹینڈ پر لٹکا دیجیے۔ نوٹ کیجیے کہ مکناٹیس کس سمت میں ساکن ہوا ہے۔ اب مکناٹیس کو گول گھمائیے۔ اب ساکن ہونے پر سمت نوٹ کیجیے۔ ایسا کئی بار کیجیے۔ کیا واضح ہوتا ہے؟

مکناٹیس کا جو سرا شماں کی سمت ٹھہرتا ہے اسے شمالی قطب کہتے ہیں اور جنوب کی جانب کے سرے کو جنوبی قطب کہتے ہیں۔ شمالی قطب کو 'N'، اور جنوبی قطب کو 'S' سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

- ۲۔ ایک کاغذ پر لوہے کا برادہ لیجیے اور اس پر سلاخ نما مکناٹیس گھمائیے۔ اس مکناٹیس کو بیچوں نیچ سے پکڑ کر اٹھائیے۔ آپ نے کیا محسوس کیا؟

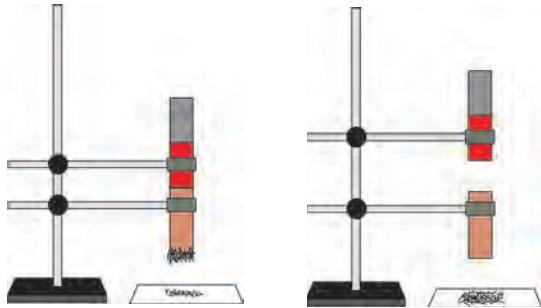
مکناٹیس کے کس حصے سے لوہے کا برادہ زیادہ مقدار میں چپا؟ کس حصے پر کم مقدار میں چپا؟

مکناٹیسی قوت مکناٹیس کے دونوں سروں پر یعنی دونوں قطب (قطبین) پر زیادہ ہوتی ہے۔

- ۳۔ ایک ایسا مکناٹیس لیجیے جسے قنچی یا چھری کے ذریعے کاٹا جاسکے۔ کاغذ پر لوہے کا برادہ لے کر اس پر مکناٹیس رکھیے۔ مکناٹیس کے دونوں سروں پر لوہے کا برادہ زیادہ مقدار میں چپا ہوا نظر آتا ہے۔

اب تصویر میں دیکھائے ہوئے طریقے کے مطابق مکناٹیس کے دونوں سروں پر لیجیے اور اسے لوہے کے برادے پر رکھیے۔ ہر لکڑا اٹھا کر دیکھیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

مکناٹیس کے دونوں حصے کیے جائیں تو دو آزاد مکناٹیس تیار ہوتے ہیں یعنی ایک مکناٹیس کے دونوں قطبین ایک دوسرے سے الگ نہیں کیے جاسکتے۔



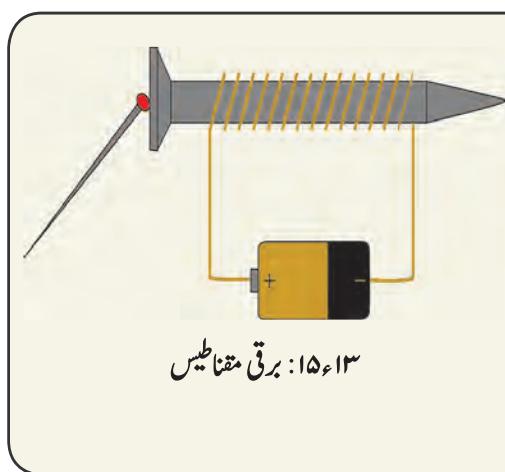
۱۵۱: امامی مقناطیسیت



۱۵۲: مقناطیس میں کشش و دفع کا عمل



۱۵۳: مصنوعی مقناطیس



۱۵۴: برقی مقناطیس

۳۔ شکل میں دکھائے ہوئے طریقے کے مطابق ایک سلاخ نما مقناطیس ایک اسٹینڈ پر نصب کیجیے۔ مقناطیس کے نیچے کچھ فاصلے پر لوہے کی ایک پٹی نصب کیجیے۔ لوہے کی اس پٹی کے قریب لوہے کا برادہ لے جائیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

کچھ دری بعد مقناطیس نکال لیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟
مقناطیس نکالتے ہی پٹی کو چپکا ہوا برادہ نیچے گرتا ہے یعنی لوہے کی پٹی میں مقناطیسیت زائل ہو جاتی ہے۔

مقناطیس کے قریب مقناطیسی شے لے جانے پر اسے بھی مقناطیسیت حاصل ہوتی ہے۔ اس مقناطیسیت کو امامی مقناطیسیت کہتے ہیں۔

۴۔ تصویر میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق سلاخ نما مقناطیس اسٹینڈ میں لٹکائیے۔ اسے ساکن ہونے دیجیے۔ دوسرا سلاخ نما مقناطیس لٹکائے ہوئے مقناطیس کے قریب لے جائیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ کیا ہوتا ہے۔ مقناطیس کے قطبین کو بدل بدل کر علیم بار بار کر کے دیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟
مقناطیس کے مشابہ قطبین کے درمیان دفع اور غیر مشابہ قطبین کے درمیان کشش پائی جاتی ہے۔

۵۔ ایک سوئی / کیل لیجیے۔ اسے ایک میز پر ساکن رکھیے۔ تصویر میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق اس پر مقناطیس ایک سرے سے دوسرا سرے تک گھستے رہیے۔ اس طرح سات آٹھ بار کیجیے۔ اب اس سوئی / کیل کے قریب پن لے جائیے۔ کیا نظر آتا ہے؟
اس طرح مقناطیسی اشیا میں مقناطیسیت پیدا ہوتی ہے۔ اس قسم کی مقناطیسیت کو عارضی مقناطیسیت کہتے ہیں جو مختصر وقت تک قائم رہتی ہے۔



برقی مقناطیس بنائیے۔

ضروری اشیا: تقریباً اسٹینڈ میٹر لبی لوہے کی کیل، ایک میٹر لمبا تانبے کا تار، ایک بیٹری اور دوسری مقناطیسی اشیا۔

تصویر میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق کیل کے اطراف تانبے کا تار پیشیے۔ تار کے دونوں سرے بیٹری سے جوڑیے۔ اب لوہے کی کیل کے قریب پن لے جائیے۔ کیا ہوتا ہے؟



۱۵ء: برقی مقناطیس کا استعمال

عمل کرنے پر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ پن کیل کو چکتی ہیں۔ اب برقی رو بند کر کے دیکھیے کیا ہوتا ہے۔ کیل سے چکلی ہوئی پن گر جاتی ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ برقی رو کے بند ہوتے ہی مقناطیسیت ختم ہو جاتی ہے۔ ایسے مقناطیس کو برقی مقناطیس کہتے ہیں۔ برقی مقناطیسیت عارضی ہوتی ہے۔

روزمرہ زندگی میں برقی مقناطیس کا استعمال کئی آلات میں کیا جاتا ہے۔



۱۵ء: میگ لیوٹرین

میگ لیوٹرین میں برقی مقناطیسیت اور مقناطیس کی دفع کی خصوصیات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مقناطیس کے دفع کی قوت کی وجہ سے ٹرین اور پٹریوں کے درمیان رگڑ کی قوت کام نہ کرنے سے ٹرین پٹریوں پر بہت تیز رفتاری سے دوڑتی ہے۔ اس کی دونوں جانب موجود مقناطیس اسے آگے بڑھنے میں مدد دیتے ہیں۔

میگ لیوٹرین کس طرح چلتی ہے یہ دیکھنے کے لیے کھکھ کر [Maglev train](http://www.youtube.com) پر

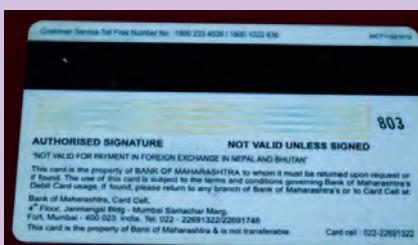
ملک کیجیے۔

اس کے برخلاف پن ہولڈر یا الماری کے پٹ کو لگائے جانے والے مقناطیس مستقل مقناطیس ہوتے ہیں۔ مستقل مقناطیس نکل، کوبالت اور لوہے کے آمیزے سے بنائے جاتے ہیں۔ مثلاً الیکٹرونی شے ایلومنیئم، نکل، کوبالت کا آمیزہ ہے۔

کال بیل، کرین جیسی مشینوں میں برقی مقناطیس کا استعمال ہوتا ہے۔

ایسا ہو چکا ہے

برطانیہ کے ماہیکل فیراڈے نامی سائنس داں نے مقناطیس کے ذریعے بجلی حاصل کرنے کے طریقے کو ترقی دی۔ غریب خاندان کا ہونے کی وجہ سے ماہیکل فیراڈے کو ایک کتابوں کی دکان پر کام کرنا پڑا۔ وہاں سائنس کی کئی کتابیں پڑھنے کی وجہ سے سائنس میں ان کی دلچسپی بڑھنے لگی۔ بعد میں انہوں نے لندن کے رائل انسٹی ٹیوٹ میں تحقیقی کام کیا۔ فیراڈے کی تحقیق کی وجہ سے ہمارے لیے روزمرہ زندگی میں ہونے والے ان گنت آلات میں بجلی اور برقی مقناطیس کا استعمال ممکن ہوا۔



ATM کارڈ، کریڈٹ کارڈ وغیرہ میں ایک مقناطیسی پٹی لگی ہوتی ہے جس میں کارڈ کے مالک کی ضروری معلومات محفوظ ہوتی ہے۔ کمپیوٹر کی ہارڈ ڈسک، آڈیو ٹیپ (فیٹہ)، ویڈیو ٹیپ میں بھی مقناطیسی اشیا کا استعمال معلومات (data) کا ذخیرہ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔



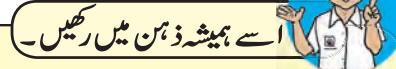
۱۵۶: مقناطیس کو محفوظ رکھنے کے طریقے

مقناطیس کس طرح زائل ہوتی ہے؟

مقناطیس کو گرم کرنے، پھینکنے، توڑ کر اسے باریک ٹکڑوں میں تبدیل کرنے سے اس کی مقناطیسی ختم ہو جاتی ہے۔ اس لیے اسے حفاظت سے رکھنا ضروری ہے۔ سلاخ نما مقناطیس جس ڈبے میں رکھے جاتے ہیں اس میں نرم / خالص لوہے کی پٹی رکھی جاتی ہے۔ خالص لوہے کی پٹی مقناطیس کی حفاظت کرتی ہے اس لیے ایسی پٹی کو 'محافظ مقناطیس' کہتے ہیں۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- لوہا، نکل، کوبالت مقناطیسی دھاتیں ہیں۔
- شمالاً جنوباً ٹھہرنا، قطبین پر بہت زیادہ مقناطیسیت کا پایا جانا مقناطیس کی خصوصیات ہیں۔
- مقناطیس کے قطبین علیحدہ نہیں کیے جاسکتے۔
- برقی مقناطیسیت کا روزمرہ زندگی میں بطور توانائی استعمال کیا جاتا ہے۔



سانس کی مختلف ایجادات، اس سے حاصل ہونے والی معلومات، مختلف آلات وغیرہ انسان کی ترقی کے لیے فائدہ مند ہیں۔ ان کا استعمال اچھے کاموں ہی کے لیے کریں۔ بھلی یا دوسرا اہم چیزوں کے تعلق سے کوئی تجربہ کرتے وقت احتیاط کرنا ضروری ہے۔ ایسے وقت آپ بڑے لوگوں کی رہنمائی ضرور حاصل کیجیے۔

سب کے لیے....

سانس دانوں نے ایسی کئی ایجادات کی ہیں جن پر ہماری زندگی کا انحصار ہے۔ کیا میں سانس داں بن سکتا ہوں؟ اس کے لیے مجھے کیا کرنا ہوگا؟

سانس دانوں کی ایجادات کے واقعات/کہانیاں پڑھیے۔ اس لحاظ سے عمل کر کے دیکھیے۔ عمل کرتے وقت مختلف طریقوں کا انتخاب کیجیے۔ دیکھیے کیا تجربہ ہوتا ہے۔



- مقتنيس کے قریب مقتنيسی شے لے جانے پر اسے
..... حاصل ہوتی ہے۔
(مستقل مقتنيسیت، امامی مقتنيسیت)
..... ایک مقتنيس کسی دھات کے گلڑے کو کوشش کرتا ہے تو وہ گلڑا
..... کا ہونا چاہیے۔
(لو ہے کے علاوہ کسی بھی دھات، مقتنيس یا لو ہے،
غیر مقتنيسی شے)
..... مقتنيس سمت میں ٹھہرتا ہے۔
(مشرق، مغرب، شمال، جنوب)
- ۲۔ اپنے الفاظ میں سوالوں کے جواب لکھیے:**
- الف۔ برتنی مقتنيس کس طرح تیار کرتے ہیں؟
ب۔ مقتنيس کی خصوصیات لکھیے۔
ج۔ مقتنيس کے روزمرہ استعمال بتائیے۔

سرگرمی:

- روزمرہ استعمال ہونے والے مختلف قسم کے مقتنيس کس طرح
بنائے جاتے ہیں، اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔
- زمین کی مقتنيسیت کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔



۱۔ کس طرح انجام دیں گے؟

- الف۔ یہ معلوم کرنا ہے کہ شے مقتنيسی ہے یا غیر مقتنيسی۔
ب۔ یہ سمجھانا کہ مقتنيس کا مخصوص مقتنيسی میدان ہوتا ہے۔
ج۔ مقتنيس کا شمالی قطب معلوم کرنا ہے۔

۲۔ کون سا مقتنيس استعمال کریں گے؟

- الف۔ کچرے سے لو ہے کی اشیا علیحدہ کرنا ہے۔
ب۔ آپ جنگل میں راستہ بھول گئے ہیں۔
ج۔ کھڑکی کا پٹ تیز ہوا سے بار بار کھلتا اور بند ہوتا ہے۔

**۳۔ تو سین میں دیے ہوئے الفاظ سے مناسب لفظ چن کر جملہ
کامل کیجیے:**

- الف۔ سلاح نما مقتنيس کے بالکل درمیان میں دھا گا باندھ کر اسٹینڈ
کے ہب سے نصب کیا جائے تو اس کا شمالی قطب زمین کے
قطب کی سمت ٹھہرتا ہے۔
(جنوبی، شمالی، مغربی، مشرقی)

- ب۔ ایک سلاح نما مقتنيس کے حمور کی عمودی لکیر پر دو جگہ توڑ کر
مساوی لمبائی کے گلڑے کریں تو سلاح نما
مقتنيس بنتے ہیں اور کل قطبین تیار ہوتے ہیں۔
(۶، ۳، ۲)

- ج۔ مقتنيس کے قطبین میں دفع پایا جاتا ہے جبکہ
اس کے قطبین میں کوشش پائی جاتی ہے۔
(غیر مشابہ، مشابہ)

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔



جب آسمان صاف ہو تو رات میں اس کا مشاہدہ کیجیے۔ مشاہدے کے لپے دوربین استعمال کیجیے۔
(اساتذہ کے لیے ہدایت: جماعت کے تمام طلبہ کے لیے ایسے مشاہدے کا منصوبہ بنائیے۔ علم فلکیات کی کتابیں بھی ساتھ رکھیے۔)



اندھیری رات میں جبکہ آسمان بالکل صاف ہو تو آپ کو جنوب سے شمال کی جانب تاروں سے بھرا ہوا ایک سفید دھویں کی طرح پتا نظر آئے گا۔ یہی ہماری کہکشاں ہے۔ اسے اعلیٰ کہکشاں نام سے جانا جاتا ہے۔
بے شمار ستارے اور ان کے سیاروں کے مجموعے کو کہکشاں کہتے ہیں۔ ہمارا نظام شمسی جس کہکشاں میں واقع ہے اسے 'آکاش گنگا' کہتے ہیں۔ ہماری آکاش گنگا کہکشاں کے جس مجموعے میں ہے اس مجموعے کو مقامی کہکشاوں کا مجموعہ کہتے ہیں۔ کائنات میں ایسی کئی کہکشاں ہیں۔



آکاش گنگا میں ہمارے سورج سے چھوٹے اسی طرح جسمات میں ہزاروں گناہٹے ستارے، ستاروں کے ٹھہرمت، سحابیہ، ہوا کے بادل، دھویں کے بادل، مردہ ستارے، نئے وجود میں آنے والے ستارے جیسے کئی فلکی اجسام شامل ہیں۔ ہماری آکاش گنگا کے قریب دوسری کہکشاں 'دیویانی' کے نام سے جانی جاتی ہے۔

بے شمار کہکشاں میں ان کے درمیانی جگہ اور تو انہی سب کا شمار کائنات میں ہوتا ہے۔



کہکشاوں کی قسمیں - کہکشاوں کی شکلوں کے لحاظ سے ان کی مختلف قسمیں بنائی گئی ہیں۔



نامکمل پیچ دار

پیضوی

غیر منظم



ایڈوین ہبل نامی سائنس داں نے ہماری آکاش گنگا کے باہر کی دوسری کہکشاوں کے پائے جانے کا اکشاف کیا۔ ناسا نامی امریکی ادارے نے ۱۹۹۰ء میں ہبل نامی دوربین زمین کے مدار میں چھوڑی۔ اس سے ستاروں کا پتال گانا، تصویریں لینا اور طیف حاصل کرنا آسان ہو گیا۔

رات میں ہمیں صاف آسمان پر چمکتے ہوئے ہزاروں ستارے نظر آتے ہیں جو ہماری آکاش گنگا کے ہی حصے ہیں۔ ہمیں نظر آنے والے ستاروں میں سے کئی ستارے بہت زیادہ روشن تو کئی مٹھم ہوتے ہیں۔ نیلے، سفید، پیلے، سرخ ایسے مختلف رنگوں کے ستارے ہم آسمان میں دیکھ سکتے ہیں۔ اسی طرح خود کی چمک تبدیل کرنے والے ستارے بھی آسمان میں موجود ہیں۔ خاص طور پر گرد کے ذریعے اور ہوا کے بڑے سحابیہ کے مقام پر ستارے وجود میں آتے ہیں۔

عام طور پر ستاروں کی سطح کا درجہ حرارت تقریباً 3500°C سے $50,000^{\circ}\text{C}$ کے درمیان ہوتا ہے۔ درجہ حرارت کے مطابق ستارے اپنارنگ تبدیل کرتے ہیں۔

ستارے

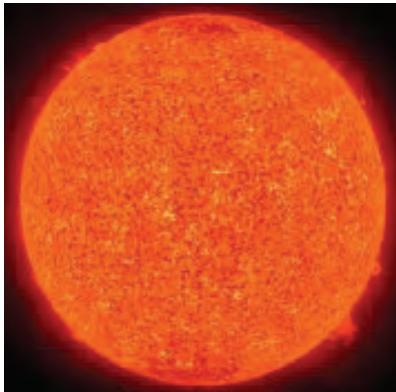
ستاروں کی قسمیں

- سورج جیسے ستارے (نیٹر) : ان ستاروں کی جسامت سورج سے کم یا زیادہ ہو سکتی ہے۔ خاص طور پر ان کے درجہ حرارت میں کافی فرق ہوتا ہے۔ یہ ستارے سرخ، نیلے رنگ کے ہوتے ہیں مثلاً الفاقطوس، شعری وغیرہ ستارے۔
- دیوقامت سرخ ستارے : ان کا درجہ حرارت 3000°C سے 30000°C کے درمیان ہوتا ہے لیکن ان کی روشنی کی شدت سورج سے 100 گناہ زیادہ ہو سکتی ہے۔ ان ستاروں کا قطر سورج کا 10 سے 100 گناہ کے درمیان اور رنگ سرخ ہوتا ہے۔
- عظیم الجذب : یہ دیوقامت سرخ ستاروں سے بڑے اور روشن ہوتے ہیں۔ ان کا درجہ حرارت 3000°C سے 30000°C کے درمیان ہوتا ہے لیکن ان کا قطر سورج سے سیکڑوں گناہ زیادہ ہوتا ہے۔
- جڑواں ستارے : آسمان پر نصف سے زائد تعداد جڑواں ستاروں کی ہے۔ یعنی دو ستارے ایک دوسرے کے اطراف گردش کرتے رہتے ہیں۔ بعض اوقات تین یا چار ستارے بھی ایک دوسرے کے اطراف گردش کرتے ہیں۔
- متغیر ستارے : ان ستاروں کی روشنی اور شکل قائم نہیں رہتی۔ ان میں مسلسل سکڑا اور پھیلا وہ ہوتا رہتا ہے۔ پھیلنے پر ستارہ کم توانائی خارج کرتا ہے۔ اس وقت اس کی چمک کم ہوتی ہے۔ برخلاف اس کے جب وہ سکڑتے ہیں تو ان کی سطح کا درجہ حرارت بڑھتا ہے اور ستارہ زیادہ توانائی خارج کرتا ہے اس لیے وہ زیادہ روشن نظر آتا ہے مثلاً دُم اسٹارہ۔



ناسا (NASA)، اسرو (ISRO) ان اداروں کے ویب سائٹ www.isro.gov.in اور www.nasa.gov سے رابطہ کر کے کائنات اور نظامِ شمسيٰ کے مختلف اجزاء کے متعلق معلومات حاصل کیجیے اور اس کے متعلق جماعت میں بات چیت کیجیے۔

عطارد، زہرہ، زمین اور مرخ یہ اندرورنی سیارے ہیں جبکہ مشتری، یورپیس اور نیپھون بیرونی سیارے ہیں۔ بیرونی سیاروں کے اطراف حلقہ ہوتا ہے۔ تمام اندرورنی سیاروں کا غلاف سخت ہوتا ہے، بیرونی سیاروں کا غلاف ہوا کی مانند ہوتا ہے۔



سورج

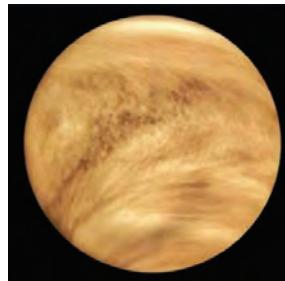
- بتائیے تو بھلا!**
- ۱۔ نظامِ شمسيٰ کے مختلف اجزاء کوں سے ہیں؟
 - ۲۔ ستارے اور سیارے میں کیا فرق ہے؟
 - ۳۔ نظامِ شمسيٰ میں کل کتنے سیارے ہیں؟
 - ۴۔ سیارہ مرخ اور مشتری کے درمیان کیا ہے؟
- نظامِ شمسيٰ**
نظامِ شمسيٰ میں سورج، سیارے، ذلیلی سیارے، دم دار ستارے اور شہاب ٹاقب شامل ہیں۔ نظامِ شمسيٰ میں عطارد، زہرہ، مرخ، مشتری اور زحل آسانی سے دکھائی دیتے ہیں۔

سورج

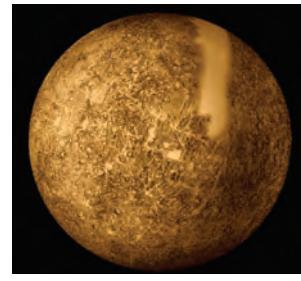
نظامِ شمسيٰ کے مرکز میں موجود پیلے رنگ کا ستارہ سورج ہے۔ سورج کی سطح کا درجہ حرارت تقریباً 2000°C ہوتا ہے۔ سورج کی جسامت اتنی بڑی ہے کہ اس میں ہماری زمین کی جسامت کے ۱۳ لاکھ سیارے آسانی سے سما سکتے ہیں۔ سورج کی ٹھقیلی قوت کی وجہ سے ہی نظامِ شمسيٰ کے اجسام فلکی اس کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ سورج کا قطر تقریباً ۱۳،۹۲،۰۰۰ کلومیٹر ہے۔ سورج اپنی محوری گردش کے دوران آکاش گنگا کے مرکز کے اطراف نظامِ شمسيٰ کے ساتھ گردش کرتا ہے۔

نظامِ شمسيٰ میں موجود سیاروں کی معلومات

سیارے کا نام	دریافت شدہ ذلیلی سیاروں کی تعداد (تحقیق کے مطابق بدل سکتی ہے)	جھکاؤ کا زاویہ	محوری گردش کا وقفہ *	مداری گردش کا وقفہ *	مقناطیسیت	فضا	حلقة کی موجودگی
عطارد	۰	۰۴۱	۵۸۶۲۵ دن	۸۸ دن	نہیں	نہیں	نہیں
زہرہ	۰	۱۷۷۶۲	۲۲۳ دن	۲۲۵ دن	نہیں	ہے	نہیں
زمین	۱	۲۳۶۵	۲۲ گھنٹے	۳۶۵ (۱ دن)	ہے	ہے	نہیں
مرخ	۲	۲۵۶۲	۲۲ گھنٹے ۳۷ منٹ	۸۸ اسال	نہیں	ہے	نہیں
مشتری	۶۳	۳۶۱	۹ گھنٹے ۵۶ منٹ	۱۱۸۷ اسال	ہے	ہے	ہے
زحل	۳۳	۲۶۷	۱۰ گھنٹے ۳۰ منٹ	۲۹ سال	ہے	ہے	ہے
یورپیس	۲۷	۹۷۶۹	۱۷ گھنٹے ۲۲ منٹ	۸۳ سال	ہے	ہے	ہے
نیپھون	۱۳	۲۸۶۸	۱۶ گھنٹے ۱۱ منٹ	۱۲۳ اسال	ہے	ہے	ہے



زہر : یہ نظامِ شمسی کا سب سے روشن سیارہ ہے۔ عام طور پر یہ طلوع آفتاب سے قبل مشرق میں اور غروب آفتاب کے بعد مغرب میں نظر آتا ہے۔ زہر خود کے گرد مشرق سے مغرب کی جانب گردش کرتا ہے۔ یہ سب سے گرم سیارہ ہے۔



عطارد : یہ سورج کا قریب ترین سیارہ ہے۔ جب یہ سورج سے دور ہوتا ہے تو زمین سے اسے صرف صبح اور شام میں دیکھا جاسکتا ہے۔ اس سیارے پر شہابِ ثاقب کی وجہ سے پیدا ہونے والے جوالاً مکھی کے دہانے کی طرح گڑھے نظر آتے ہیں۔ یہ سب سے زیادہ تیز رفتار سیارہ ہے۔



مرخ : یہ نظامِ شمسی کا چوتھا سیارہ ہے۔ مرخ کی مٹی میں لوہے کی موجودگی کی وجہ سے اس کا رنگ سرخی مائل نظر آتا ہے۔ اس لیے اسے سُرخ سیارہ بھی کہتے ہیں۔ مرخ پر نظامِ شمسی کا سب سے اونچا اور لمبا پہاڑ، اور میس مائس موجود ہے۔



زمین : یہ نظامِ شمسی کا تیسرا سیارہ ہے۔ زمین کے علاوہ کسی اور سیارے پر زندگی نہیں ہے۔ زمین خود ایک مقناطیس ہونے کی وجہ سے اس کے اطراف ایک مقناطیسی میدان ہے۔ اس مقناطیسی میدان کی وجہ سے ہی سورج سے آنے والی مضر شعاعیں قطبین کی جانب مڑ جاتی ہیں۔



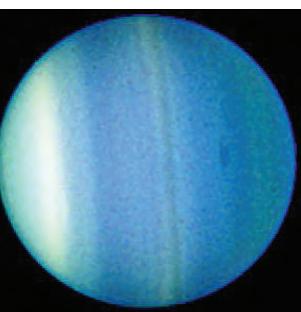
حُل : یہ نظامِ شمسی کا چھٹا سیارہ ہے۔ مشتری کے بعد یہ نظامِ شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے۔ حُل ایک منفرد خصوصیت والا سیارہ ہے کیونکہ اس کے اطراف ایک حلقوہ ہے۔ اس کی کمیت زمین سے پندرہ گناہ زیادہ ہونے کے باوجود اس کی کثافت انہتائی کم ہے۔ ایسا بھی کہ ایک بڑے سمندر میں اگر اسے ڈال دیا جائے تو وہ آسانی سے تیز تار ہے گا۔



مشتری : یہ نظامِ شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے۔ اس میں ۷۱۳۹ راکرہ ارض آسانی سے سما سکتے ہیں۔ جسمات میں اتنا بڑا ہونے کے باوجود یہ اپنے محور پر تیزی سے گھومتا ہے۔ اس پر ہمیشہ شدید طوفان آتے ہیں۔ اس لیے اس سیارے کو طوفان زدہ سیارہ بھی کہتے ہیں۔



نیپھون : یہ نظامِ شمسی کا آٹھواں سیارہ ہے۔ نیپھون پر ایک ہی موسم تقریباً ۲۱ برس تک رہتا ہے۔ اس سیارے پر بہت تیز ہوائیں چلتی ہیں۔



پورپیش : یہ نظامِ شمسی کا ساتواں سیارہ ہے۔ اس سیارے کو بغیر دوربین کے دیکھا نہیں جاسکتا۔ یہ اپنے محور پر بہت زیادہ جھکا ہونے کی وجہ سے ایسا لگتا ہے کہ وہ لڑکتے ہوئے حرکت کر رہا ہے۔

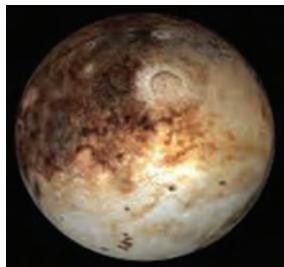
* سیاروں کی محوری و مداری گردش کی مدت زمین کی مدت سے موازنہ کر کے دی ہوئی ہے۔ (صفہ نمبر ۱۱۲-جدول)



چاند

ذیلی سیارے : آزادانہ طور پر سورج کے اطراف گردش نہ کرتے ہوئے کسی مخصوص سیارے کے اطراف گردش کرنے والے فلکی اجسام کو ذیلی سیارے کہتے ہیں۔ سیاروں کی طرح ذیلی سیارے بھی اپنے محور پر گردش کرتے ہیں۔ چاند زمین کا ذیلی سیارہ ہے۔ اس پر آب و ہوا نہیں ہے۔ عطارد اور زهرہ کے سوا دوسرے تمام سیاروں کے ذیلی سیارے ہیں۔ چاند کا محوری اور مداری گردش کا وقفہ ۳۷۲ دن ہے۔

بوئے سیارے : سورج کے اطراف گھونٹے والے چھوٹی جسمات کے فلکی اجسام بوئے سیارے کہلاتے ہیں۔ پلوٹو جیسے فلکی اجسام بوئے سیارے کے درمیان ہیں۔ پلوٹو کو سورج کے گرد ایک چکر مکمل کرنے کے لیے ۲۸۴ سال درکار ہوتے ہیں اور محوری گردش کا وقفہ ۶۳۸ دن ہیں۔



پلوٹو

سیارچے : نظامِ شمسی کے سیاروں کے بننے کے دوران سیارے بننے میں ناکام چھوٹی چھوٹی چٹانوں کو سیارچے کہتے ہیں۔ مرخ اور مشتری کے درمیان فلکی اجسام کا ایک پتا بن گیا ہے۔ تمام سیارچے سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔



سیارچہ

معلومات حاصل کیجیے۔

نظامِ شمسی کے مختلف ذیلی سیاروں اور بوئے سیاروں کے بارے میں معلومات حاصل کر کے جماعت میں بات چیت کیجیے۔



آئیے، غور کریں۔



- ۱۔ ہمیں چاند کا صرف ایک ہی رخ کیوں نظر آتا ہے؟
- ۲۔ کس سیارے کا ایک دن ایک سال سے بھی زیادہ کا ہوتا ہے؟

کیا آپ نے کبھی شام یا صبح کے وقت لمبی دم والا فلکی جسم دیکھا ہے؟ اسے کیا کہتے ہیں؟



دم دار ستارہ

دم دار ستاروں کو دو قسموں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

طویل مدتی دم دار ستارے : ان دم دار ستاروں کو سورج کے اطراف ایک چکر پورا کرنے کے لیے دو سو سال سے زیادہ کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔

قلیل مدتی دم دار ستارے : ان دم دار ستاروں کو سورج کے اطراف ایک چکر پورا کرنے کے لیے دو سو سال سے کم عرصہ درکار ہوتا ہے۔

دم دار ستارہ یعنی سورج کے اطراف گردش کرنے والا کروی شہابہ ہے۔ دم دار ستارہ دھول اور برف کے ذریعے سے مل کر بنتا ہے اور یہ ہمارے نظامِ شمسی کا ایک حصہ ہے۔ قدیم زمانے سے دم دار ستارے کے زمین کے قریب آنے کو منوں سمجھا جاتا رہا ہے۔ جب یہ سورج سے دور ہوتا ہے تو ایک نقطے کی طرح نظر آتا ہے۔ جب یہ سورج کے قریب آتا ہے تو سورج کی حرارت اور کم فاصلے کی وجہ سے آسانی سے دیکھا جاسکتا ہے۔

دم دار ستارہ محمد مائع اور گرد کے ذریعے سے بناتا ہے۔ سورج کی حرارت کی وجہ سے دم دار ستارہ کا مائع گیس میں تبدیل ہوتا ہے۔ یہ گیسیں سورج کی مخالف سمت میں پھینکی جاتی ہیں۔ اس لیے کچھ دم دار ستارے لمبے پروں جیسے نظر آتے ہیں۔ دم دار ستارے سورج کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ ان کا مدار بڑا بیضوی ہونے کی وجہ سے وہ کم یا زیادہ عرصے کے بعد آسمان میں نظر آتے ہیں۔



ہیلی کا دم دارستارہ ۱۹۱۰ء کے بعد دوبارہ ۱۹۸۶ء میں دیکھائی دیا۔ ہیلی کے دم دارستارے کا مرکزی حصہ ۱۲ کلو میٹر لمبا اور ۴۵۷ کلو میٹر چوڑا ہے۔ ہیلی کے دم دارستارے کو سورج کے اطراف ایک چکر پورا کرنے کے لیے ۲۷ سال لگتے ہیں۔



ہیلی کا دم دارستارہ



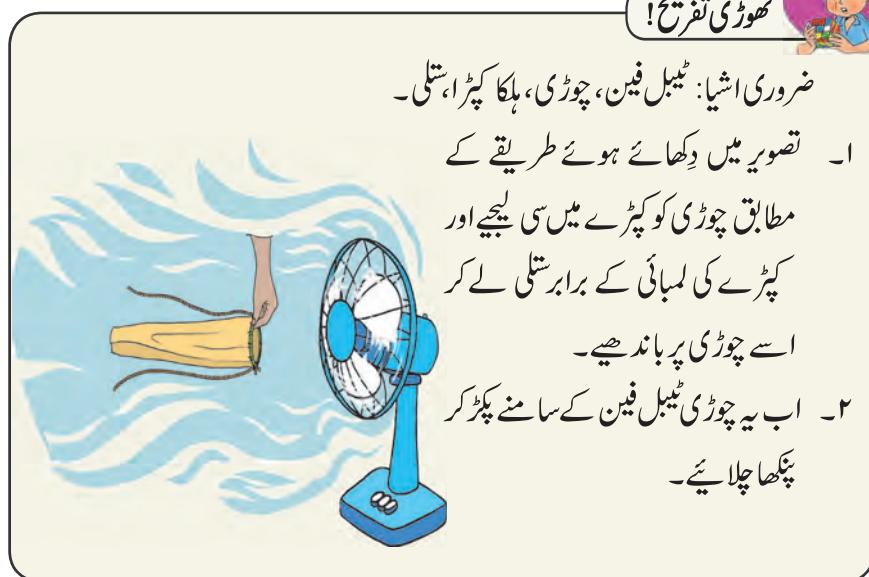
ایسا ہو چکا ہے

فرید ویپل نامی ماہر فلکیات نے بتایا کہ دم دارستارے مختلف اجزاء کے سرد مادے سے بنتا ہوگا۔ ۱۹۵۰ء تک اس نے تین چھ دم دارستارے تلاش کر لیے تھے۔ اسی کی معلومات کی بنا پر دم دارستارے کا نام ڈری اسنوبال رکھا گیا۔

ضروری اشیا: ٹیبل فین، چوڑی، ہلاک پکڑا، سلی۔

۱۔ تصویر میں دیکھائے ہوئے طریقے کے مطابق چوڑی کو پکڑے میں سی بجیے اور پکڑے کی لمبائی کے برابر سلی لے کر اسے چوڑی پر باندھیے۔

۲۔ اب یہ چوڑی ٹیبل فین کے سامنے پکڑ کر پنکھا چلائیے۔



شہاب ثاقب

ہمیں کبھی کبھی آسمان سے تارہ ٹوٹ کر گرتا ہوا نظر آتا ہے۔ اس کو 'شہاب ثاقب' کا گرنا کہتے ہیں۔ کئی دفعہ شہاب ثاقب یعنی ذیلی سیاروں کے پیٹ سے گرنے والے چٹانوں کے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ لیکن جو چھوٹے ٹکڑے زمین کی فضائی میں داخل ہوتے ہیں تو فضائی کرے سے رگڑ کھانے کی وجہ سے پوری طرح جل جاتے ہیں۔ انھیں شہاب ثاقب کہتے ہیں۔ بعض وقت شہاب ثاقب پوری طرح نہ جل کر زمین کی سطح پر آگرتے ہیں۔ انھیں شہابی پتھر یا شہابہ کہتے ہیں۔ مہاراشٹر کی لونار جھیل ایسے ہی ایک شہابہ کے گرنے سے بنی ہے۔ زمین کی طرح دوسرے فلکی اجسام پر کبھی شہاب ثاقب اور شہابیے گرتے رہتے ہیں۔



ہم نے کیا سیکھا؟



- کائنات میں بے شمار کہکشائیں ہیں۔ نظامِ شمسی، مختلف ستاروں کے جھرمٹ، آکاش گنگا کے حصے ہیں۔
- سورج کی طرح مختلف قسم کے ستارے کہکشاں میں نظر آتے ہیں۔
- نظامِ شمسی کے مختلف سیارے منفرد ہیں۔ ان میں سے کچھ کے ذیلی سیارے ہیں اور کچھ کے نہیں۔
- دم دارستارے کی بناؤٹ منفرد ہے۔ اس میں تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

اس سے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



دنیا میں ہونے والے مختلف واقعات کی وجہ سائنس ہے۔ دم دارستارہ، شہابِ ثاقب، گہن وغیرہ سب کے پیچے سائنسی وجوہات ہیں اس لیے اس تعلق سے کوئی بھی انداز عقیدہ یا خوف نہیں رکھنا چاہیے۔



مشق



- ب۔ کہکشاں کی اہم قسمیں کون سی ہیں؟
 ج۔ آکاش گنگا میں کس کس کا شمار ہوتا ہے؟
 د۔ ستاروں کی قسمیں بتائیے۔
 ہ۔ دم دارستاروں کی قسمیں کون سی ہیں؟ کس بنا پر؟
 و۔ شہابِ ثاقب اور شہابہ میں کیا فرق ہے؟
 ح۔ سیارہ نیچپوں کی کیا خصوصیات ہیں؟

۵۔ جوڑیاں لگائیے :

ستون ب'	ستون الف'
۱۔ مشرق سے مغرب کی جانب	الف۔ کہکشاں
۲۔ ۳۳۰ ریڈیلی سیارے	ب۔ دم دارستارہ
۳۔ پیچ دار شکل	ج۔ سورج جیسا ستارہ
۴۔ شعری/اسگ ستارہ	د۔ حل
۵۔ ہیلی	ہ۔ زہرہ

سرگرمی:

- اپنے گھر میں موجود چیزوں کا استعمال کر کے نظامِ شمسی کا مادل تیار کیجیے۔
- نظامِ شمسی کے ہر سیارے کا سورج سے فاصلہ، قطر، کمیت، اسی طرح مختلف خصوصیات کی تفصیل جمع کر کے اسے سائنسی نمائش میں رکھیے۔



۳۔ ذیل کے بیانات صحیح ہیں یا غلط؟ غلط بیانات کو صحیح کر کے لکھیں:

- الف۔ سیارہ زہرہ سورج سے قریب ترین سیارہ ہے۔
 ب۔ نیچپوں کو طوفان زده سیارہ کہتے ہیں۔
 ج۔ مشتری سب سے بڑا سیارہ ہے۔

۴۔ درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیں:

- الف۔ سیارہ مرخ کی کیا خصوصیت ہے؟

انگریزی تلفظ کی ادایگی کے بارے میں

اس درسی کتاب میں اردو لپی کی مدد سے انگریزی تلفظ کی ادایگی سکھائی گئی ہے، جس میں خالص برطانوی یا امریکی تلفظ کو معیار مقرر نہیں کیا گیا ہے۔

تعلیم یافتہ ہندوستانیوں کے تلفظ کوڑہن میں رکھتے ہوئے چہاں تک ممکن ہو سکا وہ تلفظ دیے گئے ہیں جو انگریزی زبان سے قریب تر ہیں۔ بہر حال کوئی ایسی تبدیلی نہیں کی گئی ہے جس کی وجہ سے انگریزی زبان سمجھنے میں دشواری ہو۔ اس مقصد سے ذوصتی تلفظ بھی دیے گئے ہیں۔ انگریزی کے تلفظ t, d, th, f, v, w کے تلفظ بھارتی زبانوں میں مختلف ہیں۔ انھیں علیحدہ سے لکھانے کی کوشش نہیں کی گئی ہے لیکن انگریزی تلفظ کی صحیح ادایگی سکھانے کے لیے آواز کے زور (stress) کو سمجھنا اور سیکھنا ضروری ہے۔ کوشش سے سیکھنے پر انگریزی بولنے میں بہتری آنا یقینی ہے۔ اس کتاب کی صوتی تحریر میں استعمال ہونے والی صوتی علامتیں ذیل کے جدول میں دی گئی ہیں۔ ان کی مدد سے کتاب میں دی ہوئی ہدایت کے مطابق لفظوں اور ظموں کی ادایگی ہونی چاہیے۔ صوتی تحریر تلفظ سکھانے کے لیے مفید ضرور ہے لیکن یہ صرف ایک ذریعہ ہے۔ اچھا اور معیاری تلفظ عملی کوشش سے ہی حاصل ہوتا ہے۔

● جس حرف کے نیچے علامت 'ه'، بی ہو اسے یا تو پڑھا نہیں جاتا یا انتہائی خیف کر کے پڑھا جاتا ہے۔ ● جس حرف کے اوپر علامت 'ء' ہو اسے بی آواز سے اور جس کے نیچے علامت 'ء' ہو اسے مختصر آواز سے پڑھا جاتا ہے۔ ● لفظ box، میں 'ء' کی آواز نہ الف کی ہے نہ 'ء' کی بلکہ الف کی مددوری آواز ہے جسے 'ء' سے ظاہر کیا گیا ہے اور لفظ bat، میں 'ا' کی آواز آء اور 'ء' کی درمیانی آواز ہے۔ جسے 'ء' پر الف مقصودہ لکھ کر ظاہر کیا گیا ہے۔ ● جب دو حروف صحیح ایک ساتھ آئیں اور ان کے درمیان کوئی حرکت (زیر، زبر، پیش) نہ ہو اور ان میں سے پہلے حرف کی آواز خیف ہو تو ان کی جوڑ آواز کو ظاہر کرنے کے لیے نیم دائرہ معلوم 'ء' کی علامت استعمال کی گئی ہے جیسے پیش، سکول وغیرہ۔ علامت 'ء' لفظ کے کن پر زور دینے کو ظاہر کرتی ہے۔ الفاظ اور جملوں میں جہاں لازمی ہے وہاں یہ علامت دی گئی ہے۔

حروف علّت کی صوتی علامتیں

مثال	علامت	مثال	علامت	مثال	علامت
/ اوے / away	آ	/ باؤکس / box	ۂ	/ ایٹ / eat	ی
/ گرل / girl	ے	/ باؤال / ball	ۂ	/ سی / see	
/ گیٹ / gate	ے	/ ۂل / wool	ۂ	/ سٹ / sit	ے
/ بوٹ / boat	ۂ	/ ۂؤن / moon	ؤ	/ پین / pen	ے
		/ آپ / up	ـ	/ بیٹ / bat	ـ
		/ ڳپ / cup	ـ	/ فادر / father	ـ

حروف صحیح کی صوتی علامتیں

مثال	علامت	مثال	علامت	مثال	علامت
/ ہاؤس / house	ھ	/ فین / fan	ف	/ پین / pen	پ
/ مین / man	م	/ وین / van	و	/ بیٹ / bat	ب
/ نیم / name	ن	/ تھینک / thank	ٿ	/ ڦی / tea	ڻ
/ سِنگ / sing	ن	/ دس / this	ڊ	/ ڏووال / doll	ڏ
/ لک / look	ل	/ شپ / sheep	ش	/ کیٹ / cat	ک
/ ریڈ / red	ر	/ میڑر / measure	ڙ	/ گو / go	ڳ
/ یس / yes	ے	/ سپٹ / seat	س	/ چپک / cheek	چ
/ ووٹر / water	و	/ ڇپ / zip	ز	/ جوں / June	ج

جزل سائنس - چھٹی جماعت - انگریزی مقابل اور آن کا تلفظ

بُون	bone	ہڈی	اویپاروس	بیضہ زا
اویسی لیشن	oscillation	اہتزاز	ایگ	انڈا
اٹریکشن	attraction	کشش	ڈسٹنس	فاصلہ
فگر / ڈائے گریم / شیپ	figure / diagram / shape	شکل	ڈرمس	ادمہ
ڈسواںڈر	disorder	بیماری	اکسیس	محور
ڈسائستر	disaster	آفت	اکسیس	محوری
آئی - اوئیشنیر	ionosphere	کرۂ آبیونی	فائر	آگ
لائف - پیلن	lifespan	عرصۂ حیات	فائر ایکسٹینگویشیر	آتش فرو
ہیلتھ	health	صحت	اموؤٹے - بل	غیر متحرک
ہیومدٹی	humidity	رطوبت	اے - بائیوتک	غیر جاندار
کوئنگ	covering	کرہ / غلاف	ایم	جوہر
سائکل	cycle	چکر / دور	الٹرا وائیولٹ	بالائے بخشی
ڈائیٹ	diet	تغذیہ	ہیوئی رین فووال	شدید بارش
اواؤن	organ	عصوں	ہیلیٹیک	مسکن
فیوول	fuel	ایندھن	فود	انج
بُوائل	boil	جوش دینا / آبانا	اریوزبل	غیر معکوس
انکلائینڈ پین	inclined plane	ڈھلان / مائل	ہام فل	نقصان دہ / مضر
نو اڑتھ	north	شمال	نوان - گنونیشنل	غیر روايتی
اُنٹرپٹ	excrete	اخراج	اوپیک	غیر شفاف
اُنٹرپشن	excretion	اخراج	نوان - فلاورنگ	غیر زہراوی
اپنڈی - کولر	appendicular	زاںدی	انوڈی بیجٹ	غیر فقریہ
اُنگھی پن	amphibian	جل تحلیہ	لیک / ٹینی شنسی	کی
سٹرنگ	sternum	سینے کی ہڈی	ری - ایشن	رُعمل
منیور	meteor	شہاب ثاقب	ٹرانسلوئسٹ	یہم شفاف
ہیٹ	heat	تپش	لائل / سموال	قلیل
سن سڑک	sunstroke	لوگنا	پیس	خلا
اپیرجی	energy	توانائی	پارت / اواؤن	عضو
سپزن	season	موسم	سٹیٹ	حالت
یونٹ	unit	اکائی	چنج اوف سٹیٹ	تحویل
یونی - سیلوار	unicellular	کی خلوی	اُشوایوبل	غیر حل پذیر
یونی - فوازم	uniform	کیسان	میٹروارکٹ	شہاب ثاقب
میدیاں	medicine	دوا	میٹیورشاور	شہاب ثاقب کی روشن
وائی - جریشن	vibration	ارتعاش		لکیر
ہارڈنیس	hardness	ختی	آن - سائنسی	غیر سائنسی
پلسز	pulses	دالیں	نوان - بیلنسڈ	غیر متوازی
سپائس	spine	ریٹھ	آن - انکول	غیر مساوی
پلی	pulley	چرخی	انواع گینک	غیر نامیاتی

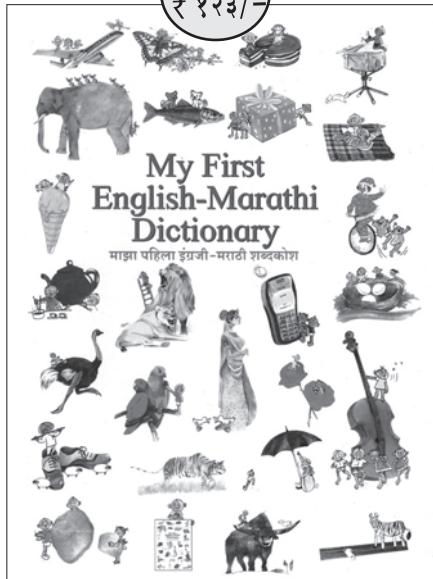
ڈیٹنٹی	density	کثافت	کاربوجاہیدریٹ	کاربوجاہیدریٹ
سوپٹ گلینڈ	sweat gland	سینے کاغذہ	سکل	کھوپڑی
فریشن	friction	رگڑ	وڑک	کام
ڈینجرس	dangerous	خطناک	تیریڈ اوف ٹائم	عرضہ
سوپٹ	sweat	پسنه	اینٹیکٹ	کیڑا
لئٹر	lustre	چمکدار	اینٹیکٹ-وَرَس	حشرات خور
فیٹ	fat	چربی	ہیومس	رکازی مٹی
مئوے-بل	movable	محرك	میل-نیوٹرپشن	زیر تغذیہ
ولل	wheel	پیچہ	کارٹیج	کری ہڈی
سپید	speed	رفاق	آڑی-پشل	مصنوعی
میلنٹ	magnet	مقناطیس	روڈنٹ	کترنے والے
سٹیمُوس	stimulus	محرك	وزم	کرم
نرو فابر	nerve fibre	عصبی ریشہ	سینٹر	مرکز
چیٹ/ تھوریکس	chest / thorax	سینہ	کول	کولہ
شیدو	shadow	سایہ	ایشن	عمل
پور/ ہول	pore / hole	سام	کیلیٹی	صلاحیت/ حیثیت
ہیوی	heavy	وزنی	سوانٹ	نمک
انینِ مٹ	inanimate	ثقیل	لیاریا	رقہ
وڈی-پرس	viviparous	بچرزا	سکائے	آسمان
وڈا	water	پانی	منزول	معدنیات
اکوئیک	aquatic	آبی	گراؤ	کھانچا
ہائیڈرُو شیفر	hydrosphere	آبی کرہ	ٹیکنڈہ/ شوارت	جس کی نشوونما رک گئی
سپ-پُلولیٹ	seep / percolate	رساؤ		ہو
وٹھن	vitamin	حیاتین	ایریل	فضائی
لوگ ورلڈ	living world	کرہ حیات	ستم	تنہ
ڈائے-ریا	diarrhoea	اسپال	گٹر	گڑ
بائی-اوبائک	biotic	حیاتیاتی	کائے-نے-نیک	بالحرکت
سیسٹری او اگن	sensory organ	حسی عضو	مُوشن	حرکت
برنگ/ لبشن	burning / combustion	احراق	گنپلیکسٹی	پیچیدگی
وڈا لئے تو	volcano	آتش فشاں	نی	گھٹنا
ویرنگ/ ویدرنگ	wearing /weathering	چھج/ عریاں کاری	پروپرٹی	خصوصیت
ہارڈ	hard	سخت	گریوٹی	شق
فل-کرم	fulcrum	نیک	گریوٹی-یشن	شقی
بیٹل	brittle	پھونک	نوائز	شور
کلاوڈ ہرپسٹ	cloud burst	بادل کا پھٹنا	فریز	انجمناد
فاربر	fibre	ریشہ	سیکر/ سیکر پگل	کرہ/ کروی
وڈ	weed	گھاس پھوس	گلینڈ	غدہ
ٹیندرل	tendril	بنل ڈورے	پلینٹ	سیارہ
ٹیننسٹی	tenacity	استحکام/ استقلال	سوال-سٹم	نظامِ سمشی
تھرمو شیفر	thermosphere	کرۂ حادہ	کمپونٹنٹ	اجزا

ہزارس شو	horseshoe	گھر نعل	لپور	یہم
وستچ	wastage	برباد	تینشن	تناو
کرائی- پرائیون	criterion	معیار	ٹیپنچ- رچ	درجہ حرارت
ڈرینیج	dranage	نکاس راستہ	تھرمومیٹر	تپش پیا
پریڈیکٹ	periodic	دوری	گریس	گھاس
پلیننگ	planning	منصوبہ بندی	سپریل	اناج
نووان- لوگ	non-living	غیر جاندار	سکن	جلد
شلیٹر	shelter	مسکن	بائٹ / سٹینگ	ڈنک
اینک- ٹو	inactive	سراکت	ساوتھ	جنوب
نووان- لائٹر	non-linear	غیر خطی	ماڑش	دلدل
نیچرل	natural	قدرتی	پیشہ	دما
وینگ	wing	پنکھ	ڈائے- ریکشن	سمت
بڑ	bird	پرندہ	لومس	روشن
سبکننس	substance	مادہ / شے	نووان- لومس	غیر روشن
ہیتروتوفیک	heterotrophic	غیر کفیل	گلکیسی	کھکشاں
میوچائل	mutual	بائی	ٹیلائکوپ	دور میں
ریکٹشن	reflection	انکاس	مین- ٹنس	غمہ داشت
چیئر	mature	پختہ	لاؤ	مائع
ریویوشن	revolution	نقاب / انقلاب	میر	ماڈہ
رٹوشن	rotation	گردش	سوائونٹ	محمل
سراؤنڈنگز	surroundings	گردوپیش	سیئونٹن	مخالول
کنڈیشن	condition	حالت	بائی- آپنیل	دو سالہ
وینڈ	wind	ہوا	ٹواز سو	جسم
ویسٹ	west	مغرب	فائر / تھریڈ	ریشہ / دھاگا
وینچ	wedge	فانہ	میٹل	دھات
لیف	leaf	پتا	گرین	اناج
کونیشکل	conventional	روایتی	فواگ / مشٹ	کہر
ٹری اس- پیئٹ	transparent	شفاف	اردوش	چھیج
ڈومینٹک	domestic	پالتو / مقامی	کوپامت	دمار ستارہ
رپڑشن	reproduction	افراش نسل	سسوک	ڈھواں
اپٹ	east	شمال	ڈسٹ پارٹکل	گرد کے ذرات
اڑتھ	earth	زمین	پول	قطب
سرفیس	surface	سلیٹ	ساوتھ	آواز
وورجینیٹ	vertebrate	نقرہ دار / نقری	وکل کوپارڈ	صوتی نلی
بل	cell	خلیہ	اونٹکس	صوتیات
نیوٹرنسٹ	nutrient	غذائی مادہ	فنٹ	قیف
نیوٹرشن	nutrition	غذائیت	سیلنڈر	استوانہ
ٹائپ	type	تم	رینیوئل	تجددی
لائٹ	light	روشنی	سنوارٹی	گونخ
فوٹو سسٹھس	photosynthesis	شعاعی ترکیب	سپورس	گونخ دار

گریک	crack	چیر/ ترخ	چوویس	عمل
ڈفرس	difference	فرق	رپلشن	اندفاغ
اڈلریشن	adulteration	ملاوٹ	رزش-مش	مراحت
ورٹبرا	vertebra	منکا	امچ	عکس/ خیال
فلڈ	flood	سیلاب	رپوپاؤں	رو عمل
اوشن	ocean	بحر	فریشت- ایڈ	ابتدائی طبی امداد
میٹ	meat	گوشت	پروٹین	پروٹین
میڈیم	medium	واسطہ	پولائیوشن	آلودگی
ہیومن	human	انسان	سکیل / چپورشن	تناسب
مین- میڈ	man made	انسان کی بنائی ہوئی	انڈیوشنڈ	راغب کیا ہوا
فس	fish	چھلی	فلو/ کرنٹ	بہاؤ
میکچر	mixture	آمیزہ	فلو- اڈیٹی	سیلانیت
ریٹ	root	جڑ	ایش- پیلن- شن	پھیلنا/ توسعہ
ڈیڈ	dead	مردہ	سپریڈ	پھیلانا
ڈیتھ	death	موت	ایمنٹل	جانور
سوہل	soil	مٹی	اوف اینیمل سورس	جانوروں سے متعلق
سوافت	soft	ملائم	سٹیماؤس	تحریک
بواڈی فیٹ	body fat	جسمانی چربی	ایڈلٹ	بانغ
مشین	machine	میشین	فروت	پکل
میکانیکل	mechanical	میکانی	فلاور	پھول
رینڈم	random	بے ترتیب	ڈیوراف بلینٹ	بوناسیارہ
ڈائے/ پینٹ	dye / pigment	لون	ریب	پلنی
بلڈ	blood	خون	فورس	قوت
بلدینگ	bleeding	خون کا بہنا	ڈیفیش	بہراپن
پروٹیکشن	protection	حفاظت	ملٹی- سیلوار	کثیر خلوی
سٹرکچر	structure	ساخت	پیچنٹل	کش سالہ
سیلپ/ جوس	sap / juice	رس	پوپال- مر	پاپیر/ کثیر سالی مرکب
کیمیکل	chemical	کیمیائی	وہاڑ و پپر	آبی بخارات/ بھاپ
جائیٹ	giant	دیویٹکل	آرم	بازو
سلک	silk	ریشم	ایپی- ڈرمس	برادمہ
لائنر	linear	خطی	ایٹن- تو نیفیر	بیرونی کرہ
ڈیزز	disease	مرض	پوائنٹ	نقطہ
الیپس	ellipse	بیضوی	ہنچ	قبنہ دار
کیئٹرٹریٹک پروپرٹی	characteristic property	امتیازی خصوصیات	سپید	نج
یورین	urine	پیشاہ	کٹنٹنپ- شن	صرف/ استعمال
ایستروائڈ	asteroid	چھوٹا سیارہ	چتے	شکار
فلکٹ- سبل	flexible	لکلدار	لاؤ	بو جھ
ویوگ	wave	لہر	اڑتھ کوکیک	زلزلہ
پوپولیشن	population	آبادی	تریٹریکل	برزی
			اڑتھ سرفیس	سطح زمین

رسورس	resource	وسائل	پرزم	prism	منشور
لائک	like	مماٹیں	وائلڈ فائر	wild fire	جگل کی آگ
لیونگ تھنگ	living thing	جاندار	پلیش	plant	پودا
فلاؤ رنگ	flowering	زہراوی	کلاسیفیکیشن	classification	درجہ بندی
بیلیش	balance	توازن	سرکل	circle	دائرہ
کرپ	creep	رینگنا	میلی- ابلیٹی	malleability	چک پن
سروے	survey	سروے	ماس	mass	کمیت
سکلیٹن / فریم ورک	skeleton / framework	ڈھانچا	اوائیکٹ	object	جسم
جوائیٹ	joint	جوڑ	گلاؤٹھ	garment	لباس
اوشن / سی	ocean / sea	سمدر	وھی- اپکل	vehicle	سواری
سکور / ڈپو ایٹ	store / deposit	ذخیرہ	کنڈوشن	conduction	ایصال
سیمیلری	similarity	یکسانیت	گروٹھ	growth	نشونما
ماکرو- او اگنیزم	micro-organism	خورد بینی جاندار	اٹموفیئر	atmosphere	فضائی کرہ
سن- ڈائل	sun-dial	ڈھوپ گھری	سٹوئرم	storm	آنہی
سن- لائٹ	sunlight	سورج کی روشنی	سٹیم	steam	بھاپ
اوگنیک	organic	نامیاتی	گیس	gas	گیس
سولر	solar	سنسی	انیوئنل	annual	سالانہ
سولڈ	solid	ٹھوں	کنڈوکٹ- ٹوئی	conductivity	ایصالیت
سٹیک ایٹمیٹری	static electricity	برق کوئنی	ڈسہارڈ	disorder	نقض
پوٹیشنل	potential	بالقوئی	آنالائک	unlike	غیر مشابہ
الیسٹسٹیٹی	elasticity	چک	لیکٹریٹی	electricity	برق / بجلی
سٹیل / سیٹیٹری	still / stationary	ساکن	سوائیولن	soluble	حل پذیر
متسل	muscle	عضله	ڈریزوٹو	dissolve	حل ہونا
فینی	fatty	چربی دار	میلٹنک	melting	پکھانا
سوز	source	میج	ٹوئیک / پوازیں	toxic / poisonous	زہریلا
ایٹ- ٹروپیک	autotropic	خودکشیں	ڈیلٹیشنٹ	displacement	منتقلی
ووکس باؤکس / لیریس	voice box / larynx	حجرہ / نخرہ	ویلوٹی	velocity	رفار
کلوروفل	chlorophyll	حضرہ	کیکٹریٹ نیک	characteristic	خصوصیت
کلوروپلائسٹ	chloroplast	حضراؤی ٹھیلی (???)	یونورسل	universal	آفاتی
ایرٹاٹ	airtight	ہوابند	میجنٹ	management	انتظام
ویئر	weather	آب و ہوا	سائینٹیک	scientific	سائنسی
ہینڈ	hand	ہاتھ	لیٹھوسفیر	lithosphere	جری کرہ
مؤومنٹ	movement	حرکت	پور	pure	خاص
پریڈیٹر	predator	شکاری جانور	آبزورپشن	absorption	جذب کرنا
سنو	snow	برف	کنڈیٹیشنے- شن	condensation	سنتیف
مرپنڈر کمپس	mariner's compass	قطب نما	سیلیکشن	sublimation	تکسید
			کمپاؤنڈ	compound	مرکب
			پریٹیشن	protection	حفاظت
			کثرزرویشن	conservation	تحفظ
			ریسچ	research	تحقیق

- विज्ञानावर आधारित इयत्ता ६ ली ते ८ वी साठी संदर्भ साहित्य.
- English Dictionary : Fulfil with Illustrations and Explanation.
- शालेय स्तरावर उपयुक्त असे पूरक साहित्य.



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 - ☎ २५६५१४६५, कोल्हापूर- ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव)
- ☎ २८७७९८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३११५९९, औरंगाबाद - ☎
२३३२९७७, नागपूर - ☎ २५४७७७९६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०१३०, अमरावती - ☎ २५३०१६५



مہاراشٹر راجیہ پاٹھیہ پستک نرمتی وابھیاس کرم سنشو دھن منڈل، پونہ

سامان्य विज्ञान इ. ६ वी (उर्दू माध्यम)

₹ 51.00

