

جنرل سائنس

4



پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب کریکو لم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور محفوظ ہیں۔

اس کتاب کا کوئی حصہ نقل یا ترجمہ نہیں کیا جا سکتا اور نہ ہی اسے ٹیکسٹ پیپر، گائیڈ بکس، خلاصہ جات، نوٹس یا مداری کتب کی تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

فہرست

صفحہ	عنوان	باب	صفحہ	عنوان	باب
72	تو تمیں اور مشینیں	7	1	اپنی بچپان	1
83	آواز کا تعارف	8	14	جانداروں کی خصوصیات	2
93	بجلی اور مقناطیسیت	9	23	خوراک اور صحت	3
103	زمین کی حرکت	10	35	جاندار اور ان کا ماحول	4
110	انڈکس		47	مادہ اور اس کی حالتیں	5
			64	درجہ حرارت اور اس کی بیانات	6

مصنفوں

- ڈاکٹر سممن جمیل، سینٹر مابر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- قصر سلیم، ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- عطا دشیر، ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- غفران احمد آصف، ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- محمد انور ساجد، ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- رویلہ شبیر، معاون ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- عبد الرؤوف زاہد، ماہر مضمون، پی سی ائی بی، لاہور
- فیض حسین، سینٹر مابر مضمون (بائیو لوچی)، گورنمنٹ کالج برائے اپنیمنٹری ٹیچرز، کمالیہ

ایڈیٹر

متترجم

ظفر مہدی ظفر،
سینٹر سائنس ٹچر (ریٹائرڈ)،
ڈویٹھل پیبل سکول اینڈ امنٹر کالج،
ماڈل ناڈن، لاہور

کمپوزنگ اینڈ لے آوت
کامران افضل

آرٹسٹ

عائشہ وحید

ریویو کمیٹی

- محمد علی شاہد، ایسو سی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ)، سابق ڈائریکٹر ٹینکیبل، پنجاب ٹکسٹ بک بورڈ، لاہور
- پروفیسر فرخندہ منظور، صدر شعبہ (ڈاؤ الوچی)، لاہور کالج فارویکن یونیورسٹی، لاہور
- ڈاکٹر محمد سلیم اختر، وائس پرنسپل (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ اسلامیہ کالج ریلوے روڈ، لاہور
- فیاض محمود، ایسو سی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ کالج آف سائنس، وحدت روڈ، لاہور
- عبد الشکور اخجم، پرنسپل، گورنمنٹ اسلامیہ ہائی سکول، سیالکوٹ
- مسز بشری حبیب، سینٹر ٹچر (بائیو لوچی)، ڈویٹھل پیبل سکول، لاہور

ریویو کمیٹی برائے NOC

- پروفیسر ڈاکٹر عبد الرؤوف شکوری، ڈائریکٹر سکول آف بائیو لوچیکل سائنسز، پنجاب یونیورسٹی، لاہور
- محمد شکور، سابق پرنسپل، کریسٹن ماؤنٹ ہائی سکول، شادمان، لاہور

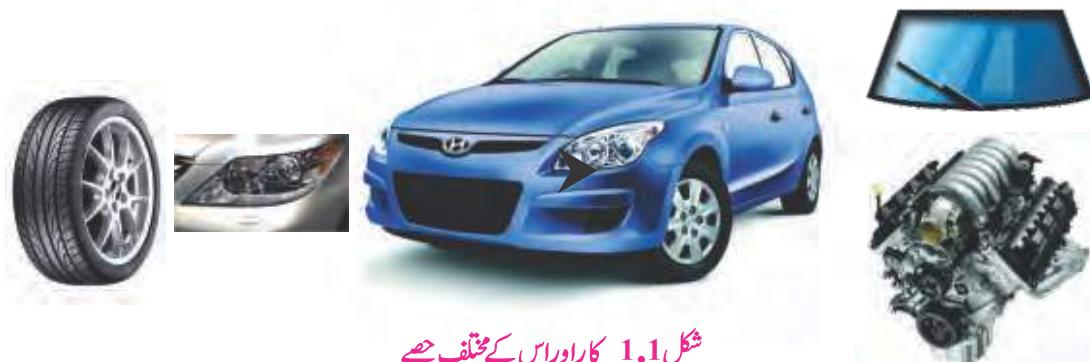
اپنی پہچان (Understanding Ourselves)

01

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

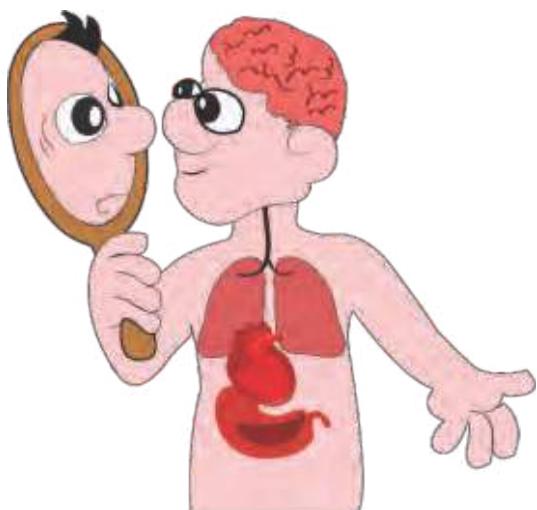
انسانی جسم کا تعارف

جسم کے اہم حصے اور ان کے افعال



شکل 1.1 کار اور اس کے مختلف حصے

ایک مشین کی طرح (شکل 1.1) ہمارے جسم کے بھی بہت سے حصے ہیں۔ ان حصوں کو اعضا (Organs) کہتے ہیں۔ اعضا ایک دوسرے سے مل کر کام کرتے ہیں جس کی وجہ سے ہمارا جسم مختلف افعال سرانجام دیتا ہے۔



شکل 1.2 انسانی جسم کے حصے

جب ہم آئینہ دیکھتے ہیں تو ہمیں اپنے بہت سے اعضا نظر آتے ہیں مثلاً آنکھیں، کان، ناک وغیرہ۔ یہ اعضا بیرونی اعضا کہلاتے ہیں۔ وہ اعضا جو ہمارے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں اندروںی اعضا کہلاتے ہیں (شکل 1.2)۔

سرگرمی 1.1



جسم کے چند اندروںی اعضا کے نام لکھیں۔

جسم کے اہم حصے اور ان کے افعال (Major Body Parts and Their Functions)



شکل 1.3 انسانی آنکھیں

آنکھیں (Eyes)

آنکھیں دیکھنے میں ہماری مدد کرتی ہیں۔ ہمارے ارڈگرد بہت سی خوبصورت اشیاء مثلاً سبز پودے، نیلا آسمان اور رنگ برلنگی چیزیں موجود ہیں۔ آنکھوں کی مدد سے ہم یہ خوبصورتی دیکھتے ہیں (شکل 1.3)۔



شکل 1.4 انسانی کان

کان (Ear)

سکول کا وقت ختم ہونے پر جب گھنٹی بجتی ہے تو ہم خوش ہو کر گھروں کو جانے کے لیے اپنے سکول کے بستے بند کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی غور کیا ہے کہ ہمارے جسم کا وہ کونسا حصہ ہے جو ہمیں آوازیں سننے میں مدد دیتا ہے؟ کان ایسے اعضا ہیں جو ہمیں ارڈگرد کی آوازیں سننے میں مدد دیتے ہیں (شکل 1.4)۔



شکل 1.5 انسانی دانت

دانت (Teeth)

دانت ہمارے جسم کا ایک اہم حصہ ہیں۔ ان کی مدد سے ہم اپنی خوراک کو چباتے ہیں (شکل 1.5)۔ اپنے منہ میں موجود دانتوں کو گنیں اور ان کی تعداد بتائیں۔ دانتوں کے دو سیٹ ہوتے ہیں ان میں ایک سیٹ دودھ کے دانتوں کا ہے جبکہ دوسرا سیٹ مستقل دانتوں کا ہے۔

دودھ کے دانت (Milk Teeth)

دودھ کے دانت چھے ماہ کی عمر میں ظاہر ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ عام طور پر 3 سال کی عمر میں ان کی تعداد 20 ہوتی ہے (شکل 1.6)۔



مستقل دانت



دودھ کے دانت

شکل 1.6 دانت

سُرگرمی 1.2



اپنے دوستوں کے بارے میں درج ذیل ڈیٹا کشہا کریں۔

نمبر شمار	دوست کا نام	کس عمر میں پہلا دانت گرا
1		
2		
3		
4		
5		

مستقل دانت (Permanent Teeth)

5 سے 6 سال کی عمر میں دودھ کے دانت گرنا شروع ہو جاتے ہیں۔ ان کی جگہ مستقل دانت لے لیتے ہیں جن کی تعداد 32 ہوتی ہے (شکل 1.6)۔

سُرگرمی 1.3



دی گئی شکل کو نور سے دیکھیں۔ بچے کے دانتوں کو کیا ہوا ہے اور اس کی وجہ کیا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



چین میں ہر سال لوگ ”اپنے دانتوں سے پیار کریں“ کا دن مناتے ہیں۔

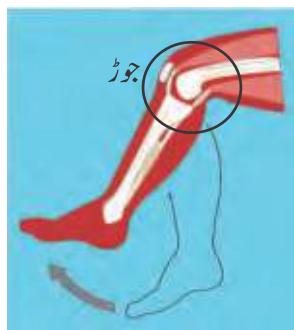


شکل 1.7 ڈھانچہ

شکل 1.7 کو دیکھیں۔ یہ ہمارے جسم کی مختلف ہڈیاں ہیں جو ہمارے جسم کی ساخت بناتی ہیں۔ ہم اس ساخت کو ڈھانچہ (Skeleton) کہتے ہیں۔ انسانی جسم میں ہڈیوں کی تعداد 206 ہے۔



شکل 1.8 ہڈیاں



شکل 1.9 گھٹنے کا جوڑ

- ♦ ڈھانچے کی ہڈیاں ہمارے جسم کو سہارا دیتی ہیں۔
- ♦ ہڈیاں ہمارے جسم کی شکل و صورت کو برقرار رکھتی ہیں۔
- ♦ ڈھانچے ہمارے جسم کے نرم و نازک حصوں کی حفاظت کرتا ہے مثلاً پسلیاں ہمارے دل کی حفاظت کرتی ہیں۔
- ♦ ہمارے دماغ کی حفاظت ڈھانچے کا کون سا حصہ کرتا ہے؟

جوڑ (Joints)

ہمارے جسم میں جہاں ایک ہڈی دوسری ہڈی سے جڑی ہوتی ہے اسے جوڑ (Joint) کہتے ہیں۔ جوڑ حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ کچھ جوڑ آپس میں جڑے ہوتے ہیں اور حرکت نہیں کر سکتے۔ مثال کے طور پر ہماری کھوپڑی کے جوڑ۔ کچھ جوڑ کم حرکت کر سکتے ہیں مثلاً ہماری ریڑھ کی ہڈی کے جوڑ۔ کچھ جوڑ بہت زیادہ حرکت کرتے ہیں مثلاً کہنی اور گھٹنے کے جوڑ وغیرہ (شکل 1.9)۔

دی گئی شکل میں جوڑوں کی شناخت کریں اور ان میں مختلف رنگ بھریں۔

سرگرمی 1.4



شکل 1.10 پٹھے دوڑنے اور سامان اٹھانے میں مدد کرتے ہیں۔

پٹھے (Muscles)

پٹھے ہمارے جسم میں بہت سے انعام ادا کرتے ہیں۔ پٹھے ہمیں دوڑنے، اشیاء کو اٹھانے، لکھنے اور بہت سے دیگر کاموں میں ہماری مدد کرتے ہیں (شکل 1.10)۔

پھلوں کی مدد سے جسمانی حرکت (Movement of our Body by Muscles)

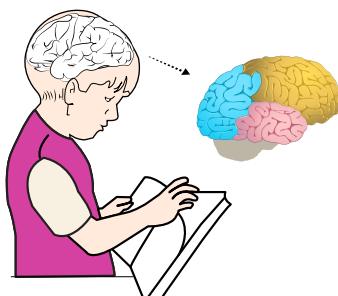
پڑھنے سکر کر پھیل سکتے ہیں۔ ہڈی پھلوں کے ساتھ جڑی ہوتی ہے اور پڑھنے سکر کر یا پھیل کر ہڈی کو حرکت دیتے ہیں۔ جب دماغ سے کوئی بھی پیغام پھلوں کو ملتا ہے تو یہ سکرتے اور پھیلتے ہیں۔ مثلاً اگر آپ کوئی کتاب اٹھانا چاہتے ہوں تو دماغ پھلوں کو پیغام سمجھے گا۔ پیغام کے موصول ہونے پر پڑھنے سکرتے ہیں اور اپنے ساتھ جڑی ہوئی ہڈی کو اور پر کی طرف اٹھادیتے ہیں (شکل 1.11)۔ اس کے بعد پڑھنے پھیل جائیں گے اور اپنی ہمارے جسم میں 600 سے زائد پڑھنے ہیں۔ اصلی حالت اختیار کر لیں گے۔ اس طرح آپ اپنی کتاب یا دوسری اشیاء کو اٹھا لیتے ہیں۔



شکل 1.11 کتاب اٹھانے میں مددگار پڑھنے

دماغ (Brain)

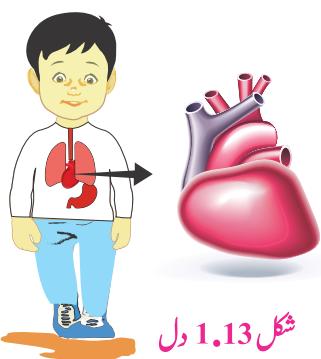
دماغ ہمارے جسم کے تمام افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ جب حرکت کرتی ہے۔ جب دماغ پھلوں کو حکم دیتا ہے جو جسم کو متحرک کرتے ہیں۔ دماغ ہمیں ہنسنے، چیننے اور نئی چیزوں کے جاننے میں مدد دیتا ہے۔ ہمیں سننے، سوچنے اور نئی معلومات حاصل کرنے میں بھی مدد کرتا ہے۔ یہ ہماری نیند کی حالت میں بھی کام کرتا رہتا ہے۔ دماغ مختلف حصی اعضا مثلاً آنکھ، کان اور ناک وغیرہ کے ذریعے پیغامات اور معلومات وصول کرتا ہے اور یہ ہر پیغام پر فیصلہ کرتا ہے کہ ہمارے جسم کو کس طرح کا رد عمل ظاہر کرنا چاہیے (شکل 1.12)۔



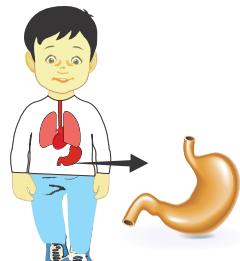
شکل 1.12 دماغ

دل (Heart)

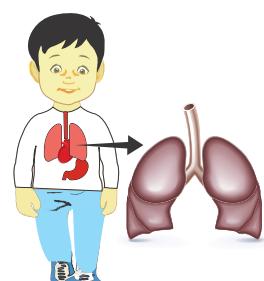
کبھی کبھار چوٹ یا زخم لگنے سے ہمارے جسم سے خون بہنا شروع ہو جاتا ہے اور ہمیں خون کے بہاؤ کروکنے کے لیے مرہم پیٹی کی ضرورت ہوتی ہے۔ خون ہمارے جسم میں مسلسل دوڑتا رہتا ہے جو ہماری جسمانی ضرورت بھی ہے۔ خون کا مسلسل بہاؤ ہمیں زندہ رکھتا ہے۔ دل ایک ایسا عضو ہے جو خون کو پمپ کرتا ہے تاکہ یہ ہمارے پورے جسم میں گردش کرتا رہے (شکل 1.13)۔



معدہ (Stomach)



شکل 1.14 معدہ



شکل 1.15 پھیپھڑے

کیا آپ نے کبھی غور کیا ہے کہ غذا جو ہم کھاتے ہیں وہ جسم کے کس حصے میں چلی جاتی ہے؟ دانت اسے اچھی طرح چباتے ہیں اور یہ معدہ میں ڈھینل دی جاتی ہے (شکل 1.14)۔ معدہ خوراک کو اچھی طرح پیس کرایے شور بے (Soup) کی شکل میں تبدیل کر دیتا ہے جو با آسانی ہضم ہو سکے۔ ہضم شدہ خوراک ہمارے جسم میں جذب ہو جاتی ہے جو مختلف افعال سر انجام دینے کے لیے جسم کو توانائی فراہم کرتی ہے۔ خوراک کا غیر ضروری حصہ فضلہ کی شکل میں جسم سے خارج کر دیا جاتا ہے۔

پھیپھڑے (Lungs)

ہمارے سینے میں دائیں اور بائیں جانب دو پھیپھڑے ہیں (شکل 1.15)۔ بایاں پھیپھڑا جسمت میں تھوڑا اساحچھوٹا ہوتا ہے کیونکہ سینے میں دل کو جگہ دینی پڑتی ہے۔ پھیپھڑوں کی مدد سے ہم سانس لیتے ہیں۔ سانس لینے سے مراد ہوا کا پھیپھڑوں میں داخل اور خارج ہونا ہے۔ پھیپھڑے ہوا میں موجود آسیجن جذب کر کے اسے جسم کے تمام حصوں کو مہیا کرتے ہیں۔

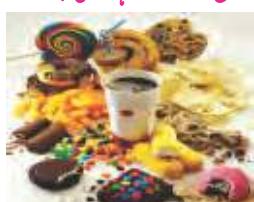


سرگرمی 1.5

دو غبارے اور دو پینے والی نلیاں (Straws) لیں۔ نیوں کو غباروں میں جوڑ دیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ منہ کی مدد سے غباروں میں ہوا بھریں۔ یہ غبارے ہمارے پھیپھڑوں جیسے نظر آتے ہیں۔



شکل 1.16 ہاتھ کی جلد



شکل 1.17 غیر صحت بخش غذا

جلد (Skin)

جلد ہمارے جسم کا ایک اہم عضو ہے۔ جسم کو مکمل طور پر ڈھانپنے کے علاوہ بہت سے دیگر افعال بھی سر انجام دیتی ہے۔ یہ جرا شیم اور گرد و غبار کو جسم کے اندر داخل ہونے سے روکتی ہے (شکل 1.16)۔

صحت مند جسم (Healthy Body)

اچھی غذا اور روزانہ ورزش ہمیں تندرست و توانا رکھتی ہے۔ غذا کی بہت سی اقسام ہیں جنھیں ہم روزانہ شوق سے کھاتے ہیں (شکل 1.17)۔

ایسی غذا جس میں ہمارے جسم کی ضروریات کے تمام اجزاء شامل ہوں صحت بخش غذا کہلاتی ہے۔ صحت بخش غذا ہمارے جسم کی نشوونما اور اسے مضبوط بنانے میں مددگار ہوتی ہے۔ صحت بخش غذاوں میں سبزیاں، چاول، گندم کا آٹا، دالیں، پھل، گوشت، دودھ اور ان سے تیار کی گئی اشیاء شامل ہیں (شکل 1.18)۔ ضرورت سے زیادہ کھانا صحت کے لیے مفید نہیں ہوتا۔



شکل 1.18 صحت بخش غذا

ایسی غذا کیسیں جو ہماری صحت کے لیے اچھی نہ ہو غیر صحت بخش غذا کیسیں کہلاتی ہیں، صحت کے لیے نقصان دہ غذاوں میں چاکلیٹ، ٹافیاں اور سوڈے کی بوتلیں وغیرہ شامل ہیں (شکل 1.19)۔ ان کا بہت زیادہ استعمال بد ہضمی کا باعث بتتا ہے اور یہ ہمارے دانتوں کو بھی نقصان پہنچا سکتی ہیں۔



شکل 1.19 غیر صحت بخش غذا



ہمیں روزانہ سیر کرنی اور کھیلنا کو دنا چاہیے۔ یہ عادت ہمیں تندرست و تو انارکھتی ہے۔ ورزش نہ کرنے سے ہماری ہڈیاں اور پٹھے کمزور ہو جاتے ہیں اور انہیں آسانی نقصان پہنچ سکتا ہے (شکل 1.20)۔

شکل 1.20 کھیلنا اور دوڑنا ہمیں طاقتور اور صحت مند رکھتا ہے

ہوٹل میں بیٹھا ہوا ایک شخص دوپہر کے کھانے کے لیے صحت بخش غذا حاصل کرنا چاہتا ہے۔ اسے کون سی اشیاء طلب کرنی چاہیں۔

ملیریا اور ڈینگنی بخار (Malaria and Dengue Fever)



شکل 1.21 اینوفلیز چھر کے کائنات کا عامل

ملیریا اور ڈینگنی جیسی یا پاریاں مچھروں کے ذریعے پھیلتی ہیں۔ ملیریا کا موجب ایک مائیکرو آرگنزم (Microorganism) پلازموڈیم ہے۔ جب اینوفلیز (Anopheles) مچھر انسان کو کاثا ہے تو پلازموڈیم (Plasmodium) انسانی خون میں داخل ہو جاتا ہے (شکل 1.21)۔



شکل 1.22 ایڈیز چھر کے کائنات کا عامل

آپ نے وارس کا نام تو سنا ہوگا۔ وارس بہت ہی چھوٹی مخلوق ہے جسے صرف ایک طاقتو رخور دین (Microscope) کی مدد سے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ ڈینگنی بخار کا باعث ایک خاص قسم کا وارس ہے۔ اس کے پھیلوں کا سبب ایڈیز چھر (Aedes mosquito) ہے جو صاف اور کھڑے پانی میں پرورش پاتا ہے۔ ایڈیز چھر کے جسم پر سیاہ اور سفید رنگ کے نشان ہوتے ہیں۔ یہ مچھر عام طور پر صبح اور شام کے اوقات میں کاثا ہے۔

ڈینگنی بخار کا وارس، ایڈیز چھر کے کائنات سے انسانی جسم میں داخل ہوتا ہے۔ ایڈیز چھر کے کائنات کا عامل شکل 1.22 میں دکھایا گیا ہے۔ کسی شخص کے جسم میں ڈینگنی وارس کی موجودگی کا علم یا پاری کی علامات اور خون کے ٹیسٹ سے ہوتا ہے۔

ڈینگنی بخار کی علامات (Symptoms of Dengue Fever)

- ♦ شدید سر درد اور ترقے کا آنا
- ♦ تیز بخار، کمر اور جوڑوں میں درد
- ♦ جلد پر خراشوں یا سرخ اور کالے دھبوں کا ظاہر ہونا۔
- ♦ آنکھوں کے پیچے درد محسوس ہونا۔
- ♦ عموماً انک اور مسوڑوں سے خون کا آنا۔

حفاظتی تدابیر (Safety Precautions)

- ❖ گھر سے باہر نکلنے وقت جسم کے ننگے حصوں پر مچھر بھگانے والا لوثن لگائیں۔
- ❖ مچھر دانی کے اندر سوئیں (شکل 1.23)۔
- ❖ ایسا لباس پہنیں جس سے جسم کا زیادہ تر حصہ ڈھانپا رہے (شکل 1.24)۔
- ❖ دروازوں اور کھڑکیوں پر جالیاں لگاؤں۔ صبح اور شام کے اوقات میں کھڑکیاں اور دروازے بند رکھیں (شکل 1.25)۔
- ❖ اگر آپ کے خاندان میں کسی فرد میں ڈینگی بخار کی علامات ظاہر ہوں تو فوراً اکٹریا قریبی ہسپتال سے رجوع کریں۔



شکل 1.25 دروازے بند رکھیں



شکل 1.23 مچھر دانی کے اندر سوئیں



شکل 1.24 لباس جو جسم کا زیادہ تر حصہ ڈھانپتا ہے۔

یاد رکھیں!

- ❖ بروقت اور مناسب حفاظتی تدابیر سے ڈینگی بخار کو کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔
- ❖ گھر اور گلیوں کو صاف سترہار رکھیں۔ اپنے آس پاس کی بجھوں پر پانی کھڑانہ ہونے دیں۔
- ❖ ایڈیز مچھر عام طور پر صاف اور کھڑے پانی میں انتہے دیتا ہے۔ اس لیے پانی کی ٹینکی، کھڑے، ڈرم اور جانوروں کے پانی پلانے والے برنسوں کو ڈھانپ کر رکھیں۔



شکل 1.26 گھروں کو صاف سخرا رکھنے، پانی کی ٹینکیوں کو ڈھانپ کر اور گلووں میں کھڑے پانی کو نکالنے سے چھروں کی افزائش کو روکا جاسکتا ہے۔

- ❖ گلدانوں اور فواروں میں سے پانی کو روزانہ نکال دیا کریں۔

- ❖ اپنے گھروں میں چھر مار سپرے، کوائل، میٹس (Mats) وغیرہ کا استعمال کریں۔

اہم نکات

- ❖ ہمارے جسم کے بہت سے حصے ہیں جو اعضا کہلاتے ہیں۔
- ❖ آنکھیں ہمیں مختلف چیزوں کو دیکھنے میں مدد دیتی ہیں۔
- ❖ کان ہمیں آوازیں سننے میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ دانت ہمیں خوارک کو چجانے یعنی اسے چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ ہڈیاں اور پٹھے ہمارے جسم کو حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ دماغ تمام جسمانی افعال کو کنشروں کرتا ہے۔
- ❖ دل جسم کے تمام حصوں تک خون کی ترسیل کا کام کرتا ہے۔
- ❖ پھیپھڑے سانس لینے والے اعضا ہیں۔ یہ گیسوں کے تبادلے میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ جلد ہمارے جسم کو کامل طور پر ڈھانپتی ہے۔
- ❖ ڈینگی بخار کا باعث ایک خاص قسم کا وا رس ہے۔
- ❖ ڈینگی بخار کے پھیلاوہ کا باعث ایڈیز چھر ہے۔
- ❖ ایڈیز چھر کے جسم پر سیاہ اور سفید نشانات ہوتے ہیں۔
- ❖ شدید سر درد، تیز بخار، جسم میں درد، قے آنا، ناک اور مسوز ہوں سے خون آنا، ڈینگی بخار کی علامات ہیں۔

اصطلاحات

عضو:	جسم کا حصہ جو خاص فعل سر انجام دیتا ہے
ڈھانچہ:	ہڈیاں آپس میں مل کر ڈھانچہ بناتی ہیں
جوڑ:	وہ مقام جہاں ہڈیاں آپس میں ملتی ہیں
پٹھر:	سکڑنے، پھیلنے اور حرکت کا باعث بننے والا جسمانی حصہ
صحت بخش غذا:	ایسی غذا جس میں جسم کی ضرورت کی اشیاء مناسب مقدار میں موجود ہوں
غیر صحت بخش غذا:	ایسی غذا جو ہماری صحت کے لیے اچھی نہ ہو

مشقی سوالات

1.1 خالی جگہ پُر کریں۔

- (i) _____ کی مدد سے دیکھتے ہیں۔
- (ii) _____ خوراک کو چباتے ہیں۔
- (iii) _____ پر دو ہڈیاں ملتی ہیں۔
- (iv) دل جسم کے ہر حصے کو _____ پہنچاتا ہے۔
- (v) ڈینگی بخار کا سبب _____ ہے۔
- (vi) ڈینگی بخار کے پھیلاو کا باعث _____ ہے۔

1.2 درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (i) اعضاء جسم کی حرکت میں شامل ہیں:
- (الف) ہڈیاں (ب) پٹھر (ج) جوڑ (د) الف، ب، ج تینوں
- (ii) انسانی زندگی میں دانتوں کے سیٹوں کی تعداد:
- (الف) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5
- (iii) جسمانی افعال کنٹرول کرنے کا مرکز:
- (الف) دل (ب) معدہ (ج) دماغ (د) جلد

(iv) عضو جو پورے جسم کو خون پہنچاتا ہے:

(الف) دل (ب) معدہ (ج) دماغ (د) جلد

(v) درج ذیل میں سے کون ہی غذا غیر صحیح بخش ہے؟

(الف) سبزیاں (ب) پھل (ج) دودھ (د) چاکلیٹ

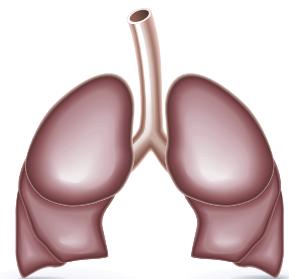
(vi) ڈینگی وائرس کے پھیلاوا کا موجب:

(الف) ہوا (ب) مکھیاں (ج) ایڈبیز چھپر (د) ہاتھ ملانا

کالم الف میں دکھائے گئے اعضاء متعلقہ افعال کالم ب میں درج کریں۔ 1.3

کالم ب

کالم الف



1.4 مختصر جواب دیجیئے۔

(i) ہمارے جسم میں ہڈیوں کا کیا کردار ہے؟

(ii) دماغ کے افعال بیان کریں۔

(iii) دودھ کے دانتوں اور مستقل دانتوں کے درمیان فرق بیان کریں۔

(iv) جلد کی حفاظت کے وظیریقے بیان کریں۔

(v) جسم میں اگر جوڑ نہ ہوں تو کیا ہوگا؟

(vi) ڈینگی بخار کیسے پھیلتا ہے؟

(vii) ڈینگی بخار سے بچاؤ کی اہم تدابیر بیان کریں۔

1.5 دل، دماغ اور پھیپھڑوں کے افعال مختصر طور پر بیان کریں۔

1.6 ہڈیاں اور پٹھے جسمانی حرکت میں کیسے مددگار ہیں؟

1.7 صحیت بخش نہاد کی اہمیت بیان کریں۔ ڈاکٹر غیر صحیت بخش غذا کھانے سے کیوں منع کرتا ہے؟

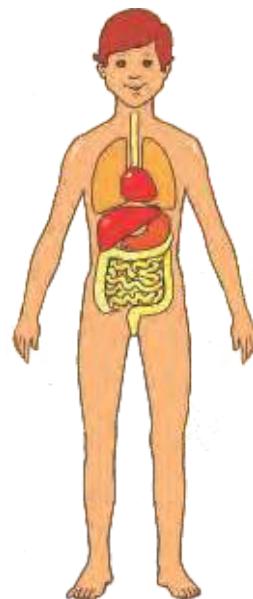
پزل (Puzzle)

درج ذیل الفاظ کو پزل میں تلاش کریں۔
دماغ، دانت، پھیپھڑے، معدہ، دل، آنکھ، کان

ر	ا	ج	پ	د	ص	ی	س	ظ	ب	ر
ن	ک	ث	ن	ا	ج	غ	ع	ل	ھ	ن
غ	ش	ش	ن	ث	ل	ل	س	ء	ی	غ
ح	ڑ	ر	ت	س	ک	ٹ	ک	پ	ح	ن
ش	ا	ک	ن	ث	ل	ڈ	ی	ھ	ی	ش
د	ء	م	ع	د	ھ	ھ	ط	ڑ	ی	د
ث	ق	ث	ض	س	ص	س	چ	ض	ے	ق
ل	ب	ب	د	ص	ل	ج	و	خ	ک	د
ث	ث	ھ	ل	و	ق	ٹ	ک	ر	ل	ث
د	م	ا	غ	ھ	ف	آ	غ	ز	ڈ	د
ی	ز	غ	ق	غ	ع	ن	چ	ٹ	ر	ی
ض	ب	ب	ے	س	ح	ک	ر	ڈ	ء	ض
ع	س	س	ص	ص	خ	خ	و	ھ	ل	ع
ض	ق	ھ	ش	ص	س	ن	ن	ٹ	و	ض

سائنسی منصوب (Science Project)

دی گئی شکل میں انسانی جسم کے مختلف اعضاء کی نشاندہی کریں۔



جانداروں کی خصوصیات اور ضروریات (Characteristics and Needs of Living Things)

02

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ♦ جاندار اشیاء کو زندہ رہنے کے لیے خوراک، ہوا، پانی اور روشنی کی ضرورت ہوتی ہے
- ♦ جاندار حرکت کرتے، بڑھتے اور اپنی نسل آگے بڑھاتے ہیں
- ♦ ایک ہی قسم کے جانداروں میں مماثلت اور غیر مماثلت
- ♦ دورِ حیات

ہمارے آس پاس بہت سی اشیاء موجود ہیں۔ ان میں سے کچھ اشیاء بے جان ہیں مثلاً میز، کرسی، کتاب وغیرہ جبکہ کچھ جاندار ہیں مثلاً جانور اور پودے۔ جاندار حرکت کرتے ہیں، خوراک کھاتے ہیں، نشوونما پاتے ہیں اور اپنی نسل آگے بڑھاتے ہیں۔ بے جان اشیاء میں نشوونما، کھانا پینا، تولیدی عمل اور از خود حرکت کرنے کی صلاحیتیں موجود نہیں ہوتیں۔
جاندار اشیاء کو اپنی بقا کے لیے خوراک پانی، ہوا اور روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔

خوراک (Food)

جاندار اشیاء کو زندہ رہنے اور نشوونما کے لیے خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ خوراک انھیں تندرست و توانا بناتی ہے۔
کچھ جاندار مثلاً پودے اپنی خود تیار کرتے ہیں۔ وہ سورج سے تو انائی حاصل کرتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو خوراک میں تبدیل کرتے ہیں۔ بعض جاندار اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔ وہ اپنی خوراک کے لیے پودوں اور دوسرے جانوروں پر احصار کرتے ہیں (شکل 2.1)۔ انسان اور جیوان ایسے جانداروں کی مثالیں ہیں۔



شکل 2.1 جانور مختلف اقسام کی خوراک کھاتے ہیں

پانی (Water)

زندہ رہنے کے لیے پانی بہت اہم ہے۔ تمام پودوں اور جانوروں کو اپنی بقا کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انسان پانی کو پینے کے علاوہ دیگر ضروریات زندگی مثلاً کھانا پکانے، نہانے دھونے اور صفائی سترہائی کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ پودے بھی پانی کے بغیر اپنی خوراک تیار نہیں کر سکتے (شکل 2.0.2)۔



شکل 2.0.2 تمام جانوروں اور پودوں کو اپنی بقا کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

سرگرمی 2.1



استاد کی مدد سے کلاس روم میں گیلڈ میں لگا ہوا پودا لائیں۔ اسے تین دن مسلسل پانی دیں اور اس کا مشاہدہ کرتے رہیں۔ اگر تین دن پودے کو پانی نہ دیں، ہر روز اس کا مشاہدہ کریں اور اس کی حالت کے متعلق درج ذیل چارٹ میں اندازج کریں۔

دنوں کی تعداد	پانی کی دستیابی میں پودے کی حالت	پانی کی عدم دستیابی میں پودے کی حالت
پہلا دن		
دوسرادن		
تیسرا دن		

اس سرگرمی سے آپ نے کیا سیکھا ہے؟

ہوا (Air)

زمین پر بسنے والی تمام جاندار اشیاء کو ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ انسانوں کے جسم میں پھیپھڑے پائے جاتے ہیں جن کی مدد سے وہ سانس لیتے ہیں۔ پھیپھڑے ہوا سے آسی ہجھن لے کر اسے پورے جسم کو فراہم کرتے ہیں۔ پودے بھی ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کے استعمال سے خوراک بناتے ہیں۔

روشنی (Light)

روشنی تو انہی کا ایک ذریعہ ہے۔ تمام جانداروں کو اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ پودے سورج کی روشنی کے بغیر خوراک تیار نہیں کر سکتے۔

زندگی کی طبعی خصوصیات (Physical Characteristics of Life)

حرکت (Movement)

حرکت زندگی کی ایک خصوصیت ہے۔ بے جان اشیاء از خود حرکت نہیں کر سکتیں۔ مختلف گروہوں کے جانور مختلف قسم کی حرکات کرتے ہیں۔ اس فرق کی وجہ ان کی جسمانی ساخت اور بودو باش ہے۔ مچھلی پانی میں تیرتی ہے۔ مینڈک اور کینگرو زمین پر پھند کتے ہیں (شکل 2.3)۔ پرندے ہوا میں اڑتے ہیں اور انسان زمین پر چہل قدی کرتے ہیں۔

پودے زمین میں ایک جگہ پر جا مر رہتے ہیں اور اپنی جگہ تبدیل نہیں کرتے۔ تاہم انکے مختلف حصے بڑھتے ہیں۔ بڑھنے کے اس عمل کو ایک طرح کی حرکت کا نام دیا جاتا ہے۔



شکل 2.3 جانور مختلف اقسام کی حرکت کرتے ہوئے

سرگرمی 2.2



مختلف ذرائع مثلاً کتابوں، انٹرنیٹ وغیرہ کی مدد سے درج ذیل جانوروں کی حرکت کے طریقے معلوم کریں۔

حرکت کا طریقہ	جانور	نمبر شمار
تیرتی ہے	مچھلی	1
	مینڈک	2
	چپکلی	3
	کوا	4
	بندر	5

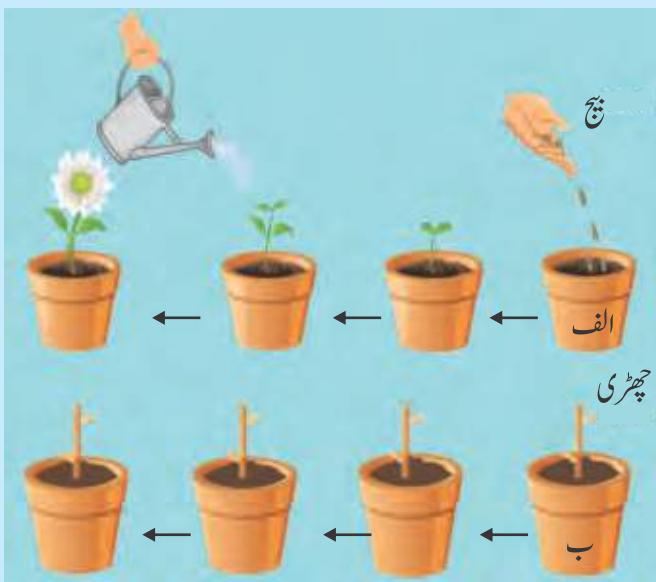
نشوونما (Growth)

نشوونما جانداروں کی ایک اہم خصوصیت ہے لیکن وہ جسامت میں بڑھتے ہیں۔ یہ نبوی بے جان اشیاء میں نہیں ہوتی۔ آپ نے کبھی کسی کتاب، کرسی یا قلم کو جسامت میں بڑھتے ہوئے نہیں دیکھا ہوگا۔ اس کے برعکس جاندار اشیاء مثلاً

انسانوں، جانوروں اور پودوں کی جسامت مسلسل بڑھتی رہتی ہے۔

سُرگرمی 2.3

ایک تجربہ کریں جس سے یہ ثابت ہو کہ جاندار نشوونما پاتے ہیں لیکن بے جان اشیاء نشوونما نہیں پاتیں۔



دو گملے لیں۔ گملے (الف) میں کچھ نیچے یوں اور دوسرا گملے (ب) میں لکڑی کی چھوٹی سی چھڑی مٹی میں کھڑی کر کے دبادیں۔ دونوں گملوں کو روزانہ پانی دیں اور مشاہدہ کریں کہ ان میں کیا تبدیلی واقع ہو رہی ہے؟

◆ گملے (الف) میں کچھ دونوں بعد کیا ہوتا ہے؟

◆ گملے (ب) میں کچھ دونوں بعد کیا ہوتا ہے؟



شکل 2.4 کتا اور پلے

تولید (Reproduction)

جانداروں کی ایک اور اہم خصوصیت تولید کی صلاحیت ہے۔ یہ خصوصیت بے جان اشیاء میں نہیں پائی جاتی۔

تولید وہ عمل ہے جس میں جاندار اپنی طرح کے نئے جاندار پیدا کرتے ہیں۔ کُتیا، پلے (Puppies) پیدا کرتی ہے (شکل 2.4)۔ بلی بلونگڑے (Kittens) پیدا کرتی ہے اور گلاب کے پودے سے گلاب کا پودا حاصل ہوتا ہے (شکل 2.5)۔



شکل 2.5 بلی اپنے بلونگڑوں کے ساتھ اور گلاب کا پودا، چھوٹے سے گلاب کے پودے کے ساتھ

ایک ہی قسم کے جانداروں میں مماثلت اور غیر مماثلت (Similarities and Differences among Members of One Kind of Organisms)

ہم تیسرا جماعت میں پڑھ چکے ہیں کہ ایک ہی گروہ کے جاندار آپس میں مشابہت رکھتے ہیں۔ مثلاً تمام انسان ایک جیسے ہوتے ہیں۔ ان سب کی دو آنکھیں، دو کان اور بال ہوتے ہیں۔ ایک ہی گروہ کے جانداروں کی کچھ خصوصیات ایک دوسرے سے مختلف بھی ہوتی ہیں۔ مثلاً ہم ہو بہو اپنے ماں باپ جیسے نہیں ہوتے۔ ہماری آنکھیں، بال، جلد کی رنگت اور قدروقامت ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔

سرگرمی 2.4

◆ بچوں کی تصاویر کو بیکھیں اور انہیں ان کے ماں باپ سے ملائیں۔



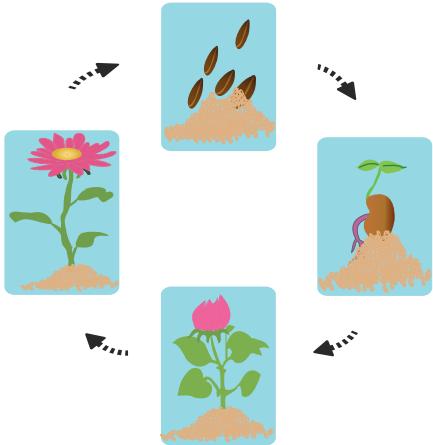
دورِ حیات (Life Cycle)

وہ مراحل جن سے گزر کر ایک جاندار اپنی زندگی کا دورِ مکمل کرتا ہے، دورِ حیات کہلاتا ہے۔

پودے کا دورِ حیات (Life Cycle of a Plant)

ایک پودا اپنی پوری زندگی کے دوران مختلف مراحل سے گزرتا ہے۔

◆ پودے کے دورِ حیات کا آغاز نیچ سے ہوتا ہے۔



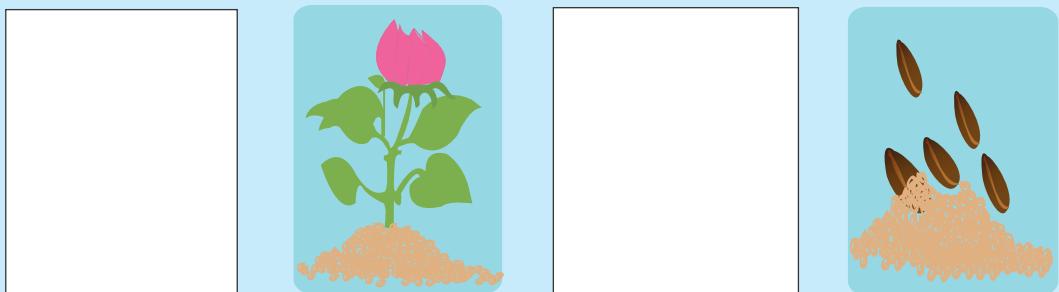
شکل 2.6 پودے کا دور حیات

- اگلے مرحلے میں بچ سے ایک چھوٹی سی جڑ ظاہر ہوتی ہے جو نیچے کی جانب بڑھنا شروع کر دیتی ہے۔ جلد ہی بچ سے ایک ننھی سی کونپل نمودار ہوتی ہے جو اپر کی جانب نمودار ہے۔
- یہ کونپل نشوونما پا کر ایک ننھے پودے (Seedling) کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس ننھے پودے میں چند پتیاں ہوتی ہیں۔
- ننھا پودا نشوونما پا کر ایک بڑے پودے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ بڑا پودا پھل پیدا کرتا ہے۔ پھل کے اندر بچ بنتے ہیں (شکل 2.6) جو نئے پودوں کو جنم دیتے ہیں۔

سرگرمی 2.5



پودے کے دور حیات کو مکمل کریں۔



اہم نکات

- جاندار اشیاء کو اپنی زندگی کی بقاء کے لیے خوراک، پانی ہوا اور روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔
- از خود حرکت، تولید اور نشوونما کی خصوصیات صرف جاندار اشیاء میں پائی جاتی ہیں۔ بے جان اشیاء میں یہ خصوصیات نہیں ہوتیں۔
- جاندار مختلف اقسام کی حرکات کرتے ہیں۔
- جاندار اشیاء کے مسلسل بڑھنے کے عمل کو نشوونما (Growth) کہتے ہیں۔
- اپنے جیسے نئے جاندار پیدا کرنے کے عمل کو تولید کہتے ہیں۔
- ایک ہی گروہ کے جانداروں میں مماثلتیں اور غیر مماثلتیں پائی جاتی ہیں۔
- پودوں کے دور حیات کے بہت سے مرحلے جن میں بچ، ننھا پودا (Seedling) اور بڑا پودا شامل ہیں۔

اصطلاحات

دورحیات:	مراحل جن سے گزر کر کوئی جاندار اپنی زندگی کا دور مکمل کرتا ہے
عمل تولید:	عمل جس سے جاندار اپنے جیسے نئے جاندار پیدا کرتا ہے
نخاپودا:	چند پیوں پر مشتمل چھوٹا پودا

مشقی سوالات

2.1 خالی جگہ کو پُر کریں۔

- (i) پودوں اور جانوروں کو زندہ رہنے کے لیے _____ اور _____ کی ضرورت ہوتی ہے۔
- (ii) جانور مختلف جگہوں پر _____ اور _____ کے حصول کے لیے جاتے ہیں۔
- (iii) پودے کی جڑیں _____ جانب بڑھتی ہیں۔
- (iv) بچوں میں والدین _____ خصوصیات پائی جاتی ہیں۔
- (v) ایک نئھے پودے میں چند _____ ہوتی ہیں۔

2.2 درست جواب کے گرد اڑہ لگائیں۔

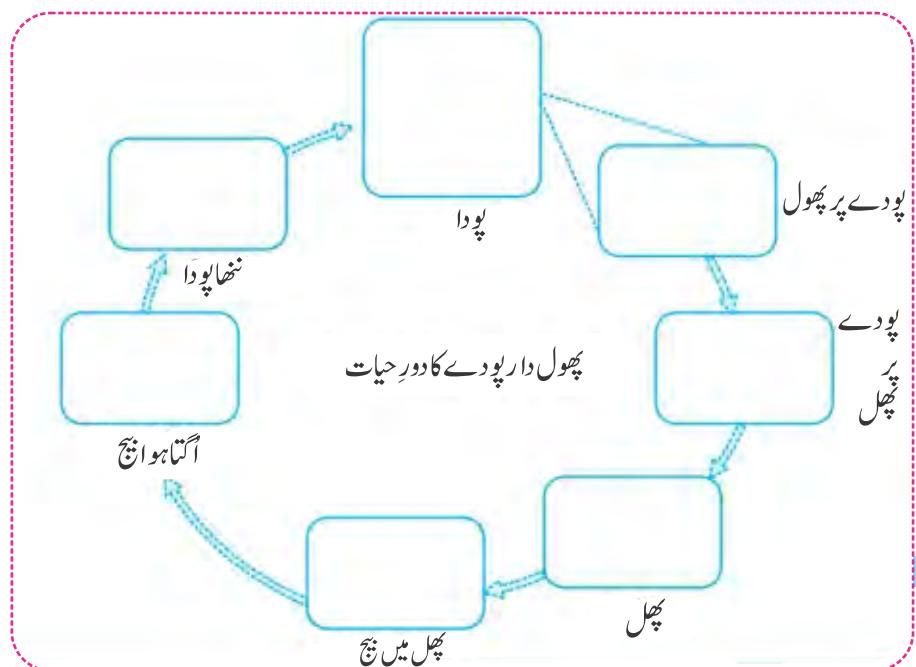
(i) درج ذیل میں سے کوئی شے بے جان ہے؟

- | | | | |
|--|-----------|--------------|------------|
| (الف) جانور | (ب) پودے | (ج) بیکٹیریا | (د) کار |
| (ii) درج ذیل میں سے کون اپنے پاؤں کے بل نہیں چلتا؟ | | | |
| (الف) مینڈک | (ب) مجھلی | (ج) انسان | (د) کینگرو |
| (iii) خصوصیت جو جاندار اشیاء میں پائی جاتی ہے: | | | |
| (الف) حرکت | | | |
| (ب) نشوونما | | | |
| (ج) عمل تولید | | | |
| (د) الف، ب، ج، تینوں | | | |
| (iv) اپنے جیسے نئے جاندار پیدا کرنے کی صلاحیت کیا کہلاتی ہے؟ | | | |
| (الف) سانس لینا | | | |
| (ب) عمل اخراج | | | |
| (ج) عمل تولید | | | |
| (د) دورانِ خون | | | |

- (v) پودوں میں دورِ حیات کا آغاز ہوتا ہے:
 (الف) پھول سے (ب) ننھے پودے سے (ج) چل سے (د) نج سے
محضر جواب دیں۔
- 2.3 (i) ان عوامل کے نام لکھیں جو جاندار اشیاء کی بقا کے لیے اہم ہیں۔
 (ii) کار ایک جگہ سے دوسری جگہ تک حرکت کرتی ہے اور پیڑوں بطور ایندھن بھی استعمال کرتی ہے۔ کیا آپ اسے جاندار کہ سکتے ہیں؟
 (iii) نشوونما سے کیا مراد ہے؟
 (iv) آپ اپنے والدین سے کس طرح مختلف ہیں؟
- 2.4 پودوں اور جانور کی بقا کے لیے کون سے عوامل ضروری ہیں؟
- 2.5 زندہ اشیاء کے طبعی خواص و صفات سے بیان کریں۔
- 2.6 پودوں کے دورِ حیات پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

سائنسی منصوبہ (Science Project)

(الف) پرانی کتابوں سے پودوں کے دورِ حیات کی تصاویر کٹھی کریں اور درج ذیل دورِ حیات کو مکمل کریں۔



(ب) کیا آپ کے گھر میں کوئی پا اتو جانور یا پودا ہے جسکی نگہداشت آپ کرتے ہوں؟ اس کا بغور مشاہدہ کریں۔ اس میں پائے جانے والے خواص پر (✓) کا نشان لگائیں۔



اسے روزانہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔



نشونما پاتا ہے اور اس کی تدوقامت بڑھتی ہے۔



یہ از خود حرکت کرتا ہے۔



اپنے جیسے بچے پیدا کرتا ہے۔



پانی پیتا ہے۔

(ج) نیچ دیے گئے باکس (Box) میں اسکی تصویر بنائیں یا چسپاں کریں۔



پزل (Puzzle)

ر	پ	ظ	س	ی	ن	ا	پ	ج	ا
ن	ھ	ل	ع	غ	ع	ا	ج	ٹ	ج
ش	ی	س	ء	ل	ل	ش	ش	ش	ش
و	پ	د	ر	ت	و	ڈ	ر	ٹ	ٹ
و	ھ	ھ	ھ	ھ	ھ	و	و	و	و
د	ن	ل	ل	ل	ل	م	ء	ء	د
م	ن	ن	ن	ن	ن	ع	ع	ع	ع
ث	م	م	م	م	م	ض	ض	ض	ث
ا	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ا
ل	ر	ر	ر	ر	ر	ک	ک	ک	ل
خ	و	و	و	و	و	ر	ر	ر	خ
د	م	م	م	م	م	غ	غ	غ	د
ی	ز	ز	ز	ز	ز	ق	ق	ق	ی
ض	ب	ب	ب	ب	ب	س	س	س	ض
ح	ر	ر	ر	ر	ر	ح	ح	ح	ح
ض	ق	ق	ق	ق	ق	ش	ش	ش	ض

درج ذیل الفاظ کو پزل میں تلاش کریں۔

تولید، روشنی، پانی، ہوا،
حرکت، خوراک، نشوونما

03

خوراک اور صحت (Food and Health)

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ❖ خوراک کے اہم گروہوں کے ذرائع
- ❖ صحت و صفائی کے بنیادی اصول



زندہ رہنے کے لیے خوراک بنیادی ضرورت ہے۔ ہمیں خوراک کی ایسے ہی ضرورت ہے جیسے کہ کوایندھن کی۔ یہ ہمیں توانائی (Energy) مہیا کرتی ہے۔ ہمارے جسم کو نہ صرف چلنے پھرنے اور روزش کے لیے بلکہ زندگی کے دوسرے انعام مثلاً جسمانی نشوونما اور بیماریوں سے بچاؤ وغیرہ کے لیے بھی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

غذائی گروہ اور ان کے ذرائع (Food Groups and Sources)

ہم اپنی خوراک جانوروں اور پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔ گندم، چاول، سبزیاں اور پھل پودوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ مچھلی، گوشت، انڈے، دودھ اور اس سے تیار شدہ اشیاء مثلاً مکھن، دہی اور پنیر وغیرہ جانوروں سے حاصل کیے جاتے ہیں۔

ہمارے جسم کو مختلف افعال کی ادائیگی کے لیے جن کیمیائی مادوں کی ضرورت ہوتی ہے وہ مختلف غذاوں میں پائے جاتے ہیں (شکل 3.1)۔

ہماری خوراک (غذا) کے اہم گروہ درج ذیل ہیں:



شکل 3.1 خوراک کی مختلف اقسام

- 1 کاربوبہانڈریٹس (Carbohydrates)
- 2 لحمیات (Proteins)
- 3 چکنائیاں (Fats)
- 4 وٹامنز (Vitamins)
- 5 منرلز (Minerals)
- 6 پانی (Water)



شکل 3.2 پھل جو کاربوبہانڈریٹس کے ذریعہ ہیں



شکل 3.3 گندم، چاول، مکنی، آکوو غیرہ کاربوبہانڈریٹس سے بھرپور غذائیں ہیں

(Carbohydrates)

ہمارے جسم کو توانائی مہیا کرنے کا سب سے اہم ذریعہ کاربوبہانڈریٹس ہیں۔ یہ وہ ایندھن ہے جو ہمارے جسم کو کام کرنے کے قابل بناتا ہے۔ یہ ہمارے دل، دماغ، گردوں اور عصبی نظام کی درست کارکردگی کے لیے لازمی ہیں۔ بطور خوراک استعمال ہونے والے کاربوبہانڈریٹس زیادہ تر پودوں سے حاصل ہوتے ہیں (شکل 3.2، 3.3)۔ شوگر ایک کاربوبہانڈریٹ ہے جو چھلوٹ، شہد اور دودھ میں پایا جاتا ہے۔ کاربوبہانڈریٹس کی وافر مقدار گندم، چاول، مکنی، جو اور آلو جیسی غذائی اجنباس میں موجود ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اناں، پھل اور سبزیاں صحت بخش کاربوبہانڈریٹس کا ذریعہ ہیں جبکہ بیکٹ، سوڈے کی بولمیں، میٹھی گولیاں اور مٹھائیاں غیر صحت بخش کاربوبہانڈریٹس کا ذریعہ ہیں۔

(Proteins)

لحمیات ہمارے جسم کے مختلف اعضاء مثلاً عضلات یعنی پھٹوں، دماغ، خون، جلد، بالوں اور ہڈیوں کی ساختی اکائیاں ہیں۔ یہ ہمارے جسم کی نشوونما اور اعضا میں ہونے والی توتھ پھوڑ کی مرمت کے لیے ضروری ہیں۔



شکل 3.4 لحمیات سے بھر پور خوارک



شکل 3.5 بر قانی ریچھ میں چربی کی تہہ اس سخت سردی کے اثرات سے محفوظ رکھتی ہے۔



شکل 3.6 چکنائی سے بھر پور خوارک



شکل 3.7 وٹامنز کے ذرائع

لحمیات حیوانی اور نباتاتی ذرائع سے حاصل کی جاتی ہیں۔ گوشت، مچھلی، انڈے، دودھ اور اس سے تیار شدہ اشیاء حیوانی لحمیات کا ذریعہ ہیں۔ دالیں، میوه جات، نیج، مetr، لوبیا وغیرہ نباتاتی لحمیات کا ایسا ذریعہ ہیں جن میں لحمیات کی وافر مقدار موجود ہوتی ہے (شکل 3.4)۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

انسانی بال ایک لجم کیراٹن (Keratin) سے بنے ہوتے ہیں لیکن ناخنوں میں بھی پائی جاتی ہے۔

چکنائیاں (Fats)

کاربوہائڈریٹس کی طرح چکنائیاں بھی ہمیں توانائی پہنچاتی ہیں۔ کاربوہائڈریٹس اور لحمیات کی نسبت یہ زیادہ توانائی دیتی ہیں۔ یہ جلد کے نیچے جمع ہوتی ہیں اور جسم کو درجہ حرارت کی تبدیلیوں سے محفوظ رکھتی ہیں (شکل 3.5)۔ چکنائیاں ہمارے جسم کے اہم اعضا مثلاً دل، گردوں اور آنٹوں کو زخمی ہونے سے بچاتی ہیں۔

چکنائیوں کو حیوانی اور نباتاتی ذرائع سے حاصل کیا جاتا ہے (شکل 3.6)۔ حیوانی چکنائیوں کے ذرائع گھنی، مکھن، حیوانی چربی، مچھلی کا تیل وغیرہ ہیں۔ نباتاتی تیل، مثلاً زیتون، مکنی، ناریل اور سرسوں کے تیل نباتاتی چکنائیوں کے ذرائع ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

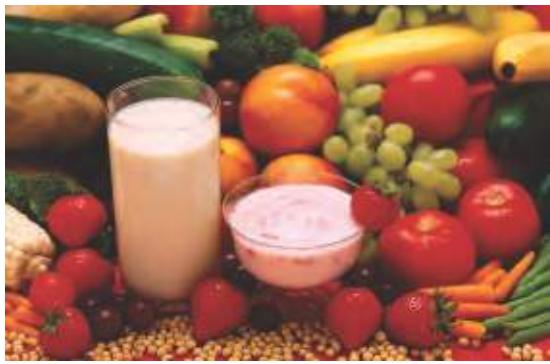
خوردنی تیل ایسی چکنائیاں ہیں جو عام درجہ حرارت پر مائع حالت میں پائی جاتی ہیں۔

وٹامنز (Vitamins)

ہمارے جسم کو بہتر کارکردگی کے لیے وٹامنز کی بہت قلیل مقدار درکار ہوتی ہے۔ یہ ہماری آنکھوں، ہڈیوں اور دانتوں کو صحت مند رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ کاربوہائڈریٹس، لحمیات اور چکنائیوں کے

بر عکس یہ ہمیں تو انانی مہیا نہیں کرتے لیکن یہ بہت سے جسمانی افعال کی درست کارکردگی میں مدد دیتے ہیں۔ وٹامنز کو مدد فتنی غذاوں کا نام دیا گیا ہے۔ کیونکہ یہ بعض بیماریوں سے بچاؤ (مدافعت) کے لیے بہت ضروری ہیں۔ وٹامنز کی بہت سی اقسام مثلاً وٹامن اے (A)، بی (B)، ہی (C)، ڈی (D) اور کے (K) ہیں۔ ہمارے جسم میں ہر وٹامن کا ایک مخصوص فعل ہوتا ہے۔ سبز پتوں والی سبزیاں، پھل، گوشت، سمندری خوراک (Sea Foods)، انڈے اور دودھ وغیرہ وٹامنز کے ذرائع ہیں (شکل 3.7)۔

منزلز (Minerals)



شکل 3.8 منزلز کے ذرائع

منزلز ہمارے جسم میں بہت سے افعال مثلاً بڑیوں، دانتوں اور خون کے خلیوں کے بننے میں حصہ لیتی ہیں۔ ہماری نشوونما میں یہ بہت اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ کیلیسیم (Calcium)، آئرن (Iron)، آئوڈین (Iodine)، فلورین (Fluorine)، فاسفورس (Phosphorus)، پوٹاشم (Potassium)، زنک (Zinc)، سوڈیم (Sodium) وغیرہ منزلز کی مثالیں ہیں۔ یہ سبز پتوں والی سبزیوں، پھلوں، دودھ، انڈوں وغیرہ میں پائی جاتی ہیں (شکل 3.8)۔

پانی (Water)



شکل 3.9 ہم پھلوں کے رس اور دودھ وغیرہ سے پانی حاصل کرتے ہیں۔

اگرچہ پانی ہمیں تو انانی فراہم نہیں کرتا مگر یہ ہماری خوراک کا بہت اہم جزو ہے۔ یہ ہمارے جسم کے مختلف افعال کی درست کارکردگی کو برقرار رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ یہ خون، پیشاب اور پسینے کا بڑا جزو ہے۔ یہ مختلف مادوں کو جسم کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پہنچانے اور پسینے کے ذریعے جسم کا درجہ حرارت برقرار رکھنے میں مددگار ہوتا ہے۔ ہمیں روزانہ 8 تا 10 گلاں پانی پینا چاہیے۔ پانی پیے بغیر انسان چند دنوں سے زیادہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ پانی کو مختلف غذاوں مثلاً تربوز، دودھ، پھلوں کے رس وغیرہ سے بھی حاصل کیا جاتا ہے (شکل 3.9)۔

متوازن غذا اور اس کی اہمیت (Balanced Diet and its Importance)

ہم ہر روز مختلف اقسام کی غذائیں کھاتے ہیں۔ یہ غذائیں گندم، چاول، دالیں، سبزیاں، پھل، گوشت، دودھ، دہی وغیرہ ہیں۔ ان میں بہت سے صحت بخش غذائی اجزاء پاتے جاتے ہیں جو ہمارے جسم میں مختلف افعال کی ادائیگی کے لیے توانائی مہیا کرتے ہیں اور جسم کی نشوونما میں استعمال ہوتے ہیں۔ بعض غذاوں میں لحمیات بہت زیادہ ہوتی ہیں جبکہ کچھ غذاوں میں



شکل 3.0.10 متوازن غذا

کاربوجانڈریٹس، چکنائیاں، وٹامنز اور میٹرلز بکثرت موجود ہوتی ہیں۔ اس لیے ضروری ہے کہ مختلف غذائی گروہوں سے مناسب مقدار میں اشیاء کھائیں تاکہ ہمارے جسم کی غذائی ضروریات مکمل طور پر پوری ہو سکیں، ہم تندrest و توانا رہیں اور جسم میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت بھی پیدا ہو۔ ہر انسان کے لیے صحت بخش غذائی اجزاء کی درکار مقدار مختلف ہوتی ہے۔ اس کا انحصار انسان کی عمر، جنس اور پیشے پر ہوتا ہے۔ ایسی غذا جس میں جسمانی نشوونما اور اچھی کارکردگی کے لیے ہر قسم کے غذائی اجزاء موزوں مقدار میں موجود ہوں متوازن غذا کہلاتی ہے (شکل 3.0.10)۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

جنک فوڈ (Junk Food) ایسی غذا ہے جس میں چکنائی بہت زیادہ مقدار میں ہوتی ہے مگر دوسرے ضروری غذائی اجزاء موجود نہیں ہوتے۔ یہ غیر صحت بخش غذا ہے۔ سوڈے کی بولنوں کا بہت زیادہ استعمال صحت کے لیے نقصان دہ ہے۔ یہ دانتوں میں سوراخ (Cavities) پیدا کرتا ہے اور ہڈیوں کو کھلا اور کمزور کرتا ہے۔

غیر متوازن غذا اور اس کے نقصانات (Unbalanced Diet and its Harms)



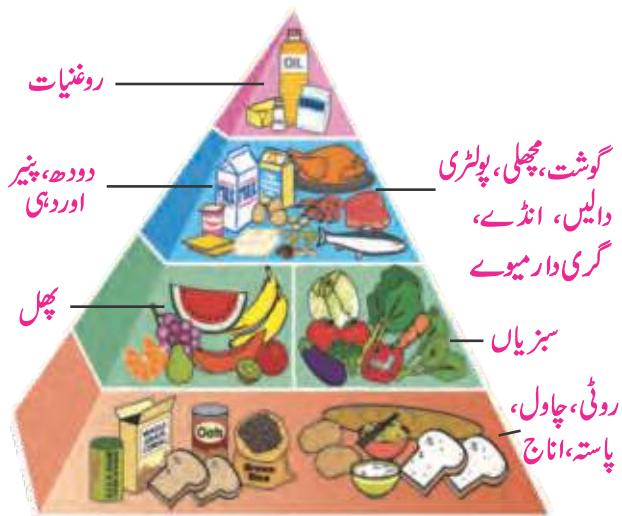
شکل 3.11(a) مسوڑھوں سے خون آنا



شکل 3.11(b) کمزور ہڈیوں سے متاثرہ بچہ

غیر متوازن غذا صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہے کیونکہ اس میں صحت بخش غذائی اجزا مناسب مقدار میں موجود نہیں ہوتے۔ غیر متوازن غذا کھانے سے جسم میں اہم غذائی اجزاء کی کمی واقع ہو سکتی ہے۔ لحمیات کی کمی جسمانی نشوونما پر اثر انداز ہوتی ہے۔ وٹامن اے (A) کی کمی سے بصارت پر اثر پڑتا ہے۔ وٹامن سی (C) کی کمی سے مسوڑھوں سے خون نکلتا ہے (شکل 3.11.3 الف)۔ وٹامن ڈی (D) کی کمی سے انسان کی ہڈیاں کمزور اور ٹیڑھی ہو جاتی ہیں (شکل 3.11 ب)۔

غذائی پرائمڈ (Food Pyramid)



شکل 3.12 غذائی پرائمڈ

غذائی پرائمڈ ایسا چارٹ ہے جس کی مدد سے ہم اپنی روزمرہ کی خوراک کا چناو کر سکتے ہیں۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہمیں روزانہ ہر گروہ میں سے کیا کھانا چاہیے۔ غذائی پرائمڈ لوگوں کو ایسی خوراک کے چناو میں مدد دیتا ہے جس میں ان کی ضرورت کے مطابق تمام غذائی اجزاء موجود ہوں۔ ایسی غذا نئیں جن میں ایک ہی قسم کے غذائی اجزاء موجود ہوں ایک گروہ سے تعلق رکھتی ہیں۔ غذائی پرائمڈ کا نچلا حصہ زیادہ کھائی جانے والی غذا کو ظاہر کرتا ہے۔ جیسے جیسے اس کی بالائی جانب جائیں یہ کم کھائی جانے والی غذا کو ظاہر کرتا ہے۔ غذائی پرائمڈ کو چھੇ گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے (شکل 3.12)۔

سرگرمی 3.1

آپ اپنی روزمرہ خوراک کا دیے ہوئے جدول میں اندرج کریں اور استعمال شدہ خوراک میں موجود غذائی گروہوں کے نام لکھیں۔

نمبر شمار	دن	نashستہ	دو پہر کا کھانا	رات کا کھانا	خوراک	غذائی گروہ
1	پنیر					
2	منگل					
3	بده					
4	جمعرات					
5	جمع					
6	ہفتہ					
7	اتوار					
نتیجہ:						

سُرگرمی 3.2

اس باب میں غذائی گروہوں کے بارے میں آپ پڑھ چکے ہیں۔ درج ذیل جدول میں ہر غذائی گروہ میں سے اپنی تین پسندیدہ غذاوں کا اندرج کریں۔

غذائی گروہ	پسندیدہ غذا اکیس
چل	
سبزیاں	
دودھ اور دودھ سے بنی غذا اکیس	
چکنائی، تیل اور مٹھائیاں	
گوشت، مچھلی، دالیں	
روٹی، اناند، لپٹیوں کے طبعی خواص و صفات سے بیان کریں۔	

جسمانی صحت و صفائی (Personal Hygiene)

ذاتی صحت و صفائی سے مراد وہ اصول و ضوابط ہیں جن پر عمل پیرا ہو کر ہم اپنے جسم کے مختلف حصوں مثلاً بالوں، کانوں، منہ، ناک، آنکھوں، گردان، دانتوں، پاؤں اور جلد کو صاف سترار کہ سکتے ہیں۔

صحت و صفائی کے بنیادی اصول (Basic Principles of Hygiene)



1۔ اپنے ہاتھوں کو دھونیں

کھانا کھانے سے پہلے، بیت الخلا (Toilet) کے استعمال اور آکلووہ اشیا کو چھوئے کے بعد صاف پانی اور صابن سے اپنے ہاتھوں کو دھونیں تاکہ آپ جراثیم سے نجات پا سکیں۔



2۔ غسل کریں

اپنے بدن کو صاف سترار کھنے کے لیے ہر روز غسل کریں۔



3۔ دانتوں کو برش کریں

اپنے دانتوں کو روزانہ دو دفعہ یعنی صبح اور رات کو سونے سے پہلے برش کریں۔

بالوں میں کنگھی کریں

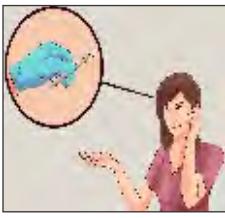


بالوں کو روزانہ دھونیں اور ان میں کنگھی کریں۔ ہمیشہ صاف سترے کنگھی استعمال کریں۔ دوسروں کی کنگھی استعمال نہ کریں۔



ناک کی حفاظت

اپنے ناک کو ہمیشہ صاف رکھیں۔ ناک کو زم اور صاف روئی (Cotton) کے کپڑے سے پوچھیں۔ ناک میں انگلیاں یا کوئی سخت شے داخل نہ کریں۔



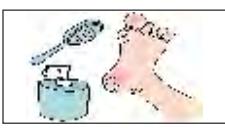
کانوں کی حفاظت

اپنے کانوں کو ہمیشہ صاف رکھیں۔ روئی کے پھنبیوں (Cotton Buds) کی مدد سے کانوں کی میل نکالیں۔ کانوں میں انگلیاں یا بالوں کی ٹوپیاں (Hair Pins) داخل نہ کریں۔ نہاتے ہوئے کانوں کو آرام سے صاف کریں۔



آنکھوں کی حفاظت

آنکھوں کو احتیاط کے ساتھ پانی سے دھونیں۔ مدھم روشنی میں مطالعہ نہ کریں۔



پاؤں کی حفاظت

اپنے پاؤں صاف رکھیں۔ انھیں روزانہ دھونیں۔ جوتے پہنے بغیر گھر سے باہر مت نہیں۔



ناخنوں کی حفاظت

ہر ہفتہ ناخنوں کو تراشیں۔ انھیں صاف سترہ رکھیں۔ اپنے ناخنوں کو مت چپائیں۔



صاف سترے کپڑے پہنیں

ہمیشہ صاف سترہ، خشک اور موسم کے مطابق لباس پہنیں۔

اہم نکات

- ◆ ہمارے جسم کو مختلف افعال سر انجام دینے کے لیے تو انہی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ تو انہی خوراک سے حاصل ہوتی ہے۔
- ◆ خوراک ہمارے جسم کو صحت بخش غذائی اجزا فراہم کرتی ہے۔
- ◆ صحت بخش خوراک ہمیں جسمانی نشوونما کے لیے ضروری غذائی اجزا اور تو انہی مہیا کرتی ہے۔
- ◆ ہماری خوراک میں بہت سی اشیاء شامل ہیں جن کی ہمارے جسم کو ضرورت ہوتی ہے۔ ان اشیاء کے خواص اور افعال کے مطابق ان کو مختلف گروہوں مثلاً کاربوہائڈریٹس، ٹھیکیات، چکنائیوں، وٹامنز اور منزز میں تقسیم کیا گیا ہے۔

- ◆ کار بوجہ اندر ریس ہمارے جسم کو توانائی مہیا کرتے ہیں۔
- ◆ لحمیات نشوونما اور جسمانی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت کے لیے درکار ہوتی ہیں۔
- ◆ چکنائیاں بھی توانائی مہیا کرتی ہیں۔ اگر چکنائی اور کار بوجہ اندر ریس کی برابر مقدار لی جائے تو چکنائیاں، کار بوجہ اندر ریس کی نسبت دو گنی توانائی فراہم کرتی ہیں۔
- ◆ وٹا منز اور مزر لز کی بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے۔ یہ اچھی نشوونما اور بہتر صحت کے لیے لازمی ہیں۔
- ◆ غذائی پرائم میں درست غذا کے چناو میں مدد دیتا ہے۔
- ◆ صحت و صفائی کے اہم اصول وہ ہیں جن کی مدد سے جسمانی اعضا کو صاف سخرا کھا جاتا ہے۔

اصطلاحات

- غذا:** جسمانی ضرورت کے مطابق توانائی، نشوونما، ٹوٹ پھوٹ کی مرمت اور دیگر افعال کی انجام دہی کے لیے استعمال کی جانے والی خوراک
- متوازن غذا:** ایسی غذا جس میں اچھی صحت اور جسمانی نشوونما کے لیے درکار غذائی اجزاء میں موجود ہوں
- غذائی پرائم:** غذائی پرائم ہر گروپ کی مناسب مقدار کو ظاہر کرتا ہے جو ہمیں روزانہ کھانی چاہیے
- غذا بیت:** اچھی صحت، نشوونما اور جسمانی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت کے لیے غذا کا حصول

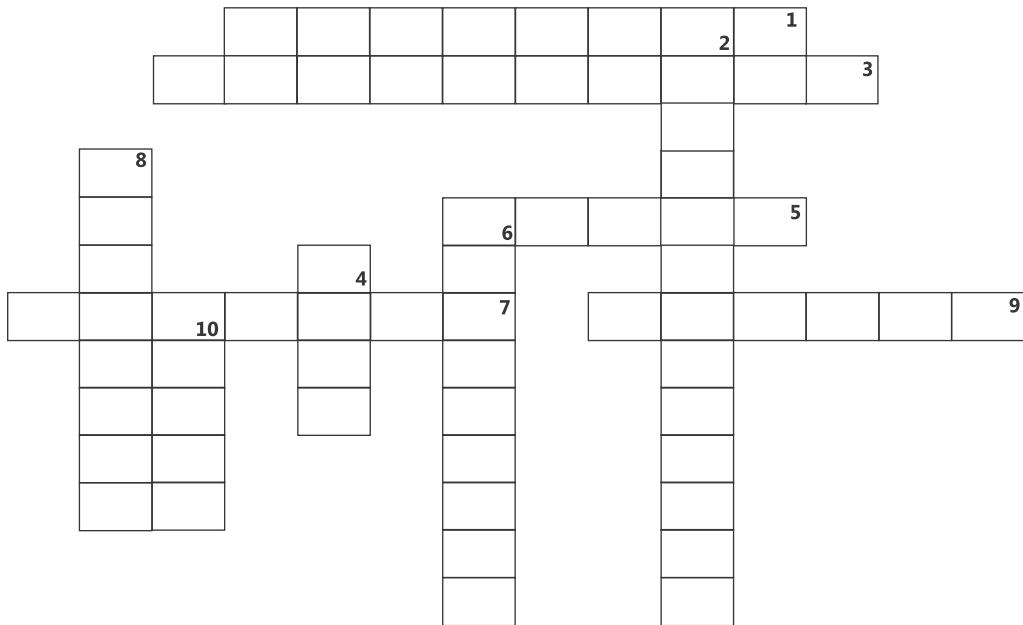
مشقی سوالات

- | | |
|-------|---|
| 3.1 | خالی جگہ کو پر کریں۔ |
| (i) | غذا ہمیں مختلف افعال کے لیے..... فراہم کرتی ہے۔ |
| (ii) | غذائی گروہوں کی تعداد..... ہے۔ |
| (iii) | کار بوجہ اندر ریس جسم کو..... مہیا کرنے کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ |
| (iv) | لحمیات ہماری جسمانی..... میں مدد دیتی ہیں۔ |
| (v) | توانائی کا ذریعہ نہیں ہیں مگر یہ مختلف جسمانی افعال کے لیے ضروری ہیں۔ |
| (vi) | وہ چکنائیاں جو جانوروں سے حاصل ہوتی ہیں..... کھلاتی ہیں۔ |
| (vii) | وٹا منز ہماری غذا میں..... مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ |

- (viii)ہمیں روزمرہ کی غذا کے چناؤ میں مدد کرتا ہے۔
- درست جواب پر دارہ لگائیں۔ 3.2
- (i) کون سی منزل ہدیاں اور دانت بنانے کے کام آتی ہے؟
- (الف) آئرن (ب) زنك (ج) کلیم (د) سوڈیم
- (ii) کون سی شے جسم کے تمام حصوں تک غذائی اجزائی ترسیل اور جسم کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے میں مدد کرتی ہے؟
- (الف) کاربوہائڈریٹس (ب) چکنائیاں (ج) پانی (د) لجمیات
- (iii) غذا نئیں جن میں کاربوہائڈریٹس زیادہ مقدار میں پائے جاتے ہیں:
- (الف) آلو، گندم اور گنا (ب) گوشت، مچھلی اور دالیں (ج) مکھن، مگھی اور تیل (د) پالک، اورک اور ٹماٹر
- (iv) ایسی خوراک جس میں صحیح بخش غذائی اجزاء درست مقدار میں موجود ہوتے ہیں:
- (الف) غیر متوازن غذا (ب) غیر صحیح بخش غذا (ج) مزیدار غذا (د) متوازن غذا
- (v) غذائی اجزاء جن کی جسم کو بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے:
- (الف) وٹا منز اور منزلز (ب) کاربوہائڈریٹس اور چکنائیاں (ج) چکنائیاں اور لجمیات (د) کاربوہائڈریٹس اور منزلز
- (vi) جسمانی نشوونما کے لیے ضروری ہیں:
- (الف) وٹا منز (ب) لجمیات (ج) منزل (د) کاربوہائڈریٹس
- (vii) کونی خوراک جسمانی ساخت میں کام آتی ہے؟
- (الف) پالک (ب) گوشت (ج) آم (د) ٹماٹر
- (viii) کونی خوراک صحیح کے لیے نقصان دہ ہے؟
- (الف) دودھ (ب) برگ اور سوڈے کی بولیں (ج) پھل (د) سبزیاں
- (ix) فولاد کیا ہے؟
- (الف) وٹا من (ب) منزل (ج) چکنائی (د) تو انائی والی خوراک
- (x) کون سا وٹا من مضبوط ہدیوں کے لیے ضروری ہے؟
- (الف) وٹا من A (ب) وٹا من C (ج) وٹا من D (د) وٹا من E

3.3

دیے گئے اشاروں کی مدد سے پرل کے خانوں کو مناسب الفاظ سے پرکریں۔



نیچے کی جانب	پائیں سے دائیں
1. جسم کو درج حرارت کی تبدیلیوں سے محفوظ رکھتی ہے	2. ہمارے جسم کو توانائی مہیا کرنے کا اہم ذریعہ
4. جسم کے اندر مادوں کی ایک جگہ سے دوسرا جگہ تسلیل میں معاون ہے	9. نشوونما اور جسمانی مرمت کے لیے درکاریں
6. وہ چارٹ جو غذا کے چنانچہ میں مدد کرتا ہے	3. جس میں غذائی اجزا درست مقدار میں موجود ہیں
8. غذا ہمیں مہیا کرتی ہے	7. بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرتے ہیں
10. ہڈیوں اور دانتوں کو مضبوط بناتی ہیں	5. وہ منزل جو خود رفتی نہ کیں میں موجود ہے

3.4

کالم الف میں دیے گئے غذائی اجزاء کو کالم ب میں ان کے افعال سے ملائیں۔

کالم ب (افعال)	کالم الف (غذائی اجزاء)
روزمرہ کے کام کا ج کے لیے ہمیں توانائی مہیا کرتا ہے	لحیمات
ہمارے اہم اعضاء کی حفاظت کرتا ہے	کاربوبہ انڈر ریس
جسمانی اعضاء کی ساخت میں کام آتا ہے	وٹا منز
ہڈیوں اور دانتوں کو مضبوط رکھنے کے لیے درکار ہے	پانی
جسم کو صحت مندر رکھنے میں مدد کرتے ہیں	چکنائیاں
جسم کے اندر غذائی مادوں کی تسلیل میں معاون ہے	منزلز

مختصر جواب دیں۔ 3.5

- (i) ہمیں خوراک کی کیوں ضرورت ہوتی ہے؟
(ii) اچھی صحت کے لیے خوراک کے کون سے بنیادی گروہ ضروری ہیں؟
(iii) غذا کے ہر گروہ میں پائی جانے والی چند غذاوں کے نام لکھیں۔
(iv) ہمارے لیے کاربوبائلر میں کیوں اہم ہیں؟
(v) پروٹینز کے دو اہم ذرائع اور افعال کے نام لکھیں۔
(vi) چکنائیوں کے دو اہم افعال اور دو ذرائع کے نام لکھیں۔
(vii) وٹا منزا اور منزلز کے استعمالات کیا ہیں؟
(viii) آپ اپنی خوراک میں پینے کے علاوہ پانی کیسے حاصل کر سکتے ہیں؟
(ix) وٹا منزا اور منزلز کے ذرائع بیان کریں۔
(x) اگر آپ ایک ہی گروہ کی غذاوں کو استعمال کرتے ہیں تو اس کے اثرات کیا ہوں گے؟
(xi) آپ اپنی غذا میں اہم غذائی اجزاء کی مناسب مقدار کیسے حاصل کر سکتے ہیں؟
(xii) تمام غذائی گروہوں میں سے خوراک کھانا کیوں اہم ہے؟

سائنسی منصوبہ (Science Project)

(الف) خوراک کے ان تمام اجزاء کے نام درج ذیل چارت میں درج کریں۔ جو آپ کے خاندان کے افراد ناشتے، دوپہر اور رات کے کھانے میں کھاتے ہیں۔

متوازن / غیر متوازن	خوراک	
		صبح کا ناشتہ (Breakfast)
		دوپہر کا کھانا (Lunch)
		رات کا کھانا (Dinner)

(ب) غور کریں اور بحث کریں کہ کیا آپ کے خاندان کے افراد صحت بخش خوراک استعمال کرتے ہیں؟

04

جاندار اور ان کا ماحول (Living Things and their Environment)

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ❖ ماحول اور اس کے اجزاء
- ❖ ماحول کی مختلف اقسام
- ❖ حصولِ خوراک کی بنیاد پر جانوروں کی گروہ بندی
- ❖ سادہ غذائی زنجیر سے تعارف



ماحول (Environment)

جب ہم ماحول کے بارے میں بات چیت کرتے ہیں تو اس سے مراد ہمارے ارد گرد پائی جانے والی وہ تمام اشیاء ہیں جو ہماری زندگی پر اثر انداز ہو سکتی ہیں۔ ماحول ہوا، پانی، سورج کی روشنی، پودوں، حیوانوں اور انسانوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ماحول کے جاندار اجزا میں پودے اور جانور شامل ہیں۔ ہوا، سورج کی روشنی، مٹی اور پانی ماحول کے بے جان اجزا ہیں۔

سرگرمی 4.1



درج ذیل تصویر ایک پارک کے ماحول کی ہے۔ اس کا بغور مشاہدہ کریں۔ جاندار اشیاء میں سبز اور سرخ رنگ اور بے جان اشیاء میں پیلا اور نارنجی رنگ بھریں۔



ماحول کی اقسام (Types of Environment)

جاندار مخصوص ماحول میں رہتے ہیں۔ وہ اپنے ماحول میں رہتے ہوئے زندگی کی تمام ضروریات حاصل کرتے ہیں۔ ماحول کی کئی اقسام ہیں جیسے سمندری، صحرائی، تالابی، جنگلی، شہری اور دیہاتی ماحول۔ جاندار اشیاء خود کو اپنے مخصوص ماحول کے مطابق ڈھال لیتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جاندار اشیاء میں ایسے خواص پائے جاتے ہیں جن کی بدولت وہ اس ماحول میں کامیاب اور آرام دہ زندگی گزار سکتے ہیں۔

سُرگرمی 4.2

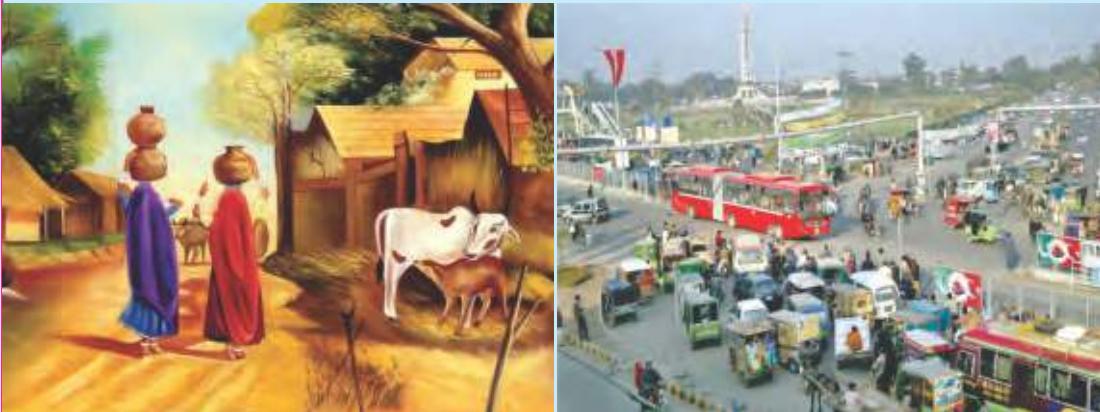
دی گئی تصویر میں مختلف ماحول دکھائے گئے ہیں۔ ان کا بغور مشاہدہ کریں۔



- ◆ کیا دونوں ماحول ایک جیسے ہیں؟
- ◆ آپ ان کو کیا نام دیں گے؟
- ◆ صحرائی ماحول کی اہم خصوصیت کیا ہے؟
- ◆ جنگل کے ماحول کی کوئی اہم خصوصیت بتائیں۔

سُرگرمی 4.3

درج ذیل تصاویر میں شہری اور دیہاتی ماحول دکھائے گئے ہیں۔



دیہاتی ماحول

شہری ماحول

- ◆ دیہاتی ماحول کی اہم خصوصیات بیان کریں۔
- ◆ شہری ماحول میں بچوں کو کونسی سہولیات میسر ہیں؟
- ◆ کیا آپ ماحول کے ان عوامل کے نام بتاسکتے ہیں جو ہمارے لیے نقصان دہ ہیں؟

پز

درج ذیل الفاظ کو پز میں تلاش کریں۔

دریا

جنگل

گھاس

سمندر

پہاڑ

صحراء

تالاب

ا	گ	ر	د	ن	م	س	ن	ت	ا
ر	ت	ٹ	غ	ر	ی	ل	م	ا	ب
ا	ل	ت	ت	ج	گ	ت	ق	ل	ت
ق	پ	ص	ض	ھ	ڈ	پ	و	ا	پ
و	ب	ب	ٹ	ا	م	ب	ر	ب	ٹ
ف	ش	ذ	ظ	س	گ	چ	ل	ف	چ
ج	ج	ج	ج	ج	س	ج	د	ج	ج
ڑ	ھ	ھ	ھ	ھ	ھ	ھ	ر	ھ	ھ
م	ع	ف	ر	ک	ق	ض	ی	ء	ض
گ	ع	ر	ج	خ	خ	خ	ا	ٹ	خ
ل	ن	گ	ج	ث	غ	ن	و	ڈ	ث
چ	ا	ب	م	ا	ل	ط	ظ	ک	د
ج	ت	و	ن	گ	ج	م	ھ	ش	ز
ص	ا	ج	ا	ف	و	ا	ر	ح	ص

جاندار اشیاء کے ایک دوسرے پر اثرات

(Effects of Organisms upon One Another)

ایک ماحول میں مختلف اقسام کے جاندار اکٹھے رہتے ہیں۔ وہ ایک دوسرے کی زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

بعض اوقات ایک جاندار دوسرے جاندار کو نقصان پہنچاتا ہے۔ جاندار ایک دوسرے کے لیے فائدہ مند بھی ہوتے ہیں۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ وہ ایک دوسرے کے لیے لازم و ملزم ہیں۔ تمام جاندار اپنے ماحول کے مطابق بڑی اچھی طرح ڈھلے ہوتے ہیں۔ آبی جانوروں کی جسمانی ساخت ان کی پانی میں حرکت کے لیے موزوں ہوتی ہے۔ مچھلی کے جسم کی کشتی نما ساخت اسے پانی میں بآسانی تیرنے میں مدد دیتی ہے۔ اس کے بر عکس زمین پر بننے والے جانوروں مثلاً کتوں، بکریوں، شیروں اور بندروں کے جسم کی ساخت انہیں زمین پر رہنے کے قابل بناتی ہے۔ زمین پر بننے والے جانور، پھیپھڑوں (Lungs) کی مدد سے سانس لیتے ہیں۔ جبکہ مچھلی کی طرح کے آبی جانور گلگھڑوں (Gills) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

پرندوں کے جسم چھوٹے اور کھوکھلی ہڈیوں والے ہوتے ہیں۔ ان کے دھڑ اور پروں کے پٹھے بہت مضبوط ہوتے ہیں۔



شکل 4.1

ٹوڑ، مینڈک اور سلے مینڈر جیسے جانور پانی اور خشکی دونوں پر رہتے ہیں۔ انھیں ابھی بیا کہتے ہیں۔ یہ پانی میں جلد کے ذریعے اور خشکی پر پھیپھڑوں کی مدد سے سانس لیتے ہیں (شکل 4.2)۔



شکل 4.2

سائنسی منصوبہ (Science Project)

سوچ بچار اور بحث و مباحثہ

جس ماحول میں آپ رہتے ہیں اُس کی بابت تحریر کریں۔ اس کی آب و ہوا کیسی ہے؟ آپ کے ماحول میں کس قسم کی دوسری جاندار اشیاء پائی جاتی ہیں؟

جانوروں میں حصول خوراک کی عادات (Eating Habits of Animals)

کسی ماحول میں رہنے والے ہر جاندار کو اپنی توانائی کی ضرورت پوری کرنے کے لیے مختلف مقدار میں خوراک درکار ہوتی ہے۔ سبز پودے اپنی خوراک خود تیار کرتے ہیں۔ وہ اپنی ضرورت سے زیادہ خوراک بناتے ہیں۔ جانور اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے وہ مختلف اقسام کی خوراک کھاتے ہیں۔

سبزی خور (Herbivores)

ایسے جانور جو صرف پودے کھاتے ہیں سبزی خور (Herbivores) کہلاتے ہیں۔ کیٹر پلر، بکری، خرگوش، گھوڑا اور ہاتھی سبزی خور ہیں (شکل 4.3)۔



کیا آپ مزید بزری خور جانوروں کے نام بتاسکتے ہیں؟
شکل 4.3 بزری خور

گوشت خور (Carnivores)

کچھ جانور دوسرے جانوروں کو کھاتے ہیں۔ ایسے جانور گوشت خور (Carnivores) کہلاتے ہیں۔ شیر، چیتے اور عقاب گوشت خور جانوروں کی مثالیں ہیں۔



کیا آپ مزید گوشت خور جانوروں کے نام بتاسکتے ہیں؟
شکل 4.4 گوشت خور

ہمہ خور (Omnivores)

کچھ جانور پودوں اور دوسرے جانوروں یعنی دونوں کو کھاتے ہیں۔ ایسے جانور ہمہ خور (Omnivores) کہلاتے ہیں۔ ریپکھ، بندر، انسان اور کاؤا ہمہ خور ہیں (شکل 4.5)۔



شکل 4.5 ہمہ خور

شکل 4.6 میں دی گئی ہر تصویر کا بغور مشاہدہ کریں۔ ہر جانور کا نام اس کے متعلقہ گروپ میں لکھیں۔



شکل 4.6 مختلف جانور

ہم خور	گوشت خور	بیزی خور

پیدا کنندگان، صارفین اور تخلیل کنندگان

(Producers, Consumers and Decomposers)

پیدا کنندگان (Producers)

پودے اپنے لیے اور دوسرے جانوروں کے لیے خوارک پیدا کرتے ہیں۔ اسی لیے انھیں پیدا کنندگان کہا جاتا ہے۔ پودے مختلف اقسام کی خوارک بناتے ہیں۔ جس میں چکنائیاں کاربوہائڈ ریٹس اور لجمیات شامل ہیں۔ تمام نباتات یعنی جڑی بوٹیاں، بیلیں اور درخت وغیرہ پیدا کنندگان ہیں۔ الجی بھی ایک اہم پیدا کنندہ ہے۔ الجی پانی کی سطح پر تیرتے ہیں۔ یہ آبی جانوروں کی خوارک کا بڑا ذریعہ ہیں۔

? کیا آپ جانتے ہیں؟

سمندر میں خیالی تالیف (Photosynthesis) کا سب سے بڑا ذریعہ الجی ہیں۔

صارفین (Consumers)



جانور اپنی خوارک خود تیار نہیں کر سکتے۔ ان میں سے کچھ پودوں کو بطور خوارک استعمال کرتے ہیں۔ تمام جانور خوارک کے حصول کے لیے بلا واسطہ یا بالواسطہ پودوں پر احصار کرتے ہیں۔ اس لیے وہ صارفین کہلاتے ہیں (شکل 4.7)۔

شکل 4.7 صارفین

تخلیل کنندگان (Decomposers)

آپ بیکٹیریا اور فجایی کے متعلق پڑھ چکے ہیں (شکل 4.8)۔ یہ جاندار مردہ پودوں اور جانوروں کے اجسام کو سادہ اجزا میں تخلیل کر کے اپنی خوارک حاصل کرتے ہیں۔ یہ سادہ اجزاء میں شامل ہو جاتے ہیں جنھیں پودے خوارک تیار کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس عمل کی وجہ سے بیکٹیریا اور فجایی کو تخلیل کنندگان کہا جاتا ہے۔



شکل 4.8 بیکشیر یا رفجاتی بطور تخلیل کنندگان

سُرگرمی 4.4

دی گئی تصاویر میں جامدروں کی شناخت کریں۔ خالی جگہوں میں پیدا کننده کے نیچے (پ) صارف کے نیچے (ص) اور تخلیل کننده کے نیچے (ت) لکھیں۔

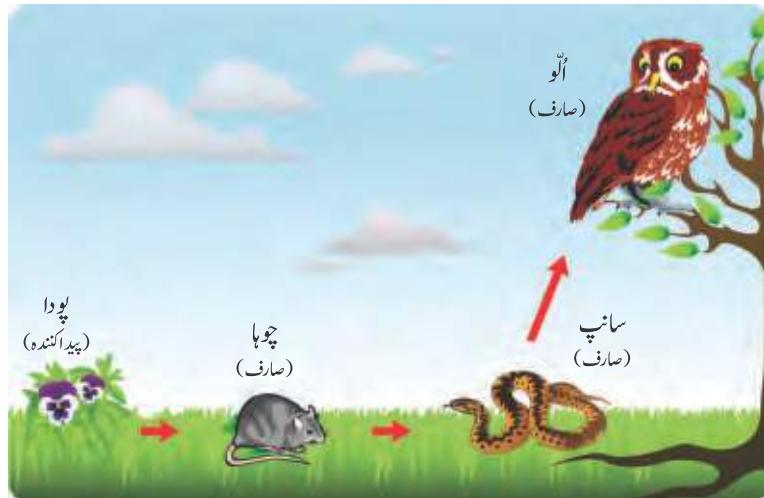






غذائی زنجیر (Food Chain)

جاندار خوراک کے حصول کے لیے ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں۔ ایک جانور جو پودوں یا جانوروں کو بطور خوراک استعمال کرتا ہے خوبی کسی دوسرے جانور کی غذا بن سکتا ہے۔ دوسرا جانور کسی اور جانور کی خوراک بن سکتا ہے۔ اس طرح یہ سلسلہ چلتا رہتا ہے۔ مثلاً چوہا پودوں کے نفع کھاتا ہے۔ سانپ چوہے کو کھاتا ہے اور سانپ اُلو کاشکار بن جاتا ہے (شکل 4.9)۔



شکل 4.9 غذائی زنجیر

جانوروں کے کھانے اور کھائے جانے کا یہ سلسلہ غذائی زنجیر کہلاتا ہے۔

اہم نکات

- ◆ جاندار اور بے جان اشیاء ماحول کے دو جزا ہیں۔
- ◆ ماحول کی کئی اقسام ہیں۔ مثلاً زمینی ماحول، آبی ماحول، تالابی ماحول، شہری اور دیہاتی ماحول وغیرہ۔
- ◆ غذائی زنجیر کے ذریعے زندہ جانور ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں۔
- ◆ سبز پودے اپنی خوراک خود تیار کرتے ہیں۔
- ◆ ایسے جاندار جو خوراک کے لیے پودوں اور جانوروں پر انحصار کرتے ہیں صارف کہلاتے ہیں۔
- ◆ کھانے کی عادات کی بنابر جانوروں کو سبزی خور، گوشت خور اور ہمہ خور میں تقسیم کیا گیا ہے۔
- ◆ سبزی خور پودے کھاتے ہیں۔ گوشت خور گوشت کھاتے ہیں اور ہمہ خور پودوں اور جانوروں دونوں کو کھاتے ہیں۔
- ◆ بیکٹیریا اور فجایی جیسے جاندار مردہ اجسام کو سادہ اجزاء میں تحلیل کر کے زمین میں شامل کر دیتے ہیں تاکہ پودے ان کو خوراک بنانے کے لیے استعمال کر سکیں۔
- ◆ بیکٹیریا اور فجایی تحلیل کنندگان کہلاتے ہیں۔

اصطلاحات

ماحول: کسی جاندار کے ارد گرد تمام اشیاء

ڈھننا: کسی جاندار کی ماحول سے مطابقت

غذائی زنجیر: جانوروں میں ایک دوسرے کو کھانے اور کھائے جانے کا سلسلہ

مشقی سوالات

خالی جگہ پر کریں۔ 4.1

(i) پودے اور جانور ماحول کے اجزا ہیں۔

(ii) زمین پر بسنے والے جانور کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

(iii) مچھلیاں اور دیگر آبی جانور کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

(iv) مینڈک اور ٹوٹ اور پانی میں رہتے ہیں۔

(v) ایسے جانور جو پودے اور جانور کھاتے ہیں کھلاتے ہیں۔

(vi) ایسے جانور جو دوسرے جانوروں کو کھاتے ہیں کھلاتے ہیں۔

(vii) وہ جانور جو صرف پودوں کو کھاتے ہیں کھلاتے ہیں۔

(viii) الجی، جڑی بوٹیاں، جھاڑیاں اور درخت ہیں۔

(ix) بیکٹیسر یا اور فنجانی کھلاتے ہیں۔

درست پر (✓) کا نشان اور غلط پر (✗) کا نشان لگائیں۔ 4.2

الجی صارف ہیں۔ (i)

فنجانی اور بیکٹیسر یا کے حصول خوراک کے دوران چیزیں گل سڑ جاتی ہیں۔ (ii)

بیکٹیسر یا پیدا کنندگان ہیں۔ (iii)

انسان اور کوئا ہم خور ہیں۔ (iv)

شیر گوشت خور ہے۔ (v)

درست جواب پردازہ لگا گیں۔ 4.3

مندرجہ ذیل میں سے کون سی جاندار اشیاء تخلیل کنندگان کہلاتی ہیں؟ (i)

- (الف) سبز پودے (ب) انسان (ج) بیکٹیریا اور فنجائی (د) شیر
ہمارا ماحول مشتمل ہے: (ii)

(الف) جاندار اشیاء پر (ب) غیر جاندار اشیاء پر (iii)

(ج) ان میں سے کسی پر بھی نہیں جانوروں میں کھانے اور کھائے جانے کا سلسلہ کیا کہلاتا ہے؟ (iv)

(الف) مسکن (ب) غذائی زنجیر (ج) آلوگی (د) ماحول تھوہر کا پودا کہاں پایا جاتا ہے؟ (v)

(الف) دریا میں (ب) سمندر میں (ج) جنگل میں (د) صحرائیں ہمہ خور کھاتے ہیں:

(الف) صرف پودے (ب) صرف دوسرے جانوروں کا گوشت

(ج) پودے اور گوشت دونوں (د) نہ گوشت اور نہ ہی پودے

مندرجہ ذیل میں سے کون سلسلہ کسی ماحول کی غذائی زنجیر کو ظاہر کرتا ہے؟ (vi)

(الف) سورج ← تخلیل کنندگان ← پیدا کنندگان ← صارفین

(ب) سورج ← صارفین ← پیدا کنندگان ← تخلیل کنندگان

(ج) سورج ← پیدا کنندگان ← صارفین ← تخلیل کنندگان

(د) سورج ← پیدا کنندگان ← تخلیل کنندگان ← صارفین

کالم الف کو کالم ب سے ملائیں۔ 4.4

کالم ب	کالم الف
ہمہ خور	بیکٹیریا اور فنجائی
زمیں ماحول	انسان
صحراء	جنگلات
تخلیل کنندگان	ہوا
بے جان جز	کیکیش کا پودا

- 4.5 مختصر جواب تحریر کریں۔
 ماحول کی تعریف کریں۔
 (i) پیدا کنندگان، صارف اور تحلیل کنندگان کیا ہیں؟
 (ii) سبزی خور، گوشت خور اور ہم خور سے کیا مراد ہے؟
 (iii) مندرجہ ذیل کی کوئی سی دو مشایلیں دیں۔
 (iv) (الف) زمینی ماحول (ب) آبی ماحول
 کیا ڈالفن گھاس کے میدان میں زندہ رہ سکتی ہے؟ ہاں یا نہیں کے لیے دلیل دیں۔
 (v)
- 4.6 پیدا کنندگان، صارفین اور تحلیل کنندگان اپنی بقا کے لیے ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں۔ تحلیل کنندگان ماحول پر کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں؟
- 4.7 ایک ٹیڈ پول الجی کو کھاتا ہے جو اپنی خوراک خود بناتی ہے۔ ٹیڈ پول کو سکیٹر (آبی کیرا) کھا جاتا ہے۔ سکیٹر کو مینڈک یا بیٹل (Beetle) کھا جاتا ہے۔ بیٹل کنگ فشر (پرندے کی قسم) کی خوراک بن جاتا ہے۔ اوپر دی گئی معلومات کی مدد سے دو غذائی زنجیریں بنائیں۔

غذائی زنجیر 1:

4.8 چڑیا، چاول، انانج اور ٹدے کو کھاتی ہے۔ ٹدہ اچاول کے پودوں کو کھا جاتا ہے۔



چاول کے پودے



چڑیا



ٹدہ

کسانوں کو چاول کی اچھی فصل کے لیے چڑیوں کو ختم کرنے کا کہا جاتا ہے۔ کیا یہ درست ہے؟ کیوں؟

4.9 حصولِ خوراک کی عادات کی بنیاد پر جانداروں کی مختلف اقسام بیان کریں۔

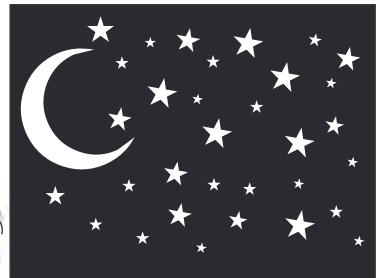
4.10 غذائی زنجیر سے کیا مراد ہے؟

مادہ اور اس کی حالتیں (Matter and its States)

05

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- حرارت کا ٹھووس، مائع اور گیس پر اثر
- مادہ کی تین حالتوں کا تعارف
- حل پذیر اور ناحل پذیر ٹھووس اشیاء
- مادوں کا ملانا
- ناحل پذیر ٹھووس اشیاء کو پانی سے علیحدہ کرنا
- مادوں کا پانی سے علیحدہ کرنا



شكل 5. جانور، پودے، پہاڑ، دریا، ستارے اور مختلف اشیاء مادہ کی مثالیں ہیں

ہم اپنے ارد گرد بہت سی اشیاء دیکھتے ہیں۔ ہمارے گرد نواحی میں درخت، پھول اور جانور ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔
ہمیں اپنے گھروں اور سکولوں میں بھی بہت سی اشیاء نظر آتی ہیں۔

یہ تمام اشیاء مادہ سے بنی ہیں۔ ہم مادہ کی تعریف یوں کر سکتے ہیں:

ہر وہ شے جو کیتی رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے، مادہ کہلاتی ہے۔

شکل اور حجم (Shape and Volume)



شکل 5.2

کچھ اشیاء بڑی ہوتی ہیں اور کچھ چھوٹی۔
لیموں کی نسبت تربوز بڑا ہوتا ہے۔ بڑی اشیاء چھوٹی
اشیاء کی نسبت زیادہ جگہ گھیرتی ہیں۔ کوئی شے جتنی جگہ
گھیرتی ہے وہ اس کا حجم کہلاتا ہے۔ پس تربوز کا حجم
لیموں کی نسبت زیادہ ہے (شکل 5.2)۔

سرگرمی 5.1



A

B



دو بال میں، ایک بڑا اور دوسرا چھوٹا۔

ان کو پہلو بہ پہلوا کھیں۔

بڑے بال پر A اور چھوٹے بال پر B لکھیں۔

سوال: دونوں بالوں (A اور B) میں سے کس بال کا حجم کم ہے؟

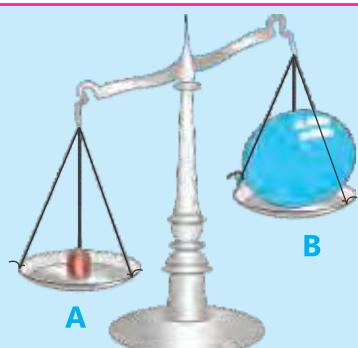
سوال: دونوں بالوں (A اور B) میں سے کس میں مادے کی مقدار زیادہ ہے؟

کسی شے کا سائز جتنا بڑا ہوگا اس کا حجم بھی اتنا زیادہ ہوگا۔

کمیت (Mass)

کسی شے میں مادہ کی مقدار اس کی کمیت کہلاتی ہے۔

سرگرمی 5.2



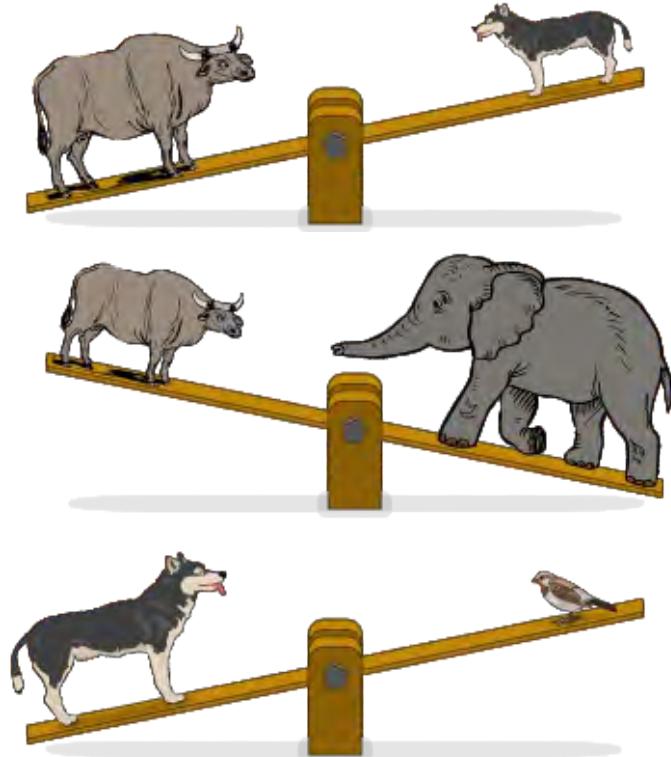
ترمازو کے پلڑوں میں رکھی گئی اشیاء کا مشاہدہ کریں۔

سوال 1: دونوں میں سے کس شے کی کمیت زیادہ ہے؟

سوال 2: دونوں میں سے کس شے کا حجم کم ہے؟

جائزہ

کم کیتے والی شے پر (✓) کا نشان لگائیں۔



مادہ کی تین حالتیں (Three States of Matter)

مادہ تین طبیعی حالتوں میں پایا جاتا ہے ٹھووس، مائع اور گیس۔

ٹھووس (Solids)

بہت سی اشیاء مخصوص جسم اور مخصوص شکل رکھتی ہیں۔ ان اشیاء کو ٹھووس کہتے ہیں۔ میز، کرسی، کتاب، اینٹوں کی دیوار، پنسل، کپ، کار، اناج کے دانے، چینی کی قلمیں، ٹھووس اشیاء کی مثالیں ہیں (شکل 5.3)۔



شکل 5.3 ٹھووس اشیاء

مائعات (Liquids)



شکل 5.4 مائع اشیاء

بہت سی اشیاء مخصوص حجم رکھتی ہیں مگر ان کی شکل مخصوص نہیں ہوتی۔ جس برتن میں انھیں انڈیا جائے اسی کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ ان کو مائع اشیاء کہتے ہیں۔ پانی، تیل، پٹرول، دودھ، پھلوں کے رس، شہد، وغیرہ مائعات کی مثالیں ہیں (شکل 5.4)۔

گیسیں (Gases)

بہت سی اشیاء نہ مخصوص شکل اور نہ ہی مخصوص حجم رکھتی ہیں۔ وہ پھیل کر برتن کو بھر دیتی ہیں (شکل 5.5)۔ ایسی اشیاء گیس کہلاتی ہیں۔ ہوا، دھواں، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیکٹ، ہائڈروجن، بھاپ یا بخارات گیسوں کی مثالیں ہیں۔



شکل 5.5 اشیاء جن میں گیس موجود ہے

مندرجہ ذیل سرگرمیوں کی مدد سے ٹھوس، مائعات اور گیسوں کے حجم اور اشکال جیسے خواص کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔

سرگرمی 5.3



- ◆ ایک کھلونا کار، چھوٹا کپ، لوہے کی کیل اور ٹب لیں۔
- ◆ کھلونا کار، کپ اور لوہے کی کیل کے حجم اور شکل کا مشاہدہ کریں۔
- ◆ ان تمام اشیاء کو ٹب میں ڈال دیں۔



سوال 1: کیا ٹب میں ڈالنے سے ان میں سے کسی کے حجم اور شکل میں کوئی تبدیلی رومنا ہوئی ہے؟

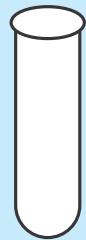
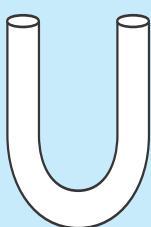
سوال 2: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

ٹھوس اشیاء کی شکل اور حجم مخصوص ہوتے ہیں۔

سرگرمی 5.4



ایک ٹیسٹ ٹیوب، U شکل کی نمی، پلیٹ اور سرخ لیں۔



سرخ کو پانی سے بھر کر ٹیسٹ ٹیوب میں خالی کر دیں۔

دبارہ سرخ کو پانی سے بھر کر U شکل کی نمی میں خالی کر دیں۔

ایک دفعہ پھر سرخ کو پانی سے بھریں اور اس کو پلیٹ میں خالی کریں۔

تینوں برتنوں میں پانی کے مخصوص حجم کی شکل نوٹ کریں۔

ان تینوں برتنوں میں پانی نے جو جگہ گھیری ہے اس کا بھی مشاہدہ کریں۔

سوال 1: ان تینوں برتنوں میں پانی کا حجم کیا ہے؟ (ایک جیسا ہے یا مختلف)

سوال 2: تینوں برتنوں میں پانی کی شکل کیا ہے؟ (ایک جیسا ہے یا مختلف)

سوال 3: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 5.5



ایک بڑا اور ایک چھوٹا گلاس لیں۔

چھوٹے گلاس کو پانی سے مکمل طور پر بھریں۔

چھوٹے گلاس میں پانی نے جو جگہ گھیری ہے اس کو نوٹ کریں۔

چھوٹے گلاس کا پانی بڑے گلاس میں اندھیل دیں اور اس کی

سطح (level) نوٹ کریں۔



سوال 1: کیا پانی نے بڑے گلاس کو مکمل طور پر بھر دیا ہے؟

سوال 2: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمیوں 4.5 اور 5.5 سے ہم نے مشاہدہ کیا کہ وہ جگہ جو پانی گھیرتا ہے اس کا انحصار برتن میں اُنڈا میلے گئے پانی کی مقدار پر ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ پانی مخصوص حجم رکھتا ہے اور یہ بھی ہمارے مشاہدے میں آیا کہ پانی کو جس برتن میں اُنڈا لیا جاتا ہے اسی کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

پانی عام درجہ حرارت پر مائع ہے۔ دوسرے مانعات بھی مخصوص حجم رکھتے ہیں اور اپنی شکل اس برتن جیسی اختیار کر لیتے ہیں جس میں انھیں رکھا جاتا ہے۔

پس مانعات مخصوص حجم رکھتی ہیں مگر ان کی شکل مخصوص نہیں ہوتی ہے۔

سوال: کوئی سی تین مانعات کے نام لکھیں۔



سرگرمی 5.6



- ◆ مختلف اشکال کے تین غبارے لیں۔
- ◆ غباروں کو ہوا سے بھریں اور ان کی اشکال کا مشاہدہ کریں۔
- ◆ اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 5.7



- ◆ ایک گلاس، پلاسٹک کا ٹب، کاغذ کا ٹکڑا۔ کپڑے کا ٹکڑا یا ٹشوپپر اور گوند یا گم سٹک (Gum Stick) لیں۔
- ◆ کاغذ کے ٹکڑے کو گوند (Gum) کی مدد سے گلاس کے اندر پیندے پر چسپا کریں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ گلاس کو پانی سے بھرے ٹب میں اٹھار کھیں۔
- ◆ گلاس کو اٹھی حالت میں ہی رکھتے ہوئے ٹب سے باہر نکالیں۔ اس کی گیلی اطراف کو کپڑے یا ٹشوپپر سے خشک کریں۔



- ◆ گلاس کے پیندے میں چسپا کیے ہوئے کاغذ کو دیکھیں۔ کیا وہ گیلا ہے یا خشک؟
- ◆ اگر یہ خشک ہے تو واضح کریں کہ یہ خشک کیوں رہتا ہے؟
- ◆ اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سُرگرمی 5.8



بغیر سوئی والی ایک سرخ لیں۔ سرخ کے پسٹن (Piston) کو باہر کی طرف کھینچیں (سرخ میں ہوا بھر جائے گی)

سرخ میں موجود ہوا کے جم کونٹ کریں۔

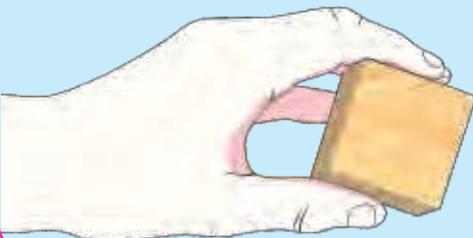
سرخ کے منہ کو انگلی سے بند کریں اور پسٹن کو اندر کی طرف دبائیں۔

کیا آپ کو سرخ میں موجود ہوا کے جم میں کوئی تبدیلی نظر آتی ہے؟

کیا گیسوں کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال: اس سُرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سُرگرمی 5.9



کلڑی کا ایک بلاک لیں اور اسے اپنے ہاتھ سے دبائیں۔

کیا ٹھوس اشیاء کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال 1: اس سُرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سُرگرمی 5.10



بغیر سوئی والی سرخ لیں۔ اسے پانی سے بھر لیں۔ اس کامنہ انگلی کی مدد سے بند کر کے پسٹن کو دبائیں۔

کیا مائعات کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال 1: اس سُرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

حرارت کا ٹھوس، مائعات اور گیسوں پر اثرات (Effects of Heat on Solids, Liquids and Gases)

گرم یا ٹھنڈا کرنے پر اشیاء کی طبی حرالت تبدیل ہو جاتی ہے۔ ٹھوس اشیاء گرم کرنے پر پھل جاتی ہیں اور اپنی مائع حرالت اختیار کر لیتی ہیں مائعات گرم کرنے پر ابتدی ہیں اور اپنی گیسی حرالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ گیسیں گرم کرنے پر پھیلتی ہیں اور برتن پر دباؤ بڑھادیتی ہیں۔ مائعات ٹھنڈے ہونے پر نجمد ہو جاتی ہیں۔ اور اپنی ٹھوس حرالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ گیسیں ٹھنڈا کرنے پر اپنی مائع حرالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

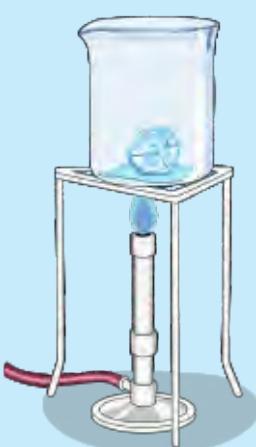
بلند درجہ سوچ (Higher Order Thinking)



مادہ انہائی چھوٹے ذرات یعنی ایٹموں (Atoms) اور سالموں یعنی مائلکیوں (Molecules) پر مشتمل ہوتا ہے۔ سالے آزاد حرالت میں رہ سکتے ہیں۔ مادہ کے یہ ذرات ہر وقت حرکت کرتے رہتے ہیں۔ ٹھوس اشیاء کے ذرات ارتعاشی حرکات کے دوران اپنی جگہ تبدیل نہیں کرتے۔ اسی لیے ٹھوس اشیاء بہہ یا پھیل نہیں سکتیں۔ یہ اپنی شکل اور حجم مخصوص رکھتی ہیں۔

مائعات کے سالموں کی حرکت ٹھوس اشیاء کے سالموں کی نسبت تیز ہوتی ہے۔ حرکت کے دوران وہ اپنی جگہ تبدیل کر سکتے ہیں۔ لیکن مائع کے اندر ہی رہتے ہیں اسی لیے مائعات بہہ سکتے ہیں، اپنی شکل بھی تبدیل کر لیتے ہیں مگر ان کا حجم مخصوص رہتا ہے۔ گیسوں کے سالے تیرفقاری سے آزادانہ حرکت کرتے ہیں اور پھیل کر دستیاب جگہ کو مکمل طور پر بھر دیتے ہیں۔ اسی لیے گیسوں کا حجم اور شکل مخصوص نہیں ہوتے۔

سرگرمی 5.11 عملی مظاہرہ (یہ سرگرمی اسلامتہ خود کر کے دکھائیں)



- ♦ ایک بیکر یا چائینہ ڈش میں برف کا ایک ٹکڑا لیں اور اسے طلبہ کے سامنے رکھیں۔ طلبہ سے کہیں کہ وہ اس کی شکل اور حجم نوٹ کریں۔ ان سے پوچھیں کہ اس کی طبی حرالت کیا ہے؟

- ♦ بیکر یا چائینہ ڈش کو گیس کے چولھے پر رکھ کر گرم کریں اور طلبہ سے کہیں کہ وہ مشاہدہ کریں کہ برف کے ساتھ کیا عمل ہو رہا ہے؟

- ♦ گرم کرنے کا عمل جاری رکھیں اور طلبہ سے پوچھیں کہ بالآخر عمل کیا ہو رہا ہے؟

طلبہ سے کہیں کہ انہوں نے اس سرگرمی کے دوران جو مشاہدات کیے ہیں ان پر ایک نوٹ لکھیں۔

سرگرمی 5.12



- ◆ ایک گلاس کو پانی سے آدھا بھریں اور اسے فرنچ میں رکھ دیں۔
- ◆ 5 سے 6 گھنٹوں کے بعد مشاہدہ کریں کہ فرنچ میں رکھے گئے پانی کے ساتھ کیا ہوا ہے؟
- ◆ اپنے مشاہدات دیے گئے جدول میں درج کریں۔

مخدہ ہونے کے بعد پانی کی طبی حالت	مخدہ ہونے سے پہلے پانی کی طبی حالت

- ◆ آپ نے اس سرگرمی سے جو سیکھا ہے اگلے دن اپنے ساتھی طلباء اور اساتذہ کے ساتھ مشورہ کریں۔

سرگرمی 5.13



- ◆ ایک گلاس لیں اور اسے آدھا پانی سے بھریں۔
- ◆ اس میں پسی ہوئی برف ڈالیں۔
- ◆ گلاس کی بیرونی سطح کو کپڑے یا اشتوپیپر سے خشک کریں۔
- ◆ کچھ دیر بعد آپ کو گلاس کی بیرونی سطح پر پانی کے قطرے نظر آئیں گے۔

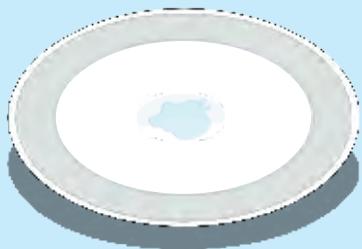


سوال 1: پانی کے قطرے کہاں سے آئے ہیں؟

سوال 2: کیا پانی گلاس کی دیواروں سے باہر نکل آتا ہے؟

سوال 3: اس سرگرمی سے آپ نے کیا سیکھا ہے؟

سرگرمی 5.14



- ♦ ایک پلیٹ میں پانی کی تجوڑی سی مقدار لیں اور اسے دھوپ میں رکھیں۔
- ♦ کچھ وقت کے بعد آپ دیکھیں گے کہ پلیٹ میں موجود پانی غائب ہو گیا ہے۔
- ♦ یہ پانی کہاں گیا اور ایسا کیوں ہوا ہے؟
- ♦ اس سرگرمی سے آپ نے کیا سیکھا ہے؟

انکوائری



- ♦ کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے کہ موسم گرم کے دنوں میں سائکل کا ٹائر پھٹ جاتا ہے؟
- ♦ اگر جواب ہاں میں ہے تو اس عمل کا سبب کیا ہے؟

مادوں کو ملانا (Mixing of Materials)

ہمارے گرد و نواح میں پائی جانے والی اکثر اشیاء خالص نہیں ہوتیں۔ وہ مختلف مادوں کا آمیزہ ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر مٹی، ریت، چٹانی ذرات، نمی اور ہوا کا آمیزہ ہے۔ دودھ بہت سے غذائی گروہ مثلاً کاربوہائڈ ریٹس، لحمیات، وٹامن، نمکیات اور پانی کا آمیزہ ہے۔ اسی طرح ہوا بھی مختلف گیسوں اور پانی کے بخارات کا آمیزہ ہے۔

آمیزہ مادہ کا ایسا نمونہ ہوتا ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ اشیاء کلٹھی ہوتی ہیں۔ ہم بہت سی اشیاء کو ملا کر سلاں بناتے ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کا نام بتاسکتے ہیں جو سلاں میں استعمال ہوتی ہیں؟ ہم چائے بنانے کے لیے کئی اشیاء کو ملاتے ہیں۔ کیا آپ چائے بنانے میں استعمال ہونے والی اشیاء کا نام بتاسکتے ہیں؟ سوڈا اور کوکنے کے لیے مختلف اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کے نام بتاسکتے ہیں جنہیں سوڈا پانی بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے؟ مٹھائیاں، سبزی والے چاول، لسی، دہی اور پچلوں کے رس ایسے آمیزے ہیں جو مختلف اشیاء پر مشتمل ہیں (شکل 5.6)۔



سلاد



مٹھائیاں



سبری ملے چاول



لسی



چائے



سوڈا پانی

شکل 5.6 آمیزہ کی مثالیں

سُرگرمی 5.15



سکنجین بنانے میں استعمال ہونے والی اشیاء کو اکٹھا کریں اور ان کے نام لکھیں۔ ◆

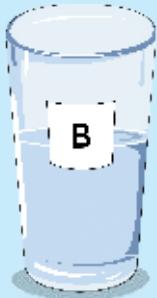
سکنجین بنائیں اور دوستوں کو پلانیں۔ ◆

سُرگرمی 5.16



ایک گلاس لے کر اسے صاف پانی سے آدھا بھریں۔ ◆

اس میں ایک چیج ریت ڈالیں اسے خوب ہلانیں۔ اس آمیزہ کو A کا نام دیں۔ ایک اور گلاس لیں اور اسے بھی صاف پانی سے آدھا بھریں۔ اس میں ایک چیج چینی ڈال کر خوب ہلانیں۔ اس آمیزہ کو B کا نام دیں۔ ◆



آمیزہ A کے اجزاء کے نام لکھیں۔ (..... اور)

آمیزہ B کے اجزاء کے نام لکھیں۔ (..... اور)

سوال: آمیزہ A اور آمیزہ B میں کیا فرق ہے؟

ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے علیحدہ کرنا

(Separation of Insoluble Materials from Water)

پانی میں ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو مختلف طریقوں سے الگ کیا جاسکتا ہے۔

نھارنا اور عمل تقطیر اس مقصد کے لیے دو سادہ طریقے ہیں۔

نھارنا (Decantation)

نھارنے کے عمل سے بھاری ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے الگ کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں آمیزے کے پانی کو بڑی احتیاط سے دوسرے برتن میں انڈیلا جاتا ہے۔

سُرگرمی 5.17



ایک گلاس یا بیکر لیں اور اسے پانی سے آدھا بھر لیں۔

اس میں دو چیز ریت ڈالیں اور خوب ہلائیں اور کچھ عرصہ سے پڑا رہنے دیں تاکہ ریت بیکر یا گلاس کے پیندے میں بیٹھ جائے۔

جب ریت کے اوپر والا پانی صاف ہو جائے تو اسے احتیاط سے دوسرا بیکر یا گلاس میں اس طرح انڈلیں کہ ریت نیچے بیٹھی رہے۔

عملِ تقطیر (Filtration)

عملِ تقطیر بھی پانی میں ناحل پذیر اشیاء کو الگ کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اس طریقہ کا ریت آمیزہ کو سوتی کپڑے یا سامان دار شیٹ (Porous sheet) یا چھلنی سے گزارا جاتا ہے۔ چھلنی کی مدد سے چائے کی پتی کو چائے سے الگ کرنا عملِ تقطیر کی ایک عام مثال ہے۔

سُرگرمی 5.18



ایک بیکر میں مٹی اور پانی کا آمیزہ تیار کریں۔

ایک فلٹر پیپر لیں اور شکل کے مطابق دو مرتبہ اس کی تہہ لگائیں تاکہ اس کی چار گینیں بن جائیں۔

اسکی تین تہوں کو ایک جانب اور ایک تہہ کو دوسرا جانب رکھیں تاکہ اس کی شکل قیف (Funnel) جیسی بن جائے۔

قیف کی اندر ورنی سطح کو گلیا کریں۔ تہہ شدہ فلٹر پیپر کو قیف میں چپکا دیں۔ شیشے کی قیف کو سٹینڈ کی مدد سے لٹکائیں اور اس کے نیچے ایک خالی بیکر رکھیں۔

شیشے کی سلامخ کی مدد سے گدلے پانی کو تین تہوں والی جانب انڈلیں۔

آپ دیکھیں گے کہ پانی فلٹر پیپر کے مساموں میں سے گذر کر نچلے بیکر میں اکٹھا ہو جاتا ہے۔ جبکہ ریت کے ذرات فلٹر پیپر کے اوپر رہ جاتے ہیں۔

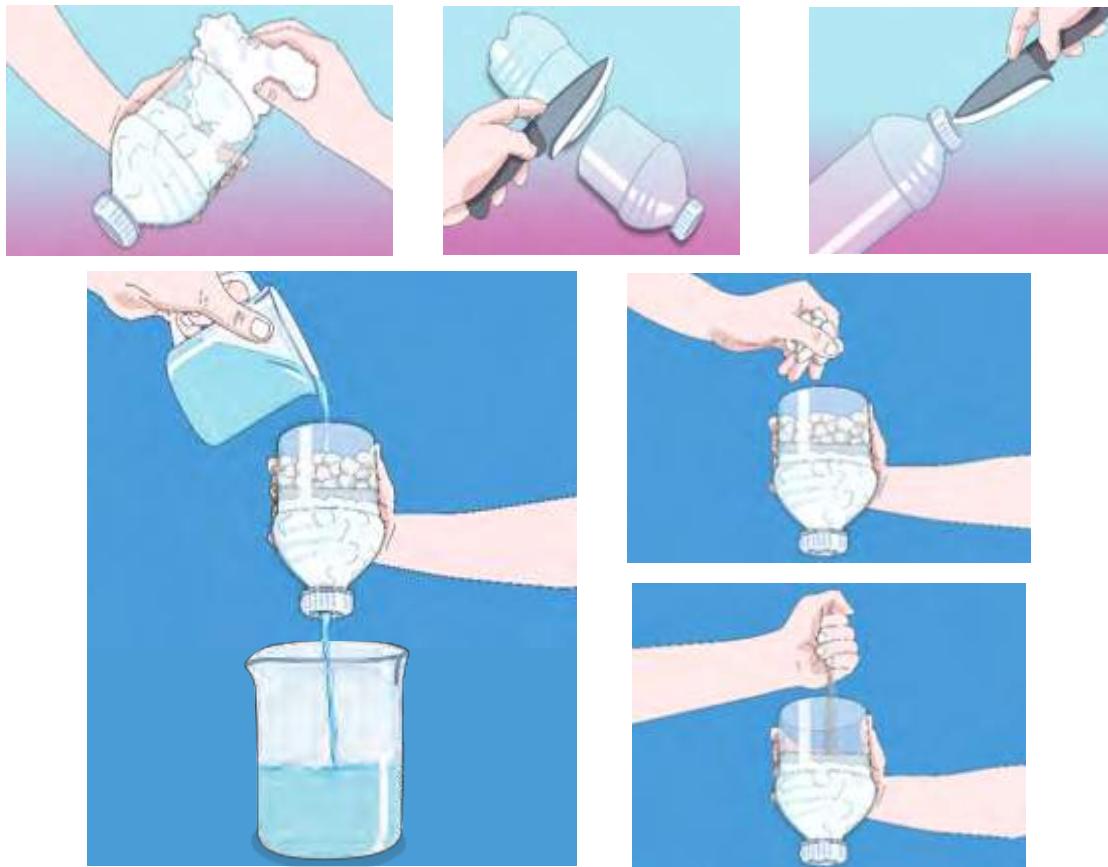
اس کی وجہ یہ ہے کہ مٹی اور ریت کے ذرات کی جسامت فلٹر پیپر کے مساموں سے بڑی ہوتی ہے۔

سائنسی منصوبہ (Science Project)

انسان پانی کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ اگر صاف پانی میسر نہ ہو تو موجود پانی کو پینے سے پہلے صاف کر لینا چاہیے۔ آئیے پانی کو صاف کرنے کے لیے ایک فلٹر بنانے کے منصوبے پر کام کرتے ہیں۔ اس منصوبے پر کام گروہ کی صورت میں کیا جاسکتا ہے۔

پارت 1: پانی کا فلٹر بنانا (اساتذہ یہ سرگرمی خود کر کے دکھائیں)

- 1۔ ایک پلاسٹک کی بوٹل لے کر اس کے ڈھنکنے میں سوراخ کریں اور اسے دھصوں میں کاٹ دیں۔
- 2۔ دی گئی شکل کے مطابق اوپر والے آدھے حصہ کو روئی سے بھریں۔



- 3۔ روئی کے اوپر تھوڑی سی ریت ڈالیں۔
- 4۔ ریت کے اوپر باریک بھری ڈالیں۔
- 5۔ اب فلٹر استعمال کے لیے تیار ہے۔
- 6۔ فلٹر کے اوپر گدلا پانی انڈلیں اور دی گئی شکل کے مطابق نیچر کھے گئے گlass یا بیکر میں صاف پانی اکٹھا کریں۔

حصہ دوم: آگاہی کی مہم

- ◆ پانی کی اہمیت کو اُجاگر کرنے کے لیے مہم چلا گئیں۔
- ◆ اہل علاقہ کو فلٹر بنانے کے طریقہ سے آگاہ کریں۔

اہم نکات

- ◆ ہر وہ چیز جو کمیٹ رکھتی ہے اور جگہ کھیرتی ہے مادہ کہلاتی ہے۔
- ◆ مادہ تین حالتوں لیعنی ٹھوس، مائع اور گیس کی شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ ٹھوس اشیاء کی شکل اور حجم مخصوص ہوتے ہیں۔
- ◆ مائعات کا حجم مخصوص ہوتا ہے۔ مگر شکل مخصوص نہیں ہوتی۔
- ◆ گیسوں کا حجم اور شکل مخصوص نہیں ہوتے۔ انھیں جس برتن میں ڈالا جاتا ہے اسے پورا بھردیتی ہیں۔
- ◆ گرم کرنے پر ٹھوس اشیاء پھل کر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
- ◆ مائعات گرم کرنے پر ابلتے ہیں اور گیسی حالت میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔
- ◆ گیسیں ٹھنڈا کرنے پر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
- ◆ مادے کا ایسا نمونہ جس میں دو یادو سے زیادہ اشیاء طبی طور پر ملی ہوں آمیزہ کہلاتا ہے۔
- ◆ بھاری داخل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے الگ کرنے کے لیے پانی کو دوسرے برتن میں اُندھینے کا طریقہ نتھارنا کہلاتا ہے۔
- ◆ مائع آمیزہ سے بھاری اور داخل پذیر ٹھوس اشیاء کو فلٹر پیپر یا چھلنی سے گزار کر الگ کرنے کا طریقہ تقطیر کہلاتا ہے۔

اصطلاحات

حجم: وہ جگہ جو ایک شے کھیرتی ہے

کمیٹ: کسی شے میں مادے کی مقدار

پھلاو: گرم کرنے پر کسی ٹھوس شے کا مائع حالت میں تبدیل ہونا

انجمناد: مائعات کا ٹھنڈا ہونے پر ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا

مشتقی سوالات

5.1 دُرست جواب کے گرد دائرة لگائیں۔

(i) مادہ کی ایسی حالت جس کا جنم تو مخصوص ہو گر شکل مخصوص نہ ہو:

(الف) ٹھوس (ب) مائع (ج) گیس (د) ان میں سے کوئی نہیں

(ii) وہ عمل جس میں کوئی مائع، ٹھوس حالت میں تبدیل ہوتا ہے:

(الف) پھلانا (ب) جمنا (ج) اُلبنا (د) تکشیف

(iii) سلااد میں سے ٹھاڑوں کو الگ کیا جاسکتا ہے:

(ب) تھارنے سے (الف) چلنے سے

(د) گرم کرنے سے (ج) عمل تقدیر سے

(iv) ہوا میں نبی بڑھ جاتی ہے:

(الف) گرمیوں میں (ب) سردیوں میں

(ج) بہار میں (د) برسات میں

(v) درج ذیل میں سے کون اسی چیز مادہ نہیں ہے؟

(الف) جانور (ب) پودے (ج) ہوا (د) آواز

(vi) مادہ کی قسم جو پھیل کر تمام میسر جگہ کو گھیر لیتی ہے:

(الف) آنس کریم (ب) شہد (ج) ہوا (د) پانی

(vii) وہ خصوصیت جو مائعات اور گیسوں میں مشترک ہے:

(الف) مخصوص شکل (ب) مخصوص جنم

(ج) غیر مخصوص شکل (د) غیر مخصوص جنم

(viii) کس آمیزہ کے دونوں اجزاء کی شکل مخصوص نہیں ہے؟

(الف) پانی میں ریت (ب) ہوا میں ریت

(ج) پانی میں ہوا (د) نمک میں چینی

(ix) ایسا آمیزہ جس کے اجزا کو تقدیر کے عمل سے الگ کیا جاسکتا ہے:

(الف) چینی اور پانی (ب) خوردنی نمک اور پانی

(ج) پانی ہوا میں (د) پانی میں ریت

(x) اشیا کو ملانے کا عمل ہے:

(الف) چائے بنانا (ب) برف بنانا

(ج) بھاپ بنانا (د) الف، ب، ج تینوں

5.2 کالم الف کے بیان کا کالم ب کے بیان سے موازنہ کریں۔

کالم ب	کالم الف
بھاپ کا بننا	ٹھوس شے کو گرم کرنا
برف کا بننا	پانی کا ابلنا
مائع کا بننا	پانی کو ٹھنڈا کرنا

5.3 مادہ کی حالت کو ملاحظہ کرنے والے جدول میں خالی جگہ کو پُر کریں۔

حجم	شكل	مادہ کی حالت
		ٹھوس
		مائع
		گیس

5.4 مندرجہ ذیل کی تعریف کریں:

- | | | | | | |
|------|-------|------|---------|-------|-----------|
| (i) | مادہ | (ii) | کمیت | (iii) | حجم |
| (iv) | آمیزہ | (v) | نتھارنا | (vi) | عمل تقدیر |

- درج ذیل کی تعریف کریں۔ 5.5
 (i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس
- درج ذیل پرہارت کے اثرات بیان کریں: 5.6
 (i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس
- عمل تقطیر کی وضاحت کریں۔ 5.7
- چھٹھوں اشیاء، چار مائے اشیاء اور تین گیسی اشیاء کے نام لکھیں جو آپ کے باورچی خانہ میں موجود ہیں۔ 5.8
- ایسے مشروب کا نام بتائیں جسے ٹھوس، مائع اور گیس کے ملنے سے بنایا جاسکتا ہے۔ 5.9
- پینے سے پہلے پانی کو ابالنا کیوں ضروری ہے؟ 5.10

06

درجہ حرارت اور اس کی پیمائش (Temperature and its Measurement)

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ❖ درجہ حرارت کے متعلق
- ❖ درجہ حرارت مانپنے کے آلے (قہرماں میٹر) کے استعمال کے دوران حفاظتی اقدامات



جب آپ کی والدہ روٹی پکاری ہوں اور آپ اس روٹی کو چھوتے ہیں تو یہ آپ کو کیسی محسوس ہوتی ہے؟ یہ گرم لگتی ہے۔ جب آپ آنس کریم کھار ہے ہوں تو آپ کو آنس کریم کیسی محسوس ہوتی ہے؟ یہ ٹھنڈی لگتی ہے۔ کوئی شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے، سائنس دان اس کیفیت کو بیان کرنے کے لیے درجہ حرارت کا لفظ استعمال کرتے ہیں۔ گرم شے کا درجہ حرارت زیادہ اور ٹھنڈی شے کا درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔

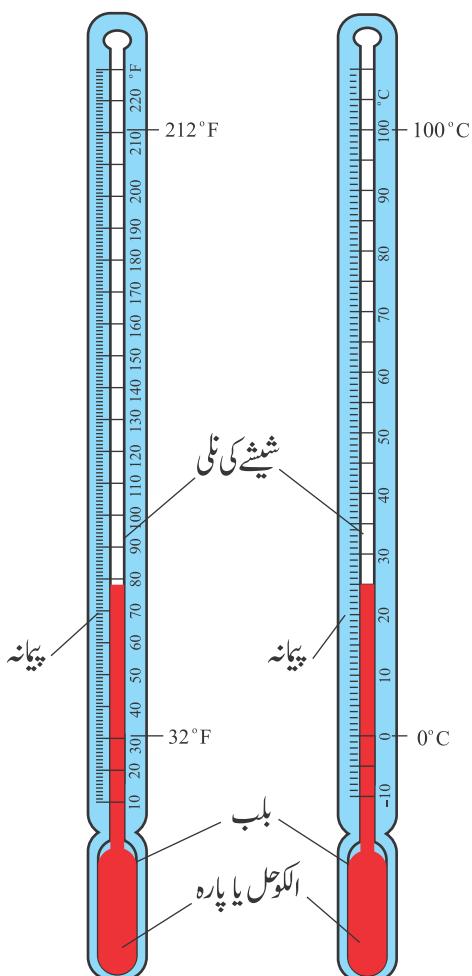
کسی جسم کا درجہ حرارت یہ ظاہر کرتا ہے کہ وہ جنم کتنا گرم یا ٹھنڈا ہے۔

ہم کسی چیز کے درجہ حرارت کا اندازہ اسے چھو کر لگا سکتے ہیں۔ درجہ حرارت کو مانپنے کا یہ طریقہ نہ تو درست ہے اور نہ ہی محفوظ۔ گھر میں یا سکول میں کسی شے کا درست اور محفوظ طریقے سے درجہ حرارت مانپنے کے لیے ہم ایک آلہ استعمال کرتے ہیں جو قہرماں میٹر کہلاتا ہے۔

وہ آہلہ جو درجہ حرارت کی درست اور محفوظ پیمائش کرتا ہے، تھرما میٹر کہلاتا ہے۔

لیبارٹری تھرما میٹر

(Laboratory Thermometer)



سینٹی گریڈ یا سیلیسیس تھرما میٹر فارن ہائیٹ تھرما میٹر

شکل 6.1 سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرما میٹر

شکل 6.1 ایک لیبارٹری تھرما میٹر کو ظاہر کرتی ہے۔ لیبارٹری تھرما میٹر ایک موٹی دیواروں والی شیشے کی باریک سوراخ والی نلنی کا بننا ہوتا ہے جس کے نچلے حصہ کی جانب ایک بلب ہوتا ہے اور نلنی کا اوپر والا حصہ بند ہوتا ہے۔ بلب میں الکھل یا پارہ بھرا ہوتا ہے۔

جب تھرما میٹر کا بلب کسی گرم شے سے چھوٹتا ہے تو بلب میں موجود مائع پھیل کر اوپر چلا جاتا ہے۔ اس طرح یہ بلند درجہ حرارت کو ظاہر کرتا ہے۔ مگر جب بلب کسی ٹھنڈی شے سے چھوٹتا ہے تو مائع سکڑ کر نیچے آ جاتا ہے اور تھرما میٹر کم درجہ حرارت کو ظاہر کرتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک ڈگری سینٹی گریڈ ایک فارن ہائیٹ ڈگری سے بڑی ہوتی ہے۔

درجہ حرارت مانے کے پیمانے (Temperature Scales)

تھرما میٹر پر لگے درجے یہ ظاہر کرتے ہیں کہ کوئی جسم کتنا گرم ہے یا ٹھنڈا ہے۔ ان درجوں کو درجہ حرارت کا پیمانہ کہتے ہیں۔ عام طور پر درجہ حرارت کی پیمائش کے لیے دو پیمانے استعمال ہوتے ہیں۔ سینٹی گریڈ یا سیلیسیس پیمانے زیادہ تر استعمال ہوتا ہے۔ دوسرا فارن ہائیٹ پیمانہ ہے۔ درج ذیل سرگرمی کی مدد سے ہم ان پیمانوں کے متعلق مزید جان سکیں گے۔

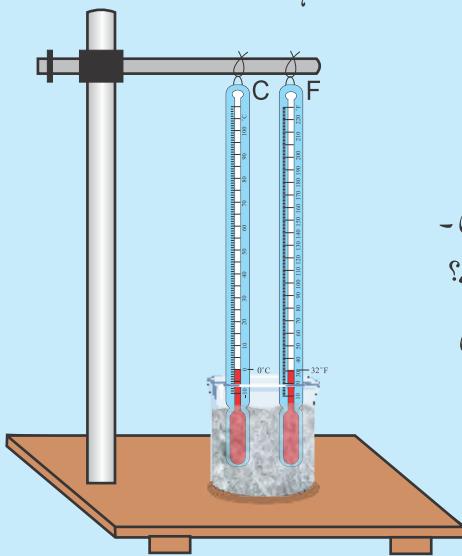
سرگرمی 6.1



سامان

سینٹی گریڈ تھرما میٹر (C)، فارن ہائیٹ تھرما میٹر (F)، بیکر، پسی ہوئی برف، لوہے کا سٹینلڈ، دھاگہ

طریقہ



پسی ہوئی برف کو بیکر میں ڈالیں۔

دی گئی شکل کے مطابق دونوں تھرما میٹر زکو بیکر میں لٹکائیں۔

دونوں تھرما میٹر میں الکول یا پارے کا بغور مشاہدہ کریں۔

تھرما میٹر کے بلب میں موجود مائع کس جانب حرکت کرتا ہے؟

دونوں تھرما میٹر میں ان نقاط کو نوٹ کریں جہاں پر الکول

یا پارہ حرکت کرنے سے رُک جاتا ہے۔

..... تھرما میٹر (C) پر

..... تھرما میٹر (F) پر

i آپ کی معلومات کے لیے

0°C سے مراد ڈگری سیلسیس ہے۔

0°F سے مراد ڈگری فارن ہائیٹ ہے۔

سرگرمی 6.0 سے ہم نے دیکھا کہ سینٹی گریڈ تھرما میٹر پر پچھلتی ہوئی برف

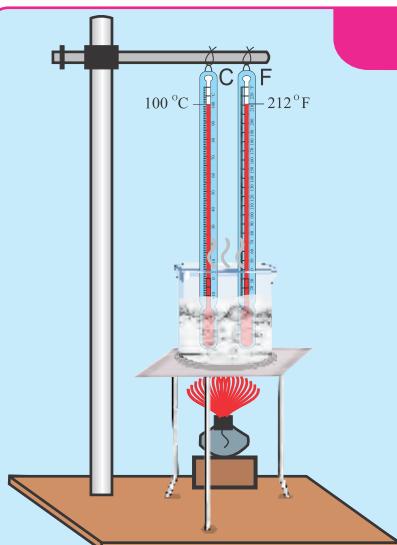
کا درجہ حرارت 0° ہے۔ دوسرا تھرما میٹر جو برف کا نقطہ پچھاڑا 32°F ظاہر کرتا

ہے، فارن ہائیٹ تھرما میٹر ہے۔



سامان

عملی مظاہرہ (یہ سرگرمی اساتذہ اپنی گنگرانی میں کروائیں)



بیکر، پانی، سینٹی گریڈ تھرما میٹر (C)، فارن ہائیٹ تھرما میٹر، تپائی،

لوہے کی جائی، سپرٹ لیہپ

طریقہ

بیکر کو پانی سے آدھا بھریں اور اسے تپائی پر رکھیں۔

دی گئی شکل کے مطابق دونوں تھرما میٹر زکو بیکر میں لٹکائیں۔

سپرٹ لیہپ کی مدد سے بیکر میں موجود پانی کو گرم کریں۔

جب پانی ابلنے لگے تو طلبہ سے کہیں کہ وہ دونوں

تھرما میٹر زکو پر درجہ حرارت نوٹ کریں۔

! ذہنی آزمائش

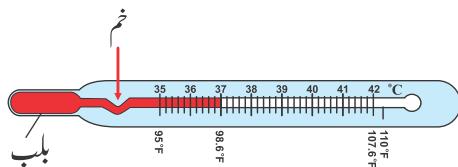
ایک شخص یہ معلوم کرنے کے لیے کہ پانی کتنا گرم ہے، اس میں تھرما میٹر ڈالتا ہے۔ تھرما میٹر $^{\circ}C$ 132 کو ظاہر کرتا ہے مگر پانی ابھی اُبلا نہیں رہا ہوتا۔ یہ کون سا تھرما میٹر ہے؟

(الف) سینٹی گریڈ
(ب) فارن ہائیٹ

i آپ کی معلومات کے لیے

تاثرات	سینٹی گریڈ تھرما میٹر پر درج حرارت ($^{\circ}C$)	فارن ہائیٹ تھرما میٹر پر درج حرارت ($^{\circ}F$)
پانی اُبلا ہے	212	100
پانی نجمد ہوتا ہے	32	0
فارن ہائیٹ اور سینٹی گریڈ تھرما میٹر پر ایک جیسا درج حرارت	-40	-40
کمرے کا ٹپر پچھر	77	25

ڈاکٹری تھرما میٹر (Clinical Thermometer)



شکل 6.2 ڈاکٹری تھرما میٹر

ڈاکٹری تھرما میٹر انسانی جسم کا درجہ حرارت مانپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی گلاس ٹیوب پر سینٹی گریڈ میں $35^{\circ}C$ سے $42^{\circ}C$ تک اور فارن ہائیٹ میں $95^{\circ}F$ سے $110^{\circ}F$ تک کے درجے لگے ہوتے ہیں (شکل 6.2)۔ ڈاکٹری تھرما میٹر کم حد تک درجہ حرارت کی پیمائش کر سکتا ہے کیونکہ انسانی جسم کا درجہ حرارت اس حد سے نیچے یا اوپر نہیں ہو سکتا۔

ڈاکٹری تھرما میٹر میں بلب سے ذرا اوپر ٹلی میں ایک چھوٹا سا ختم (Bend) ہوتا ہے۔ جب ہم کسی مریض کی بغل میں تھرما میٹر رکھتے ہیں تو زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے الکوحل یا پارہ ٹلی میں اوپر کی جانب چلا جاتا ہے (شکل 6.3)۔ جب ہم تھرما میٹر کو مریض کی بغل سے باہر نکالتے ہیں تو ٹھنڈا ہونے کی وجہ سے بلب میں موجود مائع سکڑتا ہے مگر ٹلی میں موجود مائع کو نیچے نہیں گرنے دیتا۔ اس لیے مائع کی سطح تبدیل نہیں ہوتی اور ہمیں



شکل 6.3 انسانی جسم کا درجہ حرارت معلوم کرنا

؟ کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک تندرست آدمی کا درجہ حرارت 37°C
یا 98.6°F ہوتا ہے۔

مریض کا درست درجہ حرارت معلوم ہو جاتا ہے۔ تھرمومیٹر کو دوبارہ استعمال کرنے کے لیے ہلاکا سا جھٹکا دیتے ہیں تاکہ مانع دوبارہ بلب میں آجائے۔

آپ کی معلومات کے لیے

i

پارہ ایک زہریلی شے ہے اور تھرمومیٹر کے ٹوٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ اس لیے ڈاکٹری تھرمومیٹر کو مریض کے منہ میں مت رکھیں۔

تھرمومیٹر کو استعمال کرنے کے لیے حفاظتی اقدامات (Safety Measures in Using Thermometers)

تھرمومیٹر کو استعمال کرتے وقت مندرجہ ذیل احتیاطی مذکور اغتیار کرنی چاہیے:

- 1 درجہ حرارت مانپتے وقت تھرمومیٹر کو عمود آرکھیں۔
- 2 پارہ صحت کے لیے نقصان دہ ہے، اس لیے اگر تھرمومیٹر ٹوٹ جائے تو پارے کو ہاتھوں سے چھونا نہیں چاہیے۔
- 3 ڈاکٹری تھرمومیٹر کے بلب کو انگلیوں سے مت چھوئیں۔ کسی دوسرے مریض کے لیے استعمال سے پہلے، تھرمومیٹر کو سپرٹ اور پانی سے دھونا چاہیے۔
- 4 استعمال کے بعد ڈاکٹری تھرمومیٹر کو جرا شیموں سے پاک کر کے مناسب طریقہ سے محفوظ کرنا چاہیے۔
- 5 ڈاکٹری تھرمومیٹر کو 0°C سے نیچے اور 50°C سے اوپر والی درجہ حرارت کی جگہ پر مت رکھیں۔
- 6 ڈاکٹری تھرمومیٹر کو گرم پانی میں نہ ڈالیں۔ اس سے اس کے پھٹ جانے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ یہ استعمال کرنے والے یا کسی قربی شخص کو خوبی بھی کر سکتا ہے۔

ذلیلی مشق

✓

- 1 سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرمومیٹر کو پہلے دھوپ میں رکھ کر اور پھر ساید ارجمنگ پر رکھ کر ہوا کا درجہ حرارت معلوم کریں۔
- 2 سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرمومیٹر کی مدد سے نلکے کے تازہ پانی کا درجہ حرارت معلوم کریں۔
- 3 ڈاکٹری تھرمومیٹر سے اپنا اور اپنے پانچ دوستوں کا درجہ حرارت معلوم کریں۔

اہم نکات

- ♦ درجہ حرارت سے مراد کسی شے کے گرم یا ٹھنڈا ہونے کی شدت ہے۔
- ♦ کسی شے کا درجہ حرارت معلوم کرنے کے لیے استعمال ہونے والا آلہ، تھرما میٹر کہلاتا ہے۔
- ♦ سینٹی گریڈ تھرما میٹر پر پانی ${}^{\circ}\text{C}$ 0 پر ملجم ہوتا ہے اور ${}^{\circ}\text{C}$ 100 پر ابلاط ہے۔
- ♦ فارن ہائیٹ تھرما میٹر پر پانی ${}^{\circ}\text{F}$ 32 پر ملجم ہوتا اور ${}^{\circ}\text{F}$ 212 پر ابلاط ہے۔
- ♦ ڈاکٹری تھرما میٹر سے انسانی جسم کا درجہ حرارت معلوم کیا جاتا ہے۔
- ♦ ڈاکٹری تھرما میٹر میں بلب سے تھوڑا سا اوپر لی میں خم ہوتا ہے جو پارے کو خود بخود بلب میں نیچے آنے سے روکتا ہے۔

اصطلاحات

درجہ حرارت:

تھرما میٹر:

ڈگری سینٹی گریڈ پیمانہ:

ڈگری فارن ہائیٹ پیمانہ:

ایسا پیمانہ جس پر برف کے نقطہ پکھلا ڈا اور پانی کے نقطہ کھولا و کے درمیانی درجہ حرارت کو 100
برا بر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہو

ایسا پیمانہ جس پر برف کے نقطہ پکھلا ڈا اور پانی کے نقطہ کھولا و کے درمیانی درجہ حرارت کو 180
برا بر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہو

مشقی سوالات

6.1 درست جواب پردازہ لگائیں۔

(i) درجہ حرارت کا مطلب ہے:

(الف) کوئی شے کتنی اوپنجی یا نیچی ہے (ب) کوئی شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے

(ج) کوئی شے کتنی تیز یا سُست ہے (د) موسم کیسے تبدیل ہوتا ہے

(ii) درجہ حرارت کے بڑھنے سے تھرما میٹر میں پارہ:

(الف) بڑھ جائے گا (ب) کم ہو جائے گا

(ج) گرجائے گا (د) اوپر چلا جائے گا

(iii) وہ درجہ حرارت جس پر کوئی ٹھوس شے مائع میں تبدیل ہو جائے کہلاتا ہے:

(الف) نقطہ پگھلاوَ (ب) نقطہ کھولاوَ

(ج) نقطہ مستقل (د) الف اور ج دنوں

(iv) ڈگری سینٹی گریڈ کے پیمانے کا دوسرا نام ہے:

(الف) فارن ہائیٹ پیمانہ (ب) سیلیس پیمانہ

(ج) مطلق پیمانہ (د) کیلوں پیمانہ

(v) سینٹی گریڈ تھر ما میٹر پر برف کے نقطہ پگھلاوَ اور پانی کے نقطہ کھولاوَ کے درمیان درجہ حرارت کا فرق ہوتا ہے:

(الف) 180°C (ب) 37°C (ج) 98.6°C (د) 100°C

(vi) فارن ہائیٹ تھر ما میٹر پر پانی کا نقطہ کھولاوَ ہوتا ہے:

(الف) 212°F (ب) 32°F (ج) 100°F (د) 180°F

(vii) ڈاکٹری تھر ما میٹر کے فارن ہائیٹ پیمانے پر ایک تندرست انسان کا درجہ حرارت ہوتا ہے:

(الف) 98.6°F (ب) 37°F (ج) 42°F (د) 95°F

6.2 دیے گئے الفاظ میں سے درست لفظ کا اختیاب کر کے خالی جگہ میں لکھیں۔

خم	برف کا نقطہ پگھلاوَ	درجہ حرارت	ڈاکٹری تھر ما میٹر
پارہ	پانی کا نقطہ کھولاوَ	برف	

(i) پانی کی ٹھوس حالت:

_____ (ii) برف کا 0°C درجہ حرارت:

_____ (iii) پانی کا 212°F درجہ حرارت:

_____ (iv) ڈاکٹری تھر ما میٹر میں الکوھل یا پارے کو نیچے آنے سے روکتا ہے:

_____ (v) کوئی جسم کتنا گرم ہے یا ٹھنڈا ہے:

_____ (vi) انسانی جسم کا درجہ حرارت معلوم کرنے والا آلہ:

_____ (vii) تھر ما میٹر کے بلب میں موجود مائع:

مندرجہ ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔ 6.3

- (i) درجہ حرارت سے کیا مراد ہے؟ درجہ حرارت کی پیمائش کے لیے استعمال ہونے والے پیمانوں کے نام لکھیں۔
- (ii) لیبارٹری تھرمائیٹر کا خاکہ بنانا کراس کے اہم حصوں کی نشان دہی کریں۔
- (iii) ڈاکٹری تھرمائیٹر کا خاکہ بنائیں۔
- (iv) ڈاکٹری تھرمائیٹر کی کم از کم تین خصوصیات بیان کریں۔
- (v) لیبارٹری تھرمائیٹر اور ڈاکٹری تھرمائیٹر کے درمیان تین فرق بیان کریں۔
- (vi) ڈاکٹری تھرمائیٹر کو استعمال کرتے وقت کن احتیاطی تدابیر کو اختیار کرنا چاہیے؟

07

قوٽ اور مشینیں (Force and Machines)

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ❖ قوت کے اثرات
- ❖ سادہ مشین

- ❖ قوت کے متعلق
- ❖ رفتار



شکل 7.2 گھوڑا تانگے کو کھینچتے ہوئے



شکل 7.1 پھیری والا ریڑھی کو دھکالاتے ہوئے

قوٽ کیا ہے؟ (What is Force?)



شکل 7.3 وکٹ کیپر بال کو پکڑتے ہوئے

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں چیزوں کو متحرک کرنے کے لیے کھینچتے یا دھکیلتے ہیں۔ ایک پھیری والا اپنی ریڑھی کو ایک جگہ سے دوسرا جگہ لے جانے کے لیے دھکیلتا ہے (شکل 7.1)۔ گھوڑا تانگے کو کھینچ کر اس میں سوار لوگوں کو ایک جگہ سے دوسرا جگہ لے جاتا ہے (شکل 7.2)۔ اسی طرح جب آپ بائیکل کے پیدلوں کو دھکیلتے ہیں تو بائیکل حرکت کرتا ہے۔ بعض اوقات حرکت کرتی ہوئی اشیاء کو دھکلینے یا کھینچنے سے روکا بھی جا سکتا ہے۔ ایک وکٹ کیپر بال کو پکڑنے کے لیے اپنے ہاتھوں سے متحرک بال کو روکتا ہے (شکل 7.3)۔

روزمرہ زندگی میں بہت سے افعال ایسے ہیں جو کھینچنے اور دھکلینے کی قوت کے استعمال سے سرانجام دیے جاسکتے ہیں۔ سائنسی اصطلاح میں دھکیلنا اور کھینچنا ایک ہی عمل کے نام ہیں جس کے معنی قوت کے ہیں۔

سُرگرمی 7.1



دیے گئے اجسام کھینچنے یا دھکلینے سے حرکت کرتے ہیں۔ اس بنا پر ان کو الگ الگ کریں۔

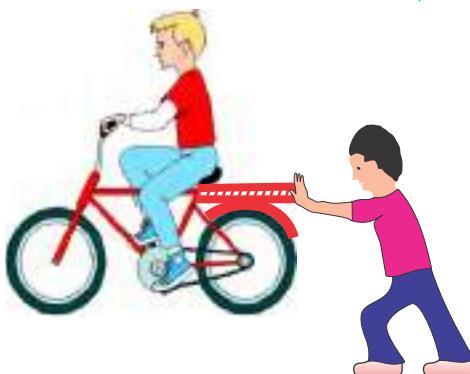


قوت کے اثرات (Effects of Force) قوت اور حرکت میں تبدیلی (Force and Change in Motion)

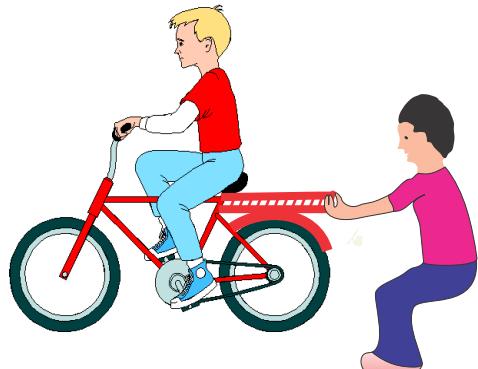
حرکت کا بہت سے کاموں میں عملِ خل ہے جو ہم سرانجام دیتے ہیں۔ حرکت کسی جسم کا اپنے مقام سے ٹھنے کا نام ہے۔ قوت کسی ساکن چیز کو حرکت دے سکتی ہے اور حرکت کرتی ہوئی چیز کو روک سکتی ہے۔ یہ حرکت کرتے ہوئے جسم کی رفتار کو تیز یا آہستہ بھی کر سکتی ہے۔ اس امر کی وضاحت ہم کچھ مثالوں سے کرتے ہیں۔

فرض کریں آپ کا دوست بائیسکل چلا رہا ہے۔ آپ حرکت کرتی ہوئی بائیسکل کو آہستہ سے پیچھے کی طرف کھینچیں تو اس کی رفتار کم ہو جائے گی (شکل 7.4 الف)۔ اگر آپ بائیسکل کو پیچھے سے دھکلیتے ہیں تو اس کی حرکت تیز ہو جائے گی (شکل 7.4 ب)۔

اس کا مطلب ہے کہ اگر قوت جسم کی حرکت کی مخالف سمت میں لگائی جائے تو جسم کی حرکت آہستہ ہو جائے گی یادو ڑک جائے گا لیکن اگر قوت جسم کی حرکت کی سمت میں لگائی جائے تو وہ جسم کی حرکت کو تیز کر دے گی۔



(ب) متھر ک بائیسکل کو پیچھے سے دھکلیل کر اس کی حرکت یا رفتار کو بڑھایا جا سکتا ہے۔



(الف) متھر ک بائیسکل کو پیچھے سے کھینچ کر اس کی حرکت یا رفتار کو کم کیا جا سکتا ہے۔

شکل 7.4

سُرگرمی 7.2



دو ایک جیسی کھلونا کاریں لیں۔ دونوں کاروں کو یہ سا قوت سے دھکلیں۔ کاریں حرکت کرنا شروع کر دیں گی۔ دونوں کاروں کے طے کردہ فاصلے کا انحصار ان پر لگائی گئی قوت کی مقدار پر ہے۔ اب ایک کار پر دوسرا کار کی نسبت زیادہ قوت لگائیں اور دونوں کاروں کا مشاہدہ کریں۔ کون ہی کار زیادہ فاصلہ طے کرے گی؟
جب دونوں کاروں پر ایک جیسی قوت لگائی جاتی ہے تو دونوں کاریں یہ سا فاصلے طے کرتی ہیں۔



جب ایک کار پر دوسرا کار کی نسبت تھوڑی سی زیادہ قوت لگائی جاتی ہے تو کاروں کے طے کردہ فاصلے مختلف ہوتے ہیں۔



زیادہ قوت لگانے سے طے کردہ فاصلہ بھی زیادہ ہوتا ہے۔

قوت اور حرکت کرتے ہوئے جسم کی سمت میں تبدیلی (Force and Change in Direction of Moving Object)



شکل 7.6

شکل 7.5

قوت حرکت کرتے ہوئے اجسام کی حرکت کو ہی کم یا زیادہ نہیں کرتی بلکہ ان کی حرکت کی سمت کو بھی تبدیل کر سکتی ہے۔ مثلاً جب بلے باز اپنی طرف آتی ہوئی گیند کو بلے سے ٹھوکر لگاتا ہے تو گیند کی حرکت کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے (شکل 7.5)۔ اسی طرح فٹ بال کا کھلاڑی اپنی طرف آتی ہوئی فٹ بال کو پاؤں سے ٹھوکر لگا کر اس کی سمت کو تبدیل کر دیتا ہے (شکل 7.6)۔

قوت اور جسم کی شکل میں تبدیلی (Force and Change in Shape of the Object)

انتباہ کریں!

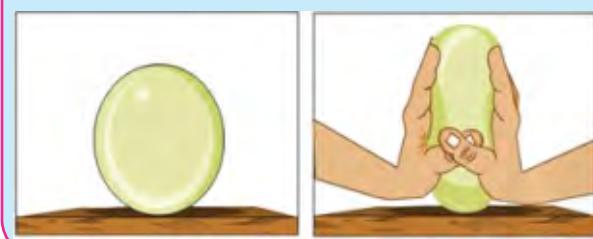


ربرٹ کے چھلے کو کھینچنے وقت اس قدر زیادہ نہ کھینچیں
کہ وہ ٹوٹ کر آپ کی جلد کو نقصان پہنچائے۔

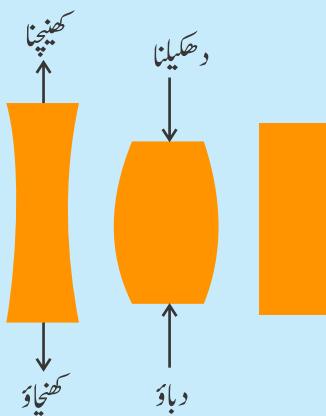
جب ہم ایک ربرٹ کے چھلے کو کھینچتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ وہ لمبا ہو جاتا ہے۔ قوت ہٹانے پر ربرٹ کا چھلہ اپنی اصلی شکل میں واپس آ جاتا ہے۔ قوت چیزوں کو کھینچ کر یاد باران کی شکل تبدیل کر سکتی ہے۔ قوت کے لگانے سے شکل میں تبدیلی مستقل یا عارضی ہو سکتی ہے۔

درج ذیل سرگرمیوں کی مدد سے ہم سمجھ سکتے ہیں کہ قوت چیزوں کی شکل میں عارضی تبدیلی کیسے پیدا کرتی ہے۔

سرگرمی 7.3



- ہوا سے بھرا ہوا ایک غبارہ لیں اور اسے اپنی ہتھیلیوں سے دبائیں۔
- غبارے کی شکل میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے؟
- ہاتھوں کا دباؤ ہٹانے جانے پر کیا عمل واقع ہوتا ہے؟
- اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟



سرگرمی 7.4

- چوکو رشکل کے آفچ کا ایک نکڑا لیں اور اسے دونوں سردوں سے دبائیں۔ آپ دیکھیں گے کہ آفچ کی شکل تبدیل ہو جاتی ہے۔
- جب آپ قوت کو ہٹاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟
- اب آفچ کے دونوں سردوں کو کھینچیں۔ اس کی شکل پھر تبدیل ہو جاتی ہے۔
- جب آپ اپنے ہاتھوں کی قوت ہٹاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟

درج بالا سرگرمیوں سے ہمارے مشاہدے میں یہ بات آتی ہے کہ:

بعض اشیاء قوت کے ہٹانے پر اپنی اصل حالت میں لوٹ جاتی ہیں، ان اشیاء کو چک دار(Elastic) اشیاء کہتے ہیں۔

قوت لگانے پر کچھ اشیاء کی شکل میں مستقل تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر گلی مٹی پر قوت لگانے سے

قوت کی سمت میں پیدا ہونے والی تبدیلی ایک مستقل تبدیلی ہے (شکل 7.7)۔



شکل 7.7 مٹی کو مختلف اشکال میں ڈھانا



سُرگرمی 7.5

- ◆ آٹے کا پیڑا لیں۔ اس کو بیلنے کی مدد سے گول چپٹی روٹی کی شکل دیں۔
- ◆ کیا بیلنے کو ہٹانے سے روٹی دوبارہ پیڑے کی شکل اختیار کر لے گی؟
- ◆ کیا آٹے کے پیڑے کی شکل میں تبدیلی مستقل ہے یا عارضی؟

اس سُرگرمی سے ظاہر ہوتا ہے کہ:

کچھ اشیاء قوت کے ہٹانے پر اپنی اصلی شکل میں واپس نہیں آتی ہیں۔ ان اشیاء کو غیر لکھدار (Inelastic) اشیاء کہتے ہیں۔

سُرگرمی 7.6

- ◆ درج ذیل شکل میں دکھائی گئی اشیاء پر قوت لگائیں اور مشاہدہ کریں کہ ان کی شکل میں تبدیلی وقوع پذیر ہو سکتی ہے یا نہیں۔
- ◆ قوت کے ہٹائے جانے پر ان اشیاء کی اشکال میں عارضی یا مستقل تبدیلی کی شناخت کریں۔



فاصلہ اور رفتار (Distance and Speed)

سلیم اور کلیم لاہور سے اسلام آباد کے لیے روانہ ہوئے۔

سلیم بذریعہ ریل گاڑی 4 گھنٹے میں اسلام آباد پہنچ گیا۔ اس کے برعکس کریم بذریعہ بس 4 گھنٹوں میں جہلم تک ہی پہنچا۔

بس یا ریل گاڑی میں سے کس نے دیے گئے وقت میں

زیادہ فاصلہ طے کیا؟

کس کی رفتار زیادہ تھی؟

اوپر دی گئی مثال کی مدد سے آپ حرکت کے متعلق طے

کردہ فاصلے اور وقت کے درمیان نسبت کو زیادہ بہتر سمجھ سکتے ہیں۔

کیا آپ حرکت کرتی ہوئی اشیاء کی بابت رفتار کی تعریف کر سکتے ہیں؟

کیا اوپر دی گئی مثال کی مدد سے آپ ریل گاڑی کی رفتار معلوم کر سکتے ہیں؟

سادہ مشین (Simple Machine)

ایسی شے جو کسی کام کو جلد اور بآسانی کرنے میں ہماری مدد کرتی ہے، مشین کہلاتی ہے۔ بیرم، پلی، ڈھلوانی سطح، پہیہ

اور ڈھراونی سادہ مشینوں کی مثالیں ہیں۔

بیرم (Lever)

بیرم ایک سادہ مشین ہے جو عموماً ایک لمبی سلاخ کی شکل کا ہوتا ہے۔ بیرم عام طور پر بھاری اشیاء کو کم قوت لگا کر اٹھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے (شکل 7.8)۔ وہ نقطہ جس پر بیرم گھومتا ہے، فلکر م کہلاتا ہے۔ بیرم کا ایک سر اٹھائے جانے والے وزن کے نیچے رکھا جاتا ہے جبکہ دوسرے سرے پر وزن اٹھانے کے لیے نیچے کی جانب قوت لگائی جاتی ہے۔



شکل 7.8 بلاک کو اٹھانے کے لیے بیرم کا استعمال

بیرم کی عام مثالیں قنچی، بادام توڑنے والی مشین (Nutcracker)، ہتھ گاڑی (Wheelbarrow) اور انسانی بازو ہیں (شکل 7.9)۔



شکل 7.9 بیرم کی مثالیں

پلی (Pully)

پلی سادہ مشین کی ایک مثال ہے جو قوت کی سمت تبدیل کرنے اور چیزوں کو اوپر یا نیچے لے جانے یا لانے کے کام آتی ہے۔ پلی کنویں سے پانی نکالنے کے بھی کام آتی ہے۔ کریون میں یہ بہت بھاری وزن کو اٹھانے کے لیے استعمال ہوتی ہے (شکل 7.10)۔



شکل 7.10 پلی کی مثالیں



ڈھلوانی سطح (Inclined Plane)

ڈھلوانی سطح بھی ایک سادہ مشین ہے۔ ڈھلوانی سطح ایک ریمپ (Ramp) ہے (جودو اونچی اور پیچی سطحوں کو ملاتا ہے)۔ اس کی مدد سے ہم چیزوں کو نیچے سے اوپر اور اوپر سے نیچے بآسانی لے جاسکتے ہیں۔ عام طور پر ٹرکوں پر بھاری سامان لادنے کے لیے ایک تختے یا لوہے کی بڑی پلیٹ کی مدد سے بنائی گئی ڈھلوانی سطح استعمال ہوتی ہے (شکل 7.11)۔ ہسپتالوں میں مریضوں کو سیڑھیاں استعمال کیے بغیر اور والی منزل پر بآسانی اور آرام سے لے جانے کے لیے بھی ڈھلوانی سطح کا استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل 7.11 ڈھلوانی سطح کا استعمال

پہیہ اور دھرا (Wheel and Axle)



شکل 7.12 میری گروائیڈ (Merry-go-round) پہیے اور دھرے کی ایک مثال ہے۔

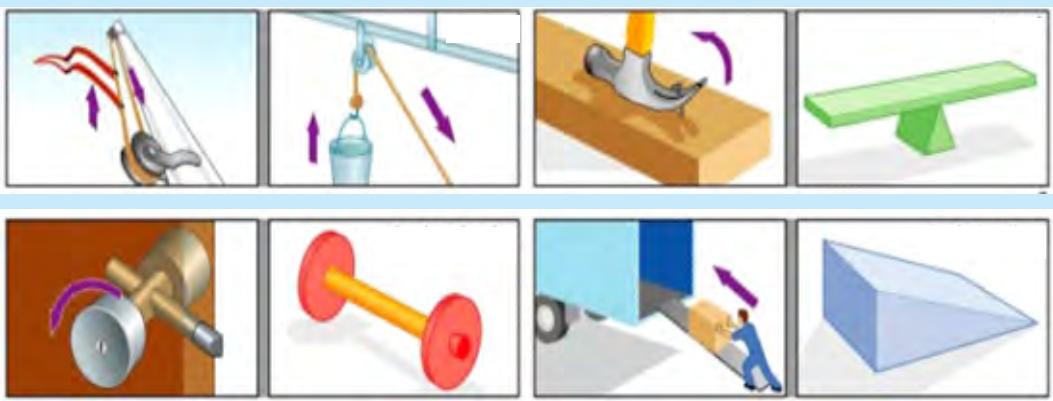
انسانی تاریخ میں پہیہ ایک بہت بڑی ایجاد ہے۔ پہیہ دھرے کے بغیر کام نہیں کرتا۔ دھرا ایک سلاخ ہے جو پہیے کے درمیان میں سے گزرتا ہے۔ یہ پہیے کو اپنے گرد گھونمنے دیتا ہے۔ پہیہ اور دھرال کر ایک سادہ ماشین بناتے ہیں جو لڑھکنے والی حرکت کو گھونمنے والی حرکت میں تبدیل کر دیتی ہے (شکل 7.12)۔ ہماری روزمرہ زندگی میں اس کے بہت سے استعمالات ہیں۔ اس کی چند مثالیں شکل نمبر 7.13 میں دکھائی گئی ہیں۔



شکل 7.13 پہیے اور دھرے کا استعمال

سُرگرمی 7.7

یہ پنج دی گئی اشکال میں سے سادہ ماشینوں کی شناخت کریں۔



اہم نکات

- ❖ کسی جسم کو دھلینے اور کھینچنے کے لیے قوت درکار ہوتی ہے۔
- ❖ کسی جسم کے مقام کو قوت سے تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- ❖ زیادہ قوت لگانے سے جسم زیادہ فاصلہ طے کرے گا۔
- ❖ قوت اشیاء کی اشکال کو مستقل یا عارضی طور پر تبدیل کر سکتی ہے۔
- ❖ کسی جسم کی رفتار اس کے طے کردہ فاصلے کو وقت سے تقسیم کر کے معلوم کی جاتی ہے۔
- ❖ وہ شے جو کام کو تیز اور آسانی کرنے میں ہماری مدد کرتی ہے، مشین کہلاتی ہے۔
- ❖ قینچی ایک سادہ مشین ہے جو کپڑے اور کاغذ وغیرہ کو کٹنے کے کام آتی ہے۔
- ❖ پلی ایک سادہ مشین ہے جو بھاری اجسام کو اپرالٹھانے یا نیچے لانے کے کام آتی ہے۔
- ❖ ہتھ گاڑی ایک ٹرالی کی قسم ہے جو سامان کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے کام آتی ہے۔

اصطلاحات

- قوت: کھینچنے یا دھلینے کا عمل
- رفثار: اکائی وقت میں طے کردہ فاصلہ
- سادہ مشین: کام کو آسان بنانے والی شے

مشقی سوالات

- 7.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔
- (i) کون سی چیز قوت نہیں ہے؟
- (الف) رفتار (ب) رگڑ (ج) کھینچنا (د) دھلینا
- (ii) کسی جسم کی رفتار یا مقام کی تبدیلی کا باعث ہے:
- (الف) فاصلہ (ب) کمیت (ج) قوت (د) حرکت

- (iii) کھینچے یا حکلئے کے لیے کون سی چیز درکار ہوتی ہے؟
 (الف) قوت (ب) کشش قتل
 (ج) رفتار (د) فاصلہ
- (iv) لوگ سادہ مشینیں کیوں استعمال کرتے ہیں؟
 (الف) کام کو آسان بنانے کے لیے
 (ب) کام کو مشکل بنانے کے لیے
 (ج) کام کی رفتار کو کم کرنے کے لیے
 (د) کام کو بانٹنے کے لیے
- v) فٹ بال کو ٹھوکر لگانے سے اس میں کیا تبدیلی رونما ہوتی ہے؟
 (الف) سمت میں تبدیلی
 (ب) وزن میں تبدیلی
 (ج) شکل میں تبدیلی
 (د) رنگ میں تبدیلی
 اگر آپ فٹ بال کو زیادہ دور پہنچانا چاہتے ہوں تو آپ کو کیا کرنا ہو گا؟
- (vi) (الف) اسے آہستہ سے ٹھوکر لگائیں گے
 (ب) اسے زیادہ قوت سے ٹھوکر لگائیں گے
 (ج) اسے بغیر جو تے پہنچے ٹھوکر لگائیں گے
 (د) اسے کسی ساتھی کھلاڑی کو دے ماریں گے
- (vii) بائیکل میں کوئی سی سادہ مشین استعمال ہوتی ہے؟
 (الف) پہیہ اور دھرا
 (ب) بیم
 (ج) پیچ
 (د) پلی
- (viii) مندرجہ ذیل میں سے کون سی سادہ مشین بر قی بلب کا نچلا حصہ (Base) بناتی ہے؟
 (الف) پہیہ اور دھرا
 (ب) بیم
 (ج) پیچ
 (د) پلی
- (ix) مندرجہ ذیل میں سے کون سی چیز سب سے تیز حرکت کرتی ہے؟



(ب)



(الف)



(د)



(ج)

7.2 خالی جگہ پر کریں۔

(i) دھکلینا اور کھینچنا..... ہے۔

(ii) آپ اون کا دروازہ کھولنے کے لیے..... لگاتے ہیں۔

(iii) جھوٹے کی حرکت تیز ہو جاتی ہے جب آپ اسے..... ہیں۔

(iv) سلاٰئی مشین، بہت سی..... مشینوں سے مل کر بنتی ہے۔

(v) جھنڈے کو اتارنے یا بلند کرنے کے لیے..... استعمال ہوتی ہے۔

7.3 مختصر جواب دیں۔

(i) دھکلینے اور کھینچنے کی تین تین مثالیں دیں۔

(ii) پُلی کیا ہے؟

(iii) رفتار کی تعریف کریں۔

(iv) پُلی کہاں کہاں استعمال ہوتی ہے؟

(v) بیرم سے کیا مراد ہے؟ اپنے گھر میں استعمال ہونے والے بیرم کی مثالیں دیں۔

7.4 (vi) پانی کی بالٹی کو اٹھانے والی پُلی کا خاکہ بنائیں اور اس کے مختلف حصوں کے نام لکھیں۔

7.5 ڈھلوانی سطح سے کیا مراد ہے؟ ڈھلوانی سطح کی کوئی سی تین مثالیں دیں جو ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہوتی ہیں۔

7.6 پہیہ اور دھرا کیا ہیں؟ روزمرہ زندگی میں اس کے استعمال کی دو مثالیں دیں۔

آواز کا تعارف (Introduction to Sound)

08

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ◆ آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟
- ◆ آواز کے متعلق آواز کی شدت
- ◆ آواز کو سفر کرنے کے لیے ذریعے کی ضرورت
- ◆ شور کی آلوگی کم کرنے کی تدابیر
- ◆ شور اور انسانی صحت پر اس کے اثرات



ہم اپنے اردو گرد بہت سی آوازیں سنتے ہیں۔ مثال کے طور پر پرندوں کا چپھانا، کار کے ہارن کی آواز اور رکشوں کی آوازیں۔ ہم کمرہ جماعت میں اپنے استاد کی باتیں سنتے ہیں۔ موسیقی سے لطف انداز ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے بھی غور کیا ہے کہ آواز کیسے پیدا ہوتی ہے اور ہم تک کیسے پہنچتی ہے؟ آوازیں کس طرح کانوں پر اثر انداز ہوتی ہیں؟ اس باب میں ہم ان سوالوں کے جواب تلاش کریں گے۔

آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟ (How is Sound Produced?)

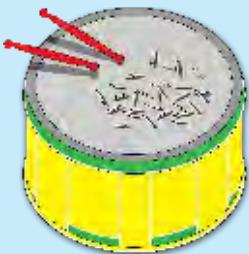


سُرگرمی 8.1



- ایک دوشاخ (Tuning fork) لیں۔
- اسے روٹ پیڈ پر ماریں اور اسے اپنے کان کے قریب لائیں۔
- کیا آپ کو کوئی آواز سنائی دیتی ہے؟
- دوبارہ دوشاخ (Tuning fork) کو روٹ پیڈ پر ماریں اور اس کے سروں (Prongs) کا مشاہدہ کریں۔
- سوال: کیا آپ کو دوشاخ کے سرے تھرثارتے ہوئے نظر آتے ہیں؟

سُرگرمی 8.2



ایک ڈھول اور چھڑیاں لیں۔ ڈھول کی جھلی پر خشک چاول کے دانے رکھیں۔

ڈھول کی جھلی پر چھڑی سے ضرب لگائیں اور مشاہدہ کریں۔

سوال 1: ڈھول کی جھلی پر ضرب لگانے سے کونسی دو چیزیں وقوع پذیر ہوتی ہیں؟

(i)

(ii)

سوال 2: اس سُرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

آواز تھراتی ہوئی اشیاء سے پیدا ہوتی ہے

(Sound is Produced by Vibrating Objects)

ڈھول کی آواز اس کی جھلی کے تھراٹھرانے سے پیدا ہوتی ہے۔ گٹار میں تاروں کی تھراٹھراہٹ آواز پیدا کرتی ہے۔ بانسری میں ہوا کے ذریعات کے تھراٹھرانے سے آواز پیدا ہوتی ہے (شکل 8.1)۔ ہمارے گلے میں ووکل کارڈ (Vocal Cord) جب تھراٹھراتے ہیں تو آواز پیدا ہوتی ہے۔



گٹار



شکل 8.1

بانسری

آواز کی شدت (Intensity of Sound)



ریل گاڑی کی سیٹی



رکشہ کا سور

شکل 8.2 بلند/ناخوٹگوار آواز پیدا کرنے والی اشیاء

ڈھول، رکشہ، ریل گاڑی کی سیٹی (Whistle) اور گدھے وغیرہ کی آوازیں بہت بلند ہوتی ہیں (شکل 8.2)۔ اس کے عکس پرندوں کے چپھانے، پتوں کی سرسری اور گھٹری کی ٹک ٹک مضموم اور خوٹگوار آوازوں کی مثالیں ہیں۔ کسی آواز کے بلند ہونے کا انحصار اس کی شدت پر ہے۔ بلند آوازیں زیادہ شدت رکھتی ہیں۔

جبکہ مددم آوازوں کی شدت کم ہوتی ہے (شکل 8.3)۔



پرندے کا چھہانا



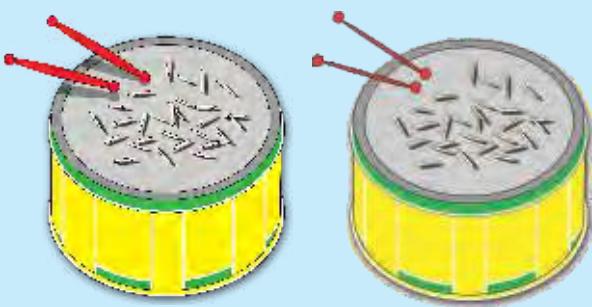
گھری کی ٹک ٹک

شکل 8.3 مددم/خوگوار آوازیں پیدا کرنے والی اشیاء

سرگرمی 8.3



ایک ڈھول لیں اس پر چاول کے چند دانے رکھیں اور ڈھول پر بھاری چھڑیوں سے ضرب لگائیں۔



سوال: کس قسم کی آواز پیدا ہوتی ہے؟

سوال: چاول کے دانے کس حد تک اچھلتے ہیں؟

سوال: اب ڈھول پر ہلکی چھڑیوں سے ضرب لگائیں۔

سوال: کس قسم کی آواز پیدا ہوتی ہے؟

سوال: اس دفعہ چاول کے دانے کس حد تک اچھلتے ہیں؟

اس سرگرمی سے ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ جب ڈھول کو بھاری چھڑیوں سے ضرب لگائی جاتی ہے تو چاول کے دانے زیادہ اور پراچھلتے ہیں اور ہلکی چھڑی کے ضرب لگانے پر کم اچھلتے ہیں۔

وہ چیزیں جو بہت زور سے تھرھراتی ہیں بلند آوازیں پیدا کرتی ہیں اور وہ چیزیں جو آہستہ تھرھراتی ہیں ہلکی آوازیں پیدا کرتی ہیں۔

آواز کے سفر کرنے کے لیے ذریعہ (Medium for Sound to Travel)

کیا آواز کو سفر کرنے کے لیے کسی مادی ذریعے کی ضرورت ہوتی ہے؟

زیادہ تر آوازیں جو ہم سنتے ہیں ہوا سے گزر کر آتی ہیں۔

ہوا ایک ایسا ذریعہ ہے جس میں سے آواز گزرسکتی ہے۔

تاہم آواز مائع اور ٹھوں اشیاء میں سے بھی گزر سکتی ہے۔ درج ذیل سرگرمیوں کی مدد سے ہم اس بات کو سمجھ سکتے ہیں۔

سرگرمی 8.4



- پلاسٹک کا ایک ٹب لیں اور اسے پانی سے بھریں۔
 - ایک پلاسٹک کی بوتل لیں اور اس کا پیندا کاٹ دیں۔
 - بوتل کا نچلا حصہ پانی میں ڈبوئیں اور اپنے کان کو بوتل کے منہ سے لگائیں۔
 - اپنے دوست سے کہیں کہ دودھاتی چپھوں کو پانی کے اندر ایک دوسرے سے مکڑائے۔
 - کیا آپ کو پلاسٹک کی بوتل کے ذریعے پانی کے اندر سے آوازیں سنائی دیتی ہیں؟
- سوال: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 8.5



- آپ اپنا کان دیوار کے ساتھ لگائیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اپنے دوست سے کہیں کہ وہ کمرے سے باہر جائے اور دیوار کی دوسری جانب لکڑی کے ہتھوڑے سے ضربیں لگائے۔
- کیا آپ کو ٹھپ ٹھپ کی آواز سنائی دیتی ہے؟
- سوال: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟
- اس سرگرمی سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ آواز ٹھوں اشیاء میں سے بسانی گزر سکتی ہے۔

دلچسپ معلومات i

آواز ٹھوں اشیاء میں سب سے تیز سفر کرتی ہے، مانعات میں ذرا آہستہ اور گیسوں میں سب سے کم رفتار کے ساتھ سفر کرتی ہے۔

آواز خلامیں سے گز نہیں سکتی (Sound cannot Travel Through Vacuum)

آواز خلامیں سے نہیں گزر سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ سورج کے مرکز میں پیدا ہونے والی بلند آوازیں زمین تک نہیں پہنچ سکتیں کیونکہ زمین اور سورج کے درمیان خلا موجود ہے۔ بہت کم بلندی پر اڑنے والے جہاز کی آواز بہت زیادہ سنائی دیتی ہے لیکن اگر وہ بہت زیادہ بلندی پر اڑ رہا ہو تو اس کی آواز بہت کم سنائی دیتی ہے۔ اس کی وجہ ہوا کا بہت پتلا ہونا اور زیادہ فاصلہ ہے (شکل 8.4)۔



شکل 8.4

کیا آپ جانتے ہیں؟



خلا باز جب چاند پر اترتے ہیں تو وہ آپس میں اس طرح گفتگو نہیں کر سکتے جس طرح ہم زمین پر کرتے ہیں۔ چاند کی فضا میں ہوانہیں ہے۔ اس لیے وہ ریڈ یوون کے ذریعے جوان کے خلائی سوٹ میں نصب ہوتا ہے با تین کرتے ہیں۔

شور (Noise)

ہمیں موسیقی اور باغوں میں پرندوں کے چھپھانے کی آوازیں سن کر خوشی محسوس ہوتی ہے (شکل 8.5)۔ ایسی آوازوں کو خوشنگوار یا موسیقی والی آوازیں کہتے ہیں۔ لیکن کچھ ایسی آوازیں بھی ہیں جنھیں ہم سننا پسند نہیں کرتے۔ ان کی عام مثالیں بھاری ٹریک کی آوازیں، کتوں کے بھونکے، بڑکیں بنانے والی مشین اور دھاتی پلیٹوں پر پڑنے والے ہتھوڑے کی آوازیں ہیں (شکل 8.6)۔ یہ تمام آوازیں ناخوشنگوار ہیں اور انھیں شور کا نام دیا گیا ہے۔ شور ہمارے کانوں اور جسمانی صحت پر برا اثر ڈالتا ہے۔



شکل 8.5 خوشنگوار آوازیں



شکل 8. ناخوشگوار آوازیں

(Effects of Noise on Human Health)



شکل 8.7 شور کے اثرات

شور نہ صرف ہمارے کانوں بلکہ ہماری جسمانی صحت پر بھی بڑے اثرات مرتب کرتا ہے۔ شور والے علاقوں میں ہماری سوچتے اور کام کرنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے (شکل 8.7)۔ شور و غل والے علاقوں میں رہنے والے لوگ سر درد، خلفشاہی خون اور کئی دیگر بیماریوں میں بتلا ہو جاتے ہیں۔ شور لوگوں میں بلا وجہ غصہ کا باعث بنتا ہے۔ شور ہمارے اعصابی نظام میں خلل ڈال سکتا ہے۔

(Measures to Reduce Noise Pollution)



شکل 8.8 ہسپتالوں اور سکولوں کے قریب ہارن بجانا ممکن ہے

بہت زیادہ شور و غل جو انسانی صحت کو نقصان پہنچا سکتا ہے، شور کی آلو دگی کھلاتا ہے۔ شور کی آلو دگی کم کرنے کے لیے قوانین موجود ہیں۔ علمی کی بنیاد پر لوگ ان کی پروا نہیں کرتے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ لوگ ان قوانین کی اہمیت کو جانیں اور ان پر سختی سے عمل کریں۔ ذرائع ابلاغ کے ذریعے حکومت بھی عوام کو شور کی آلو دگی سے آگاہ کرنے کی کوشش کرتی رہتی ہے۔ لاری اڈوں، ہوائی اڈوں اور کارخانوں کو شہری آبادیوں سے دور منتقل کر دینا چاہیے۔ ہسپتالوں، تعلیمی اداروں اور لائبریریوں کے نزدیک ہارن بجانا سختی سے منع ہونا چاہیے (شکل 8.8)۔

گاڑیوں میں مناسب سائلنسر فٹ ہونے چاہئیں۔ ٹیلی ویژن اور ٹیپ ریکارڈر (Tape recorder) کی آواز مدھم رکھنی چاہیے۔ بلند آواز والے لاوڈسپیکر (Loudspeaker) پر پابندی لگانی چاہیے۔ جہاں درخت کم ہوں وہاں درخت لگانے چاہیں۔ درخت شور کی آلو دگی کے ساتھ ساتھ دوسری قسم کی آلو دگیوں کو بھی کم کرتے ہیں۔

اہم نکات

- ◆ تحریر اتی ہوئی اشیاء آواز پیدا کرتی ہیں۔
- ◆ آواز کی بلندی کا انحصار اس کی شدت پر ہے۔
- ◆ آواز کو سفر کرنے کے لیے ذریعے کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ◆ آواز ٹھووس اشیاء میں سے بآسانی گزر سکتی ہے۔
- ◆ آواز مائعات اور گیسوں میں سے بھی گزر سکتی ہے۔
- ◆ آواز خلائیں سے نہیں گزر سکتی۔
- ◆ ناپسندیدہ آوازیں شور کہلاتی ہیں۔
- ◆ شور انسانی دماغ اور صحت پر برا اثر ڈالتا ہے۔
- ◆ موسیقی کی آوازیں انسانی دماغ اور صحت پر خوشگوار اثر ڈالتی ہیں۔
- ◆ بہت زیادہ شور و غل جو انسانی صحت پر اثر ڈالتا ہے شور کی آلو دگی کہلاتا ہے۔
- ◆ شور کی آلو دگی کو کم کرنے کے لیے بنائے گئے قوانین پر سختی سے عمل درآمد کرنا چاہیے۔
- ◆ کارخانوں اور ہوائی اڈوں کو شہری علاقوں سے دور منتقل کر دینا چاہیے۔
- ◆ شجر کاری سے بھی شور کی آلو دگی اور دیگر آلو دگیوں کو کم کیا جاسکتا ہے۔

اصطلاحات

تحریر اتی: کسی جسم کی آگے پیچھے کی حرکت

آواز کی شدت: آواز کی بلندی

ذریعہ: مادی شے جس میں سے آواز گزر سکے

موسیقی: خوشگوار آواز

شور کی آلو دگی: بہت زیادہ ناقابل برداشت آوازیں

خلا: ایسی جگہ جہاں ہوانہ ہو

مشقی سوالات

8.1 دیے گئے الفاظ کی مدد سے خالی جگہوں کو پُر کریں۔

شور کی آلوگی، آواز، تھر تھراہٹ، ٹھوس، خلا،

شور، خوشنگوار، گیسوں، موسیقی، پروں

جب کوئی جسم آگے پیچھے حرکت کرتا ہے تو..... پیدا ہوتی ہے۔ (i)

ہمنگ برڈ زاپنے..... کی حرکت سے ہمنگ کی آواز پیدا کرتے ہیں۔ (ii)

آواز..... اشیاء میں تیزی سے سفر کرتی ہیں۔ (iii)

ہوائی جہاز کی آواز..... ہے۔ (iv)

ہمارے کان اور اعصابی نظام..... سے بڑی طرح متاثر ہوتے ہیں۔ (v)

بانسری کی آواز..... کھلاتی ہے۔ (vi)

ہم سورج کے مرکز میں ہونے والے دھماکوں کی آوازیں نہیں سن سکتے کیونکہ آواز..... میں سفر نہیں کر سکتی۔ (vii)

آواز..... میں کم رفتار سے سفر کرتی ہے۔ (viii)

درست جواب پردازہ لگائیں۔ 8.2

(i) آواز پیدا کرتے ہیں:

(الف) ٹھوس (ب) مائعات (ج) گیسیں (د) تھر تھراتے اجسام

(ii) آواز سفر نہیں کر سکتی:

(الف) آسیجن میں سے (ب) لکڑی میں سے

(ج) پانی میں سے (د) خلائیں سے

(iii) آواز کی شدت کا تعلق ہے:

(الف) آواز کے بلند ہونے سے (ب) آواز کے پیدا ہونے سے

(ج) آواز کے سفر کرنے پر (د) آواز کی رفتار سے

(iv) شور پیدا ہوتا ہے:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| (ب) پرندوں کے چھپھانے سے | (الف) پتوں کی تھر تھراہٹ سے |
| (د) گھڑی کی ٹلک ٹلک سے | (ج) کتوں کے بھوننے سے |

(v) شور پیدا کر سکتا ہے:

- | | |
|----------------|--------------|
| (ب) خلف شارخون | (الف) ملیریا |
| (د) نزلہ | (ج) کھانی |

(vi) کون سی آواز سب سے اوپنجی ہے؟

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| (ب) بانسری کی آواز | (الف) دل کی دھڑکن کی آواز |
| (د) پتوں کی سر سراہٹ کی آواز | (ج) پریشہارن کی آواز |

(vii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیان درست ہے؟

- | | |
|---|---|
| (ب) آواز مائع کی نسبت ہوا میں تیز سفر کر سکتی ہے۔ | (الف) آواز خلایں سے سفر کر سکتی ہے |
| (ج) آواز ٹھوس اشیاء میں ہوا کی نسبت تیزی سے سفر کرتی ہے (د) آواز ٹھوس اشیاء میں سے سفر نہیں کر سکتی | (د) آواز ٹھوس اشیاء میں سے سفر کر سکتی ہے |

(viii) مضم آواز پیدا ہوتی ہے:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (ب) بانسری کے بجھنے سے | (الف) ڈھول کے بجھنے سے |
| (د) ہتھوڑا مارنے سے | (ج) بھاری ٹریفک سے |

8.3 مندرجہ ذیل میں سے مضم آواز بند آوازوں کو الگ الگ لکھیں۔

سر گوشی، بلی کی میاں میاں، پتوں کی سر سراہٹ، اڑتے وقت ہوائی جہاز کی آواز، گھڑی کی ٹلک ٹلک،
ویکیوم کلیز کی آواز، موٹر سائیکل کی آواز، آرے کی آواز۔

بلند آوازیں	مضم آوازیں

8.4 کالم الف میں دیے گئے بیانات کو کالم ب کے الفاظ سے ملائیں۔

کالم ب	کالم الف
لاوڈسپیکر	موسیقی کی آواز
خلا	شور
بانسری	آواز تیز سفر کرتی
ٹھوس اجسام	آواز نہیں گزر سکتی

8.5 مختصر جواب دیں۔

(i) آواز کیا ہے؟

(ii) آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟

(iii) آواز کی شدت سے کیا مراد ہے؟

(iv) شور کیا ہے؟

(v) آواز کی آلو دگی کیا ہے؟

(vi) سبق میں دی گئی مثالوں کے علاوہ بلند آوازوں کی دو مثالیں دیں۔

(vii) سبق میں دی گئی مثالوں کے علاوہ مدھم آوازوں کی دو مثالیں دیں۔

8.6 مندرجہ ذیل کی چار چار مثالیں دیں:

1۔ خوشنگوار آوازیں 2۔ ناخوشنگوار آوازیں

8.7 انسانی صحت پر شور کی آلو دگی کے اثرات بیان کریں۔

8.8 شور کی آلو دگی کو کیسے کم کیا جاسکتا ہے؟

8.9 کیا زمین کی فضائے باہر خلا میں آواز سفر کر سکتی ہے؟ وضاحت کریں۔

سنسنی منصوبہ (Science Project)

جو توں کا ایک خالی ڈبہ اور چند مختلف جسمات کے ربوڑے کے چھلے لیں۔ ان اشیاء کی مدد سے ایک سادہ آہل موسیقی بنائیں۔

بجلی اور مقناطیسیت (Electricity and Magnetism)

09

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ❖ سادہ برقی راستہ ❖ موصل اور ناقص موصل
- ❖ مقناطیس ❖ سوچ
- ❖ ❖ مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء



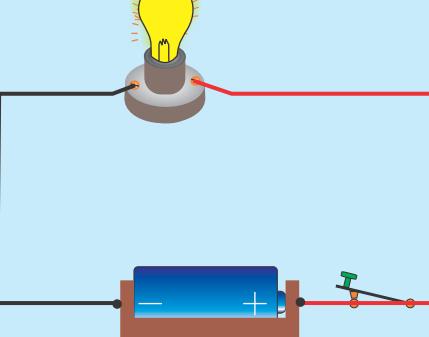
آج کے دور میں ہر شخص بجلی کے لفظ سے آشنا ہے۔ بجلی کے بلب، ٹیوب لائٹ اور انرجی سیور وغیرہ کو روشن کرنے کے لیے اور ہمارے گھروں میں فرتیج، کپڑے دھونے والی ماشین، کمپیوٹر اور ٹیلی وژن کو چلانے کے کام آتی ہے۔ آپ مقناطیس سے کھلینا بھی پسند کرتے ہیں۔ زمانہ قدیم کے لوگوں کے نزدیک مقناطیس ایک جادو تھا۔ آج کل مقناطیس ہماری بہت سی گھریلو اشیاء جیسا کہ چنگھے اور فرتیج وغیرہ میں استعمال ہو رہے ہیں۔ اگلی جماعتیں میں ہم بجلی اور مقناطیسیت کے درمیان باہمی تعلق کے متعلق پڑھیں گے۔

سادہ برقی راستہ (Simple Circuit)

بچلی کو استعمال میں لانے کے لیے ایسے انتظام کی ضرورت ہوتی ہے جس میں سے برقی روگزیر سکے۔ اس انتظام کو برقی راستہ (سرکٹ) کہتے ہیں۔ برقی راستہ ایک ایسا مکمل راستہ ہے جس میں سے برقی روگزیر سکتی ہے۔

بلب اور پنکھے جیسی اشیاء میں سے جب برقی روگزیرتی ہے تو یہ کام کرتی ہیں۔

سُرگرمی 9.1



ہولڈر میں لگا ہوا بیٹری کا بلب اور ایک سیل لیں۔

(i)

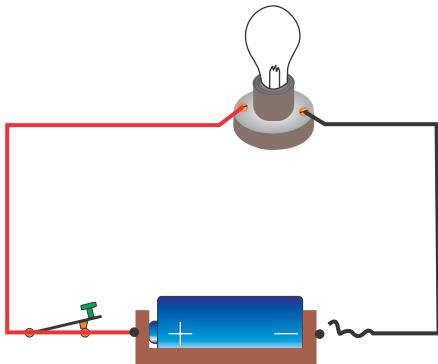
سیل کے دونوں بروں کو تاروں کے ذریعے سوچ اور بلب سے جوڑ دیں۔

(ii)

بلب کا مشاہدہ کریں۔ بلب کے ساتھ کیا ہوتا ہے اور کیوں؟

درج بالا سُرگرمی میں ہم نے ایک سادہ برقی راستہ مرتب کیا ہے۔

گھلا اور بند برقی راستہ (Open and Closed Circuit)



شکل 9.1 گھلا برقی راستہ

سُرگرمی 9.0.1 میں اگر تاروں کا کوئی ایک سرا بلب کے برعے سے الگ کر دیا جائے تو بلب روشن ہونا بند ہو جائے گا (شکل 9.0.1)۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بچلی کا راستہ ختم ہو جاتا ہے۔ بچلی کا مکمل راستہ بند برقی راستہ کہلاتا ہے جبکہ نامکمل راستہ گھلا برقی راستہ کہلاتا ہے۔

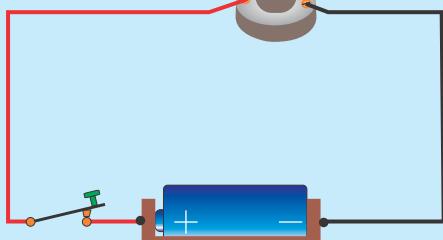
سوچ کا استعمال (Use of Switch)

محفوظ طریقے سے برقی روکے راستے کو آسانی بند کرنے یا کھولنے کے لیے ہم سوچ کا استعمال کرتے ہیں۔ گھر یلو برقی آلات کو محفوظ طریقے سے آن (ON) یا آف (OFF) کرنا سوچ کے ذریعے ہی ممکن ہے۔

سُرگرمی 9.2

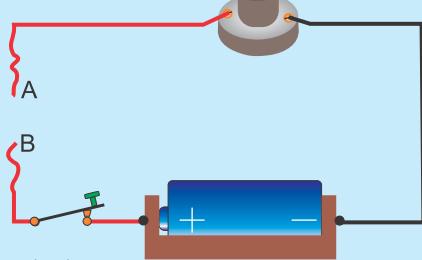


چابی (key)، پلاسٹک کی کنگھی، لوہے کا لکڑا، شیشے یا لکڑی کی پٹی لیں۔



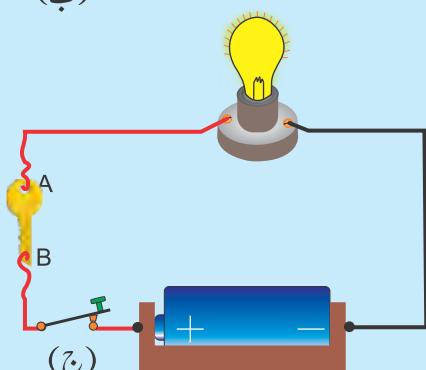
(الف)

سُرگرمی 9.1 کے مطابق سُرکٹ مکمل کریں۔ سوچ کو آن (ON) کرنے پر بلب روشن ہو جائے گا۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سُرکٹ کے تمام حصوں سے کرنٹ گزرا رہا ہے (شکل الف)۔



(ب)

سوچ کو آف (OFF) کریں اور شکل (ب) کے مطابق تار کو کاٹ دیں۔



(ج)

اوپر جمع کی گئی اشیاء کو باری باری تار کے آزاد سروں (A) اور (B) کے ساتھ جوڑیں اور بلب کا مشاہدہ کریں (شکل ج)۔

ایسی اشیاء جن میں سے بر قی رو گز رکتی ہے بلب کو روشن کر دیں گی اور وہ اشیاء جن میں سے بر قی رو نہیں گز رکتی بلب کو روشن نہیں کر پائیں گی۔

موصل اور ناقص موصل (Conductors and Insulators)

درج بالا سُرگرمی سے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ بند بر قی راستے سے کچھ اشیاء میں سے بر قی رو گز رکتی ہے جبکہ کچھ ایسی اشیاء بھی ہیں جن سے بر قی رو نہیں گزرتی۔

ایسی اشیاء جن میں سے بر قی رو گز رکتی ہو، موصل کہلاتی ہیں اور ایسی اشیاء جن میں سے بر قی رو نہیں گز رکتی، ناقص موصل کہلاتی ہیں۔

دھاتی اشیاء عام طور پر موصل ہوتی ہیں جبکہ پلاسٹک، خشک لکڑی۔ شیشہ اور بڑی سی اشیاء ناقص موصل ہیں۔

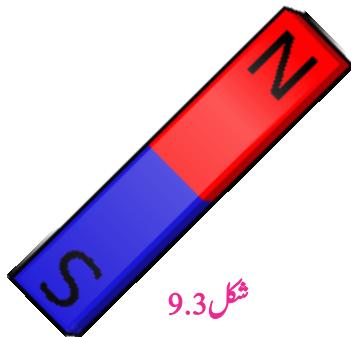
مagna طیس (Magnets)



شکل 9.2

آپ مقناطیس سے تواقف ہوں گے۔ یہ ایک ایسا مادہ ہے جو لوہ سے بنی اشیاء مثلاً کیل، چمٹی اور عام سوئی کو اپنی طرف کھینچ سکتا ہے۔ پچھ پتھر بھی لوہے کے ٹکڑوں کو اپنی طرف کھینچ لیتے ہیں۔ یہ پتھر قدرتی مقناطیس ہیں جو مقناطیسی پتھر (Loadstone) کہلاتے ہیں (شکل 9.2)۔

لوہے کے ٹکڑوں کو کسی مقناطیس کے ساتھ رکڑ کر مصنوعی مقناطیس (Artificial Magnets) بھی بنائے جاسکتے ہیں۔



شکل 9.3

مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء

(Magnetic and Non-magnetic Objects)

ہم جانتے ہیں کہ مقناطیس کچھ اشیاء کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ آئیے ایک سرگرمی کی مدد سے ان اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے اور جن کو اپنی طرف نہیں کھینچتا میں تمیز کریں۔

سرگرمی 9.3



چند ہلکی اشیاء جو مختلف مادوں سے بنی ہوں، مثلاً عام سوئی، چمٹی، سکہ، پنسل، پلاسٹک کی کنگھی، تابنے کی تار اور بڑا ٹکڑا اورغیرہ ہیں۔

ان اشیاء کو میز پر رکھیں۔

ٹاق تو سلانی مقناطیس کا ایک سر اباری باری ہرشے کے قریب لے کر آئیں اور مشاہدہ کریں کہ کون سی اشیاء کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے اور کون کو وہ اپنی طرف نہیں کھینچتا۔

اشیاء کو دو گروہوں میں تقسیم کریں۔ ایک گروہ ان اشیاء کا ہے جن کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے اور دوسرا گروہ ان اشیاء کا ہے جن کو مقناطیس اپنی طرف نہیں کھینچتا۔

وہ اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف کھینچ لیتا ہے، مقناطیسی اشیاء کہلاتی ہیں اور ایسی اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف نہیں کھینچتا غیر مقناطیسی اشیاء کہلاتی ہیں۔

لوہ، نکل اور کوبالت مقناطیسی چیزیں ہیں جبکہ تابا، پلاسٹک اور بُغیر مقناطیسی چیزیں ہیں۔

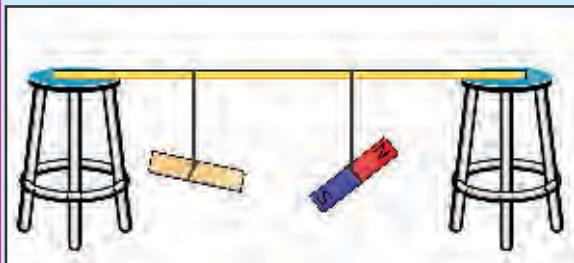
کیا آپ جانتے ہیں؟ ?

تقریباً 2000 سال قبل یونانیوں نے مقناطیسی پتھر (Loadstone) دریافت کیا۔ چینیوں نے بھی یہ معلوم کیا کہ ایسی پلیٹ جس میں مقناطیسی پتھر رکھا گیا ہوا دراسے آزادانہ پانی میں تیر نے دیا جائے تو وہ ہمیشہ شمالاً جنوباً ٹھہر تی ہے۔

مقناطیس کی خصوصیات (Properties of a Magnet)

لوہے کی بنی اشیاء کو چھینخے والی خصوصیت کے علاوہ مقناطیس اور بھی کئی خواص رکھتا ہے۔ آئیے ایک سرگرمی کی مدد سے اس کے دوسرے خواص بھی معلوم کرتے ہیں۔

سرگرمی 9.4



- ♦ ایک سلاخی مقناطیس اور ایک لکڑی کا نکٹرا لیں جو شکل و صورت میں سلاخی مقناطیس جیسا ہو۔ ان دونوں کو دھاگے کی مدد سے پینائشی پیمانے سے اٹکائیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔
- ♦ لکڑی کے نکٹرے اور سلاخی مقناطیس کو اس طرح حرکت دیں کہ وہ آزادانہ گھوم سکیں۔
- ♦ دیکھیں کہ لکڑی کا نکٹر اس سمت میں رکتا ہے؟
- ♦ دیکھیں کہ سلاخی مقناطیس کس سمت میں رکتا ہے؟
- ♦ مذکورہ بالا عمل لکڑی کے نکٹرے اور سلاخی مقناطیس کے ساتھ کئی دفعہ ہرائیں۔
- ♦ کیا آپ کو لکڑی کے نکٹرے اور سلاخی مقناطیس کے طرزِ عمل میں کوئی فرق نظر آتا ہے؟
- ♦ اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

مقناطیسی قطب (Poles of a Magnet)

دھاگے کی مدد سے لٹک ہوئے مقناطیس کا وہ سراجس کا رخ ہمیشہ شمال کی جانب رہتا ہے۔ شمالی قطب (North Pole) اور دوسرا جنوب کی جانب رہتا ہے جنوبی قطب (South Pole) کہلاتا ہے۔ مقناطیس کے شمالی قطب پر عموماً سرخ رنگ اور جنوبی قطب پر نیلا رنگ کیا جاتا ہے۔ مقناطیس کے سروں پر N اور S کے حروف کندہ ہوتے ہیں (شکل 9.3)۔ مقناطیس کی مقناطیسی قوت کہاں زیادہ ہوتی ہے؟ اسے معلوم کرنا ایک دلچسپ عمل ہے۔ آئیے اس خصوصیت کو جانچنے کے لیے ہم ایک سرگرمی کرتے ہیں۔

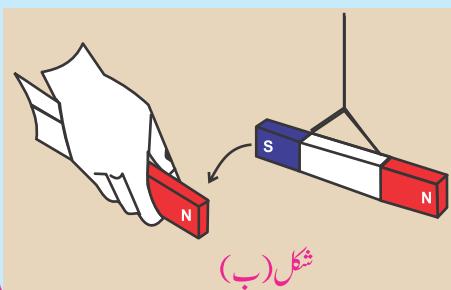
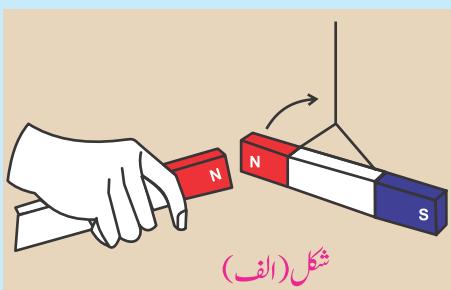
سرگرمی 9.5



- ◆ ایک سلانجی مقناطیس کو کاغذ پر رکھیں۔
- ◆ سلانجی مقناطیس کے اوپر لوہے کا برادہ چھپ کر کیں اور پھر اسے اوپر اٹھائیں۔
- ◆ مقناطیس کا مشاہدہ کریں۔
- ◆ لوہے کا برادہ کن جگہوں پر مقناطیس سے زیادہ چمنا ہوا ہے؟
- ◆ مقناطیس میں مقناطیسی قوت کس جگہ زیادہ ہے؟

جب دو سلانجی مقناطیسوں کو ایک دوسرے کے قریب لایا جاتا ہے تو کیا عمل ہوتا ہے؟ آئیے درج ذیل سرگرمی کی مدد سے اس عمل کو جاننے کی کوشش کرتے ہیں۔

سرگرمی 9.6



- ◆ شکل (الف) کے مطابق سلانجی مقناطیس کو دھاگے کی مدد سے اس طرح لٹکائیں وہ آزادانہ طور پر گھوم سکے۔
- ◆ دوسرے سلانجی مقناطیس لیں اور اس کے جنوبی قطب کو پہلے سلانجی مقناطیس کے شمالی قطب کے قریب لے کر آئیں (شکل (الف))۔
- ◆ لئکے ہوئے سلانجی مقناطیس کے ساتھ کیا ہوتا ہے؟
- ◆ اب سلانجی مقناطیس کا جنوبی قطب لئکے ہوئے سلانجی مقناطیس کے شمالی قطب کے قریب لے کر آئیں (شکل (ب))۔
- ◆ اس بار لئکے ہوئے سلانجی مقناطیس کے ساتھ کیا ہوتا ہے؟

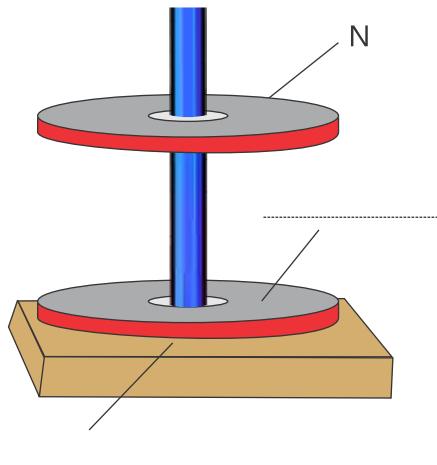
مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو پرے دھکلتے ہیں جبکہ مختلف قطب ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں۔

سائنسی منصوبہ (Science Project)

ایک تجربہ ترتیب دیں جس کی مدد سے آپ یہ دکھائیں کہ مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو پرے دھکلتے ہیں اور مختلف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

چیزیں!

دو گول مقناطیس لکڑی کے سینیڈ پر رکھے گئے ہیں۔ اور پرواں مقناطیس ہوا میں معلق ہو جاتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



- (i) اپرواں مقناطیس ہوا میں کیوں معلق ہو جاتا ہے؟
- (ii) یونچ والے مقناطیس کے شمالی اور جنوبی قطبیوں پر نشان لگائیں۔
- (iii) کیا آپ مقناطیسوں کی اس طرح کی ترتیب کا کوئی استعمال بتاسکتے ہیں؟

اہم نکات

- جب ایک بلب کوتاروں کی مدد سے اس طرح جوڑا جاتا ہے کہ اس میں سے بر قی رو گزر سکے تو اس انتظام کو سادہ بر قی راستہ کہتے ہیں۔
- سونچ بر قی راستے کو کھولنے یا بند کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- بر قی رو موصل اشیاء میں سے گز رکتی ہے جبکہ ناقص موصل میں سے نہیں گز رکتی۔
- سلامی مقناطیس دھات کا ایک ایسا لکڑا ہے جو لوہ ہے، نکل اور کو بالٹ سے بنی اشیاء کو کھینچتا ہے۔
- اشیاء کو دو گروہوں یعنی مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔
- آزادانہ لٹکا ہوا سلامی مقناطیس ہمیشہ شمالاً۔ جنوب اس مت میں ظہرتا ہے۔
- مقناطیس کے سرے مقناطیسی قطب کہلاتے ہیں۔
- مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کودفع کرتے ہیں جبکہ مختلف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

اصطلاحات

برقی راستہ:	برقی روگزر نے کارستہ
بیٹری:	برقی طاقت کا ذریعہ
موصل:	ایسی اشیاء جن میں سے برقی روگزر سکے
ناقص موصل:	ایسی اشیاء جن میں سے برقی روگزر سکے کھینچتا ہے
مقناطیس:	دھات کا ایسا کٹڑا جو لو ہے، نکل اور کوبالت سے بنی اشیاء کو اپنی طرف کھینچتا ہے
مقناطیسی اشیاء:	ایسی اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے
مقناطیسی قطب:	مقناطیس کے مخالف سرے

مشقی سوالات

9.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

(i) ایک برقی راستہ ہے:

- (الف) بلب اور سیل پر مشتمل (ب) بلب اور تاروں پر مشتمل
(ج) سیل اور تاروں پر مشتمل (د) برقی روکارستہ

(ii) برقی راستے کو کھلا یا بند کیا جا سکتا ہے:

- (الف) سیل سے (ب) بلب سے
(ج) سورج سے (د) مقناطیس سے

(iii) کس میں سے برقی روہیں گز ر سکتی ہیں:

- (الف) ایلومنیم کی تاریں سے (ب) تانبے کی پلیٹ میں سے
(ج) لوہے کے کٹڑے میں سے (د) خشک لکڑی میں سے

(iv) مقناطیسی مواد ہے:

- (الف) شیشه (ب) نکل (ج) پلاسٹک (د) ایلومنیم

(v) آزادانہ لکھے ہوئے مقناطیس کے قطب کا رخ ہمیشہ رہتا ہے:

- (الف) مشرق کی جانب (ب) مغرب کی جانب
(ج) شمال کی جانب (د) جنوب کی جانب

(vi) اگر بند بر قی راستے میں تابنے کی جگہ پلاسٹک کی ڈوری لگادی جائے تو بلب پر کیا اثر ہو گا؟

- (الف) بلب کم روشن ہو گا (ب) بلب زیادہ روشن ہو گا
(ج) بلب بُجھ جائے گا (د) بلب پر کوئی اثر نہیں ہو گا

(vii) بر قی راستے کی تصویر میں موٹی لائسنس کیا ظاہر کرتی ہے؟

- (الف) بیڑی (ب) سوچ
(ج) جوڑنے والی تاریں (د) بلب

(viii) کس شے میں سے بر قی روگ رکتی ہے؟

- (الف) کارک (ب) پلاسٹک کی گنگھی
(ج) چاندی کی انگوٹھی (د) شیشے کی سلاخ

(ix) بر قی راستے کو جوڑنے والی تاروں پر پلاسٹک کی تہہ ہوتی ہے تاکہ:

- (الف) وہ خوبصورت دکھائی دیں (ب) بر قی رو بآسانی گزر سکے
(ج) بر قی راستہ محفوظ ہو (د) بر قی رو ضائع نہ ہو

(x) سلانی مقناطیس کی مقناطیسی قوت سب سے زیادہ ہوتی ہے:

- (الف) قطبین پر (ب) مرکز میں
(ج) ایک قطب اور مرکز کے درمیان (د) پورے مقناطیس پر

(xi) مندرجہ ذیل میں سے کونسا بیان درست ہے؟

- (الف) شمالی قطب شمالی قطب کو کھینچتا ہے۔
(ب) شمالی قطب جنوبی قطب کو دفع کرتا ہے۔
(ج) شمالی قطب جنوبی قطب کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔
(د) جنوبی قطب جنوبی قطب کو کھینچتا ہے۔

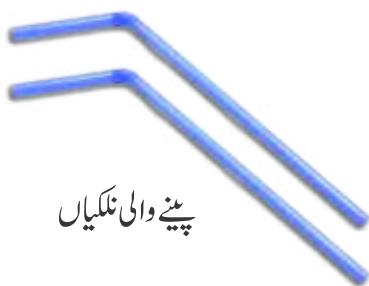
9.2 ایک لڑکی سادہ بند بر قی راستہ بنانا چاہتی ہے۔ اس کے پاس صرف بلب، سیل، بیٹری اور سوچ ہیں مگر اس کے پاس جوڑنے والی تاریں نہیں ہیں۔ درج ذیل اشیاء میں سے ان پر (✓) کا نشان لگائیں جن کو وہ اس مقصد کے لیے استعمال کر سکتی ہے۔



رسی



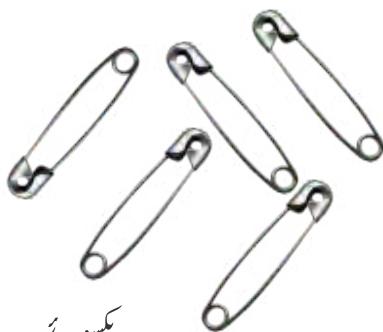
ایلومنینیم کا ورق



پینے والی نکلیاں



دیا سلاںیاں



بکسوئے



چپکانے والی ٹیپ

9.3 مختصر جواب دیجیے۔

(i) کم از کم تین مقناطیسی اشیاء کے نام لکھیں۔

(ii) مقناطیس کے تین استعمال بیان کریں۔

(iii) تین موصل اور تین ناچ موصل اشیاء کے نام لکھیں۔

10

زمین کی حرکات (Movements of the Earth)

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ♦ زمین کی شکل کے متعلق
- ♦ زمین کی محوری گردش
- ♦ زمین کی گردش



زمین کی شکل (Shape of the Earth)

قدیم زمانے کے لوگوں کا خیال تھا کہ زمین چھپی (Flat) ہے۔ اس لیے بھری جہاز انہتائی کناروں پر پہنچ کر گرجائیں گے اور واپس نہیں آئیں گے۔

1519ء میں ایک پرنگالی جغرافیائی محقق فرڈینانڈ میریگلان (Ferdinand Magellan) نے سین سے سمندری سفر کا آغاز کیا۔ دوسال تک سمندر میں سفر کرتے ہوئے اس کا جہاز واپس سین پہنچ گیا۔ اس سفر نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ



شکل 10.1
ہماری زمین

زمین چھپنے نہیں بلکہ فٹ بال کی طرح گول ہے۔

خالائی سیاروں (Satellites) سے چھپی گئی

تصاویر سے بھی دکھائی دیتا ہے کہ زمین ایک بہت بڑا گولا (Sphere) ہے (شکل 10.1)۔



سُرگرمی 10.1



دُنیا کا گلوب (World Globe) لیں اور اسے غور سے دیکھیں۔

اس پر مختلف ممالک کو مختلف رنگوں سے رنگا گیا ہے جبکہ تمام سمندر نیلے ہیں۔

گلوب پر لاہور کی نشان دہی کریں۔ اپنی انگلی کو لاہور پر رکھیں اور اسے گلوب کے گرد ایک ہی سمت میں گھما نا شروع کر دیں۔

کیا آپ گلوب کے گرد اپنی انگلی کو گھماتے ہوئے لاہور واپس پہنچ سکتے ہیں؟

اس سے کیا ثابت ہوتا ہے؟

اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زمین گول ہے چھپی نہیں۔

اگر زمین چھپی ہوتی تو کیا یہ ممکن ہوتا کہ ہم لاہور سے ایک ہی سمت میں سفر کرتے ہوئے واپس لاہور پہنچ سکتے؟



سُرگرمی 10.2

سامان

فٹ بال، لکڑی کا بلاک، تین چھوٹی پلاسٹک کی گڑیاں، پلاسٹی سین (Plasticine)

- 1
پلاسٹی سین کی مدد سے تینوں گڑیوں کو فٹ بال کے مختلف مقامات A، B، C پر گاڑ دیں۔ کچھ فاصلے سے ان کا مشاہدہ کریں۔

- 2
کیا آپ فٹ بال پر کھی ہوئی ہر گڑیا کے تمام حصوں کو بیک وقت دیکھ سکتے ہیں؟ اب گڑیوں کو لکڑی کے چھپے بلاک پر مقامات A، B، C پر رکھیں۔ اب پھر کچھ فاصلے سے ان کا مشاہدہ کریں۔

104

(i) کیا آپ کوکڑی کے بلاک پر کھی گئی ہر گڑیا کے تمام حصے یک وقت نظر آتے ہیں؟

(ii) آپ فٹ بال پر کھی گئی گڑیوں کو مکمل طور پر کیوں دیکھ سکتے ہیں؟

(iii) بلاک پر کھی گئی تمام گڑیوں کو آپ مکمل طور پر کیوں دیکھ سکتے ہیں؟

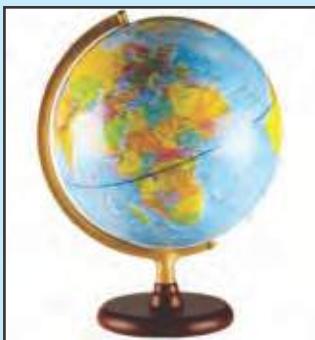
-2 کیا آپ بتاتے ہیں کہ ساحل سمندر کی طرف بڑھتے ہوئے بحری جہاز کی چمنیاں ہمیں پہلے کیوں نظر آتی ہیں؟

-3 ان مشاہدات سے آپ زمین کی شکل کے متعلق کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سُرگرمی 10.3



ایک ہوائی جہاز (روٹ-A) پر لاہور سے مشرق کی جانب اڑتے ہوئے امریکہ کے شہر لاس اینجلس پہنچ جاتا ہے۔ دوسری ایئر لائنز کا جہاز (روٹ-B) لاہور سے مغرب کی جانب اڑتے ہوئے بھی لاس اینجلس پہنچ جاتا ہے۔



-1 دُنیا کا گلوب لیں۔

-2 اس پر لاہور اور لاس اینجلس پر راستان لگائیں۔

-3 اپنی انگلی کی مدد سے لاہور سے مشرق کی جانب حرکت کرتے ہوئے روٹ-A پر واقع تین ممالک کے نام لکھیں۔

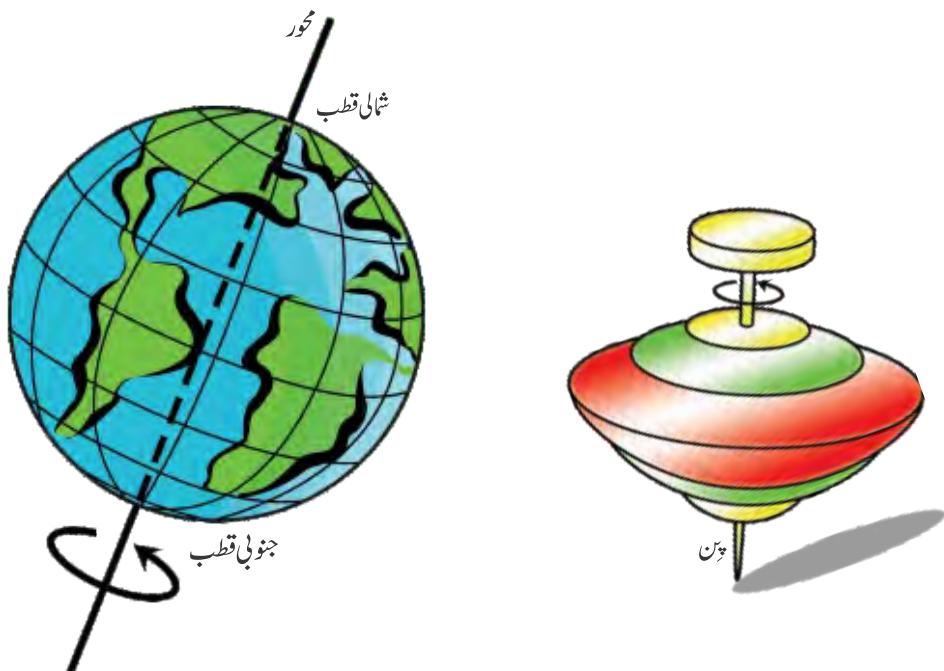
-4 اب اپنی انگلی کو لاہور سے مغرب کی جانب حرکت کرتے ہوئے روٹ-B پر آنے والے تین ممالک کے نام لکھیں۔

-5 مندرجہ بالا سُرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

زمین کی محوری گردش - دن اور رات کا ظہور (Spin of the Earth-Days and Nights)

قدیم نظریہ کے مطابق زمین ساکن تھی جبکہ سورج اور چاند اس کے گرد گھومتے تھے۔ دن اور رات کا ظہور ان دونوں کی گردش کی وجہ سے تھا۔ بعد ازاں جب یہ علم ہوا کہ زمین گول ہے تو اس نظریہ کو غلط پایا گیا۔

ستاروں کی حرکات کا بغور مطالعہ کرتے ہوئے سائنس دان یہ ثابت کرنے میں کامیاب ہوئے کہ زمین جس پر ہم کھڑے ہیں صرف سورج کے گرد ہی نہیں بلکہ اپنے محور کے گرد بھی گھومتی ہے۔ جس طرح لٹو (شکل 10.2) اپنی چون کے گرد گھومتا ہے اسی طرح زمین بھی اپنے محور کے گرد گھومتی ہے۔ زمین کی اس گردش کو محوری گردش (Spin) کہا جاتا ہے (شکل 10.3)۔ محور ایک خیالی لائن ہے جو زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے۔



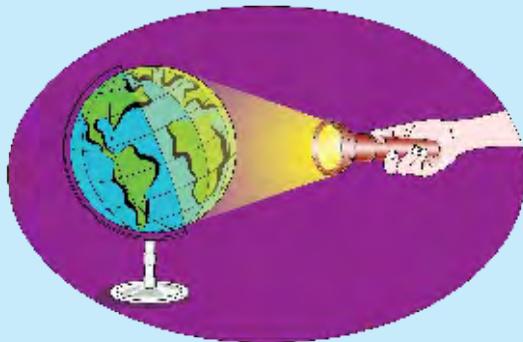
شکل 10.3 زمین کی محوری گردش

شکل 10.2 لٹو

دن اور رات زمین کی محوری گردش کی بنیاد پر ظہور میں آتے ہیں۔ زمین مغرب سے مشرق کی جانب گردش کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سورج مشرق سے طلوع ہوتا ہوا اور مغرب میں غروب ہوتا ہوا نظر آتا ہے۔

سُرگرمی 10.4

ایک گلوب کو میز پر کھیں اور اس کی ایک جانب ٹارچ کی مدد سے روشنی ڈالیں۔ گلوب کا آدھا حصہ روشن ہو گا جبکہ بقیہ آدھا حصہ تاریک رہے گا۔ گلوب کو آہستہ آہستہ گھما سکیں۔ وہ حصہ جس پر روشنی پڑ رہی ہو گی روشن ہو گا جبکہ دوسرا حصہ تاریکی میں چلا جائے گا۔

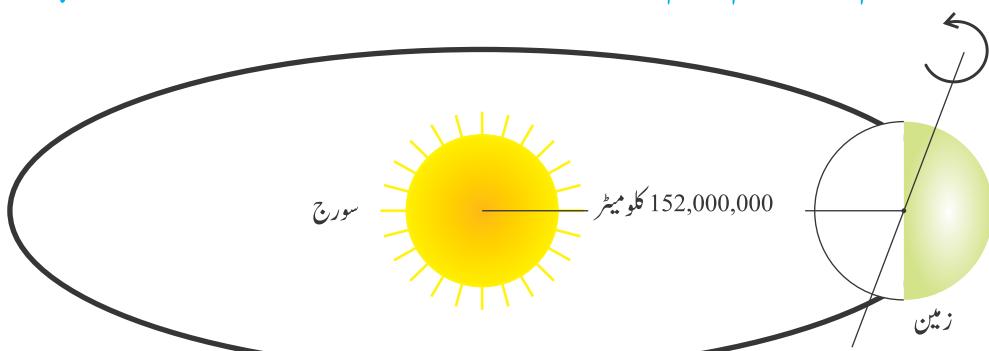


ہماری زمین بھی سورج کے سامنے اسی طرح گھومتی ہے۔ زمین کے آدھے حصے پر جہاں سورج کی روشنی پڑ رہی ہوتی ہے دن ہوتا ہے جبکہ دوسرا نصف حصہ جو سورج کے سامنے نہیں ہوتا وہاں پر رات ہوتی ہے۔
دن اور رات کا ظہور زمین کی اپنے محور کے گرد گردش کی وجہ سے ہے۔

زمین اپنے محور کے گرد 24 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے، لہذا ایک دن اور رات کا کل دورانیہ 24 گھنٹے ہوتا ہے۔

زمین کی گردش - ایک سال (Revolution of the Earth-The Year)

جب ایک جسم کسی دوسرے جسم کے گرد چکر لگاتا ہے تو یہ کہا جاتا ہے کہ پہلا جسم دوسرے جسم کے گرد گھوم رہا ہے۔
کسی ایک جسم کا دوسرے جسم یا مقام کے گرد ایک مکمل چکر اس کی ایک گردش (Revolution) کہلاتا ہے۔



شکل 10.4 زمین کی گردش

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، زمین سورج کے گرد گھومتی ہے (شکل 10.4)۔ اسے زمین کی ڈوری یا آرٹیل (Orbital) حرکت کہتے ہیں۔ زمین کی سورج کے گرد ڈوری حرکت (Orbital Motion) کا راستہ قریباً دائرے کی شکل کا ہے جس کا نصف قطر 152 ملین کلومیٹر ہے۔ زمین سورج کے گرد ایک چکر قریباً 365 دنوں میں مکمل کرتی ہے۔ اس دورانیے کو ایک شمسی سال بھی کہتے ہیں۔

اہم نکات

- ◆ محو ر ایک خیالی لائن ہے جو زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے۔
- ◆ دن اور رات کا ظہور-زمین کی محو ری گردش کی وجہ سے ہے۔
- ◆ زمین مغرب سے مشرق کی جانب گردش کرتی ہے۔
- ◆ زمین اپنے محو ر کے گرد 24 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے۔
- ◆ زمین سورج کے گرد ایک مکمل چکر قریباً 365 دنوں میں پورا کرتی ہے۔
- ◆ کسی جسم کا دوسرے جسم یا مقام کے گرد ایک مکمل چکر اس کی ایک گردش (Revolution) کہلاتا ہے۔

اصطلاحات

- محور: ایک خیالی لائن جو شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے
- گردش: ایک مکمل چکر جو ایک جسم کسی دوسرے جسم یا مقام کے گرد لگاتا ہے

مشقی سوالات

- 10.1 درست جواب پردازہ لگائیں۔
- (i) زمین کو اپنے محو ر کے گرد گھونٹنے کے لیے ورکار وقت:
- (الف) 1 گھنٹہ (ب) 24 گھنٹے (ج) 36 گھنٹے (د) 48 گھنٹے
- (ii) سورج آسمان پر حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے۔ درحقیقت اس کی حرکت کی وجہ ہے:
- (الف) آسمان کی حرکت (ب) چاند کی حرکت
- (ج) زمین کی حرکت (د) زمین پر لوگوں کی حرکت
- (iii) زمین کا محو رہ خیالی لائن ہے جو گزرتی ہے:
- (الف) زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے
- (ب) زمین کے شمالی قطب اور مغربی قطب میں سے
- (ج) زمین کے مشرقی قطب اور مغربی قطب میں سے
- (د) زمین کے مشرقی قطب اور شمالی قطب میں سے
- (iv) زمین سورج کے گرد اپنا ایک چکر مکمل کرتی ہے:
- (الف) ایک دن میں (ب) ایک ماہ میں (ج) تین ماہ میں (د) ایک سال میں

(v) زمین گردش کرتی ہے:

- (الف) شمال سے جنوب کی جانب (ب) مغرب سے مشرق کی جانب
 (ج) شمال سے مغرب کی جانب (د) مشرق سے مغرب کی جانب

(vi) زمین پر دن اور رات کے ظہور کی وجہ:

- (الف) زمین چھپی ہوئی ہے (ب) زمین چھپی ہوئی ہے
 (ج) زمین گول ہے (د) چاند زمین کے گرد گھومتا ہے

(vii) زمین کا وہ حصہ جو سورج کے سامنے ہوتا ہے، وہاں ہو گا:

- (الف) رات کا وقت (ب) دن کا وقت
 (ج) گرمی کا موسم (د) سردی کا موسم

10.2 ہر بیان کے سامنے درست حرکت پر (✓) کا نشان لگائیں:

گردشی حرکت	محوری حرکت	لٹوکی حرکت	(i)
گردشی حرکت	محوری حرکت	بجلی کے پنکھے کی حرکت	(ii)
گردشی حرکت	محوری حرکت	چاند کی زمین کے گرد حرکت	(iii)
گردشی حرکت	محوری حرکت	رسی سے بندھی ہوئی بال کا گھومنا	(iv)
گردشی حرکت	محوری حرکت	زمین کی سورج کے گرد حرکت	(v)
گردشی حرکت	محوری حرکت	سائیکل کے پہیے کا دھرے کے گرد گھومنا	(vi)
گردشی حرکت	محوری حرکت	میری گوراؤ نڈ (Merry-go-round) کے گھوڑوں کی حرکت	(vii)

10.3 مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیں۔

(i) زمین کی محوری گردش کس طرح دن اور رات کے ظہور کا باعث بنتی ہے؟

(ii) رات کے وقت اندر ہیرا کیوں ہوتا ہے؟

10.4 محوری اور گردشی حرکت کی تین تین مثالیں دیں۔

گردشی حرکت

محوری حرکت

10.5 زمین کی محوری اور گردشی حرکت ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہے؟

انڈیکس

<p>م</p> <p>36,35 ماحول 49,47 مادہ 50 ماعات متوازن غذا 27 مستقل دانت 3 مشین 77,72 6 معدہ متناطیس 96 متناطیس قطب 97 متناطیسیت 93 8 ملیریا 61 محمد 26 منزل 95 موصل</p> <p>ن</p> <p>ناقص موصل 95 نختارنا 57 نشونما 16</p> <p>و</p> <p>وٹامنر 25</p> <p>ہ</p> <p>ہڈیاں 3 ہبھور 40 15 ہوا</p>	<p>س</p> <p>سبزی خور 39 سوچ 94 سمنی گرید 65</p> <p>ش</p> <p>شور 88 شہری ماحول 37</p> <p>ص</p> <p>صارفین 41 صفائی 29</p> <p>ع</p> <p>عمل تقدیر 58</p> <p>غ</p> <p>غذائی گروہ 23</p> <p>ف</p> <p>فارن ہائیٹ 65 فاصلہ 77 قوت 72</p> <p>ک</p> <p>کاربو ہائڈریٹ 24 کان 2 کمیٹ 45</p> <p>گ</p> <p>گردش 107,106 گوشت خور 40</p> <p>گیس</p> <p>گیس 50</p> <p>ل</p> <p>لحیمات 24</p>	<p>ج</p> <p>جاندار 38,18 6 جلد 4 جوڑ</p> <p>چ</p> <p>چنایاں 25</p> <p>ح</p> <p>حج 48 حرکت 16</p> <p>خ</p> <p>خلا 87 خوارک 14</p> <p>د</p> <p>دانٹ 2</p> <p>و</p> <p>درجہ حرارت 64 دل 5 دماغ 5</p> <p>ڈ</p> <p>ڈھرا 79 دو دھ کے دانت 2</p> <p>ڑ</p> <p>دو ریات 18</p> <p>ڑ</p> <p>ڈھلوانی سطح 78 ڈینگی بخار 8</p> <p>ر</p> <p>روشنی 15</p> <p>ز</p> <p>زمین 103</p>	<p>آ</p> <p>آنکھیں 2 آلودگی 88 آمیزہ 56 آواز 83</p> <p>ا</p> <p>اہلنا 67 اعضا 2,1</p> <p>ب</p> <p>بھلی 93 برقی راستہ 94</p> <p>پ</p> <p>بیم 77 پانی 26,15 پٹھے 4 پھٹھننا 61 پلی 78 پہیہ 79 پھٹھڑے 6</p> <p>ت</p> <p>تخلیل کنندگان 41 تولید 17 تھرمیٹر 65,64</p> <p>ٹ</p> <p>ٹھوس 49</p>
--	---	---	---