

جنرل سائنس

4



پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور محفوظ ہیں۔
اس کتاب کا کوئی حصہ نقل یا ترجمہ نہیں کیا جاسکتا اور نہ ہی اسے ٹیسٹ پیپر، گائیڈ بکس، خلاصہ جات،
نوٹس یا امدادی کتب کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

فہرست

صفحہ	عنوان	باب	صفحہ	عنوان	باب
72	قوتیں اور مشینیں	7	1	اپنی پہچان	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	انڈیکس		47	مادہ اور اس کی حالتیں	5
			64	درجہ حرارت اور اس کی پیمائش	6

مصنفین

- ڈاکٹر سمن جمیل، سینئر ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- عطا دستگیر، ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- قیصر سلیم، ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- غفران احمد آصف، ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- محمد انور ساجد، ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- روبیلہ شبیر، معاون ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- عبد الرؤف زاہد، ماہر مضمون، پی سی ٹی بی، لاہور
- فیض حسین، سینئر ماہر مضمون (بائیولوجی)، گورنمنٹ کالج برائے انجینئری ٹیچرز، کمالیہ

ایڈیٹرز

ریویو کمیٹی

مترجم

- محمد علی شاہد، ایسوسی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ)، سابق ڈائریکٹر ٹیکنیکل، پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور
- پروفیسر فرخندہ منظور، صدر شعبہ (ڈوآلوجی)، لاہور کالج فار ویمن یونیورسٹی، لاہور
- ڈاکٹر محمد سلیم اختر، وائس پرنسپل (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ اسلامیہ کالج، ریلوے روڈ، لاہور
- فیاض محمود، ایسوسی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ کالج آف سائنس، وحدت روڈ، لاہور
- عبد الشکور انجم، پرنسپل، گورنمنٹ اسلامیہ ہائی سکول، سیالکوٹ
- مسز بشری حبیب، سینئر ٹیچر (بائیولوجی)، ڈویژنل پبلک سکول، لاہور

ظفر مہدی ظفر،

سینئر سائنس ٹیچر (ریٹائرڈ)،

ڈویژنل پبلک سکول اینڈ انٹر کالج،

ماڈل ٹاؤن، لاہور

کمپوزنگ اینڈ لے آؤٹ

کامران افضل

آرٹسٹ عائشہ وحید

ریویو کمیٹی برائے NOC

- پروفیسر ڈاکٹر عبد الرؤف شکوری، ڈائریکٹر سکول آف بائیولوجیکل سائنسز، پنجاب یونیورسٹی، لاہور
- محمد شکور، سابق پرنسپل، کریسٹنٹ ماڈل ہائر سیکنڈری سکول، شادمان، لاہور

اپنی پہچان (Understanding Ourselves)

01

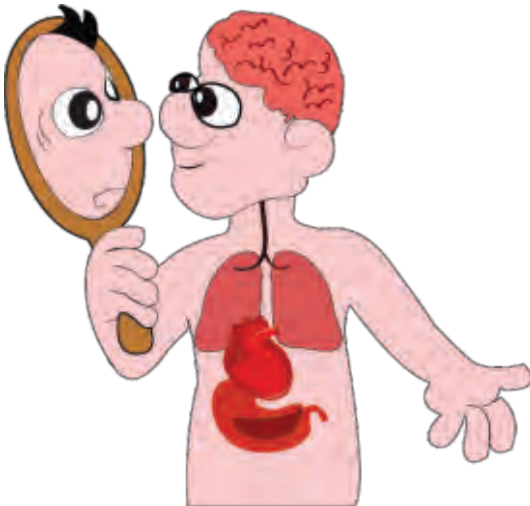
اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ◆ 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 اندرونی اعضا کہلاتے ہیں (شکل 1.2)۔

سرگرمی 1.1



جسم کے چند اندرونی اعضا کے نام لکھیں۔

جسم کے اہم حصے اور اُن کے افعال

(Major Body Parts and Their Functions)

آنکھیں (Eyes)



شکل 1.3 انسانی آنکھیں

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

کان (Ear)



شکل 1.4 انسانی کان

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 ارد گرد کی آوازیں سننے میں مدد دیتے ہیں (شکل 1.4)۔

دانت (Teeth)



شکل 1.5 انسانی دانت

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 گٹھنیں اور اُن 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 چھ 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

اپنے دوستوں کے بارے میں درج ذیل ڈیٹا اکٹھا کریں۔

سرگرمی 1.2



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)۔

سرگرمی 1.3



دی گئی شکل کو غور 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۔

ہڈیاں (Bones)

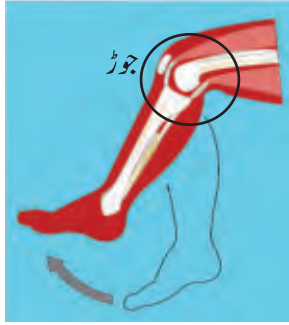


شکل 1.7 ڈھانچہ

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 (Fixed) 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



پٹھے (Muscles)

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

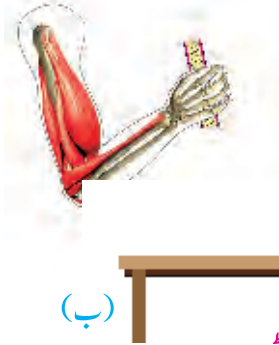
شکل 1.10 پٹھے دوڑنے اور سامان اٹھانے میں مدد کرتے ہیں۔

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

پٹھے سکڑ اور پھیل سکتے ہیں۔ ہڈی پٹھوں کے ساتھ جڑی ہوتی ہے اور پٹھے سکڑ کر یا پھیل کر ہڈی کو حرکت دیتے ہیں۔ جب دماغ سے کوئی بھی پیغام پٹھوں کو ملتا ہے تو یہ سکڑتے اور پھیلتے ہیں۔ مثلاً اگر آپ کوئی کتاب اٹھانا چاہتے ہوں تو دماغ پٹھوں کو پیغام بھیجے گا۔ پیغام کے موصول ہونے پر پٹھے سکڑتے ہیں اور اپنے ساتھ جڑی ہوئی ہڈی کو اوپر کی طرف اٹھا دیتے ہیں (شکل 1.11)۔ اس کے بعد پٹھے پھیل جائیں گے اور اپنی اصلی حالت اختیار کر لیں گے۔ اس طرح آپ اپنی کتاب یا دوسری اشیاء کو اٹھا لیتے ہیں۔

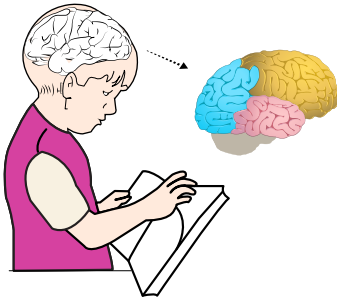
کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے جسم میں 600 سے زائد پٹھے ہیں۔



شکل 1.11 کتاب اٹھانے میں مددگار پٹھے

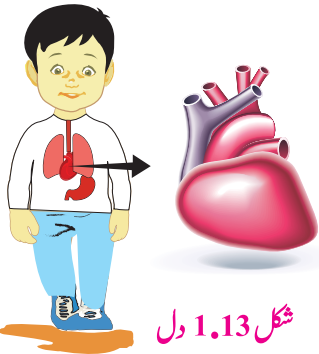
دماغ (Brain)



شکل 1.12 دماغ

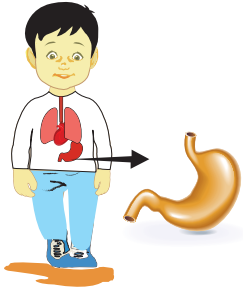
دماغ ہمارے جسم کے تمام افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ جب حرکت کرنی ہو تو دماغ پٹھوں کو حکم دیتا ہے جو جسم کو متحرک کرتے ہیں۔ دماغ ہمیں سننے، چیخنے اور نئی چیزوں کے جاننے میں مدد دیتا ہے۔ یہ ہمیں سننے، سوچنے اور نئی معلومات حاصل کرنے میں بھی مدد کرتا ہے۔ یہ ہماری نیند کی حالت میں بھی کام کرتا رہتا ہے۔ دماغ مختلف حسی 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)۔

دل (Heart)



شکل 1.13 دل

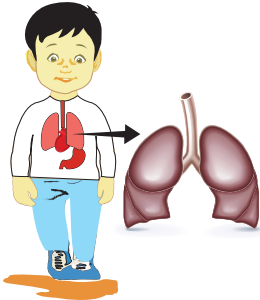
کبھی کبھار چوٹ یا زخم لگنے سے ہمارے جسم سے خون بہنا شروع ہو جاتا ہے اور ہمیں خون کے بہاؤ کو روکنے کے لیے مرہم پٹی کی ضرورت ہوتی ہے۔ خون ہمارے جسم میں مسلسل دوڑتا رہتا ہے جو ہماری جسمانی ضرورت بھی ہے۔ خون کا مسلسل بہاؤ ہمیں زندہ رکھتا ہے۔ دل ایک ایسا عضو ہے جو خون کو پمپ کرتا ہے تاکہ یہ ہمارے پورے جسم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



شکل 1.14 معدہ

معدہ (Stomach)

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 معدے میں دھکیل دی جاتی ہے (شکل 1.14)۔ معدہ خوراک کو اچھی طرح پیس کر ایسے شوربے (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 سرانجام 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۔



شکل 1.15 پھیپھڑے

پھیپھڑے (Lungs)

ہمارے سینے میں دائیں اور بائیں جانب دو پھیپھڑے ہیں (شکل 1.15)۔ بایاں پھیپھڑا جسامت میں تھوڑا سا چھوٹا 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 آکسیجن جذب کر کے اسے جسم کے تمام حصوں کو مہیا کرتے ہیں۔



سرگرمی 1.5

دو غبارے اور دو پینے والی نلیاں (Straws) لیں۔ نلیوں 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

جلد (Skin)

جلد ہمارے جسم کا ایک اہم عضو ہے۔ یہ جسم کو مکمل طور پر ڈھانپنے کے علاوہ بہت سے دیگر افعال بھی سرانجام دیتی ہے۔ یہ جراثیم اور گردوغبار کو جسم کے اندر داخل ہونے سے روکتی ہے (شکل 1.16)۔



شکل 1.17 غیر صحت بخش غذا

صحت مند جسم (Healthy Body)

اچھی غذا اور روزانہ ورزش ہمیں تندرست و توانا رکھتی ہے۔ غذا کی بہت سی اقسام ہیں جنہیں 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 غذاؤں 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۔

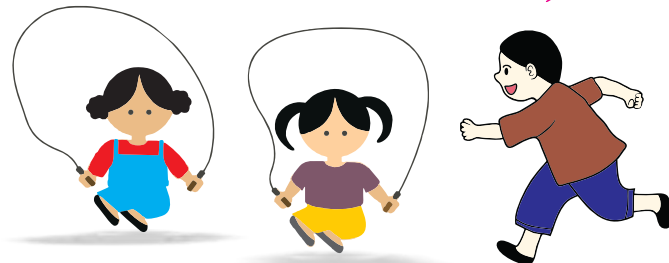


شکل 1.18 صحت بخش غذا

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



شکل 1.19 غیر صحت بخش غذا



ہمیں روزانہ سیر کرنی اور کھیلنا کودنا چاہیے۔ یہ عادت ہمیں تندرست و توانا رکھتی ہے۔ ورزش نہ کرنے سے ہماری ہڈیاں اور پٹھے کمزور ہو جاتے ہیں اور انہیں باسانی نقصان پہنچ سکتا ہے (شکل 1.20)۔

شکل 1.20 کھیلنا اور دوڑنا ہمیں طاقتور اور صحت مندر 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 چاہئیں۔

ملیریا اور ڈینگی بخار (Malaria and Dengue Fever)



ملیریا اور ڈینگی جیسی بیماریاں مچھروں کے ذریعے پھیلتی ہیں۔ ملیریا کا موجب ایک مائیکرو آرگنزم (Microorganism) پلازموڈیم ہے۔ جب اینوفیلز (Anopheles) مچھر انسان کو کاٹتا ہے تو پلازموڈیم (Plasmodium) انسانی خون میں داخل ہو جاتا ہے (شکل 1.21)۔

شکل 1.21 اینوفیلز مچھر کے کاٹنے کا عمل

ڈینگی بخار اور اس سے بچاؤ (Dengue Fever and its Prevention)



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

شکل 1.22 ایڈیز مچھر کے کاٹنے کا عمل

ڈینگی بخار کا وائرس، ایڈیز مچھر کے کاٹنے سے انسانی جسم میں داخل ہوتا ہے۔ ایڈیز مچھر کے کاٹنے کا عمل شکل 1.22 میں دکھایا گیا ہے۔ کسی شخص کے جسم میں ڈینگی وائرس کی موجودگی کا علم بیماری کی علامات اور خون کے ٹیسٹ سے ہوتا ہے۔

ڈینگی بخار کی علامات (Symptoms of Dengue Fever)

- ◆ شدید سر درد اور تھکے کا آنا
- ◆ تیز بخار، کمر اور جوڑوں میں درد
- ◆ جلد پر خراشوں یا سرخ اور کالے دھبوں کا ظاہر ہونا۔
- ◆ آنکھوں کے پیچھے درد محسوس ہونا۔
- ◆ عموماً ناک اور مسوڑھوں سے خون کا آنا۔

حفاظتی تدابیر (Safety Precautions)

- ◆ گھر سے باہر نکلتے وقت جسم کے ننگے حصوں پر مچھر بھگانے والا لوشن لگائیں۔
- ◆ مچھردانی کے اندرسوئیں (شکل 1.23)۔
- ◆ ایسا لباس پہنیں جس سے جسم کا زیادہ تر حصہ ڈھانپا رہے (شکل 1.24)۔
- ◆ دروازوں اور کھڑکیوں پر جالیاں لگوائیں۔ صبح اور شام کے اوقات میں کھڑکیاں اور دروازے بند رکھیں (شکل 1.25)۔
- ◆ اگر آپ کے خاندان میں کسی فرد میں ڈینگلی بخار کی علامات ظاہر ہوں تو فوراً ڈاکٹریا قریبی ہسپتال سے رجوع کریں۔



شکل 1.25 دروازے بند رکھیں



شکل 1.23 مچھردانی کے اندرسوئیں



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

یاد رکھیں!

- ◆ بروقت اور مناسب حفاظتی تدابیر سے ڈینگلی بخار کو کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔
- ◆ گھر اور گلیوں کو صاف ستھرا رکھیں۔ اپنے آس پاس کی جگہوں پر پانی کھڑا نہ ہونے دیں۔
- ◆ ایڈیز مچھر عام طور پر صاف اور کھڑے پانی میں انڈے دیتا ہے۔ اس لیے پانی کی ٹینکی، گھڑے، ڈرم اور جانوروں کے پانی پلانے والے برتنوں کو ڈھانپ کر رکھیں۔



شکل 1.26 گھروں کو صاف ستھرا رکھنے، پانی کی ٹینکیوں کو ڈھانپ کر اور گملوں میں کھڑے پانی کو نکالنے سے مچھروں کی افزائش کو روکا جاسکتا ہے۔

- ◆ گلدانوں اور فواروں میں سے پانی کو روزانہ نکال دیا کریں۔
- ◆ اپنے گھروں میں مچھر 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 خوراک کو چبانے 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 کنٹرول 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 مکمل طور پر ڈھانپتی ہے۔
- ◆ ڈینگلی بخار کا باعث ایک خاص قسم کا وائرس ہے۔
- ◆ ڈینگلی بخار کے پھیلاؤ کا باعث ایڈیز مچھر ہے۔
- ◆ ایڈیز مچھر کے جسم پر سیاہ اور سفید نشانات ہوتے ہیں۔
- ◆ شدید سر درد، تیز بخار، جسم میں درد، قے آنا، ناک اور مسوڑھوں سے خون آنا، ڈینگلی بخار کی علامات ہیں۔

اصطلاحات

- عضو: جسم کا حصہ جو خاص فعل سرانجام دیتا ہے
- ڈھانچہ: ہڈیاں آپس میں مل کر ڈھانچہ بناتی ہیں
- جوڑ: وہ مقام جہاں ہڈیاں آپس میں ملتی ہیں
- پٹھہ: 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) ہم _____ 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) ڈیٹگی بخار کا سبب _____ ہے۔
- (vi) ڈیٹگی بخار کے پھیلاؤ کا باعث _____ ہے۔

1.2 درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (i) اعضا جو جسم کی حرکت میں شامل ہیں:
- (الف) ہڈیاں (ب) پٹھے (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


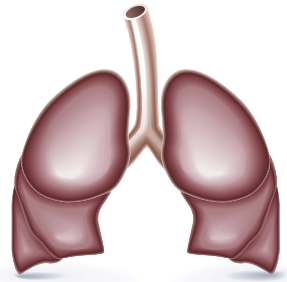
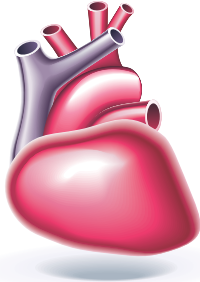
(v) درج ذیل میں سے کون سی غذا غیر صحت بخش ہے؟

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

(vi) ڈیٹنگی وائرس کے پھیلاؤ کا موجب:

(الف) ہوا (ب) کھیاں (ج) ایڈیز مچھر (د) ہاتھ ملانا

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

کالم الف	کالم ب
	
	
	

1.4 مختصر جواب دیجیے۔

- (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 دو طریقے بیان کریں۔
- (v) جسم میں اگر جوڑ نہ ہوں تو کیا ہوگا؟
- (vi) ڈینگلی بخار کیسے پھیلتا ہے؟
- (vii) ڈینگلی 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 صحت بخش غذا کی اہمیت بیان کریں۔ ڈاکٹر غیر صحت بخش غذا کھانے سے کیوں منع کرتا ہے؟

پزل (Puzzle)

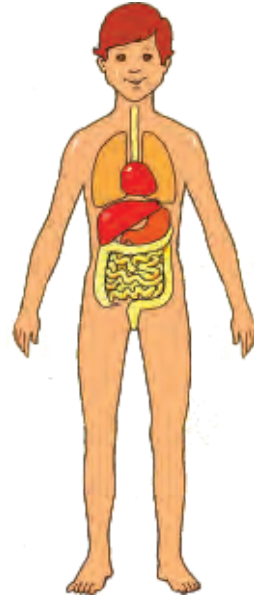
درج ذیل الفاظ کو پزل میں تلاش کریں۔

دماغ، دانت، پھیپھڑے، معدہ، دل، آنکھ، کان

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

سائنسی منصوبہ (Science Project)

دی گئی شکل میں انسانی جسم کے مختلف اعضا 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
- ♦ دو 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 خوراک خود تیار کرتے ہیں۔ وہ سورج سے توانائی 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 انحصار کرتے ہیں (شکل 2.1)۔ انسان اور حیوان 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 ستھرائی کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ پودے بھی پانی کے بغیر اپنی خوراک تیار نہیں کر سکتے (شکل 2.2)۔



شکل 2.2 تمام جانوروں اور پودوں کو اپنی بقا کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

سرگرمی 2.1



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

دنوں کی تعداد	پانی کی دستیابی میں پودے کی حالت	پانی کی عدم دستیابی میں پودے کی حالت
پہلا دن		
دوسرا دن		
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 آکسیجن 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 توانائی 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 بود و باش ہے۔ مچھلی پانی میں تیرتی ہے۔ مینڈک اور کینگرو زمین پر پھدکتے ہیں (شکل 2.3)۔ پرندے ہوا میں اڑتے ہیں اور انسان زمین پر چہل قدمی کرتے ہیں۔ پودے زمین میں ایک جگہ پر جامد رہتے ہیں اور اپنی جگہ تبدیل نہیں کرتے۔ تاہم ان کے 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۔

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

نشوونما (Growth)

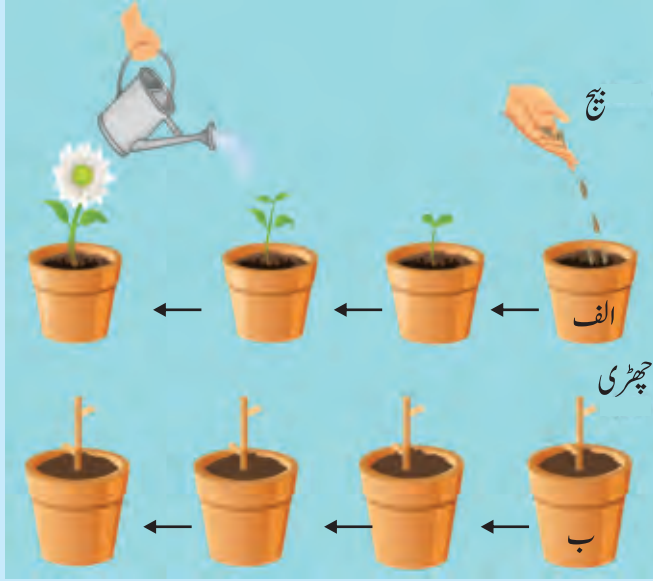
نشوونما جانداروں کی ایک اہم خصوصیت ہے یعنی وہ جسامت میں بڑھتے ہیں۔ یہ خوبی بے جان اشیاء میں نہیں ہوتی۔ آپ نے کبھی کسی کتاب، کرسی یا قلم کو جسامت میں بڑھتے ہوئے نہیں دیکھا ہوگا۔ اس کے برعکس جاندار اشیاء مثلاً

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

سرگرمی 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 بیج بویں اور دوسرے گملے (ب) میں لکڑی کی چھوٹی سی چھڑی مٹی میں کھڑی کر کے دبا دیں۔ دونوں گملوں کو روزانہ پانی دیں اور مشاہدہ کریں کہ ان میں کیا تبدیلی واقع ہو رہی ہے؟

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

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



شکل 2.4 سنا 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۔ کتیا، پلے (Puppies) پیدا کرتی ہے (شکل 2.4)۔ بلی بلوئٹڑے (Kittens) پیدا کرتی ہے اور گلاب کے پودے سے گلاب کا پودا حاصل ہوتا ہے (شکل 2.5)۔



شکل 2.5 بلی اپنے بلوئٹڑوں 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 تیسری 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 قد و قامت ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔

سرگرمی 2.4

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

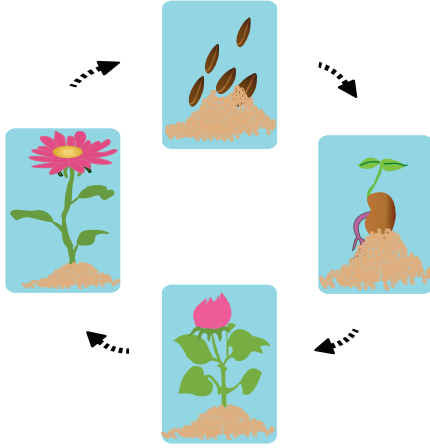
دور حیات (Life Cycle)

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

پودے کا دور حیات (Life Cycle of a Plant)

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

پودے کے دور حیات کا آغاز بیج سے ہوتا ہے۔



شکل 2.6 پودے کا دور حیات

◆ اگلے مرحلے میں بیج سے ایک چھوٹی سی جڑ ظاہر ہوتی ہے جو نیچے کی جانب بڑھنا شروع کر دیتی ہے۔ جلد ہی بیج سے ایک ننھی سی کوئیل نمودار ہوتی ہے جو اوپر کی جانب نمودار ہوتی ہے۔

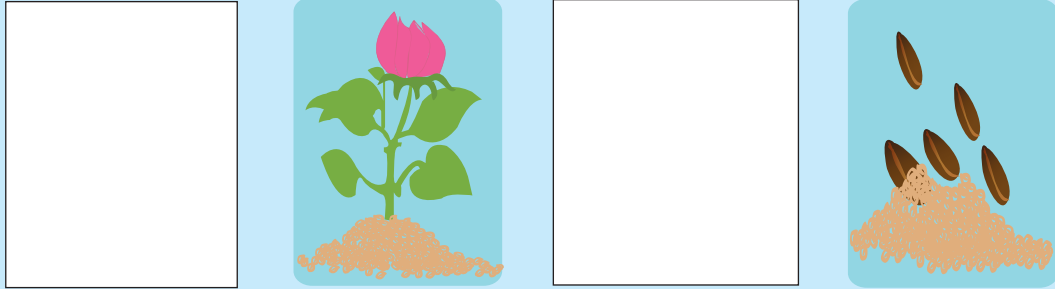
◆ یہ کوئیل نشوونما پا کر ایک ننھے پودے (Seedling) کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس ننھے پودے میں چند پتیاں ہوتی ہیں۔

◆ ننھا پودا نشوونما پا کر ایک بڑے پودے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ بڑا پودا پھل پیدا کرتا ہے۔ پھل کے اندر بیج 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 و 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 مراحل ہیں جن میں بیج، ننھا پودا (Seedling) اور بڑا پودا شامل ہیں۔

اصطلاحات

- دور حیات:** مراحل جن سے گزر کر کوئی جاندار اپنی زندگی کا دور مکمل کرتا ہے
- عمل تولید:** وہ عمل جس سے جاندار اپنے جیسے نئے جاندار پیدا کرتا ہے
- ننھا پودا:** چند پتیوں 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 ننھے پودے میں چند _____ ہوتی ہیں۔

2.2 درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (i) درج ذیل میں سے کونسی 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) مچھلی (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) دوران خون

(v) پودوں میں دورِ حیات کا آغاز ہوتا ہے:

(الف) پھول سے (ب) ننھے پودے سے (ج) پھل سے (د) بیج سے

2.3 مختصر جواب دیں۔

(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 پیٹرول بطور ایندھن بھی استعمال کرتی ہے۔ کیا آپ

اسے جاندار کہہ سکتے ہیں؟

(iii) نشوونما سے کیا مراد ہے؟

(iv) آپ اپنے والدین سے کس طرح مختلف ہیں؟

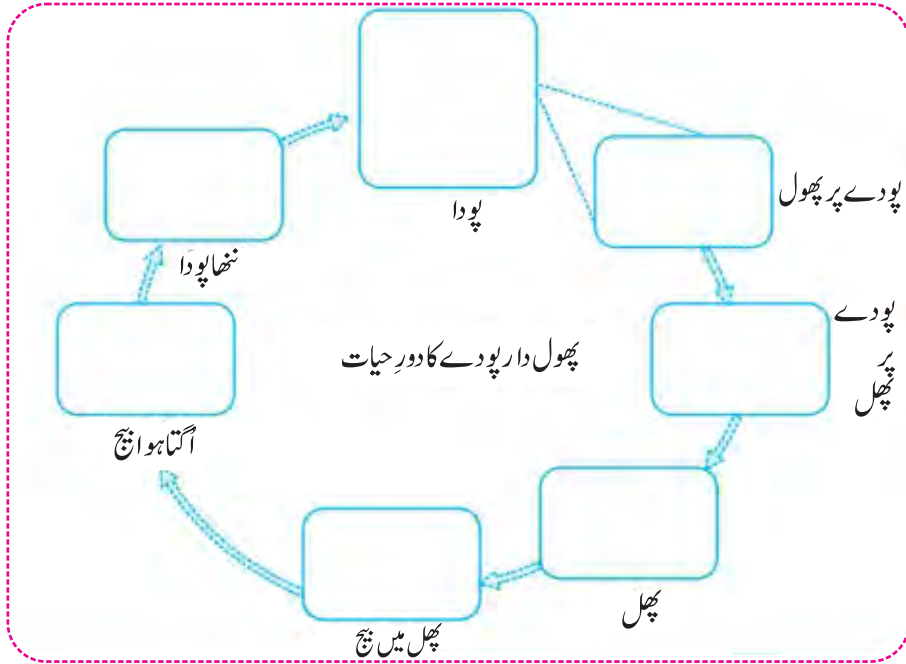
2.4 پودوں اور جانوروں کی بقا کے لیے کون سے عوامل ضروری ہیں؟

2.5 زندہ اشیاء کے طبعی خواص وضاحت 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 اکٹھی کریں اور درج ذیل دورِ حیات کو مکمل کریں۔



(ب) کیا آپ کے گھر میں کوئی پالتو 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۔

☐

نشوونما پاتا ہے اور اس کی قد و قامت بڑھتی ہے۔

☐

یہ از خود حرکت کرتا ہے۔

☐

اپنے جیسے بچے پیدا کرتا ہے۔

☐

پانی پیتا ہے۔

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

پزل (Puzzle)

درج ذیل الفاظ کو پزل میں تلاش کریں۔

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

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

خوراک اور صحت (Food and Health)

03

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

خوراک کے اہم گروہوں کے ذرائع

خوراک کے اہم گروہ

صحت و صفائی کے بنیادی اصول



زندہ رہنے کے لیے خوراک بنیادی ضرورت ہے۔ ہمیں خوراک کی ایسے ہی ضرورت ہے جیسے کار کو ایندھن کی۔ یہ ہمیں توانائی (Energy) مہیا کرتی ہے۔ ہمارے جسم کو نہ صرف چلنے پھرنے اور ورزش کے لیے بلکہ زندگی کے دوسرے افعال 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 غذاؤں میں پائے جاتے ہیں (شکل 3.1)۔

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



شکل 3.1 خوراک کی مختلف اقسام

1- کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)

2- لحمیات (Proteins)

3- چکنائیاں (Fats)

4- وٹامنز (Vitamins)

5- منرلز (Minerals)

6- پانی (Water)



شکل 3.2 پھل جو کاربوہائیڈریٹس کے ذرائع ہیں



شکل 3.3 گندم، چاول، مکئی، آلو وغیرہ کاربوہائیڈریٹس سے بھرپور غذائیں ہیں

کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)

ہمارے جسم کو توانائی مہیا کرنے کا سب سے اہم ذریعہ کاربوہائیڈریٹس 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 کاربوہائیڈریٹس زیادہ تر پودوں سے حاصل ہوتے ہیں (شکل 3.2، 3.3)۔ شوگر ایک کاربوہائیڈریٹ ہے جو پھلوں، شہد اور دودھ میں پایا جاتا ہے۔ کاربوہائیڈریٹس کی وافر مقدار گندم، چاول، مکئی، جو اور آلو جیسی غذائی اجناس میں موجود ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

انانج، پھل اور سبزیاں صحت بخش کاربوہائیڈریٹس کا ذریعہ ہیں جبکہ بسکٹ، سوڈے کی بوتلیں، میٹھی گولیاں اور مٹھائیاں غیر صحت بخش کاربوہائیڈریٹس کا ذریعہ ہیں۔

لحمیات (Proteins)

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



شکل 3.4 لحمیات سے بھرپور خوراک

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، میوہ جات، بیج، مٹر، 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 لحم کیراٹن (Keratin) سے بنے ہوتے ہیں یہ لحم ناخنوں میں بھی پائی جاتی ہے۔



شکل 3.5 برفانی ریچھ میں چربی کی تہہ اسے سخت سردی کے اثرات سے محفوظ رکھتی ہے۔

چکنائیاں (Fats)

کاربوہائیڈریٹس کی طرح چکنائیاں بھی ہمیں توانائی پہنچاتی ہیں۔ کاربوہائیڈریٹس 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 آنتوں کو زخمی ہونے سے بچاتی ہیں۔

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



شکل 3.6 چکنائی سے بھرپور خوراک

? 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 کم مقدار درکار ہوتی ہے۔ یہ ہماری آنکھوں، ہڈیوں اور دانتوں کو صحت مند رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ کاربوہائیڈریٹس، لحمیات اور چکنائیوں کے



شکل 3.7 وٹامنز کے ذرائع

برعکس یہ ہمیں توانائی مہیا نہیں کرتے لیکن یہ بہت سے جسمانی افعال کی درست کارکردگی میں مدد دیتے ہیں۔ وٹامنز کو مدافعتی غذاؤں 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)، سی (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 ہڈیوں، دانتوں اور خون کے خلیوں کے بننے میں حصہ لیتی ہیں۔ ہماری نشوونما میں یہ بہت اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ کیلیم (Calcium)، آئرن (Iron)، آیوڈین (Iodine)، فلورین (Fluorine)، فاسفورس (Phosphorus)، پوٹاشیم (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 توانائی 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 گلاس پانی پینا چاہیے۔ پانی پیے بغیر انسان چند دنوں سے زیادہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ پانی کو مختلف غذاؤں مثلاً تر بوڑ، 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 پائے 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 غذاؤں میں لحمیات بہت زیادہ ہوتی ہیں جبکہ کچھ غذاؤں میں



شکل 3.10 متوازن غذا

کاربوہائیڈریٹس، چکنائیاں، وٹامنز اور منرلز 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 تندرست 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 3.10)۔

? 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 بوتلوں 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)



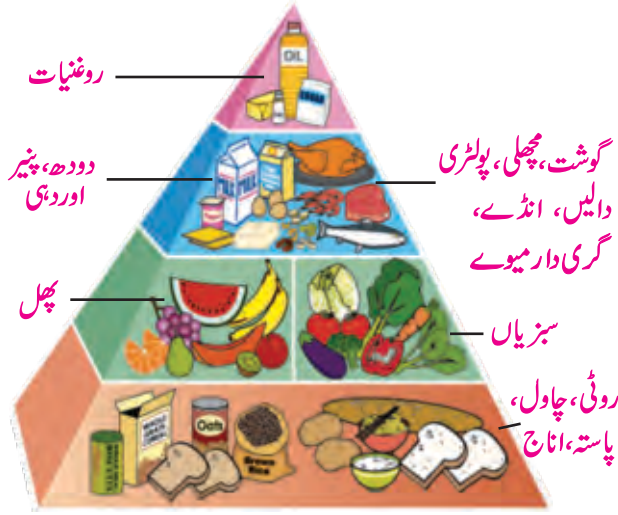
شکل 3.11 (الف) مسوڑھوں سے خون آنا



شکل 3.11 (ب) کمزور ہڈیوں سے متاثرہ بچہ

غیر متوازن غذا صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہے کیونکہ اس میں صحت بخش غذائی اجزاء 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 الف)۔ وٹامن ڈی (D) کی کمی سے انسان کی ہڈیاں کمزور اور ٹیڑھی ہو جاتی ہیں (شکل 3.11 ب)۔

غذائی پرامڈ (Food Pyramid)



شکل 3.12 غذائی پرامڈ

غذائی پرامڈ ایک ایسا چارٹ ہے جس کی مدد سے ہم اپنی روزمرہ کی خوراک کا چناؤ کر سکتے ہیں۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہمیں روزانہ ہر گروہ میں سے کیا کھانا چاہیے۔ غذائی پرامڈ لوگوں کو ایسی خوراک کے چناؤ میں مدد دیتا ہے جس میں ان کی ضرورت کے مطابق تمام غذائی اجزاء موجود ہوں۔ ایسی غذائیں جن میں ایک ہی قسم کے غذائی اجزاء موجود ہوں ایک گروہ سے تعلق رکھتی ہیں۔ غذائی پرامڈ 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 پرامڈ کو چھ گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے (شکل 3.12)۔

سرگرمی 3.1



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

رات کا کھانا		دوپہر کا کھانا		ناشتہ		دن	نمبر شمار
غذائی گروہ	خوراک	غذائی گروہ	خوراک	غذائی گروہ	خوراک		
						پیر	1
						منگل	2
						بدھ	3
						جمعرات	4
						جمعہ	5
						ہفتہ	6
						اتوار	7

نتیجہ:

سرگرمی 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 غذاؤں کا اندراج کریں۔

غذائی گروہ	پسندیدہ غذائیں
پھل	
سبزیاں	
دودھ اور دودھ سے بنی غذائیں	
چکنائی، تیل اور مٹھائیاں	
گوشت، مچھلی، دالیں	
روٹی، اناج، لپٹاؤں، کپڑے، خواص وضاحت 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، گردن، دانتوں، پاؤں اور جلد کو صاف ستھرا رکھ سکتے ہیں۔

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



1- اپنے ہاتھوں کو دھوئیں

کھانا کھانے سے پہلے، بیت الخلاء (Toilet) کے استعمال اور آلودہ اشیاء کو چھونے کے بعد صاف پانی اور صابن سے اپنے ہاتھوں کو دھوئیں تاکہ آپ جراثیم سے نجات پاسکیں۔



2- غسل کریں

اپنے بدن کو صاف ستھرا رکھنے 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 دھوئیں اور ان میں کنگھی کریں۔ ہمیشہ صاف ستھری کنگھی استعمال کریں۔ دوسروں کی کنگھی استعمال نہ کریں۔



ناک کی حفاظت

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



کانوں کی حفاظت

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



آنکھوں کی حفاظت

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



پاؤں کی حفاظت

اپنے پاؤں صاف رکھیں۔ انہیں روزانہ دھوئیں۔ جوتے پہنے بغیر گھر سے باہر مت نکلیں۔



ناخنوں کی حفاظت

ہر ہفتے ناخنوں کو تراشیں۔ انہیں صاف ستھرا رکھیں۔ اپنے ناخنوں کو مت چپائیں۔



صاف ستھرے کپڑے پہنیں

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

اہم نکات

- ◆ ہمارے جسم کو مختلف افعال سرانجام دینے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ توانائی خوراک سے حاصل ہوتی ہے۔
- ◆ خوراک ہمارے جسم کو صحت بخش غذائی اجزاء فراہم کرتی ہے۔
- ◆ صحت بخش خوراک ہمیں جسمانی نشوونما کے لیے ضروری غذائی اجزاء اور توانائی 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 کاربوہائیڈریٹس، لحمیات، چکنائیوں، وٹامنز اور منرلز میں تقسیم کیا گیا ہے۔

- ◆ کاربوہائڈریٹس 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 کاربوہائڈریٹس کی برابر مقدار لی جائے تو چکنائیاں، کاربوہائڈریٹس کی نسبت دو گنی توانائی فراہم کرتی ہیں۔
- ◆ وٹامنز اور منرلز کی بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے۔ یہ اچھی نشوونما اور بہتر صحت کے لیے لازمی ہیں۔
- ◆ غذائی پیرامیٹرز میں درست غذا کے چناؤ میں مدد دیتا ہے۔
- ◆ صحت و صفائی کے اہم اصول وہ ہیں جن کی مدد سے جسمانی اعضا کو صاف ستھرا رکھا 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 مناسب مقدار میں موجود ہوں
- غذائی پیرامیٹرز:** غذائی پیرامیٹرز ہر گروپ کی مناسب مقدار کو ظاہر کرتا ہے جو ہمیں روزانہ کھانی چاہیے
- غذائیت:** اچھی صحت، نشوونما اور جسمانی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت کے لیے غذا کا حصول

مشقی سوالات

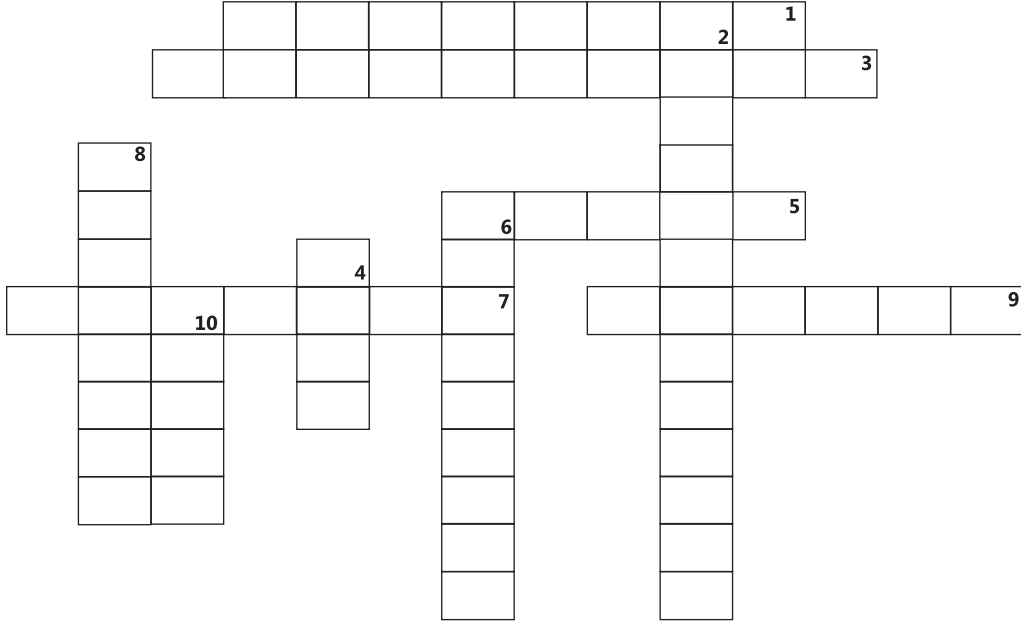
- 3.1 خالی جگہ کو پر کریں۔
- (i) غذا ہمیں مختلف افعال کے لیے..... فراہم کرتی ہے۔
- (ii) غذائی گروہوں کی تعداد..... ہے۔
- (iii) کاربوہائڈریٹس جسم کو..... مہیا کرنے کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔
- (iv) لحمیات ہماری جسمانی..... میں مدد دیتی ہیں۔
- (v)..... توانائی کا ذریعہ نہیں ہیں مگر یہ مختلف جسمانی افعال کے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

(viii) ہمیں روزمرہ کی غذا کے چناؤ میں مدد کرتا ہے۔

3.2 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

- (i) کون سی منزل ہڈیاں اور دانت بنانے کے کام آتی ہے؟
(الف) آئرن (ب) زنک (ج) کیلسیم (د) سوڈیم
- (ii) کون سی شے جسم کے تمام حصوں تک غذائی اجزاء کی ترسیل اور جسم کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے میں مدد کرتی ہے؟
(الف) کاربوہائیڈریٹس (ب) چکنائیاں (ج) پانی (د) لحمیات
- (iii) غذائیں جن میں کاربوہائیڈریٹس زیادہ مقدار میں پائے جاتے ہیں:
(الف) آلو، گندم اور گنا (ب) گوشت، مچھلی اور دالیں
(ج) مکھن، گھی اور تیل (د) پالک، ادراک اور ٹماٹر
- (iv) ایسی خوراک جس میں صحت بخش غذائی اجزاء درست مقدار میں موجود ہوتے ہیں:
(الف) غیر متوازن غذا (ب) غیر صحت بخش غذا
(ج) مزیدار غذا (د) متوازن غذا
- (v) غذائی اجزاء جن کی جسم کو بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے:
(الف) وٹامنز اور منرلز (ب) کاربوہائیڈریٹس اور چکنائیاں
(ج) چکنائیاں اور لحمیات (د) کاربوہائیڈریٹس اور منرلز
- (vi) جسمانی نشوونما کے لیے ضروری ہیں:
(الف) وٹامنز (ب) لحمیات (ج) منرلز (د) کاربوہائیڈریٹس
- (vii) کونسی خوراک جسمانی ساخت میں کام آتی ہے؟
(الف) پالک (ب) گوشت (ج) آم (د) ٹماٹر
- (viii) کونسی خوراک صحت کے لیے نقصان دہ ہے؟
(الف) دودھ (ب) برگرا اور سوڈے کی بوتلیں (ج) پھل (د) سبزیاں
- (ix) فولاد کیا ہے؟
(الف) وٹامن (ب) منزل (ج) چکنائی (د) توانائی والی خوراک
- (x) کون سا وٹامن مضبوط ہڈیوں کے لیے ضروری ہے؟
(الف) وٹامن A (ب) وٹامن C (ج) وٹامن D (د) وٹامن E

3.3 دیے گئے اشاروں کی مدد سے پزل کے خانوں کو مناسب الفاظ سے پر کریں۔



بائیں سے دائیں	نیچے کی جانب
1۔ جسم کو درجہ حرارت کی تبدیلیوں سے محفوظ رکھتی ہے	2۔ ہمارے جسم کو توانائی مہیا کرنے کا اہم ذریعہ
9۔ نشوونما اور جسمانی مرمت کے لیے درکار ہیں	4۔ جسم کے اندر مادوں کی ایک جگہ سے دوسری جگہ ترسیل میں معاون ہے
3۔ وہ چارٹ جو غذا کے چٹاؤ میں مدد کرتا ہے	6۔ جس میں غذائی اجزاء درست مقدار میں موجود ہیں
7۔ بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرتے ہیں	8۔ غذا ہمیں مہیا کرتی ہے
5۔ وہ منزل جو خوردنی نمک میں موجود ہے	10۔ ہڈیوں اور دانتوں کو مضبوط بناتی ہیں

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

کالم الف (غذائی اجزاء)	کالم ب (افعال)
لحمیات	روزمرہ کے کام کاج کے لیے ہمیں توانائی مہیا کرتا ہے
کاربوہائیڈریٹس	ہمارے اہم اعضا کی حفاظت کرتا ہے
وٹامنز	جسمانی اعضا کی ساخت میں کام آتا ہے
پانی	ہڈیوں اور دانتوں کو مضبوط رکھنے کے لیے درکار ہے
چکنائیاں	جسم کو صحت مندر رکھنے میں مدد کرتے ہیں
منزلز	جسم کے اندر غذائی مادوں کی ترسیل میں معاون ہے

3.5 مختصر جواب دیں۔

- (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 غذاؤں کے نام لکھیں۔
- (iv) ہمارے لیے کاربوہائیڈریٹس کیوں اہم ہیں؟
- (v) پروٹینز کے دو اہم ذرائع اور افعال کے نام لکھیں۔
- (vi) چکنائیوں کے دو اہم افعال اور ذرائع کے نام لکھیں۔
- (vii) وٹامنز اور منرلز کے استعمالات کیا ہیں؟
- (viii) آپ اپنی خوراک میں پینے کے علاوہ پانی کیسے حاصل کر سکتے ہیں؟
- (ix) وٹامنز اور منرلز کے ذرائع بیان کریں۔
- (x) اگر آپ ایک ہی گروہ کی غذاؤں کو استعمال کرتے ہیں تو اس کے اثرات کیا ہونگے؟
- (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 چارٹ میں درج کریں۔ جو آپ کے خاندان کے افراد ناشتہ، 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؟

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

04

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ♦ ماحول اور اس کے اجزا
- ♦ 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۔



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۔

سرگرمی 4.2



دی گئی تصویر میں دو 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۔

سرگرمی 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 بتا سکتے ہیں جو ہمارے لیے نقصان دہ ہیں؟

پزل

درج ذیل الفاظ کو پزل میں تلاش کریں۔

تالاب	صحرا	پہاڑ	سمندر	گھاس	جنگل	دریا
-------	------	------	-------	------	------	------

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

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 ملزوم 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 آسانی تیرنے میں مدد دیتی ہے۔ اس کے برعکس زمین پر بسنے والے جانوروں مثلاً کتوں، بکریوں، شیروں اور بندروں کے جسم کی ساخت انہیں زمین پر رہنے کے قابل بناتی ہے۔ زمین پر بسنے والے جانور، پھیپھڑوں (Lungs) کی مدد سے سانس لیتے ہیں۔ جبکہ مچھلی کی طرح کے آبی جانور گلپھڑوں (Gills) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

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



شکل 4.1

ٹوڈ، مینڈک اور سیلے مینڈر جیسے جانور پانی اور خشکی دونوں پر رہتے ہیں۔ انہیں ایفنی 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 سبزی خور جانوروں کے نام بتا سکتے ہیں؟

شکل 4.3 سبزی 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۔



شکل 4.4 گوشت خور

کیا آپ مزید گوشت خور جانوروں کے نام بتا سکتے ہیں؟

ہمہ خور (Omnivores)

کچھ جانور پودوں اور دوسرے جانوروں یعنی دونوں کو کھاتے ہیں۔ ایسے جانور ہمہ خور (Omnivores) کہلاتے ہیں۔ رینگھ، بندر، انسان اور کوا 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

ہمہ خور	گوشت خور	سبزی خور

پیدا کنندگان، صارفین اور تحلیل کنندگان

(Producers, Consumers and Decomposers)

پیدا کنندگان (Producers)

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

کیا آپ جانتے ہیں؟

سمندر میں ضیائی تالیف (Photosynthesis) کا سب سے بڑا ذریعہ لہجی ہیں۔

صارفین (Consumers)



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

شکل 4.7 صارفین

تحلیل کنندگان (Decomposers)

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



شکل 4.8 بیکیٹیریا اور فنجائی بطور تحلیل کنندگان

سرگرمی 4.4



دی گئی تصاویر میں جانداروں کی شناخت کریں۔ خالی جگہوں میں پیدا کنندہ کے نیچے (پ) صارف کے نیچے (ص) اور تحلیل کنندہ 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 خود بھی 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 بیج کھاتا ہے۔ سانپ چوہے کو کھاتا ہے اور سانپ اُلو کا شکار 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 اجزاء 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 بنا پر 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 فنجائی 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 فنجائی تحلیل کنندگان کہلاتے ہیں۔

اصطلاحات

- ماحول:** کسی جاندار کے ارد گرد تمام اشیاء
- ڈھلنا:** کسی جاندار کی ماحول سے مطابقت
- غذائی زنجیر:** جانوروں میں ایک دوسرے کو کھانے اور کھائے جانے کا سلسلہ

مشقی سوالات

- 4.1 خالی جگہ پُر کریں۔**
- پودے اور جانور ماحول کے..... اجزا ہیں۔
 - زمین پر بسنے والے جانور..... کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔
 - مچھلیاں اور دیگر آبی جانور..... کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔
 - مینڈک اور ٹوڈ..... اور پانی میں رہتے ہیں۔
 - ایسے جانور جو پودے اور جانور کھاتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
 - ایسے جانور جو دوسرے جانوروں کو کھاتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
 - وہ جانور جو صرف پودوں کو کھاتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
 - الحی، جڑی بوٹیاں، جھاڑیاں اور درخت..... ہیں۔
 - بیکٹیریا اور فنجائی..... کہلاتے ہیں۔
- 4.2 درست پر (✓) کا نشان اور غلط پر (x) کا نشان لگائیں۔**
- الحی صارف ہیں۔ ☐
 - فنجائی اور بیکٹیریا کے حصولِ خوراک کے دوران چیزیں گل سڑ جاتی ہیں۔ ☐
 - بیکٹیریا پیدا کنندگان ہیں۔ ☐
 - انسان اور کواہمہ خور ہیں۔ ☐
 - شیر گوشت خور ہے۔ ☐

4.3 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

- (i) مندرجہ ذیل میں سے کون سی جاندار اشیاء تحلیل کنندگان کہلاتی ہیں؟
 (الف) سبز پودے (ب) انسان (ج) بیکیٹیریا اور فنجائی (د) شیر
- (ii) ہمارا ماحول مشتمل ہے:
 (الف) جاندار اشیاء پر (ب) غیر جاندار اشیاء پر
 (ج) الف اور ب دونوں پر (د) ان میں سے کسی پر بھی نہیں
- (iii) جانوروں میں کھانے اور کھائے جانے کا سلسلہ کیا کہلاتا ہے؟
 (الف) مسکن (ب) غذائی زنجیر (ج) آلودگی (د) ماحول
- (iv) تھوہر کا پودا کہاں پایا جاتا ہے؟
 (الف) دریا میں (ب) سمندر میں (ج) جنگل میں (د) صحرا میں
- (v) 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
- (vi) مندرجہ ذیل میں سے کون سا سلسلہ کسی ماحول کی غذائی زنجیر کو ظاہر کرتا ہے؟
 (الف) سورج → تحلیل کنندگان → صارفین → پیدا کنندگان
 (ب) سورج → صارفین → پیدا کنندگان → تحلیل کنندگان
 (ج) سورج → پیدا کنندگان → صارفین → تحلیل کنندگان
 (د) سورج → پیدا کنندگان → تحلیل کنندگان → صارفین

4.4 کالم الف کو کالم ب سے ملائیں۔

کالم الف	کالم ب
بیکیٹیریا اور فنجائی	ہمہ خور
انسان	زمینی ماحول
جنگلات	صحرا
ہوا	تحلیل کنندگان
کیکٹس کا پودا	بے جان جز

4.5 مختصر جواب تحریر کریں۔

(i) ماحول کی تعریف کریں۔

(ii) پیدا کنندگان، صارف اور تحلیل کنندگان کیا ہیں؟

(iii) سبزی خور، گوشت خور اور ہمہ خور سے کیا مراد ہے؟

(iv) مندرجہ ذیل کی کوئی سی دو مثالیں دیں۔

(الف) زمینی ماحول (ب) آبی ماحول

(v) کیا ڈولفن گھاس کے میدان میں زندہ رہ سکتی ہے؟ ہاں یا نہیں کے لیے دلیل دیں۔

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 لمبی کو کھاتا ہے جو اپنی خوراک خود بناتی ہے۔ ٹیڈ پول کو سکیٹر (آبی کیڑا) 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: غذائی زنجیر 2:

4.8 چڑیا، چاول، اناج اور ٹڈے کو کھاتی ہے۔ ٹڈا چاول کے پودوں کو کھا جاتا ہے۔



چاول کے پودے



چڑیا



ٹڈا

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۔

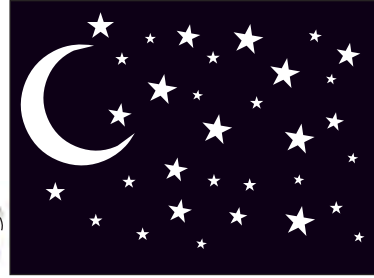
4.10 غذائی زنجیر سے کیا مراد ہے؟

مادہ اور اس کی حالتیں (Matter and its States)

05

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ◆ مادہ کی تین حالتوں کا تعارف
- ◆ مادوں کا ملنا
- ◆ ناعمل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے علیحدہ کرنا
- ◆ حرارت کا ٹھوس، مائع اور گیس پر اثر
- ◆ حل پذیر اور ناعمل پذیر ٹھوس اشیاء



شکل 5.1 جانور، پودے، پہاڑ، دریا، ستارے اور مختلف اشیاء مادہ کی مثالیں ہیں

ہم اپنے ارد گرد بہت سی اشیاء دیکھتے ہیں۔ ہمارے گرد و نواح 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 کمیت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے، مادہ کہلاتی ہے۔

شکل اور حجم (Shape and Volume)



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)۔

شکل 5.2

سرگرمی 5.1



A



B

♦ دو بال لیں، ایک بڑا اور دوسرا چھوٹا۔

♦ ان کو پہلو پہلو رکھیں۔

♦ بڑے بال پر A اور چھوٹے بال پر B لکھیں۔

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

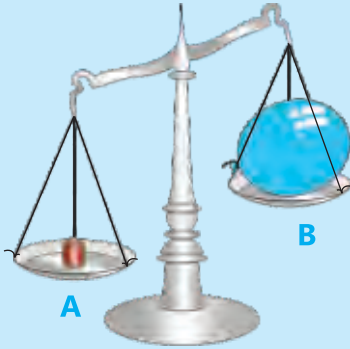
♦ دونوں بالوں (A اور B) میں سے کس میں مادے کی مقدار زیادہ ہے؟

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



A

B

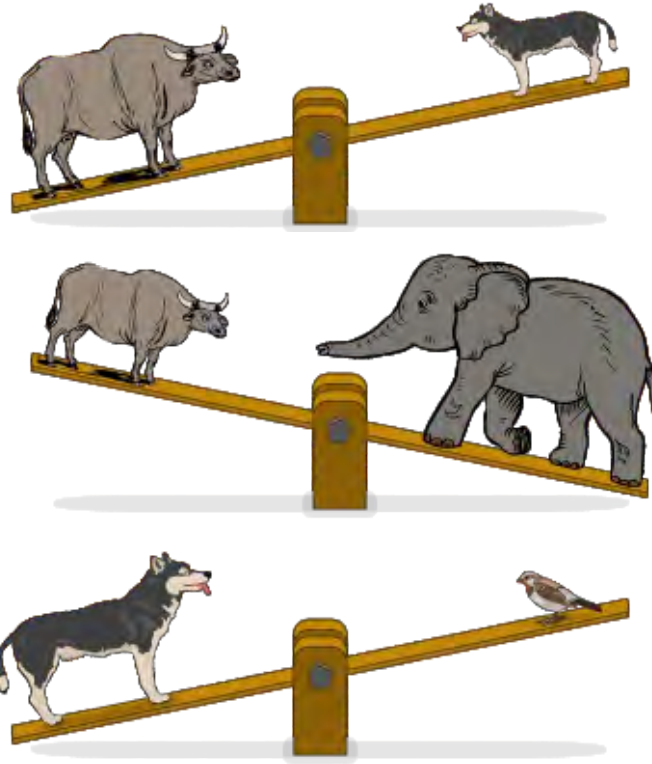
♦ ترازو کے پلڑوں میں رکھی گئی اشیاء کا مشاہدہ کریں۔

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

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

جائزہ

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



مادہ کی تین حالتیں (Three States of Matter)

مادہ تین طبعی حالتوں میں پایا جاتا ہے ٹھوس، مائع اور گیس۔

ٹھوس (Solids)

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



شکل 5.3 ٹھوس اشیاء

مائعات (Liquids)



بہت سی اشیاء مخصوص حجم رکھتی ہیں مگر ان کی شکل مخصوص نہیں ہوتی۔ جس برتن میں انہیں انڈیلا 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)۔

شکل 5.4 مائع اشیاء

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 آکسائیڈ، ہائیڈروجن، 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 رونما ہوئی ہے؟

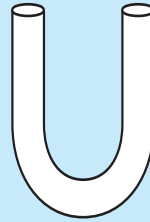
سوال 2: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

ٹھوس اشیاء کی شکل اور حجم مخصوص ہوتے ہیں۔

سرگرمی 5.4



ایک ٹیسٹ ٹیوب، U شکل کی ٹلی، پلیٹ اور سرنج لیں۔



- ◆ سرنج کو پانی سے بھر کر ٹیسٹ ٹیوب میں خالی کر دیں۔
 - ◆ دوبارہ سرنج کو پانی سے بھر کر U شکل کی ٹلی میں خالی کر دیں۔
 - ◆ ایک دفعہ پھر سرنج 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 جیسی 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 انڈیل 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 5.4 اور 5.5 سے ہم نے مشاہدہ کیا کہ وہ جگہ جو پانی گھیرتا ہے اس کا انحصار برتن میں اُنڈیلے 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 اُنڈیلا جاتا ہے اسی کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

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


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

سوال: کوئی سی تین مائع کے نام لکھیں۔



5.6 سرگرمی

- ◆ 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؟



5.7 سرگرمی

- ◆ ایک گلاس، پلاسٹک کا ٹب، کاغذ کا ٹکڑا، کپڑے کا ٹکڑا یا ٹشو پیپر اور گوند یا گم سٹک (Gum Stick) لیں۔
- ◆ کاغذ کے ٹکڑے کو گوند (Gum) کی مدد سے گلاس کے اندر پینڈے پر چسپاں کریں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ گلاس کو پانی سے بھرے ٹب میں الٹا رکھیں۔
- ◆ گلاس کو الٹی حالت میں ہی رکھتے ہوئے ٹب سے باہر نکالیں۔ اس کی گیلی اطراف کو کپڑے یا ٹشو پیپر سے خشک کریں۔

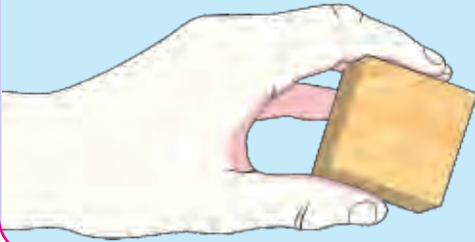
- ◆ گلاس کے پینڈے میں چسپاں کیے ہوئے کاغذ کو دیکھیں۔ کیا وہ گیلا ہے یا خشک؟
- ◆ اگر یہ خشک ہے تو واضح کریں کہ یہ خشک کیوں رہتا ہے؟
- ◆ اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

5.8 سرگرمی



- ◆ بغیر سوئی والی ایک سرنج لیں۔ سرنج کے پسٹن (Piston) کو باہر کی طرف کھینچیں (سرنج میں ہوا بھر جائے گی)
- ◆ سرنج میں موجود ہوا کے حجم کو نوٹ کریں۔
- ◆ سرنج کے منہ کو انگلی سے بند کریں اور پسٹن کو اندر کی طرف دبائیں۔
- ◆ کیا آپ کو سرنج میں موجود ہوا کے حجم میں کوئی تبدیلی نظر آتی ہے؟
- ◆ کیا گیسوں کو دبایا جاسکتا ہے؟
- سوال: 1: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

5.9 سرگرمی



- ◆ لکڑی کا ایک بلاک لیں اور اسے اپنے ہاتھ سے دبائیں۔
- ◆ کیا ٹھوس اشیاء کو دبایا جاسکتا ہے؟
- سوال: 1: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

5.10 سرگرمی



- ◆ بغیر سوئی والی سرنج لیں۔ اسے پانی سے بھر لیں۔ اس کا منہ انگلی کی مدد سے بند کر کے پسٹن کو اندر کی طرف دبائیں۔
- ◆ کیا مائع کو دبایا جاسکتا ہے؟
- سوال: 1: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

حرارت کا ٹھوس، مائع اور گیسوں پر اثرات

(Effects of Heat on Solids, Liquids and Gases)

گرم یا ٹھنڈا کرنے پر اشیاء کی طبعی حالت تبدیل ہو جاتی ہے۔ ٹھوس اشیاء گرم کرنے پر پگھل جاتی ہیں اور اپنی مائع حالت اختیار کر لیتی ہیں مائع گرم کرنے پر ابلی ہیں اور اپنی گیسوی حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ گیسیں گرم کرنے پر پھیلتی ہیں اور برتن پر دباؤ بڑھا دیتی ہیں۔ مائع ٹھنڈے ہونے پر منجمد ہو جاتی ہیں۔ اور اپنی ٹھوس حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ گیسیں ٹھنڈا کرنے پر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

بلند درجہ سوچ (Higher Order Thinking)



مادہ انتہائی چھوٹے ذرات یعنی ایٹموں (Atoms) اور سالموں یعنی مالیکیولوں (Molecules) پر مشتمل ہوتا ہے۔ سالمے آزاد حالت 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۔ مائع 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 مائع بہہ سکتے ہیں، اپنی شکل بھی تبدیل کر لیتے ہیں مگر ان کا حجم مخصوص رہتا ہے۔ گیسوں کے سالمے تیز رفتاری 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 اساتذہ خود کر کے دکھائیں)



- ◆ ایک بیکر یا چائے 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 طبعی حالت کیا ہے؟
- ◆ بیکر یا چائے 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 انھوں 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 فریج میں رکھ دیں۔
- ◆ 5 سے 6 گھنٹوں کے بعد مشاہدہ کریں کہ فریج میں رکھے گئے پانی کے ساتھ کیا ہوا ہے؟
- ◆ اپنے مشاہدات دیے گئے جدول میں درج کریں۔

منجمد ہونے کے بعد پانی کی طبعی حالت	منجمد ہونے سے پہلے پانی کی طبعی حالت

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

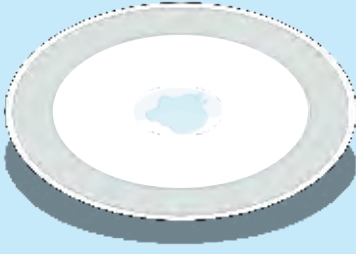
سرگرمی 5.13



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

- سوال 1: پانی کے یہ 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 تھوڑی 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 گرما کے دنوں میں سائیکل 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 کاربوہائیڈریٹس، لحمیات، وٹامنز، 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 اکٹھی ہوتی ہیں۔ ہم بہت سی اشیاء کو ملا کر سلاد بناتے ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کا نام بتا سکتے ہیں جو سلاد 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 بتا سکتے ہیں؟ سوڈا واٹر کو بنانے کے لیے مختلف اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کے نام بتا سکتے ہیں جنہیں سوڈا پانی بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے؟ مٹھائیاں، سبزی والے چاول، لسی، دہی اور پھلوں کے رس ایسے آمیزے ہیں جو مختلف اشیاء پر مشتمل ہیں (شکل 5.6)۔



سلاد



مٹھائیاں



سبزی ملے چاول



لسی



چائے



سوڈا پانی

شکل 5.6 آمیزہ کی مثالیں

سرگرمی 5.15



- ◆ سبکچین بنانے میں استعمال ہونے والی اشیاء کو اکٹھا کریں اور ان کے نام لکھیں۔
- ◆ سبکچین بنائیں اور دوستوں کو پلائیں۔

سرگرمی 5.16



- ◆ ایک گلاس لے کر اسے صاف پانی سے آدھا بھریں۔
- ◆ اس میں ایک چمچ ریت ڈالیں اسے خوب ہلائیں۔ اس آمیزہ کو A کا نام دیں۔ ایک اور گلاس لیں اور اسے بھی صاف پانی سے آدھا بھریں۔ اس میں ایک چمچ چینی ڈال کر خوب ہلائیں۔ 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 نائل پذیر ٹھوس اشیاء کو مختلف طریقوں سے الگ کیا جاسکتا ہے۔
- نتھارنا اور عمل تقطیر اس مقصد کے لیے دو سادہ طریقے ہیں۔

نتھارنا (Decantation)

- نتھارنے کے عمل سے بھاری نائل 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۔

سرگرمی 5.17

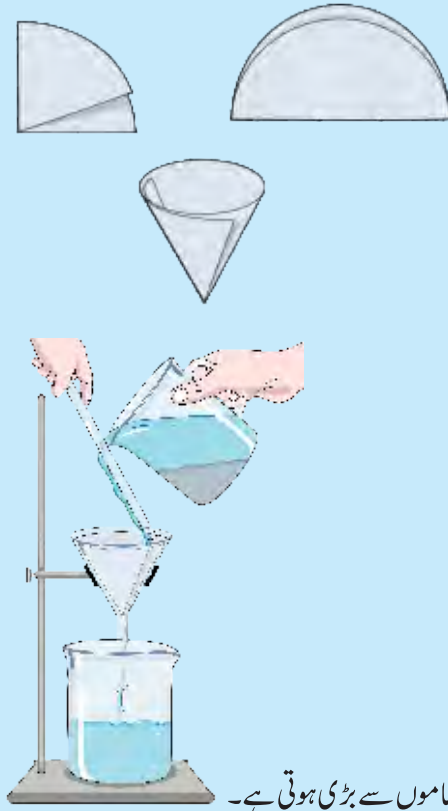


- ◆ ایک گلاس یا بیکریس اور اسے پانی سے آدھا بھر لیں۔
- ◆ اس میں دو چمچ ریت ڈالیں اور خوب ہلائیں اور کچھ عرصہ اسے پڑا رہنے دیں تاکہ ریت بیکریس یا گلاس کے پینڈے میں بیٹھ جائے۔
- ◆ جب ریت کے اوپر والا پانی صاف ہو جائے تو اسے احتیاط سے دوسرے بیکریس یا گلاس میں اس طرح انڈیلیں کہ ریت نیچے بیٹھی رہے۔

عمل تقطیر (Filtration)

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

سرگرمی 5.18



- ◆ ایک بیکریس مٹی اور پانی کا آمیزہ تیار کریں۔
- ◆ ایک فلٹر پیپر لیں اور شکل کے مطابق دوسرے اس کی تہہ لگائیں تاکہ اس کی چار تہیں بن جائیں۔
- ◆ اسکی تین تہوں کو ایک جانب اور ایک تہہ کو دوسری جانب رکھیں تاکہ اس کی شکل قیف (Funnel) جیسی بن جائے۔
- ◆ قیف کی اندرونی سطح کو گیلا 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 بیکریس رکھیں۔
- ◆ شیشے کی سلاخ کی مدد سے گدے پانی کو تین تہوں والی جانب انڈیلیں۔
- ◆ آپ دیکھیں گے کہ پانی فلٹر پیپر کے مساموں میں سے گزر کر نچلے بیکریس 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۔

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

- 1- ایک پلاسٹک کی بوتل لے کر اس کے ڈھکنے میں سوراخ کریں اور اسے دو حصوں 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 بجری ڈالیں۔
- 5- اب فلٹر استعمال کے لیے تیار ہے۔
- 6- فلٹر کے اوپر گدلا پانی انڈیلیں اور دی گئی شکل کے مطابق نیچے رکھے گئے گلاس یا بیکر میں صاف پانی اکٹھا کریں۔

حصہ دوم: آگاہی کی مہم

- ♦ پانی کی اہمیت کو اجاگر کرنے کے لیے مہم چلائیں۔
- ♦ اہل علاقہ کو فلٹر بنانے کے طریقہ سے آگاہ کریں۔

اہم نکات

- ♦ ہر وہ چیز جو کمیّت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے مادہ کہلاتی ہے۔
- ♦ مادہ تین حالتوں یعنی 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۔ انہیں جس برتن میں ڈالا جاتا ہے اسے پورا بھر دیتی ہیں۔
- ♦ گرم کرنے پر ٹھوس اشیاء پگھل کر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
- ♦ مائعات گرم کرنے پر ابلتے ہیں اور گیس 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 یا دو سے زیادہ اشیاء طبعی طور پر ملی ہوں آمیزہ کہلاتا ہے۔
- ♦ بھاری ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے الگ کرنے کے لیے پانی کو دوسرے برتن میں اُنڈیلنے کا طریقہ نتھارنا کہلاتا ہے۔
- ♦ مائع آمیزہ سے بھاری اور ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو فلٹر پیپر یا چھلنی سے گزرا کر الگ کرنے کا طریقہ تقطیر کہلاتا ہے۔

اصطلاحات

- حجم: وہ جگہ جو ایک شے گھیرتی ہے
- کمیّت: کسی شے میں مادے کی مقدار
- پگھلاؤ: گرم کرنے پر کسی ٹھوس شے کا مائع حالت میں تبدیل ہونا
- انجماد: مائعات کا ٹھنڈا ہونے پر ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا

مشقی سوالات

5.1 دُرست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (i) مادہ کی ایسی حالت جس کا حجم تو مخصوص ہو مگر 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) پگھلنا (ب) جمنا (ج) اُبلنا (د) تکثیف
- (iii) سلا میں سے ٹماٹروں کو الگ کیا جاسکتا ہے:
- (الف) چننے سے (ب) نتھارنے سے
- (ج) عمل تقطیر سے (د) گرم کرنے سے
- (iv) ہوا میں نمی بڑھ جاتی ہے:
- (الف) گرمیوں میں (ب) سردیوں میں
- (ج) بہار میں (د) برسات میں
- (v) درج ذیل میں سے کون سی 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) آئس کریم (ب) شہد (ج) ہوا (د) پانی
- (vii) وہ خصوصیت جو مائع اور گیسوں میں مشترک ہے:
- (الف) مخصوص شکل (ب) مخصوص حجم
- (ج) غیر مخصوص شکل (د) غیر مخصوص حجم
- (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 تقطیر 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 الف	کالم ب
ٹھوس شے کو گرم کرنا	بھاپ کا بننا
پانی کا اُبلنا	برف کا بننا
پانی کو ٹھنڈا کرنا	مانع کا بننا

5.3 مادہ کی حالت کو مد نظر رکھتے ہوئے جدول میں خالی جگہ کو پُر کریں۔

مادہ کی حالت	شکل	حجم
ٹھوس		
مانع		
گیس		

5.4 مندرجہ ذیل کی تعریف کریں:

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

5.5 درج ذیل کی تعریف کریں۔

(i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس

5.6 درج ذیل پر حرارت کے اثرات بیان کریں:

(i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس

5.7 عمل تقطیر کی وضاحت کریں۔

5.8 چھٹے ٹھوس اشیاء، چار مائع اشیاء اور تین گیس اشیاء کے نام لکھیں جو آپ کے باورچی خانہ میں موجود ہیں۔

5.9 ایسے مشروب کا نام بتائیں جسے ٹھوس، مائع اور گیس کے ملانے سے بنایا جاسکتا ہے۔

5.10 پینے سے پہلے پانی کو اُبالنا کیوں ضروری ہے؟

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

06

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ♦ درجہ حرارت کے متعلق
- ♦ درجہ حرارت کی پیمائش
- ♦ درجہ حرارت کے عام پیمانے
- ♦ درجہ حرارت ماپنے کے آلے (تھرمامیٹر) کے استعمال کے دوران حفاظتی اقدامات



جب آپ کی والدہ روٹی پکا رہی ہوں اور آپ اس روٹی کو چھوتے ہیں تو یہ آپ کو کیسی محسوس ہوتی ہے؟ یہ گرم لگتی ہے۔ جب آپ آئس کریم کھا رہے ہوں تو آپ کو آئس 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 جسم کتنا گرم یا ٹھنڈا ہے۔

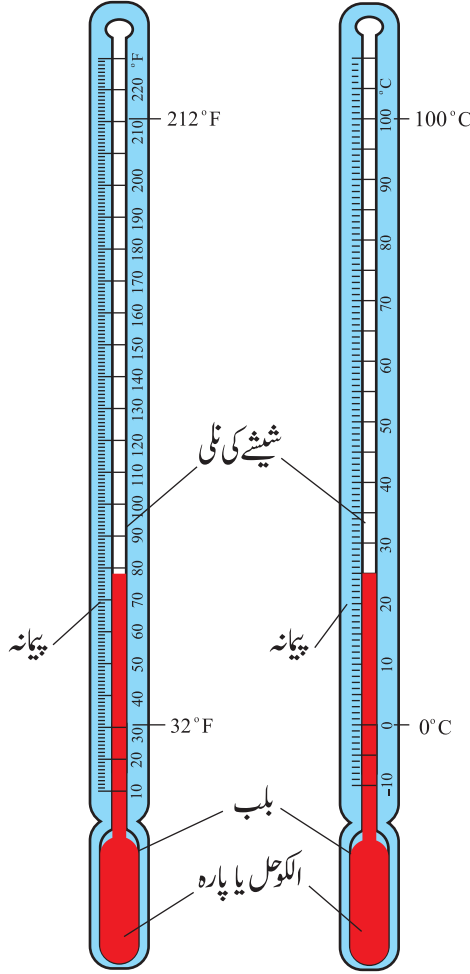
ہم کسی چیز کے درجہ حرارت کا اندازہ اسے چھو کر لگا سکتے ہیں۔ درجہ حرارت کو ماپنے کا یہ طریقہ نہ تو درست ہے اور نہ ہی محفوظ۔ گھر میں یا سکول میں کسی شے کا درست اور محفوظ طریقے سے درجہ حرارت ماپنے کے لیے ہم ایک آلہ استعمال کرتے ہیں جو تھرمامیٹر کہلاتا ہے۔

وہ آلہ جو درجہ حرارت کی درست اور محفوظ پیمائش کرتا ہے، تھرمامیٹر کہلاتا ہے۔

لیبارٹری تھرمامیٹر

(Laboratory Thermometer)

شکل 6.1 ایک لیبارٹری تھرمامیٹر
کو ظاہر کرتی ہے۔ لیبارٹری تھرمامیٹر ایک
موٹی دیواروں والی شیشے کی باریک سوراخ
والی نلی کا بنا ہوتا ہے جس کے نچلے حصہ کی
جانب ایک بلب ہوتا ہے اور نلی کا اوپر والا
حصہ بند ہوتا ہے۔ بلب میں الکحل یا
پارہ بھرا ہوتا ہے۔



جب تھرمامیٹر کا بلب کسی
گرم شے سے چھوتا 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
چھوتا ہے تو مائع سکڑ کر نیچے آ جاتا ہے اور
تھرمامیٹر کم درجہ حرارت کو ظاہر کرتا ہے۔

سینٹی گریڈ یا سیلسیوس تھرمامیٹر فارن ہائیٹ تھرمامیٹر

شکل 6.1 سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرمامیٹرز

کیا آپ جانتے ہیں؟

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

درجہ حرارت ماپنے کے پیمانے (Temperature Scales)

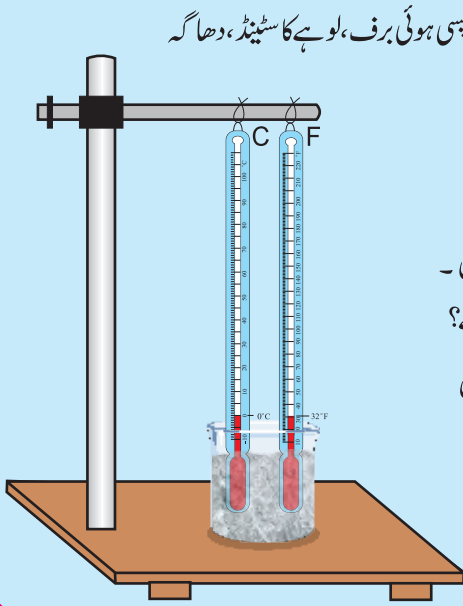
تھرمامیٹر پر لگے درجے یہ ظاہر کرتے ہیں کہ کوئی جسم کتنا گرم ہے یا ٹھنڈا ہے۔ ان درجوں کو درجہ حرارت کا
پیمانہ کہتے ہیں۔ عام طور پر درجہ حرارت کی پیمائش کے لیے دو پیمانے استعمال ہوتے ہیں۔ سینٹی گریڈ یا سیلسیوس پیمانہ زیادہ تر
استعمال ہوتا ہے۔ دوسرا فارن ہائیٹ پیمانہ ہے۔ درج ذیل سرگرمی کی مدد سے ہم ان پیمانوں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

سرگرمی 6.1



سامان

طریقہ



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

پسی ہوئی برف کو بیکر میں ڈالیں۔

دی گئی شکل کے مطابق دونوں تھرما میٹرز کو بیکر میں لٹکائیں۔

دونوں تھرما میٹرز میں الکوحل یا پارے کا بغور مشاہدہ کریں۔

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

دونوں تھرما میٹرز میں ان نقاط کو نوٹ کریں جہاں پر الکوحل

یا پارہ حرکت کرنے سے رُک جاتا ہے۔

تھرما میٹر (C) پر

تھرما میٹر (F) پر

i آپ کی معلومات کے لیے

$^{\circ}\text{C}$ سے مراد ڈگری سیلسیئس ہے۔

$^{\circ}\text{F}$ سے مراد ڈگری فارن ہائیٹ ہے۔

سرگرمی 6.1 سے ہم نے دیکھا کہ سینی گریڈ تھرما میٹر پر پگھلتی ہوئی برف

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

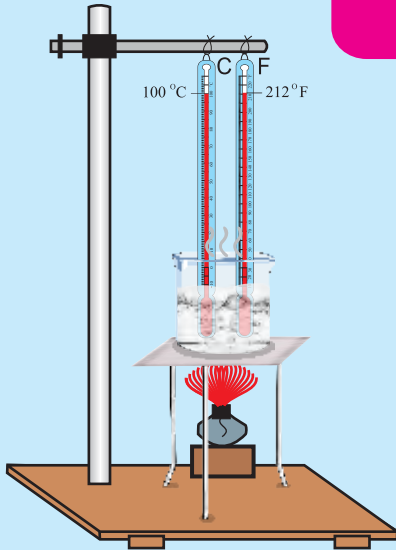
ہے، فارن ہائیٹ تھرما میٹر ہے۔

عملی مظاہرہ (یہ سرگرمی اساتذہ اپنی نگرانی میں کروائیں)



سامان

طریقہ



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

لوہے کی جالی، سپرٹ لیمپ

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

دی گئی شکل کے مطابق دونوں تھرما میٹرز کو بیکر میں لٹکائیں۔

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

جب پانی اُبلنے لگے تو طلبہ سے کہیں کہ وہ دونوں

تھرما میٹرز پر درجہ حرارت نوٹ کریں۔

! ذہنی آزمائش

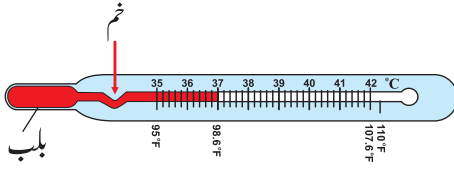
ایک شخص یہ معلوم کرنے کے لیے کہ پانی کتنا گرم ہے، اس میں تھرمامیٹر ڈالتا ہے۔ تھرمامیٹر 132° کو ظاہر کرتا ہے مگر پانی ابھی اُبل نہیں رہا ہوتا۔ یہ کون سا تھرمامیٹر ہے؟

(الف) سینٹی گریڈ (ب) فارن ہائیٹ

i آپ کی معلومات کے لیے

تاثرات	فارن ہائیٹ تھرمامیٹر پر درجہ حرارت ($^{\circ}\text{F}$)	سینٹی گریڈ تھرمامیٹر پر درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)
پانی اُبلتا ہے	212	100
پانی منجمد ہوتا ہے	32	0
فارن ہائیٹ اور سینٹی گریڈ تھرمامیٹر پر ایک جیسا درجہ حرارت	-40	-40
کمرے کا ٹمپرےچر	77	25

ڈاکٹری تھرمامیٹر (Clinical Thermometer)



شکل 6.2 ڈاکٹری تھرمامیٹر



شکل 6.3 انسانی جسم کا درجہ حرارت معلوم کرنا

ڈاکٹری تھرمامیٹر انسانی جسم کا درجہ حرارت ماپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی گلاس ٹیوب پر سینٹی گریڈ میں 35°C سے 42°C تک اور فارن ہائیٹ میں 95°F سے 110°F تک کے درجے لگے ہوتے ہیں (شکل 6.2)۔ ڈاکٹری تھرمامیٹر 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 تھرمامیٹر میں بلب سے ذرا اوپر نلی میں ایک چھوٹا سا خم (Bend) ہوتا ہے۔ جب ہم کسی مریض کی بغل میں تھرمامیٹر رکھتے ہیں تو زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے الکوہل یا پارہ نلی میں اوپر کی جانب چلا جاتا ہے (شکل 6.3)۔ جب ہم تھرمامیٹر کو مریض کی بغل سے باہر نکالتے ہیں تو ٹھنڈا ہونے کی وجہ سے بلب میں موجود مائع سکڑتا ہے مگر نلی میں موجود مائع مائع کو نیچے نہیں گرنے دیتا۔ اس لیے مائع کی سطح تبدیل نہیں ہوتی اور ہمیں

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۔ تھرمامیٹر کو دوبارہ استعمال کرنے کے لیے ہلکا سا جھٹکا دیتے ہیں تاکہ مائع دوبارہ بلب میں آجائے۔

آپ کی معلومات کے لیے

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

تھرمامیٹر کو استعمال کرنے کے لیے حفاظتی اقدامات

(Safety Measures in Using Thermometers)

تھرمامیٹر کو استعمال کرتے وقت مندرجہ ذیل احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہیے:

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

ذیلی مشق ✓

- 1- سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرمامیٹر کو پہلے دھوپ میں رکھ کر اور پھر سایہ دار جگہ پر رکھ کر ہوا کا درجہ حرارت معلوم کریں۔
- 2- سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ تھرمامیٹر کی مدد سے نلکے کے تازہ پانی کا درجہ حرارت معلوم کریں۔
- 3- ڈاکٹری تھرمامیٹر 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، تھرمامیٹر کہلاتا ہے۔
- ◆ سینٹی گریڈ تھرمامیٹر پر پانی 0°C پر منجمد ہوتا ہے اور 100°C پر ابلتا ہے۔
- ◆ فارن ہائیٹ تھرمامیٹر پر پانی 32°F پر منجمد ہوتا ہے اور 212°F پر ابلتا ہے۔
- ◆ ڈاکٹری تھرمامیٹر سے انسانی جسم کا درجہ حرارت معلوم کیا جاتا ہے۔
- ◆ ڈاکٹری تھرمامیٹر میں بلب سے تھوڑا سا اوپر نلی میں خم ہوتا ہے جو پارے کو خود بخود بلب میں نیچے آنے سے روکتا ہے۔

اصطلاحات

- درجہ حرارت:** کوئی جسم کتنا گرم یا ٹھنڈا ہے
- تھرمامیٹر:** درجہ حرارت کی پیمائش کا آلہ
- ڈگری سینٹی گریڈ پیمانہ:** ایسا پیمانہ جس پر برف کے نقطہ پگھلاؤ اور پانی کے نقطہ کھولاؤ کے درمیانی درجہ حرارت کو 100 برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہو
- ڈگری فارن ہائیٹ پیمانہ:** ایسا پیمانہ جس پر برف کے نقطہ پگھلاؤ اور پانی کے نقطہ کھولاؤ کے درمیانی درجہ حرارت کو 180 برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہو

مشقی سوالات

6.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

- (i) درجہ حرارت کا مطلب ہے:
- (الف) کوئی شے کتنی اونچی یا نیچی ہے
- (ب) کوئی شے کتنی گرم یا ٹھنڈی ہے
- (ج) کوئی شے کتنی تیز یا سست ہے
- (د) موسم کیسے تبدیل ہوتا ہے
- (ii) درجہ حرارت کے بڑھنے سے تھرمامیٹر میں پارہ:
- (الف) بڑھ جائے گا
- (ب) کم ہو جائے گا
- (ج) گر جائے گا
- (د) اوپر چلا جائے گا

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

- (الف) نقطہ پگھلاؤ (ب) نقطہ کھولاؤ
(ج) نقطہ مستقل (د) الف اور ج دونوں

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

- (الف) فارن ہائیٹ پیمانہ (ب) سیلسیئس پیمانہ
(ج) مطلق پیمانہ (د) کیلون پیمانہ

(v) سینٹی گریڈ تھرمامیٹر پر برف کے نقطہ پگھلاؤ اور پانی کے نقطہ کھولاؤ کے درمیان درجہ حرارت کا فرق ہوتا ہے:

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

(vi) فارن ہائیٹ تھرمامیٹر پر پانی کا نقطہ کھولاؤ ہوتا ہے:

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

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

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

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

ڈاکٹری تھرمامیٹر	درجہ حرارت	برف کا نقطہ پگھلاؤ	خم
برف	پانی کا نقطہ کھولاؤ	پارہ	

- (i) پانی کی ٹھوس حالت: _____
- (ii) برف کا 0°C درجہ حرارت: _____
- (iii) پانی کا 212°F درجہ حرارت: _____
- (iv) ڈاکٹری تھرمامیٹر میں الکحل 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) تھرمامیٹر کے بلب میں موجود مائع: _____

6.3 مندرجہ ذیل سوالات کے مختصر جوابات تحریر کریں۔

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

قوت اور مشینیں (Force and Machines)

07

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ◆ قوت کے متعلق
- ◆ قوت کے اثرات
- ◆ رفتار
- ◆ سادہ مشین



شکل 7.2 گھوڑا تانگے کو کھینچتے ہوئے



شکل 7.1 پھیری والا ریڑھی کو دھکا لگاتے ہوئے

قوت 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 دوسری جگہ لے جانے کے لیے دھکیلتا ہے (شکل 7.1)۔ گھوڑا تانگے کو کھینچ کر اس میں سوار لوگوں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتا ہے (شکل 7.2)۔ اسی طرح جب آپ بائیسکل کے پیڈلوں کو دھکیلتے ہیں تو بائیسکل حرکت کرتا ہے۔ بعض اوقات حرکت کرتی ہوئی اشیاء کو دھکیلنے یا کھینچنے سے روکا بھی جاسکتا 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 دھکیلنے 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۔

سرگرمی 7.1



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

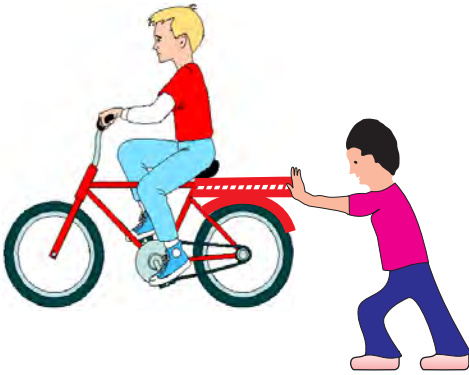
قوت کے اثرات (Effects of Force)

قوت اور حرکت میں تبدیلی (Force and Change in Motion)

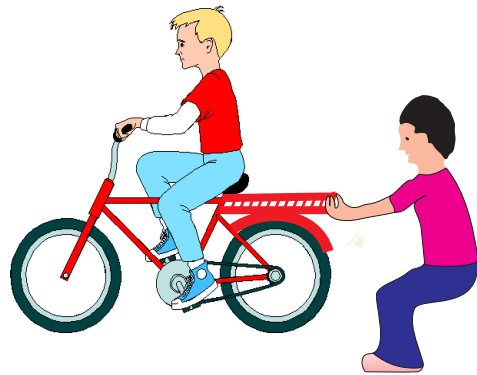
حرکت کا بہت سے کاموں میں عمل دخل ہے جو ہم سرانجام دیتے ہیں۔ حرکت کسی جسم کا اپنے مقام سے ہٹنے کا نام ہے۔ قوت کسی ساکن چیز کو حرکت دے سکتی ہے اور حرکت کرتی ہوئی چیز کو روک سکتی ہے۔ یہ حرکت کرتے ہوئے جسم کی رفتار کو تیز یا آہستہ بھی کر سکتی ہے۔ اس امر کی وضاحت ہم کچھ مثالوں سے کرتے ہیں۔

فرض کریں آپ کا دوست بائیکل چلا رہا ہے۔ آپ حرکت کرتی ہوئی بائیکل کو آہستہ سے پیچھے کی طرف کھینچیں تو اس کی رفتار کم ہو جائے گی (شکل 7.4 الف)۔ اگر آپ بائیکل کو پیچھے سے دھکیلتے 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 یا وہ رُک جائے گا لیکن اگر قوت جسم کی حرکت کی سمت میں لگائی جائے تو وہ جسم کی حرکت کو تیز کر دے گی۔



(ب) متحرک بائیکل کو پیچھے سے دھکیل کر اس کی حرکت یا رفتار کو بڑھایا جاسکتا ہے۔



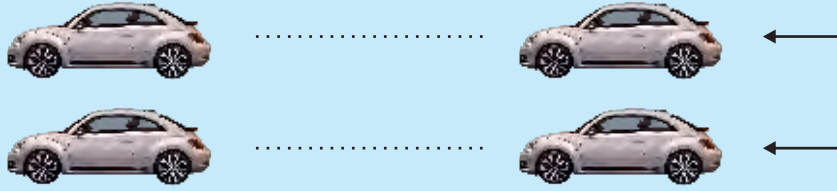
(الف) متحرک بائیکل کو پیچھے سے کھینچ کر اس کی حرکت یا رفتار کو کم کیا جاسکتا ہے۔

شکل 7.4

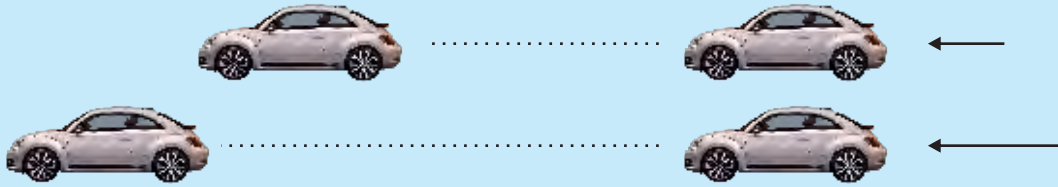
سرگرمی 7.2



- ♦ دو ایک جیسی کھلونا کاریں لیں۔ دونوں کاروں کو یکساں قوت سے دھکیلیں۔ 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 دوسری کار کی نسبت زیادہ قوت لگائیں اور دونوں کاروں کا مشاہدہ کریں۔ کون سی کار زیادہ فاصلہ طے کرے گی؟
- ♦ جب دونوں کاروں پر ایک جیسی قوت لگائی جاتی ہے تو دونوں کاریں یکساں فاصلے طے کرتی ہیں۔



- ♦ جب ایک کار پر دوسری 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)



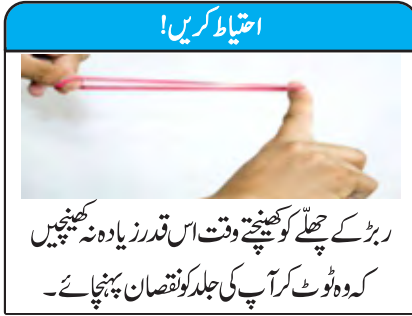
شکل 7.6



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 بے 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)



جب ہم ایک ربر کے چھلے کو کھینچتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ وہ لمبا ہو جاتا ہے۔ قوت ہٹانے پر ربر کا چھلا اپنی اصلی شکل میں واپس آ جاتا ہے۔ قوت چیزوں کو کھینچ کر یا دبا کر ان 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 ہٹائے جانے پر کیا عمل واقع ہوتا ہے؟
- ♦ اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 7.4

- ♦ چوکور شکل کے اسفنج کا ایک ٹکڑا لیں اور اسے دونوں سروں سے دبائیں۔ آپ دیکھیں گے کہ اسفنج کی شکل تبدیل ہو جاتی ہے۔
- ♦ جب آپ قوت کو ہٹاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟
- ♦ اب اسفنج کے دونوں سروں 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 پلک دار (Elastic) اشیاء کہتے ہیں۔ قوت لگانے پر کچھ اشیاء کی شکل میں مستقل تبدیلی واقع ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر گیلی 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 ڈھالنا



سرگرمی 7.5

- ◆ آٹے کا پیڑ 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 سرگرمی سے ظاہر ہوتا ہے کہ:

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

سرگرمی 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۔



i آپ کی معلومات کے لیے



کسی حرکت کرتے ہوئے جسم کی رفتار درج ذیل مساوات کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

$$\text{رفتار} = \frac{\text{جسم کا طے کردہ فاصلہ}}{\text{اس فاصلے کو طے کرنے کے لیے درکار وقت}}$$

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 آسانی کرنے میں ہماری مدد کرتی ہے، مشین کہلاتی ہے۔ بیرم، پلکی، ڈھلوانی سطح، پہیہ
اور ڈھرا وغیرہ 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، فلکرم 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 قینچی، بادام توڑنے والی مشین (Nutcracker)، ہتھکاڑی (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۔ کرینوں 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 ریپ (Ramp) ہے (جو دو اونچی اور نیچی سطحوں کو ملاتا ہے)۔ اس کی مدد سے ہم چیزوں کو نیچے سے اوپر اور اوپر سے نیچے باسانی لے جاسکتے ہیں۔ عام طور پر ٹرکوں پر بھاری سامان لادنے کے لیے ایک تختہ 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 اوپر والی منزل پر باسانی اور آرام سے لے جانے کے لیے بھی ڈھلوانی سطح کا استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل 7.11 ڈھلوانی سطح کا استعمال



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

پہیہ اور دھرا (Wheel and Axle)

انسانی تاریخ میں پہیہ ایک بہت بڑی ایجاد ہے۔ پہیہ دھرے کے بغیر کام نہیں کرتا۔ دھرا ایک سلاخ ہے جو پہیہ کے درمیان میں سے گزرتا ہے۔ یہ پہیہ کو اپنے گرد گھومنے دیتا ہے۔ پہیہ اور دھرا مل کر ایک سادہ مشین بناتے ہیں جو لڑھکنے والی حرکت کو گھومنے 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۔

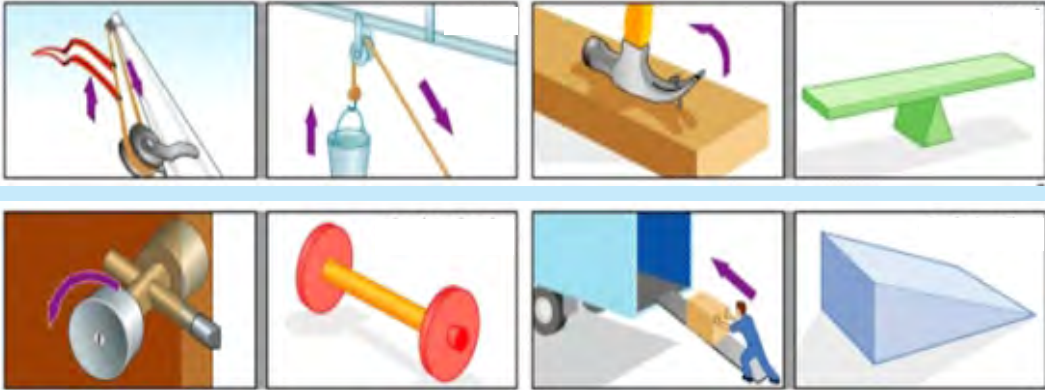


شکل 7.13 پہیہ اور دھرے کا استعمال

سرگرمی 7.7



نیچے دی گئی اشکال میں سے سادہ مشینوں کی شناخت کریں۔



اہم نکات

- ◆ کسی جسم کو دھکیلنے 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 کاٹنے کے کام آتی ہے۔
- ◆ پٹی ایک سادہ مشین ہے جو بھاری اجسام کو اوپر اٹھانے یا نیچے لانے کے کام آتی ہے۔
- ◆ ہتھ گاڑی ایک ٹرائی کی قسم ہے جو سامان کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے کام آتی ہے۔

اصطلاحات

- قوت: کھینچنے یا دھکیلنے کا عمل
- رفتار: 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) دھکیلنا

(ii) کسی جسم کی رفتار یا مقام کی تبدیلی کا باعث ہے:

(الف) فاصلہ (ب) کمیت (ج) قوت (د) حرکت

- (iii) کھینچنے یا دھکیلنے کے لیے کون سی چیز درکار ہوتی ہے؟
 (الف) قوت (ب) کشش ثقل (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 کو بانٹنے کے لیے (د) کام کی رفتار کو کم کرنے 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) رنگت میں تبدیلی
- (vi) اگر آپ فٹ بال کو زیادہ دور پہنچانا چاہتے ہوں تو آپ کو کیا کرنا ہوگا؟
 (الف) اسے آہستہ سے ٹھوکر لگائیں گے (ب) اسے زیادہ قوت سے ٹھوکر لگائیں گے
 (ج) اسے بغیر جوتے پہنٹھوکر لگائیں گے (د) اسے کسی ساتھی کھلاڑی کو دے ماریں گے
- (vii) بائیکل میں کونسی سی سادہ مشین استعمال ہوتی ہے؟
 (الف) پہیہ اور دھرا (ب) بیرم
 (ج) پیچ (د) پٹی
- (viii) مندرجہ ذیل میں سے کون سی سادہ مشین برقی بلب کا نچلا حصہ (Base) بناتی ہے؟
 (الف) پہیہ اور دھرا (ب) بیرم
 (ج) پیچ (د) پٹی
- (ix) مندرجہ ذیل میں سے کون سی چیز سب سے تیز حرکت کرتی ہے؟



(ب)



(الف)



(د)



(ج)

7.2 خالی جگہ پُر کریں۔

- (i) دھکیلنا اور کھینچنا..... ہے۔
- (ii) آپ اوون کا دروازہ کھولنے کے لیے..... لگاتے ہیں۔
- (iii) جھولے کی حرکت تیز ہو جاتی ہے جب آپ اسے..... ہیں۔
- (iv) سلائی 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) دھکیلنے 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 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 دُھرا 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 کے متعلق
- ◆ آواز کی شددت
- ◆ شور اور انسانی صحت پر اس کے اثرات
- ◆ آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟
- ◆ آواز کو سفر کرنے کے لیے ذریعے کی ضرورت
- ◆ شور کی آلودگی کم کرنے کی تدابیر



ہم اپنے ارد گرد بہت سی آوازیں سنتے ہیں۔ مثال کے طور پر پرندوں کا چہچہانا، کار کے ہارن کی آواز اور رکشوں کی آوازیں۔ ہم کمرہ جماعت میں اپنے استاد کی باتیں سنتے ہیں۔ موسیقی سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی 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?)

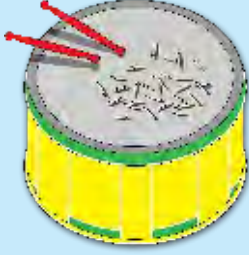


سرگرمی 8.1



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

سرگرمی 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 سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

آواز تھر تھراتی ہوئی اشیاء سے پیدا ہوتی ہے

(Sound is Produced by Vibrating Objects)

ڈھول کی آواز اس کی جھلی کے تھر تھرانے سے پیدا ہوتی ہے۔ گٹار میں تاروں کی تھر تھراہٹ آواز پیدا کرتی ہے۔ بانسری میں ہوا کے ذرات کے تھر تھرانے سے آواز پیدا ہوتی ہے (شکل 8.1)۔ ہمارے گلے میں وولکل کارڈ (Vocal Cord) جب تھر تھراتے ہیں تو آواز پیدا ہوتی ہے۔



گٹار



بانسری

شکل 8.1

آواز کی شدت (Intensity of Sound)



ریل گاڑی کی سیٹی

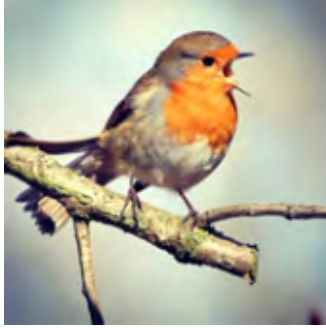


رکشے کا شور

شکل 8.2 بلند/ ناخوشگوار 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 برعکس پرندوں کے چہچہانے، پتوں کی سرسراہٹ اور گھڑی کی ٹک ٹک مدھم اور خوشگوار آوازوں کی مثالیں ہیں۔ کسی آواز کے بلند ہونے کا انحصار اس کی شدت پر ہے۔ بلند آوازیں زیادہ شدت رکھتی ہیں۔

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



پرندے کا چہچہانا



گھڑی کی ٹک ٹک

شکل 8.3 مدہم/خوشگوار 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؟

◆ 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 اوپر اچھلتے ہیں اور ہلکی چھڑی کے ضرب لگانے پر کم اچھلتے ہیں۔

وہ چیزیں جو بہت زور سے تھرتھراتی ہیں بلند آوازیں پیدا کرتی ہیں اور وہ چیزیں جو آہستہ تھرتھراتی 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 گزر سکتی ہے۔

تاہم آواز مائع اور ٹھوس 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 چچوں کو پانی کے اندر ایک دوسرے سے ٹکرائے۔

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۔

سوال: 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 ٹھوس اشیاء میں سے بآسانی گزر سکتی ہے۔



دلچسپ معلومات

i

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

آواز خلا میں سے گز نہیں سکتی (Sound cannot Travel Through Vanuum)

آواز خلا میں 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

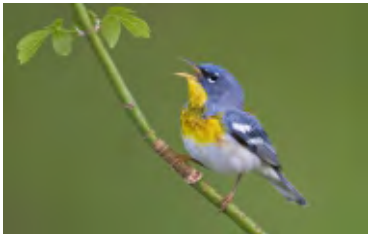
کیا آپ جانتے ہیں؟



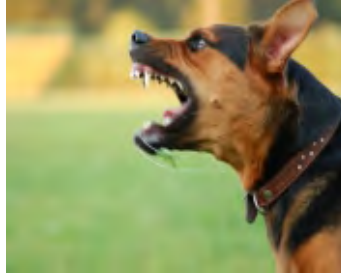
خلا باز جب چاند پر اترتے ہیں تو وہ آپس میں اس طرح گفتگو نہیں کر سکتے جس طرح ہم زمین پر کرتے ہیں۔ چاند کی فضا میں ہوا نہیں ہے۔ اس لیے وہ ریڈیو فون کے ذریعے جو ان کے خلائی سوٹ میں نصب ہوتا ہے باتیں کرتے ہیں۔

شور (Noise)

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



شکل 8.5 خوشگوار آوازیں



شکل 8.6 ناخوشگوار آوازیں

انسانی صحت پر شور کے اثرات (Effects of Noise on Human Health)



شکل 8.7 شور کے اثرات

شور نہ صرف ہمارے کانوں بلکہ ہماری جسمانی صحت پر بھی بُرے اثرات مرتب کرتا ہے۔ شور والے علاقوں میں ہماری سوچنے اور کام کرنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے (شکل 8.7)۔ شور و غل والے علاقوں میں رہنے والے لوگ سردرد، خلفشارِ خون اور کئی دیگر بیماریوں میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ شور لوگوں میں بلاوجہ غصہ کا باعث بنتا ہے۔ شور ہمارے اعصابی نظام میں خلل ڈال سکتا ہے۔

شور کی آلودگی کم کرنے کے لیے اقدامات (Measures to Reduce Noise Pollution)



شکل 8.8 ہسپتالوں اور سکولوں کے قریب ہارن بجانا منع ہے

بہت زیادہ شور و غل جو انسانی صحت کو نقصان پہنچا سکتا ہے، شور کی آلودگی کہلاتا ہے۔ شور کی آلودگی کم کرنے کے لیے قوانین موجود ہیں۔ لاعلمی 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۔ ذرائعِ ابلاغ کے ذریعے حکومت بھی عوام کو شور کی آلودگی 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 لاؤڈ سپیکر (Loudspeaker) پر پابندی لگانی چاہیے۔ جہاں درخت کم ہوں وہاں درخت لگانے چاہئیں۔ درخت شور کی آلودگی کے ساتھ ساتھ دوسری قسم کی آلودگیوں کو بھی کم کرتے ہیں۔

اہم نکات

- ◆ تھر تھراتی 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 ٹھوس اشیاء میں سے باسانی گزر سکتی ہے۔
- ◆ آواز مائع اور گیسوں میں سے بھی گزر سکتی ہے۔
- ◆ آواز خلا میں 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 آلودگی کہلاتا ہے۔
- ◆ شور کی آلودگی 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 آلودگی اور دیگر آلودگیوں کو کم کیا جاسکتا ہے۔

اصطلاحات

- تھر تھراہٹ: 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 آلودگی: بہت زیادہ ناقابل برداشت آوازیں
- خلا: ایسی جگہ جہاں ہوا نہ ہو

مشقی سوالات

- 8.1 دیے گئے الفاظ کی مدد سے خالی جگہوں کو پُر کریں۔
- شور کی آلودگی، آواز، تھر تھراہٹ، ٹھوس، خلا، شور، خوشگوار، گیسوں، موسیقی، پروں
- (i) جب کوئی جسم آگے پیچھے حرکت کرتا ہے تو..... پیدا ہوتی ہے۔
- (ii) ہمگ برڈ اپنے..... کی حرکت سے ہمگ کی آواز پیدا کرتے ہیں۔
- (iii) آواز..... اشیاء میں تیزی سے سفر کرتی ہیں۔
- (iv) ہوائی جہاز کی آواز..... ہے۔
- (v) ہمارے کان اور اعصابی نظام..... سے بری طرح متاثر ہوتے ہیں۔
- (vi) بانسری کی آواز..... کہلاتی ہے۔
- (vii) ہم سورج کے مرکز میں ہونے والے دھماکوں کی آوازیں نہیں سُن سکتے کیونکہ آواز..... میں سفر نہیں کر سکتی۔
- (viii) آواز..... میں کم رفتار سے سفر کرتی ہے۔
- 8.2 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

- (i) آواز پیدا کرتے ہیں:
- (الف) ٹھوس (ب) مائع (ج) گیسیں (د) تھر تھراتے اجسام
- (ii) آواز سفر نہیں کر سکتی:
- (الف) آکسیجن میں سے (ب) لکڑی میں سے
- (ج) پانی میں سے (د) خلا میں سے
- (iii) آواز کی شدت کا تعلق ہے:
- (الف) آواز کے پیدا ہونے سے (ب) آواز کے بلند ہونے سے
- (ج) آواز کی رفتار سے (د) آواز کے سفر کرنے پر

(iv) شور پیدا ہوتا ہے:

- (الف) پتوں کی تھر تھراہٹ سے
(ب) پرندوں کے چہچہانے سے
(ج) کتوں کے بھونکنے سے
(د) گھڑی کی ٹک ٹک سے

(v) شور پیدا کر سکتا ہے:

- (الف) ملیریا
(ب) خلفشارِ خون
(ج) کھانسی
(د) نزلہ

(vi) کون سی آواز سب سے اونچی ہے؟

- (الف) دل کی دھڑکن کی آواز
(ب) بانسری کی آواز
(ج) پریش ہارن کی آواز
(د) پتوں کی سرسراہٹ کی آواز

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

- (الف) آواز خلا میں سے سفر کر سکتی ہے
(ب) آواز مائع کی نسبت ہوا میں تیز 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

(viii) مدھم آواز پیدا ہوتی ہے:

- (الف) ڈھول کے بجنے سے
(ب) بانسری کے بجنے سے
(ج) بھاری ٹرینک سے
(د) ہتھوڑا مارنے سے

8.3 مندرجہ ذیل میں سے مدھم اور بلند آوازوں کو الگ الگ لکھیں۔

سرگوشی، بلی کی میاؤں میاؤں، پتوں کی سرسراہٹ، اڑتے وقت ہوائی جہاز کی آواز، گھڑی کی ٹک ٹک،
ویکیوم کلیئر کی آواز، موٹر سائیکل کی آواز، آرے کی آواز۔

بلند آوازیں	مدھم آوازیں

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

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

8.5 مختصر جواب دیں۔

- آواز کیا ہے؟
- آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟
- آواز کی شدت سے کیا مراد ہے؟
- شور کیا ہے؟
- آواز کی آلودگی کیا ہے؟
- سبق میں دی گئی مثالوں کے علاوہ بلند آوازوں کی دو مثالیں دیں۔
- سبق میں دی گئی مثالوں کے علاوہ مدہم آوازوں کی دو مثالیں دیں۔

8.6 مندرجہ ذیل کی چار چار مثالیں دیں:

- 1۔ خوشگوار آوازیں
- 2۔ ناخوشگوار آوازیں

8.7 انسانی صحت پر شور کی آلودگی کے اثرات بیان کریں۔

8.8 شور کی آلودگی کو کیسے کم کیا جاسکتا ہے؟

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

سائنسی منصوبہ (Science Project)

جوتوں کا ایک خالی ڈبہ اور چند مختلف جسامت کے ربڑ کے چھلے لیں۔ ان اشیاء کی مدد سے ایک سادہ آلہ موسیقی بنائیں۔

بجلی اور مقناطیسیت (Electricity and Magnetism)

09

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

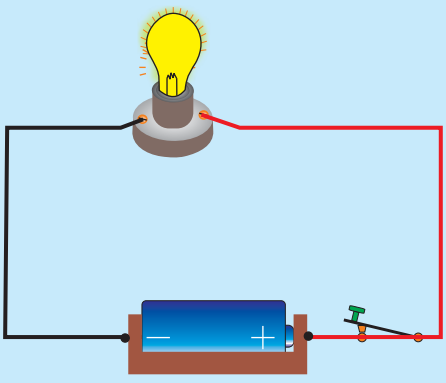
- ◆ موصل اور ناقص موصل
- ◆ سوئچ
- ◆ مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء
- ◆ سادہ برقی راستہ
- ◆ مقناطیس



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 فریج، کپڑے دھونے والی مشین، کمپیوٹر اور ٹیلی وژن کو چلانے کے کام آتی ہے۔ آپ مقناطیس سے کھیلنا بھی پسند کرتے ہیں۔ زمانہ قدیم کے لوگوں کے نزدیک مقناطیس ایک جادو تھا۔ آج کل مقناطیس ہماری بہت سی گھریلو اشیاء جیسا کہ پنکھے اور فریج وغیرہ میں استعمال ہو رہے ہیں۔ اگلی جماعتوں میں ہم بجلی اور مقناطیسیت کے درمیان باہمی تعلق کے متعلق پڑھیں گے۔

سادہ برقی راستہ (Simple Circuit)

بجلی کو استعمال میں لانے کے لیے ایسے انتظام کی ضرورت ہوتی ہے جس میں سے برقی رو گزر سکے۔ اس انتظام کو برقی راستہ (سرکٹ) کہتے ہیں۔ برقی راستہ ایک ایسا مکمل راستہ ہے جس میں سے برقی رو گزر سکتی ہے۔
 بلب اور پنکھے جیسی اشیاء میں سے جب برقی رو گزرتی ہے تو یہ کام کرتی ہیں۔

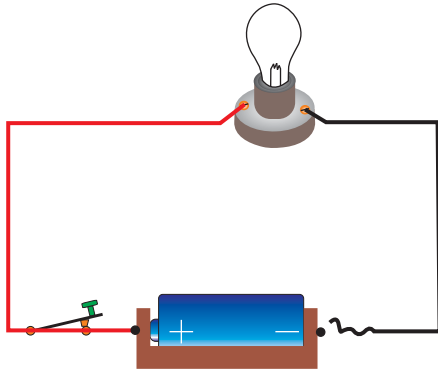


سرگرمی 9.1

(i) ہولڈر میں لگا ہوا بیٹری کا بلب اور ایک سیل لیں۔
 (ii) سیل کے دونوں سروں کو تاروں کے ذریعے سوئچ اور بلب سے جوڑ دیں۔
 بلب کا مشاہدہ کریں۔ بلب کے ساتھ کیا ہوتا ہے اور کیوں؟

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

گھلا اور بند برقی راستہ (Open and Closed Circuit)



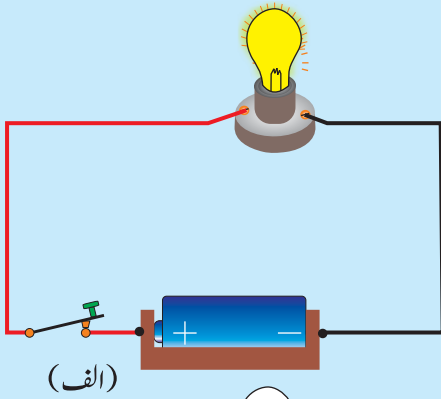
شکل 9.1 گھلا برقی راستہ

سرگرمی 9.1 میں اگر تاروں کا کوئی ایک سر بلب کے سرے سے الگ کر دیا جائے تو بلب روشن ہونا بند ہو جائے گا (شکل 9.1)۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بجلی کا راستہ ختم ہو جاتا ہے۔ بجلی کا مکمل راستہ بند برقی راستہ کہلاتا ہے جبکہ نامکمل راستہ گھلا برقی راستہ کہلاتا ہے۔

سوئچ کا استعمال (Use of Switch)

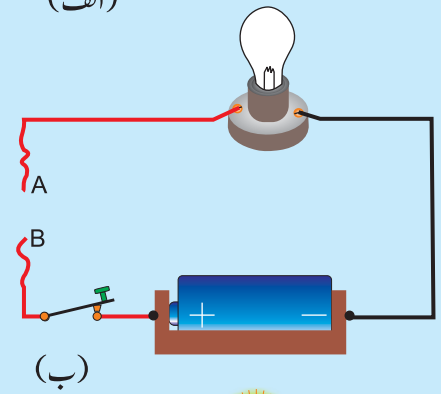
محفوظ طریقے سے برقی رو کے راستے کو آسانی بند کرنے یا کھولنے کے لیے ہم سوئچ کا استعمال کرتے ہیں۔ گھریلو برقی آلات کو محفوظ طریقے سے آن (ON) یا آف (OFF) کرنا سوئچ کے ذریعے ہی ممکن ہے۔

سرگرمی 9.2



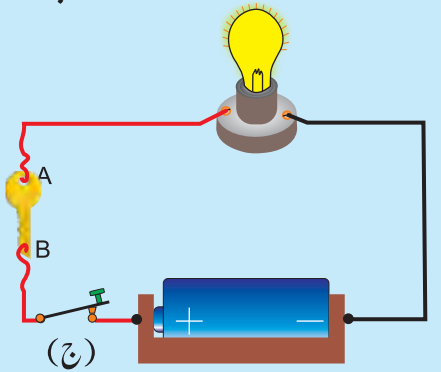
چابی (key)، پلاسٹک کی کنگھی، لوہے کا ٹکڑا، شیشے یا لکڑی کی پٹی لیں۔

سرگرمی 9.1 کے مطابق سرکٹ مکمل کریں۔ سوئچ کو آن (ON) کرنے پر بلب روشن ہو جائے گا۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سرکٹ کے تمام حصوں سے کرنٹ گزر رہا ہے (شکل الف)۔



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

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 برقی رو گزر سکتی ہے بلب کو روشن کر دیں گی اور وہ اشیاء جن میں سے برقی رو نہیں گزر سکتی بلب کو روشن نہیں کر پائیں گی۔

موصل اور ناقص موصل (Conductors and Insulators)

درج بالا سرگرمی سے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ بند برقی راستے سے کچھ اشیاء میں سے برقی رو گزرتی ہے جبکہ کچھ ایسی اشیاء بھی ہیں جن سے برقی رو نہیں گزرتی۔

ایسی اشیاء جن میں سے برقی رو گزر سکتی ہو، موصل کہلاتی ہیں اور ایسی اشیاء جن میں سے برقی رو نہیں گزر سکتی، ناقص موصل کہلاتی ہیں۔

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

مقناطیس (Magnets)



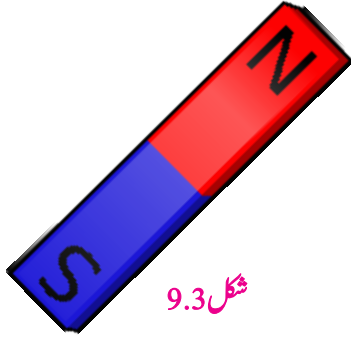
شکل 9.2

آپ مقناطیس سے تو واقف ہوں گے۔ یہ ایک ایسا مادہ ہے جو لوہے سے بنی اشیاء مثلاً کیل، چمچی اور عام سوئی کو اپنی طرف کھینچ سکتا ہے۔ کچھ 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 رگڑ کر مصنوعی مقناطیس (Artificial Magnets) بھی بنائے جاسکتے ہیں۔

مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء

(Magnetic and Non-magnetic Objects)



شکل 9.3

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، چمچی، سکہ، پنسل، پلاسٹک کی کنگھی، تانبے کی تار اور بڑا ٹکڑا وغیرہ لیں۔ ان اشیاء کو میز پر رکھیں۔
- ◆ طاقتور سلاخی مقناطیس کا ایک سرا باری باری ہر شے کے قریب لے کر آئیں اور مشاہدہ کریں کہ کون سی اشیاء کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے اور کن 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۔

لوہا، نکل اور کوبالٹ مقناطیسی چیزیں ہیں جبکہ تانبا، پلاسٹک اور بڑے غیر مقناطیسی چیزیں ہیں۔

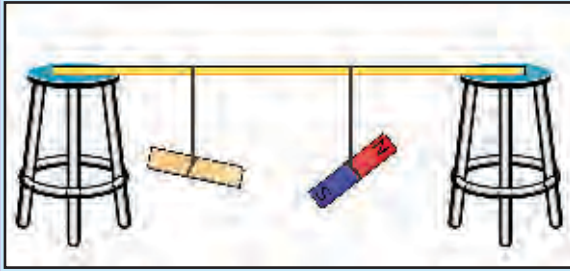
کیا آپ جانتے ہیں؟

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 ہو اور اسے آزادانہ پانی میں تیرنے دیا جائے تو وہ ہمیشہ شمالاً جنوباً ٹھہرتی ہے۔

مقناطیس کی خصوصیات (Properties of a Magnet)

لوہے کی بنی اشیاء کو کھینچنے 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 ٹکڑا لیں جو شکل و صورت میں سلاخی مقناطیس جیسا ہو۔ ان دونوں کو دھاگے کی مدد سے پیمائشی پیمانے سے لٹکائیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔
- ♦ لکڑی کے ٹکڑے اور سلاخی مقناطیس کو اس طرح حرکت دیں کہ وہ آزادانہ گھوم سکیں۔
- ♦ دیکھیں کہ لکڑی کا ٹکڑا کس سمت میں رکتا ہے؟
- ♦ دیکھیں کہ سلاخی مقناطیس کس سمت میں رکتا ہے؟
- ♦ مذکورہ بالا عمل لکڑی کے ٹکڑے اور سلاخی مقناطیس کے ساتھ کئی دفعہ دہرائیں۔
- ♦ کیا آپ کو لکڑی کے ٹکڑے اور سلاخی مقناطیس کے طرز 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 لٹکے ہوئے مقناطیس کا وہ سرا جس کا رخ ہمیشہ شمال کی جانب رہتا ہے۔ شمالی قطب (North Pole) اور دوسرا سرا جو 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۔

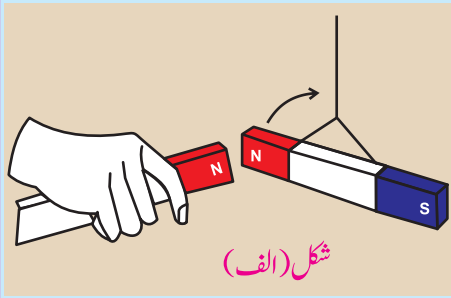
سرگرمی 9.5



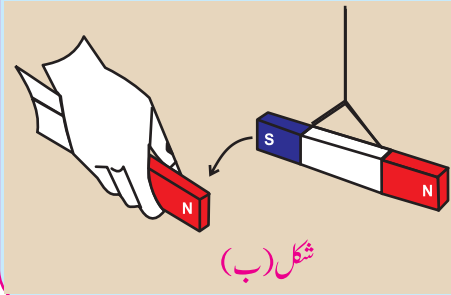
- ♦ ایک سلاخی مقناطیس کو کاغذ پر رکھیں۔
- ♦ سلاخی مقناطیس کے اوپر لوہے کا برادہ چھڑکیں اور پھر اسے اوپر اٹھائیں۔
- ♦ مقناطیس کا مشاہدہ کریں۔
- ♦ لوہے کا برادہ کن جگہوں پر مقناطیس سے زیادہ چمٹا ہوا ہے؟
- ♦ مقناطیس میں مقناطیسی قوت کس جگہ زیادہ ہے؟

جب دو سلاخی 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)



شکل (ب)

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

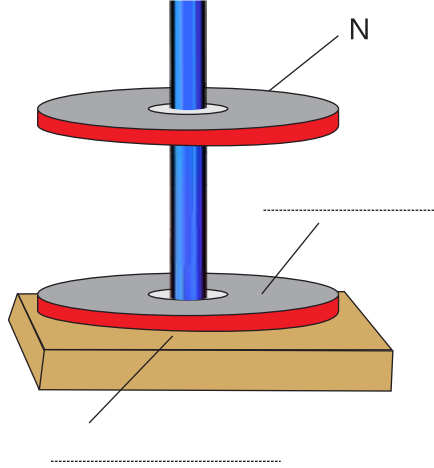
مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو پرے دھکیلتے ہیں جبکہ مخالف قطب ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں۔

سائنسی منصوبہ (Science Project)

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

چیلنج!

دو گول مقناطیس لکڑی کے سٹینڈ پر رکھے گئے ہیں۔ اوپر والا مقناطیس ہوا میں معلق ہو جاتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



- (i) اوپر والا مقناطیس ہوا میں کیوں معلق ہو جاتا ہے؟
- (ii) نیچے والے مقناطیس کے شمالی اور جنوبی قطبوں پر نشان لگائیں۔
- (iii) کیا آپ مقناطیسوں کی اس طرح کی ترتیب کا کوئی استعمال بتا سکتے ہیں؟

اہم نکات

- ◆ جب ایک بلب کو تاروں کی مدد سے اس طرح جوڑا جاتا ہے کہ اس میں سے برقی رو گزر سکے تو اس انتظام کو سادہ برقی راستہ کہتے ہیں۔
- ◆ سوئچ برقی راستے کو کھولنے یا بند کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- ◆ برقی رو موصل اشیاء میں سے گزر سکتی ہے جبکہ ناقص موصل میں سے نہیں گزر سکتی۔
- ◆ سلاخی مقناطیس دھات کا ایک ایسا ٹکڑا ہے جو لوہے، نکل اور کوبالٹ سے بنی اشیاء کو کھینچتا ہے۔
- ◆ اشیاء کو دو گروہوں یعنی مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔
- ◆ آزادانہ لٹکا ہوا سلاخی مقناطیس ہمیشہ شمالاً۔ جنوباً سمت میں ٹھہرتا ہے۔
- ◆ مقناطیس کے سرے مقناطیسی قطب کہلاتے ہیں۔
- ◆ مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں جبکہ مخالف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

اصطلاحات

برقی روگزرنے کا راستہ	برقی راستہ:
برقی طاقت کا ذریعہ	بیٹری:
ایسی اشیاء جن میں سے برقی روگزرنے کے	موصل:
ایسی اشیاء جن میں سے برقی رو نہ گزر سکے	ناقص موصل:
دھات کا ایسا ٹکڑا جو لوہے، نکل اور کوبالٹ سے بنی اشیاء کو اپنی طرف کھینچتا ہے	مقناطیس:
ایسی اشیاء جن کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے	مقناطیسی اشیاء:
مقناطیس کے مخالف سرے	مقناطیسی قطب:

مشقی سوالات

9.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔

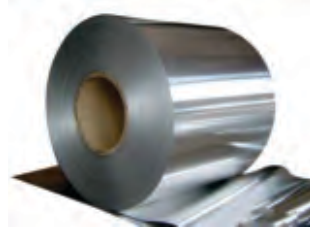
- (i) ایک برقی راستہ ہے:
- (الف) بلب اور سیل پر مشتمل (ب) بلب اور تاروں پر مشتمل
- (ج) سیل اور تاروں پر مشتمل (د) برقی رو کا راستہ
- (ii) برقی راستے کو کھلا یا بند کیا جاسکتا ہے:
- (الف) سیل سے (ب) بلب سے
- (ج) سوئچ سے (د) مقناطیس سے
- (iii) کس میں سے برقی رو نہیں گزر سکتی:
- (الف) ایلومینیم کی تار میں سے (ب) تانبے کی پلیٹ میں سے
- (ج) لوہے کے ٹکڑے میں سے (د) خشک لکڑی میں سے
- (iv) مقناطیسی مواد ہے:
- (الف) شیشہ (ب) نکل (ج) پلاسٹک (د) ایلومینیم

- (v) آزادانہ لٹکے ہوئے مقناطیس کے S 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 برقی راستے میں تانبے کی جگہ پلاسٹک کی ڈوری لگا دی جائے تو بلب پر کیا اثر ہوگا؟
- (الف) بلب کم روشن ہوگا (ب) بلب زیادہ روشن ہوگا
(ج) بلب بجھ جائے گا (د) بلب پر کوئی اثر نہیں ہوگا
- (vii) برقی راستے کی تصویر میں موٹی لائنیں کیا ظاہر کرتی ہیں؟
- (الف) بیٹری (ب) سوئچ
(ج) جوڑنے والی تاریں (د) بلب
- (viii) کس شے میں سے برقی رو گزر سکتی ہے؟
- (الف) کارک (ب) پلاسٹک کی کنگھی
(ج) چاندی کی انگوٹھی (د) شیشے کی سلاخ
- (ix) برقی راستے کو جوڑنے والی تاروں پر پلاسٹک کی تہہ ہوتی ہے تاکہ:
- (الف) وہ خوبصورت دکھائی دیں (ب) برقی رو آسانی گزر سکے
(ج) برقی راستہ محفوظ ہو (د) برقی رو ضائع نہ ہو
- (x) سلاخی 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۔

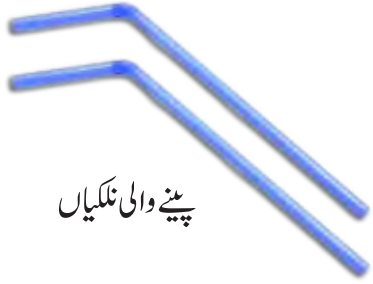
9.2 ایک لڑکی سادہ بند برقی راستہ بنانا چاہتی ہے۔ اس کے پاس صرف بلب، سیل، بیٹری اور سوئچ ہیں مگر اس کے پاس جوڑنے والی تاریں نہیں ہیں۔ درج ذیل اشیاء میں سے ان پر (✓) کا نشان لگائیں جن کو وہ اس مقصد کے لیے استعمال کر سکتی ہے۔



رسی



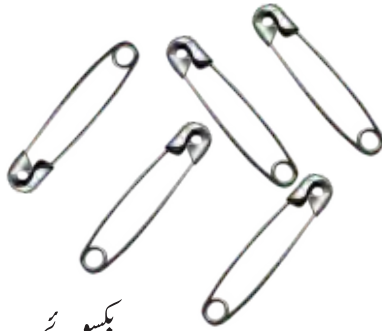
ایلو مینیم کا ورق



پینے والی نلکیاں



دیا سلاٹیاں



بکسوںے



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 ناقص موصل اشیاء کے نام لکھیں۔

زمین کی حرکات (Movements of the Earth)

10

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 چپٹی (Flat) ہے۔ اس لیے بحری جہاز انتہائی کناروں پر پہنچ کر گر جائیں گے اور واپس نہیں آئیں گے۔

1519ء میں ایک پرتگالی جغرافیائی محقق فرڈینانڈ میگلان (Ferdinand Magellan) نے سپین سے سمندری سفر کا آغاز کیا۔ دو سال تک سمندر میں سفر کرتے ہوئے اس کا جہاز واپس سپین پہنچ گیا۔ اس سفر نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ



شکل 10.1
ہماری زمین

زمین چپٹی نہیں بلکہ فٹ بال کی طرح گول ہے۔

خلائی سیاروں (Satellites) سے بھیجی گئی تصاویر سے بھی دکھائی دیتا ہے کہ زمین ایک بہت بڑا گولا (Sphere) ہے (شکل 10.1)۔



سرگرمی 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 گھمانا 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 چپٹی نہیں۔

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

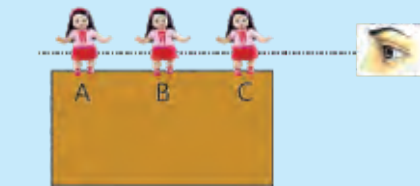
سرگرمی 10.2



سامان

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

طریقہ



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

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

(i) کیا آپ کو لکڑی کے بلاک پر رکھی گئی ہر گڑیا کے تمام حصے بیک وقت نظر آتے ہیں؟

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

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

-2 کیا آپ بتا سکتے 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؟

سرگرمی 10.3



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

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

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

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

زمین کی محوری گردش - دن اور رات کا ظہور

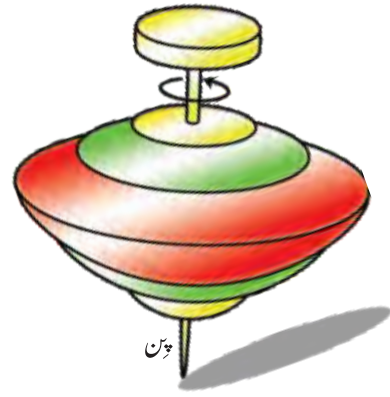
(Spin of the Earth-Days and Nights)

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 پن 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



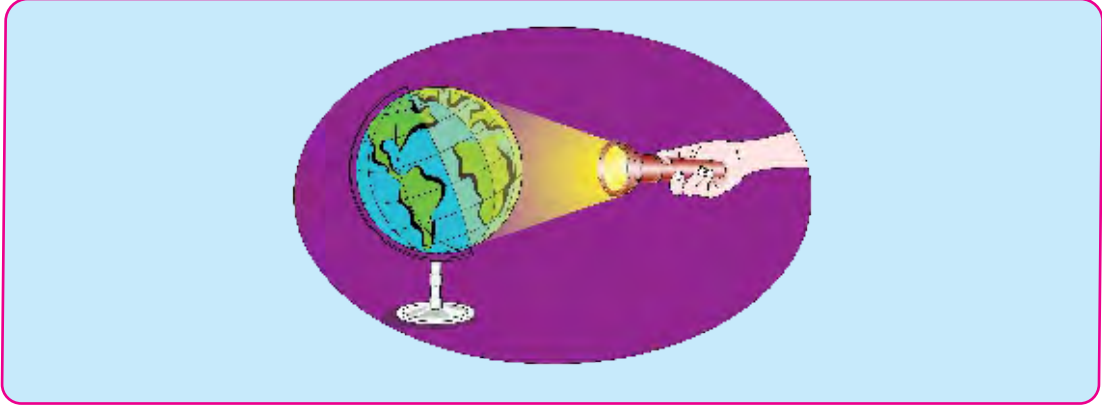
شکل 10.2 لٹو

دن اور رات زمین کی محوری گردش کی بنا 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۔

سرگرمی 10.4



ایک گلوب کو میز پر رکھیں اور اس کی ایک جانب ٹارچ کی مدد سے روشنی ڈالیں۔ گلوب کا آدھا حصہ روشن ہوگا جبکہ بقیہ آدھا حصہ تاریک رہے گا۔ گلوب کو آہستہ آہستہ گھمائیں۔ وہ حصہ جس پر روشنی پڑ رہی ہوگی روشن ہوگا جبکہ دوسرا حصہ تاریکی میں چلا جائے گا۔



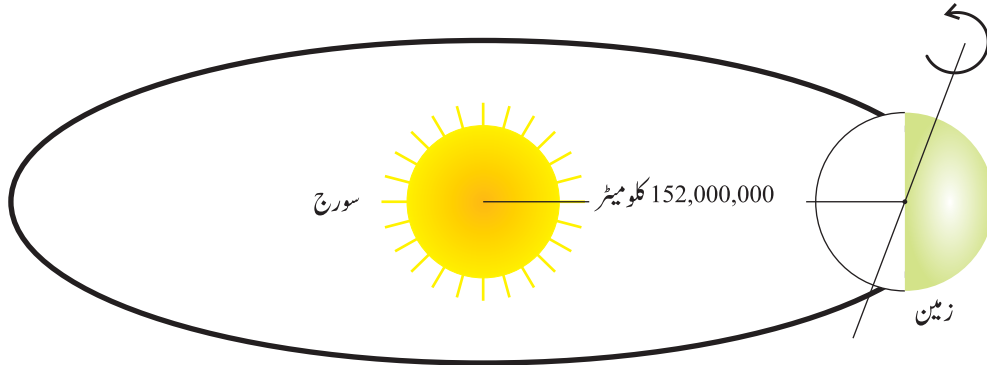
ہماری زمین بھی سورج کے سامنے اسی طرح گھومتی ہے۔ زمین کے آدھے حصے پر جہاں سورج کی روشنی پڑ رہی ہوتی ہے دن ہوتا ہے جبکہ دوسرا نصف حصہ جو سورج کے سامنے نہیں ہوتا وہاں پر رات ہوتی ہے۔

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 دوری یا آرٹل (Orbital) حرکت کہتے ہیں۔ زمین کی سورج کے گرد دوری 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

- ◆ محور ایک خیالی لائن ہے جو زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے۔
- ◆ دن اور رات کا ظہور - زمین کی محوری گردش کی وجہ سے ہے۔
- ◆ زمین مغرب سے مشرق کی جانب گردش کرتی ہے۔
- ◆ زمین اپنے محور 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 پر دائرہ لگائیں۔
- (i) زمین کو اپنے محور کے گرد گھومنے کے لیے درکار 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 محور وہ 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 پردن اور رات کے ظہور کی وجہ:

- (الف) زمین گھوم رہی ہے (ب) زمین جھکی 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 ہوگا:

- (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:

لٹو کی حرکت	(i)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
بجلی کے پنکھے کی حرکت	(ii)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
چاند کی زمین کے گرد حرکت	(iii)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
رسی سے بندھی ہوئی بال کا گھومنا	(iv)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
زمین کی سورج کے گرد حرکت	(v)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
سائیکل کے پہیے کا ڈھرے کے گرد گھومنا	(vi)	مخوری حرکت	گردشی حرکت
میری گوراؤنڈ (Merry-go-round) کے گھوڑوں کی حرکت	(vii)	مخوری حرکت	گردشی حرکت

10.3 مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیں۔

- (i) زمین کی مخوری گردش کس طرح دن اور رات کے ظہور کا باعث بنتی ہے؟
(ii) رات کے وقت اندھیرا کیوں ہوتا ہے؟

10.4 مخوری اور گردش حرکت کی تین تین مثالیں دیں۔

گردشی حرکت

مخوری حرکت

-----	-----
-----	-----
-----	-----

10.5 زمین کی مخوری اور گردش حرکت ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہے؟

انڈیکس

<p>آ</p> <p>آنکھیں 2</p> <p>آلودگی 88</p> <p>آمیزہ 56</p> <p>آواز 83</p> <p>الف</p> <p>اُبلنا 67</p> <p>اعضا 2,1</p> <p>ب</p> <p>بجلی 93</p> <p>برقی راستہ 94</p> <p>بیرم 77</p> <p>پ</p> <p>پانی 26,15</p> <p>پٹھے 4</p> <p>گچھلنا 61</p> <p>پلی 78</p> <p>پہیہ 79</p> <p>پھیپھڑے 6</p> <p>پیدا کنندگان 41</p> <p>ت</p> <p>تحلیل کنندگان 41</p> <p>تولید 17</p> <p>تھرمامیٹرز 65,64</p> <p>ٹ</p> <p>ٹھوس 49</p>	<p>ج</p> <p>جاندار 38,18</p> <p>جلد 6</p> <p>جوڑ 4</p> <p>چ</p> <p>چکنائیاں 25</p> <p>ح</p> <p>حجم 48</p> <p>حرکت 16</p> <p>خ</p> <p>خلا 87</p> <p>خوراک 14</p> <p>د</p> <p>دانت 2</p> <p>درجہ حرارت 64</p> <p>دل 5</p> <p>دماغ 5</p> <p>دُھرا 79</p> <p>دودھ کے دانت 2</p> <p>دور حیات 18</p> <p>ڈ</p> <p>ڈھلوانی سطح 78</p> <p>ڈینگلی بخار 8</p> <p>ر</p> <p>روشنی 15</p> <p>ز</p> <p>زمین 103</p>	<p>س</p> <p>سبزی خور 39</p> <p>سوچ 94</p> <p>سینٹی گریڈ 65</p> <p>ش</p> <p>شور 88</p> <p>شہری ماحول 37</p> <p>ص</p> <p>صارفین 41</p> <p>صفائی 29</p> <p>ع</p> <p>عمل تقطیر 58</p> <p>غ</p> <p>غذائی گروہ 23</p> <p>ف</p> <p>فارن ہائیٹ 65</p> <p>فاصلہ 77</p> <p>قوت 72</p> <p>ک</p> <p>کاربوہائیڈریٹ 24</p> <p>کان 2</p> <p>کمیت 45</p> <p>گ</p> <p>گردش 107,106</p> <p>گوشت خور 40</p> <p>گیس 50</p> <p>ل</p> <p>لحمیات 24</p>	<p>م</p> <p>ماحول 36,35</p> <p>مادہ 49,47</p> <p>مانعات 50</p> <p>متوازن غذا 27</p> <p>مستقل دانت 3</p> <p>مشین 77,72</p> <p>معدہ 6</p> <p>مقناطیس 96</p> <p>مقناطیسی قطب 97</p> <p>مقناطیسیت 93</p> <p>ملیریا 8</p> <p>منجمد 61</p> <p>منزل 26</p> <p>موصل 95</p> <p>ن</p> <p>ناقص موصل 95</p> <p>نٹھارنا 57</p> <p>نشوونما 16</p> <p>و</p> <p>وٹامنز 25</p> <p>ہ</p> <p>ہڈیاں 3</p> <p>ہمہ خور 40</p> <p>ہوا 15</p>
--	--	--	---