

## قوت اور قوت کی فوائد

۱۰



اے: مختلف کام

مشاهدہ کر کے بحث کیجیے۔



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

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

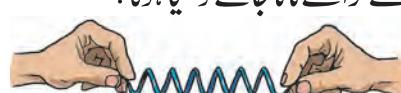
کوئی بھی شے بذاتِ خود جگہ نہیں بدلتی۔ شے کو ہٹانے کے لیے قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ متحرک شے کی سمت بدلنے اور اسے ساکن کرنے کے لیے قوت کا استعمال ہوتا ہے۔



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

بتائیے تو بھلا!

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



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

## قوت کی قسمیں

### ۱۔ عضلاتی قوت:

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

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



۱۰ء۳: وزن اٹھانا

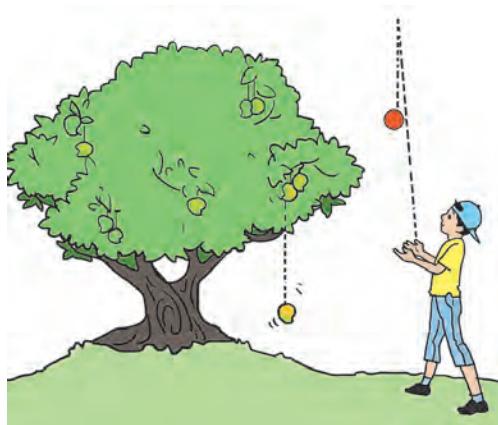


آئیے، غور کریں۔

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



۱۰ء۴: مشینیں



۱۰ء۵: گینداور پھل کا نیچگرنا

### ۲۔ میکانیکی قوت

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

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

### ۳۔ ثقلی قوت

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

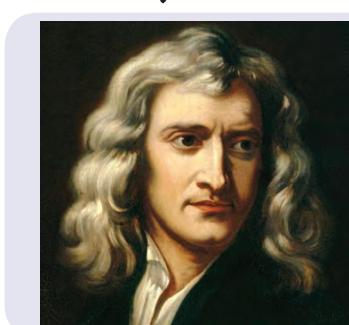
درخت کے پھل ٹوٹ کر زمین پر کیوں گرتے ہیں؟

زمین تمام چیزوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔

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

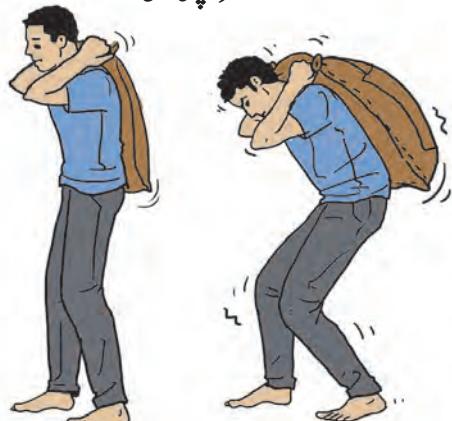
### ایسا ہو چکا ہے

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





۱۰۶: پتھر کو پانی میں ڈالنا



۱۰۷: وزن اٹھا کر لے جاتا ہوا شخص

### معلومات حاصل کر کے بحث کیجیے۔

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

آئیے، غور کریں۔

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



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

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

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

کیا آپ جانتے ہیں؟



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

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

### ۳۔ مقناطیسی قوت

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

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

## ۵۔ رگڑ کی قوت

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

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

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

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



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

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

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

کچھ میں پھنسی ہوئی موڑ کو باہر نکالنے کے لیے لکڑی کا تختہ کیوں ڈالا جاتا ہے؟

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

## ۶۔ برق سکونی کی قوت

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

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

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



۱۰۴: برق سکونی کی قوت

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



۱۰۵: رگڑ کی قوت

آئیے، غور کریں۔



کیرم کھلتے وقت بورڈ پر پاؤڑ کیوں ڈالتے ہیں؟



عمل کیجیے۔



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

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

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

ہم نے کیا سیکھا؟



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



## مشق

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

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

اوپر سے نیچے -

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

انھیں پہچانیے:

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

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

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

۵۔ ایسا کیوں؟

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

۶۔ ہم میں کیا فرق ہے؟

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

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

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

سرگرمی:

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

\*\*\*

