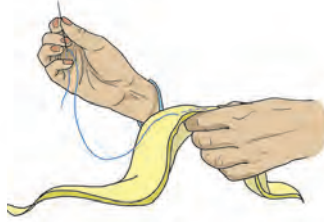


ذیل کی تصویروں میں مخصوص کام بہتر طریقے سے پورا کرنے کے لیے مخصوص وسائل کا استعمال کیا

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے



گیا ہے۔ اس پر غور کر کے جماعت میں گفتگو کیجیے کہ ان چیزوں کا استعمال کس طرح ہوتا ہے؟



روزمرہ زندگی کے کاموں کی انجام دہی کے لیے محنت کم لگنے، کم وقت میں زیادہ کام ہونے کے لیے جو وسائل استعمال کیے جاتے ہیں انہیں 'مشین' کہتے ہیں۔

سامنے کی تصویر میں دکھائی ہوئی مشینوں میں صرف ایک یا دو حصے ہیں اور ان کی ساخت سادہ اور آسان ہے۔

ایسی مشینوں کو 'سادہ مشینیں' کہتے ہیں۔ سادہ مشینوں کو آسانی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ ان کے بگڑنے اور خراب ہونے کا امکان کم ہوتا ہے۔ اس لیے ہم

روزمرہ زندگی میں ایسی کئی سادہ مشینوں کا استعمال کرتے ہیں۔



۱۲ء۱: مختلف کام

بتائیے تو بھلا!



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

کیا آپ ایسی چند مشینوں کے نام بتا سکتے ہیں؟

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

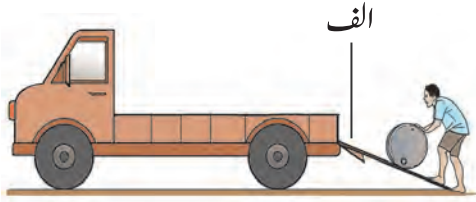


۱۲ء۲: مختلف مشینیں

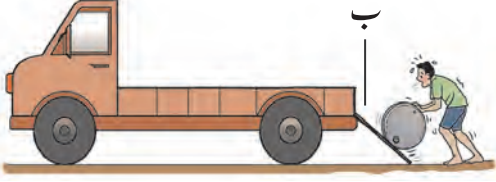
روزمرہ زندگی میں کام کی نوعیت، وقت اور محنت کے لحاظ سے ہم سادہ یا پچیدہ مشینوں کا استعمال کرتے ہیں۔

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

مائل / ڈھلوان سطح



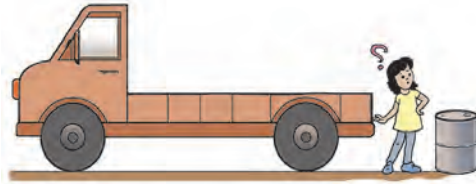
ایک وزنی پیپا ٹرک میں چڑھانا ہے۔ روی نے 'الف' اور حمید نے 'ب' تختے کا انتخاب کیا۔ راہی نے تختے کا استعمال ہی نہیں کیا۔



۱۔ کس کو پیپا چڑھانا سب سے مشکل محسوس ہوا ہوگا؟

۲۔ کس کو سب سے آسان محسوس ہوا ہوگا؟

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



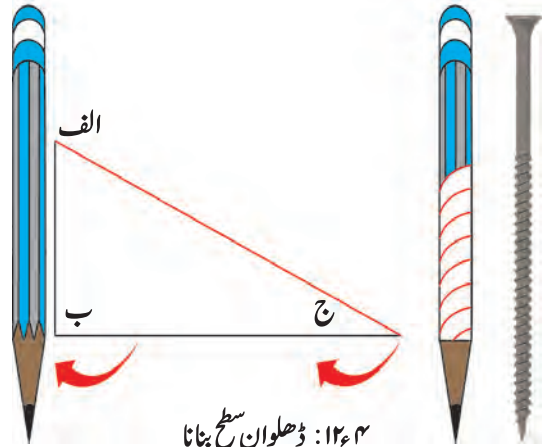
وزن اٹھانے کے لیے تختہ تر چھا رکھ کر استعمال کریں تو ہمیں کم وزن اٹھانا پڑتا ہے اور وزن چڑھانا آسان ہو جاتا ہے۔ ایسے تختے کو 'ڈھلوان سطح' یا 'مائل' کہتے ہیں۔ مائل کا چڑھاؤ جتنا کم ہو اتنا ہی وزن کم محسوس ہوتا ہے لیکن مائل کی لمبائی زیادہ ہوتی ہے۔ مائل کا چڑھاؤ جتنا زیادہ ہوگا اتنی ہی اس کی لمبائی کم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

۱۴۳: ٹرک میں پیپا چڑھانا

آئیے عمل کر کے دیکھیں۔



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



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

مشاہدہ کر کے بحث کیجیے۔

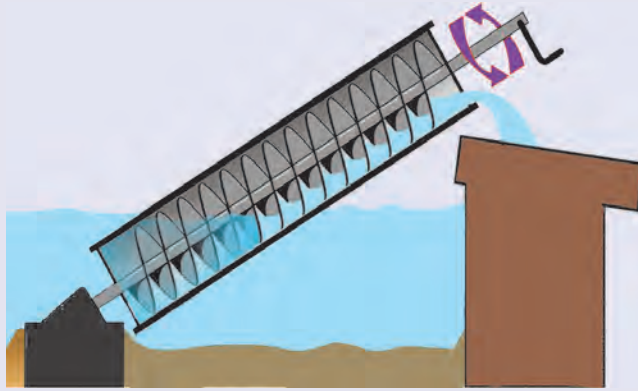


تصویر میں گھاٹ پر چڑھنے کے لیے پیدل راستہ اور گاڑیوں کا راستہ ایسے دو راستے ہوں تو ان دونوں راستوں سے پہاڑ پر چڑھنے کے لیے درکار وقت، قوت اور اپنی سہولت کا موازنہ کیجیے۔



۱۴۵: گھاٹ

ایسا ہو چکا ہے



آرشمیدس اسکرو

یونان کے سائنسداں آرشمیدس نے دی ہوئی تصویر میں نظر آنے والی مشین ایجاد کی۔ اس لیے اس مشین کو آرشمیدس اسکرو کے طور پر جانا جاتا ہے۔ اس نے بڑے جہاز کے اندر سے پانی کی نکاسی کے لیے جہاز میں ایک گول ٹلی کا استعمال کیا جس میں ایک ڈنڈا بٹھایا گیا تھا۔ یہ ٹلی ۴۵° زاویہ پر پانی میں رکھ کر ڈنڈے کو اس طرح رکھا جاتا ہے کہ وہ ہموار سطح پر رہے۔ جب ڈنڈا اگھمایا جاتا ہے تو پانی اوپر چڑھنے لگتا ہے۔

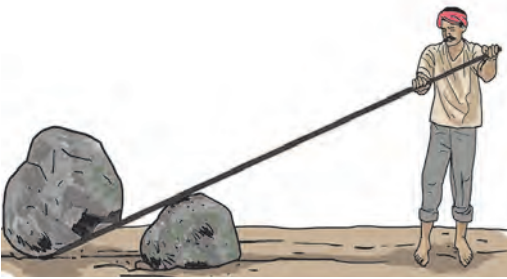
فانہ (Wedge)



۱۲۶۶: فانہ

لکڑیاں کاٹنے کے لیے کلہاڑی کا استعمال ہوتا ہے۔ دو مائل سطح جوڑنے پر ایک دھار دار اوزار بنتا ہے۔ ایسے اوزار کو فانہ کہتے ہیں۔ کسی شے کے دو ٹکڑے کرنے یا چپکی ہوئی چیزوں کو الگ کرنے کے لیے فانہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کلہاڑی، چھری، چھینی یہ سادہ مشینوں کی قسمیں ہیں۔ سوئی اور کیل بھی فانہ کی مختلف قسمیں ہیں۔

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



۱۲۶۷: پتھر سرکانا

کسان کھیت میں دبا ہوا ایک بڑا پتھر زکالنے کے لیے ایک مضبوط سبل استعمال کر رہا ہے۔ اس طرح کے اوزاروں کو بیرم کہتے ہیں۔ بیرم کے تین حصے ہوتے ہیں؛ قوت، بوجھ اور نصاب۔ ۱۔ بیرم کا ڈنڈا جس سہارے پر ٹکا ہوتا ہے اسے بیرم کا نصاب کہتے ہیں۔ بیرم نصاب کے اطراف گھومتا ہے۔

بیرم

۲۔ بیرم سے جو چیز اٹھائی جاتی ہے یا جس قوت کے مخالف بیرم کا عمل ہوتا ہے اسے بوجھ کہتے ہیں۔ نصاب سے بوجھ تک کے بیرم کے حصے کو بوجھ کا بازو کہا جاتا ہے۔ ۳۔ چیز اٹھانے کے لیے ڈنڈے کے دوسرے حصے پر قوت لگائی جاتی ہے۔ نصاب سے قوت تک کے بیرم کے حصے کو قوت کا بازو کہتے ہیں۔



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



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



۱۲۶۸: پیپر ویٹ اٹھانا

اب پیپر ویٹ اور پنسل کا فاصلہ ہر وقت ۴ سینٹی میٹر بڑھاتے جائیے اور دیکھیے کہ کیا ہر فاصلے سے پیپر ویٹ اٹھایا جاسکتا ہے۔ کیا نظر آیا؟

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



۱۲۶۹: ڈھکن نکالنا

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



۱۲۶۱۰: چیز پکڑنا

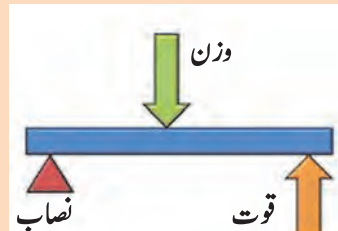
۳۔ ہم کوئی چیز چمچے سے کس طرح اٹھاتے ہیں؟ چمچے کے دو بازوؤں کے سروں پر وزن یعنی بوجھ ہوتا ہے۔ دونوں بازوؤں کے درمیانی حصے پر ہم قوت لگاتے ہیں یعنی قوت بیرم کے درمیانی حصے پر لگائی جاتی ہے نیز نصاب اور وزن کے دونوں سروں پر ہوتے ہیں۔

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

بیرم کی تیسری قسم: درمیان میں قوت، ایک جانب نصاب اور ایک جانب وزن یہ بیرم کی تیسری قسم ہے۔



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



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





آئیے غور کریں۔

تصویر میں روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی کچھ مشینیں دی ہوئی ہیں۔ ہر ایک کے بیروں کی قسم پہچانیے۔



چرخی

آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔



۱۴۱۱: عام استعمال کی ایک چرخی

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

میز پر پنسل اس طرح رکھیے کہ وہ میز کے کنارے سے باہر رہے۔ اسے سیلوٹیپ کے ذریعہ مضبوطی سے میز سے چپکائیے۔ میز سے باہر آئے ہوئے پنسل کے حصے پر ریل لٹکائیے۔ پنسل کے سرے پر رنگین مٹی کا گولا لگائیے تاکہ ریل نہ پھسلے۔ اس ریل پر سے ایک جانب وزن کے ساتھ موٹا دھاگا چھوڑیے۔ اب اس دھاگے کا آزاد سرا پکڑ کر نیچے کھینچیں تو کیا ہوگا؟ دوسرے سرے پر بندھا ہوا وزن اوپر اٹھتا ہے۔

وزن اٹھانے کے لیے جھری دار پہیہ اور ڈوری کی اس ساخت کو 'چرخی' کہتے ہیں۔

چرخی کے استعمال سے کیا فائدہ ہوتا ہے؟

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

بتائیے تو بھلا!



پہیہ اور محور



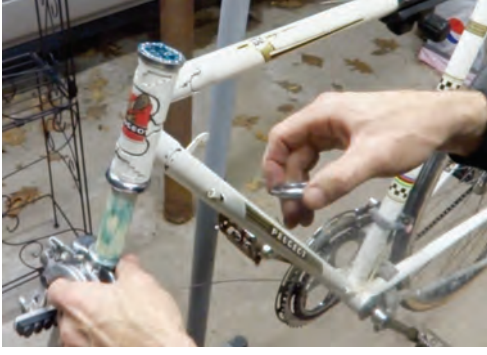
۱۔ میلوں میں آسمانی جھولے سے آپ بھی لطف اندوز ہوئے ہوں گے۔ اس کے بڑے پہیے کس طرح گھومتے ہیں؟

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

۲۔ سائیکل کا پیڈل مارتے ہی پہیہ گھومنے لگتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

۱۴۱۲: آسمانی جھولا

مشینوں کی دیکھ بھال



مسلل استعمال اور موسم کے اثرات سے فرسودہ ہو کر وہ خراب نہ ہوں اس لیے مشینوں کی دیکھ بھال ضروری ہے۔ مشینوں پر گرد بٹھنے سے وہ خراب ہوتی ہیں۔ ان کا کچھ حصہ زنگ آلود ہو جاتا ہے۔ کچھ حصے گھستے ہیں اس لیے مشینیں خراب ہو جاتی ہیں اور وہ بے کار ہو جاتی ہیں۔ اس سے بچنے کے لیے ان کی دیکھ بھال کافی اہمیت رکھتی ہے۔ مشینوں کی دیکھ بھال کے دوران ان کے تمام حصے پونچھ کر صاف کیے جاتے ہیں۔ ایک دوسرے پر گھسنے والے حصوں میں تیل اور چکنائی ڈالتے ہیں تاکہ ان میں رگڑ کم ہو کر ان کی تھجج کم ہو۔ مشینیں استعمال میں نہ ہوں تو ان کو گرد سے بچانے کے لیے انہیں ڈھانک کر رکھا جاتا ہے۔ موسم کے اثرات سے بچانے کے لیے مشینوں کے دھاتی حصوں کو رنگ دیا جاتا ہے اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ مشین خشک رہے۔



۱۲ء۱۳: مشینوں کی دیکھ بھال

ہمیشہ یاد رکھیے۔



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

کیا آپ جانتے ہیں؟



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

ہم نے کیا سیکھا؟



- محنت کم ہو، کم وقت میں کام زیادہ ہو اس کے لیے مشینوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- قوت، وزن، نصاب کے مقامات کی بنا پر بیرم کی تین قسمیں ہیں۔
- کچھ مشینیں سادہ تو کچھ پیچیدہ ہوتی ہیں۔
- مشینوں کی مناسب دیکھ بھال کرنا چاہیے تاکہ مشینیں استعمال کے قابل رہے۔
- ڈھلوان سطح، فائبر، چرخی، پہیہ سادہ مشینیں ہیں۔

سب کے لیے.....

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

- پرانا کارہ ہو چکا کوئی قلم لیچیے اور اس سے ایک مشین بنائیے۔



- ۱۔ ہماری درجہ بندی کیجیے:
- ب۔ مشینوں کے استعمال کے فوائد بتائیے۔
- ج۔ پیچیدہ مشینوں سے کیا مراد ہے؟
- د۔ بیرم کسے کہتے ہیں؟ اس کی قسمیں کس بنیاد پر کی گئی ہیں؟
- ۵۔ ایسا کیوں؟

- الف۔ سفری بیگ کو پسے ہوتے ہیں۔
- ب۔ مشینوں کی دیکھ بھال کرنا ضروری ہے۔
- ج۔ سائیکل پیچیدہ مشین ہے۔
- ۶۔ ذیل میں دیے گئے اقتباس سے بیرم میں نصاب، وزن اور قوت کی نشاندہی کیجیے اور ان کی قسمیں لکھیے:

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

سرگرمی:

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

- ۲۔ مناسب الفاظ سے خالی جگہوں کو پُر کیجیے:
- الف۔ درمیان میں، ایک جانب اور دوسری جانب ہو تو یہ بیرم کی پہلی قسم ہے۔
- ب۔ درمیان میں، ایک جانب، دوسری جانب ہو تو یہ بیرم کی دوسری قسم ہے۔
- ج۔ درمیان میں، ایک جانب، دوسری جانب ہو تو یہ بیرم کی تیسری قسم ہے۔

- ۳۔ ذیل کے کام کرنے کے لیے کون سی مشینوں کا استعمال کریں گے؟ ان کی قسمیں لکھیے:
- الف۔ ٹن کے ڈبے کا ڈھکن کھولنا۔
- ب۔ اونچی عمارت پر اینٹ پہنچانا۔
- ج۔ سبزی کاٹنا۔
- د۔ کنویں سے پانی نکالنا۔
- ہ۔ پاؤ بھوننا۔

- ۴۔ ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے:
- الف۔ سادہ مشینیں کسے کہتے ہیں؟

