۲۔ زمین کی گردش

محوری گردش

آیئے یہ کرکے دیکھیں۔

ایک لٹو لیجیے۔اسے گُھما کر اس کا مشاہدہ کیجیے۔

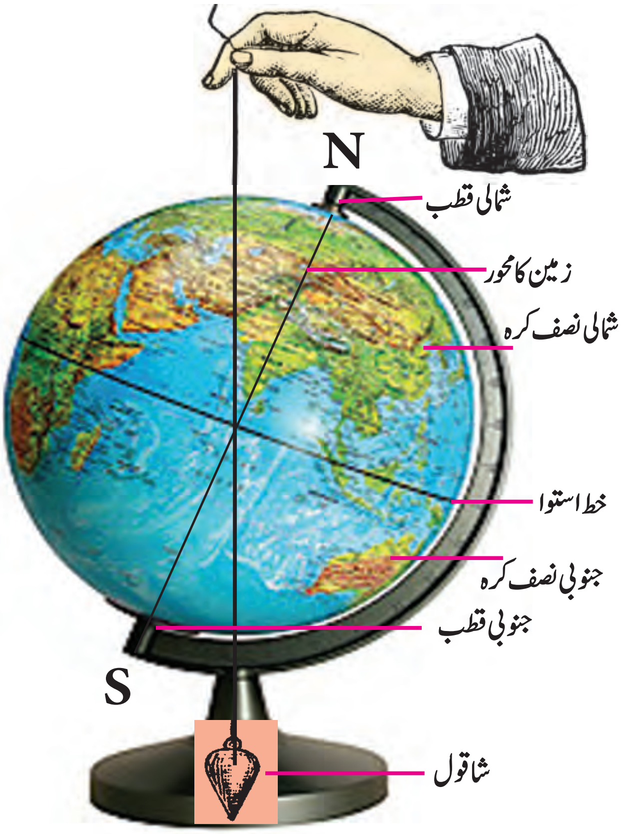
لٹو خود کے اطراف گھؤمتا ہے۔کوئی بھی چیز جو اپنے اطراف گھؤمتی ہے حقیقت میں وہ نظر نہ آنے والی ایک لکیر کے اطراف گھؤمتی ہے۔کسی چیز کا خود کے اطراف گھؤمنا محوری گردش کہلاتا ہے۔ وہ چیز جس نظر نہ آنے والی لکیر کے اطراف گھؤمتی ہے اسے اس چیز کا محور کہتے ہیں۔

زمین کی محوری گردش

آیئے یہ کرکے دیکھیں۔

ایک گلوب لیجیے۔اسے گُھما کر دیکھیے۔ وہ کس لکیر کے اطراف گھؤمتا ہے دیکھیے۔ اب ایک شاقول لے کر تصویر میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق گلوب کے قریب پکڑیے۔ (شاقول دستیاب نہ ہو تو ربر کو دھاگا باندھ کر شاقول بنائیے۔)

آپ دیکھیں گے کہ شاقول اور زمین کا محور یہ دونوں لکیریں ایک دوسرے کے ساتھ زاویہ بناتے ہیں۔یعنی زمین کا محور جھکا ہوا ہے۔ ایسے جھکے ہوئے محور کی حالت میں ہی زمین گھؤمتی رہتی



گلوب

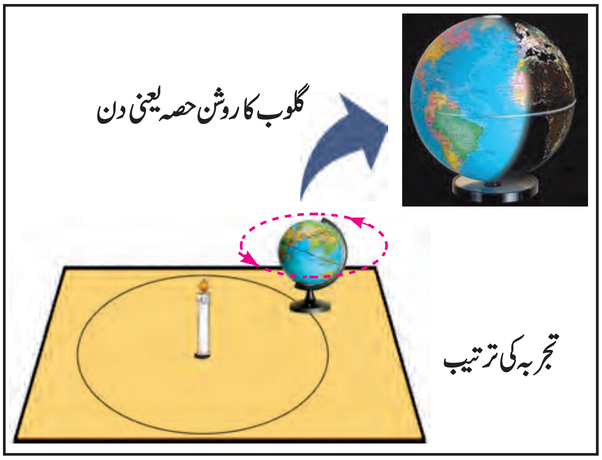
ہے۔تصویر میں زمین کا محور NS لکیر کے ذریعے بتایا گیا ہے۔ یہ لکیر زمین کے مرکز سے گزرتی ہے۔ N اور S ان نقاط کو زمین کے قطبین کہتے ہیں۔ N زمین کا شمالی قطب ہے اور S زمین کا جنوبی قطب ہے۔

شمالی اور جنوبی قطبین کے بیچوں بیچ زمین کی سطح پر ایک دائرہ بنائیں تو زمین کے دو مساوی حصے ہوتے ہیں۔ زمین پر کے اس خیالی دائرے کو خط استوا کہتے ہیں۔ درج بالا گلوب دیکھیے۔ خطِ استوا کی وجہ سے زمین کے دو مساوی حصوں کو شمالی نصف کرہ اور جنوبی نصف کرہ کہتے ہیں۔

آئیے یہ کر کے دیکھیں۔

ایک بڑی میز کے بیچوں بیچ ایک موم بتی کھڑی رکھیے۔موم بتی کے اطراف ایک بڑا دائرہ بنائیے۔اس دائرے کے ایک نقطہ پر گلوب رکھیے۔موم بتی جلائیے،کمرے میں اندھیرا کیجیے۔فرض کیجیے کہ موم بتی سورج ہے۔

دیکھیے کہ گلوب کے کون سے حصے پر روشنی پڑتی ہے اور کون سے حصے پر نہیں پڑتی۔



گلوب کو قطبِ شمالی کی جانب سے دیکھیے اور گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں گھمائیے۔ ہماری زمین بھی خود کے محور پر اسی سمت یعنی مغرب سے مشرق کی طرف گھومتی ہے۔گلوب کے مختلف حصے بالترتیب اُجالے کی جانب آتے ہیں اور اسی ترتیب میں اجالے سے دور ہوجاتے ہیں۔جس حصے پر روشنی پڑتی ہے وہاں دن ہوتا ہے، جہاں روشنی نہیں پڑتی وہاں رات ہوتی ہے۔

طلوعِ آفتاب اور غروبِ آفتاب

آئیے یہ کر کے دیکھیں۔

ایک لال رنگ کی ٹکلی (ستارہ) لیجیے۔اسے گلوب پر چپکائیے۔ اوپر کے تجربے کی طرح ہی گلوب اور موم بتی لے کر تجربہ کیجیے۔
گلوب کو گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں گھمائیے۔لال ٹکلی پر گلوب کی کس حالت میں طلوعِ آفتاب، دوپہر اور غروبِ آفتاب ہوتا ہے،اس کا مشاہدہ کیجیے۔

گلوب پر دن اور رات

لال ٹکلی پر ایک بار طلوعِ آفتاب ہونے کے بعد دوبارہ طلوعِ آفتاب کب ہوتا ہے دیکھیے۔آپ دیکھیں گے کہ جب زمین کا اپنے محور پر ایک چکر پورا ہوتا ہے یعنی ایک محوری گردش پوری ہوتی ہے تب لال ٹکلی پر دوبارہ طلوعِ آفتاب ہوتا ہے۔

زمین کی ایک گردش کے اس وقفے کو ہم ایک یوم کہتے ہیں۔ ایک یوم کے ایک دن اور ایک رات ایسے دو حصے ہیں۔ وقت کی پیمائش کے لیے ایک یوم کے وقفے کو ہم ۲۴ مساوی حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ہر حصہ ایک گھنٹہ کہلاتا ہے۔

سال

آئیے یہ کر کے دیکھیں۔

گلوب کو میز پر بنائے ہوئے دائرے پر آگے سرکائیے۔ایسا کرتے ہوئے گلوب کو گھماتے رہیے اور اس کا خیال رکھیے کہ محور کی سمت نہ بدلے۔

دائرے پر آگے سرکتے ہوئے گلوب دوبارہ ابتدائی جگہ پر آجائے گا۔اسی طرح زمین بھی اپنے محور پر گھومتی ہوئی سورج کے اطراف گردش کرتی رہتی ہے۔زمین کو سورج کے اطراف ایک چکر لگانے کے لیے جتنی مدت درکار ہوتی ہے اسے 'سال' کہتے ہیں۔ ایک سال میں تقریباً ۳۶۵ دن اور ۶ گھنٹے ہوتے ہیں۔

لیپ سال

گریگورین کیلنڈر میں ایک سال کے ۳۶۵ دن مان لیے گئے ہیں۔ اس کے معنی یہ ہے کہ ہر سال میں ۶ گھنٹے کم مانے جاتے ہیں یعنی چار سال میں ۲۴ گھنٹے یا ایک مکمل دن کم ہو جاتا ہے۔ اس دن کو گریگورین کیلنڈر میں ہر چوتھے سال فروری کے مہینے میں ایک زائد دن جوڑا جاتا ہے۔ اس سال فروری مہینہ ۲۸ کی بجائے ۲۹ دن کا ہوتا ہے اور وہ سال ۳۶۵ کی بجائے ۳۶۶ دن کا ہوتا ہے۔ اس سال کو لیپ سال کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

زمین پر دن اور رات کا وقفہ مساوی نہیں ہوتا۔ یہ آپ نے پچھلی جماعت میں سیکھا ہے۔ زمین کا محور جھکا ہوا ہونے اور زمین کی مداری گردش کی وجہ سے یہ فرق ہوتا ہے۔

۲۲/ مارچ سے ۲۳ ستمبر کے عرصے میں شمالی نصف کُرے میں دن بڑا ہوتا ہے جس کی وجہ سے وہاں زیادہ حرارت ہوتی ہے یعنی اس عرصے میں شمالی نصف کرے میں گرما کا موسم ہوتا ہے۔ اسی عرصے میں جنوبی نصف کرے میں رات کا وقفہ زیادہ ہوتا ہے۔ رات کا وقفہ زیادہ ہونے کی وجہ سے اس حصے میں حرارت کم مقدار میں ملتی ہے۔ اس لیے جنوبی نصف کرے میں سرما کا موسم ہوتا ہے۔

۲۳ ستمبر سے ۲۲ مارچ کے عرصے میں جنوبی نصف کرے میں دن بڑا ہوتا ہے اس لیے وہاں حرارت زیادہ ہوتی ہے۔ اس لیے اس عرصے میں جنوبی نصف کرے میں گرما کا موسم ہوتا ہے۔ اسی عرصے میں شمالی نصف کرے میں رات بڑی ہوتی ہے اس لیے اس حصے کو حرارت کم ملتی ہے۔ نتیجے میں شمالی نصف کرے میں سرما کا موسم ہوتا ہے۔

واضح رہے کہ درج بالا تاریخوں میں لیپ سال کی وجہ سے فرق ہوسکتا ہے۔ بھارت میں گرما، برسات اور سرما یہ تین اہم موسم ہوتے ہیں۔ ویسے ہم سال بھر میں وسنت، گریشم، ورشا، شرد، ہیمنت، شِشِر ذیلی موسم بھی مانتے ہیں۔ اس طرح چھے ذیلی موسموں کا چکر ہوتا ہے۔ موسم کی مناسبت سے ہمارے ملک میں تہوار و جشن منائے جاتے ہیں۔ اسی طرح مختلف گانے گائے جاتے ہیں اور کھیل کھیلے جاتے ہیں۔

چاند کی شکلیں

بتائیے تو بھلا!

(۱) چاند کے نظر آنے والے روشن حصے کو ہم کیا کہتے ہیں؟
(۲) پورنیما کو چاند کیسا نظر آتا ہے؟ اماوس کو چاند کیسا نظر آتا ہے؟

پؤرنیما (پُونَم) اور اماوس

چاند زمین کے اطراف گردش کرتا ہے اور زمین سورج کے اطراف گردش کرتی ہے۔ لیکن یہ دونوں مدار ایک دوسرے سے گزرتے ہیں اس لیے سورج، چاند اور زمین ہمیشہ ایک ہی قطار میں ہوں ایسا نہیں ہے۔ ہمیں چاند کا زمین کے سامنے کا نصف حصہ نظر آتا ہے یعنی زمین پر سے ہمیں ہمیشہ چاند کا ایک ہی رُخ نظر آتا ہے۔

چاند بذاتِ خود روشن نہیں۔ سورج کی روشنی چاند پر پڑنے کی وجہ سے وہ ہمیں زمین سے نظر آتا ہے۔ پونم کی رات کو ہمیں چاند کا زمین کی جانب کا پورا حصّہ نظر آتا ہے۔ اماوس کی رات کو چاند کا کوئی حصّہ نظر نہیں آتا۔

پورنیما سے اماوس تک زمین سے چاند کا نظر آنے والا روشن حصّہ چھوٹا ہوتا جاتا ہے اماوس سے پورنیما تک چاند کی شکل دوبارہ بڑھتی جاتی ہے۔ اسے ہم چاند کی شکلیں (اشکالِ قمر) کہتے ہیں۔

قمری مہینے اور قمری دن

اماوس سے پورنیما تک پندرہ دن کی چاند کی شکلیں (اشکالِ قمر) آپ نے دیکھی ہیں۔ اماوس سے پورنیما کی حالت تک پہنچنے کے لیے چاند کو ۱۴ تا ۱۵ دن درکار ہوتے ہیں اس پندرھواڑے کو روشن پندرھواڑہ کہتے ہیں۔

پورنیما کے بعد چاند کا زمین کی جانب کا روشن حصہ چھوٹا ہوتا جاتا ہے اور ۱۴ - ۱۵ دنوں کے بعد دوبارہ اماوس آتی ہے۔ اس

پندھرواڑے کو تاریک پندھرواڑہ کہتے ہیں۔اس طرح ایک اماوس سے اگلی اماوس تک کا وقفہ تقریباً ۲۸ تا ۳۰ دن کا ہوتا ہے۔اس مدت کو 'قمری مہینہ' کہتے ہیں۔قمری مہینے کے ہر دن کو قمری دن کہتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

زمین کی محوری گردش کی وجہ سے دن اور رات واقع ہوتے ہیں۔زمین کے جُھکے ہوئے محور اور زمین کی مداری گردش سے موسمی چکّر پیدا ہوتا ہے۔

چاند کی مختلف شکلیں (اشکالِ قمر)

اماوس ← پندھرواڑہ ← پورنیما = روشن پندھراوڑہ

پورنیما ← پندھرواڑہ ← اماوس = تاریک پندھرواڑہ

روشن پندھراوڑہ + تاریک پندھرواڑہ = قمری مہینہ (ایک مہینہ)

ہم نے کیا سیکھا؟

- زمین کی محوری گردش کی وجہ سے زمین پر دن اور رات واقع ہوتے ہیں۔
- زمین کی سورج کے اطراف مداری گردش اور زمین کے محور میں جھکاؤ کی وجہ سے زمین پر موسم ہوتے ہیں۔
- چاند کی زمین کے اطراف محوری گردش کی وجہ سے ہمیں چاند کی مختلف شکلیں نظر آتی ہیں۔

- ایک اماوس سے اگلی اماوس تک کی مدت کو قمری مہینہ کہتے ہیں۔قمری مہینہ ۲۸ سے ۳۰ دنوں کا ہوتا ہے۔
- پورنیا (بدرِ کامل) کو ختم ہونے والے قمری مہینے کے پندھرواڑے کو روشن پندھرواڑہ کہتے ہیں۔ اسی طرح اماوس کو ختم ہونے والے پندھرواڑے کو تاریک پندھرواڑہ کہتے ہیں۔
- قمری مہینے کے ہر دن کو قمری دن کہتے ہیں۔

مشق

(الف) کیا کریں گے بھلا؟

امین کو اپنی دادی کو آسٹریلیا لے جانا ہے۔دادی کو سردی سے تکلیف ہوتی ہے۔وہ آسٹریلیا کن ایام میں جائے؟

(ب) آیئے دماغ پر زور دیں۔

(۱) زمین کی ایک مداری گردش میں اس کی کتنی محوری گردشیں ہوتی ہیں؟

(۲) اروناچل پردیش کے ایٹانگر میں طلوعِ آفتاب ہوگیا ہے۔ذیل میں دی ہوئی ریاستوں کے شہروں میں طلوعِ آفتاب کی ترتیب اس کے آگے لکھیے۔
ممبئی (مہاراشٹر)،کولکتا (مغربی بنگال)، بھوپال (مدھیہ پردیش)، ناگپور (مہاراشٹر)۔

(ج) خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے۔

(۱) زمین کے اپنے اطراف گھومنے کو.................... کہتے ہیں۔

(۲) زمین کی سورج کے اطراف گردش کو.................. کہتے ہیں۔

(۳) زمین کی مداری گردش کی وجہ سے .... اور ....واقع ہوتے ہیں۔

(د) کسے کہتے ہیں؟

(۱) پورنیا　(۲) اماوس

(۳) قمری مہینہ　(۴) قمری دن

(ہ) درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔

(۱) خط استوا سے کیا مراد ہے؟

(۲) خط استوا کی وجہ سے بننے والے زمین کے دو حصے کون سے ہیں؟

سرگرمی

مراٹھی کیلنڈر لے کر کسی ایک مہینے کے اماوس سے پورنیا تک اور پورنیا سے اماوس تک قمری دن کے نام لکھ کر ان کے متعلق مزید معلومات حاصل کیجیے۔

* * *

H3P6TJ