۳۔ مدّ و جزر

بتائیے تو بھلا!

درج ذیل تصویروں کا بغور مشاہدہ کیجیے اور سوالوں کے جواب دیجیے اور اس سے متعلق آپس میں بات چیت کیجیے۔

شکل ۳٫۱ (الف)

شکل ۳٫۱ (ب)

- دی ہوئی دونوں تصویریں ایک ہی مقام کی ہیں یا الگ الگ مقام کی ہیں؟
- دونوں تصویروں کے پانی کے تعلق سے اپنے مشاہدات لکھیے۔
- اس قسم کے قدرتی واقعے کو کیا کہتے ہیں؟

جغرافیائی وضاحت

اوپر کی دونوں تصویریں ایک ہی جگہ کی ہیں۔ سمندر کے کنارے پر اگر آپ کچھ وقت گزاریں تو آپ دیکھیں گے کہ سمندر کا پانی کبھی ساحل کے بہت قریب ہوتا ہوا دِکھائی دیتا ہے۔ (شکل ۳٫۱ (الف))، تو کبھی یہ ساحل سے بہت دور چلا جاتا ہے (شکل ۳٫۱ (ب))۔ سمندری پانی کی اس ہلچل کو ہم **مدّ و جزر** کے نام سے جانتے ہیں۔ کچھ استثنائی مثالوں چھوڑ کر ساری دنیا میں جہاں جہاں سمندر ہیں ان کے ساحلوں پر مدّ و جزر واقع ہوتے ہیں۔ مدّ و جزر قدرتی واقعہ ہے۔ ان کے وقوع ہونے کے کیا اسباب ہیں، ہم اسے سائنسی لحاظ سے سمجھنے کی کوشش کریں گے۔

مدّ و جزر سمندری پانی کی روزانہ ایک مقررہ وقت پر ہونے والی ہلچل ہے۔ سمندر کے پانی کی سطح میں ایک مقررہ وقت کے لیے تبدیلی ہوتی ہے۔ روزانہ ہر ۱۲ گھنٹے اور ۲۵ منٹ پر مدّ و جزر کا ایک دَور پورا ہوتا ہے۔

زمین پر کرۂ آب میں ہمیشہ ہونے والا یہ واقعہ دیکھنے میں بڑا آسان، قدرتی اور فطری نظر آتا ہے لیکن اس کا راست تعلق سورج، چاند اور زمین کی **ثقلی قوت** اور **مرکز گریز قوت** سے ہے۔

عمل کیجیے۔

- اپنی بیاض پر پتّھر یا کھریا جیسی کوئی چیز رکھیے اور بیاض کو زور سے بائیں سے دائیں ہلائیے۔

شکل ۳٫۲ : بیاض زور سے ہلاتی ہوئی لڑکی

- ایک کڑی والے ڈبے میں پانی لیجیے، کڑی پکڑ کر ڈبے کو خوب زور سے گھمائیے اور دیکھیے کہ کیا ہوتا ہے۔
- مکسر کے برتن میں پانی بھر کر مکسر شروع کیجیے اور اس کا مشاہدہ کیجیے۔ (اس عمل میں والدین کی مدد لیجیے۔)
- گھومتے ہوئے پنکھے یا گوپھن کا مشاہدہ کیجیے۔

❖ آدھا پیالہ پانی لیجیے۔ پیالہ ہاتھ میں لے کر اسے ایک سمت میں احتیاط سے گول گول گھماتے رہیے۔ پانی پر کیا اثر ہوتا ہے اس کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل ۳ء۳ : پانی کا پیالہ گھماتا ہوا لڑکا

❖ انگلی میں چابی کی زنجیر ڈال کر زور زور سے گھماتے ہوئے کیا ہوتا ہے۔ اس کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل ۴ء۳ : چابی کی زنجیر گھماتی ہوئی لڑکی

بتایئے تو بھلا!

درج ذیل سوالوں کی بنیاد پر مندرجہ بالا سرگرمیوں پر گفتگو کیجیے۔

- کھڑیا کس سمت میں گرا؟
- پیالے کے پانی کا اُبھار کس سمت میں پیدا ہوا؟
- چابی کی زنجیر گھماتے وقت اس سے جڑی اشیا کس حالت میں تھیں؟
- ڈبے اور مکسر کے برتن کے پانی کا کیا ہوا؟
- مندرجہ بالا سرگرمیوں میں کون سی قوت عمل کر رہی تھی؟
- مرکز گریز قوت اور ثقلی قوت کن سرگرمیوں میں زیادہ اور واضح طور پر نظر آ رہی تھی؟

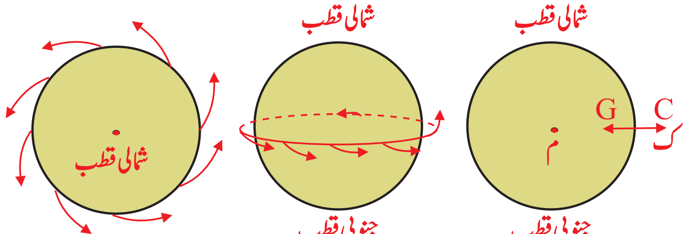
جغرافیائی وضاحت

مندرجہ بالا تمام سرگرمیوں میں مرکز گریز قوت کے اثرات دِکھائی دیتے ہیں۔ یہ قوت ثقلی قوت کی مخالف سمت میں کام کرتی ہے۔ مرکز گریز قوت یعنی مرکز سے باہر جانا۔ اس کا تجربہ آپ نے ذاتی طور پر بھی کیا ہوگا۔ جاترا میں لگے ہوئے چکردار جھولوں پر جب آپ بیٹھتے ہیں اور جب یہ زور سے گھمائے جاتے ہیں تو آپ کے جھولے باہر کی سمت جھکتے چلے جاتے ہیں۔ یہ بھی مرکز گریز قوت کا نتیجہ ہوتا ہے۔

جماعت کے طلبہ کے دو یکساں گروہ بنائیں۔ پانچ منٹ تک رسّہ کشی کا کھیل کھلائیں۔ طلبہ کو حاصل ہونے والے تجربے کے تعلق سے جماعت میں بات چیت کروائیں۔

مرکز گریز قوت اور ثقلی قوت :

گردش کی وجہ سے زمین کو ایک قسم کی طاقت یا تحریک ملتی ہے۔ یہ طاقت زمین کے مرکز کی مخالف سمت میں کام کرتی ہے۔ اسے مرکز گریز قوت کہتے ہیں۔ (شکل ۵ء۳ دیکھیے) زمین پر موجود کوئی بھی شے اس قوت کی وجہ سے زمین کے اطراف میں موجود خلا میں پھینکی جا سکتی ہے لیکن اسی وقت زمین کے اندر موجود ایک دوسری قوت جسے ثقلی قوت کہتے ہیں۔ یہ زمین کے مرکز کی جانب عمل کرتی ہے۔ یہ قوت مرکز گریز قوت کے مقابلے کئی گنا زیادہ ہوتی ہے، اس کی وجہ سے سطحِ زمین پر موجود کوئی بھی شے اپنی جگہ قائم رہتی ہے۔



مرکز گریز قوت = C ، ثقلی قوت = G

شکل ۵ء۳ : مرکز گریز قوت اور ثقلی قوت

مدّوجزر :

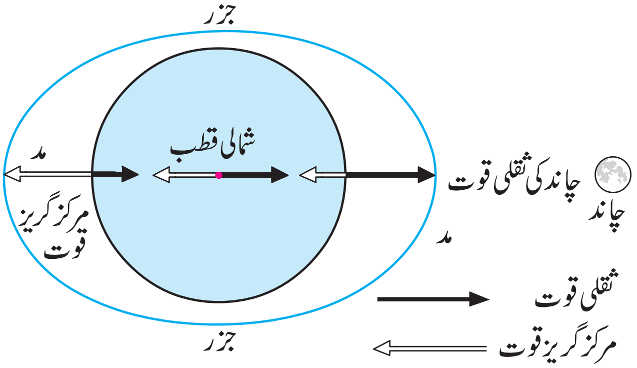
درج ذیل امور کی وجہ سے سمندر میں مدّوجزر واقع ہوتے ہیں۔

❖ چاند سورج کی ثقلی قوت کی طرح زمین کی بھی ثقلی قوت ہوتی ہے۔

❖ زمین کا سورج کے گرد گھومنا اور چاند کا بالواسطہ سورج کے گرد

گھومنا۔

❖ محوری گردش کی وجہ سے زمین میں پیدا ہونے والی مرکز گریز قوت۔



شکل ۳ء۶ : مدوجزر واقع ہونے کا عمل

سورج کے مقابلے میں چاند زمین سے بہت زیادہ قریب ہے اس لیے چاند کی ثقلی قوت سورج کی ثقلی قوت کے مقابلے میں زمین پر زیادہ اثر انداز ہوتی ہے۔ چاند، سورج اور زمین کی باہم تفاعلی حالت کی بنا پر مدوجزر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ زمین کے جس مقام پر مد یا جزر آتے ہیں اس کے ٹھیک مخالف مقام پر بھی اسی وقت مد اور جزر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ یہ زمین کی مرکز گریز قوت کا نتیجہ ہے۔ شکل ۳ء۶ میں بتائی ہوئی مدوجزر کی حالت کو توجہ سے دیکھیے۔

❖ جس وقت صفر درجہ (°۰) طول البلد پر مد آتا ہے اسی وقت اس کے مخالف سمت میں واقع °۱۸۰ طول البلد پر بھی مد آتا ہے۔

❖ لیکن جزر ان طول البلد سے زاویہ قائمہ بنانے والے طول البلد پر آتے ہیں۔ اگر 'مد' °۰ اور °۱۸۰ طول البلد پر آتے ہیں تو 'جزر' کن کن طول البلد پر آئیں گے؟

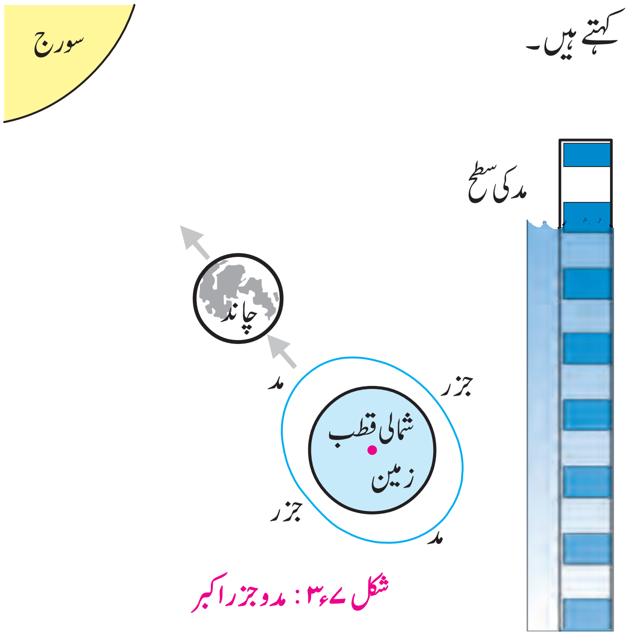
آئیے، غور کریں۔

☜ زمین سے خلا میں جانے کے لیے استعمال کیے جانے والے راکٹ میں کون سی قوت کی مخالف قوت کا استعمال کرتے ہیں؟

مدوجزر کی قسمیں :

جس طرح روزانہ مد کا وقت بدلتا ہے اسی طرح سے مد کی وسعت میں بھی کمی زیادتی ہوتی ہے۔ عام طور پر اماوس اور پونم کو مد سب سے زیادہ وسیع ہوتا ہے جبکہ تربیع کے دن یہ ہمیشہ کے مقابلے میں کم وسیع ہوتا ہے۔ اس مدوجزر کو بالترتیب مدوجزر اکبر اور مدوجزر اصغر کہتے ہیں۔ یہ مدّوجزر کی دو قسمیں ہیں۔

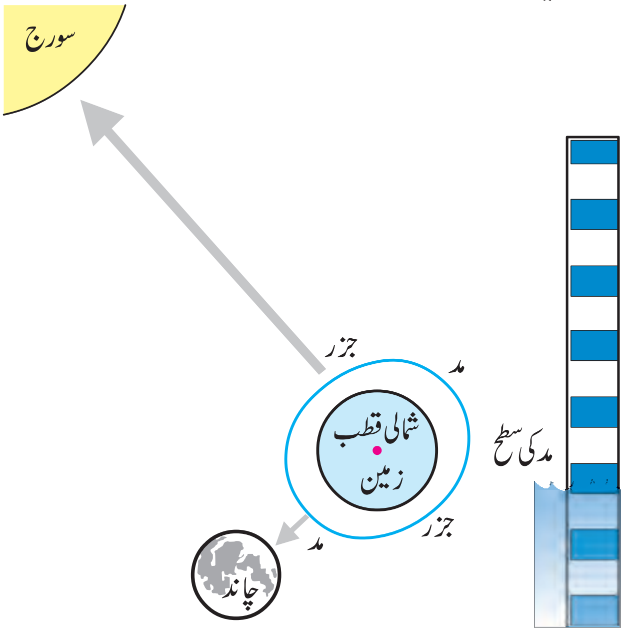
مدّوجزر اکبر (Spring Tide) : چاند اور سورج کی مد پیدا کرنے والی قوت اماوس اور پونم کے دن ایک ہی سمت میں عمل کرتی ہے جس کی وجہ سے ثقلی قوت میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں مد کی وسعت روزانہ سے زیادہ ہوتی ہے۔ اسے مدوجزر اکبر کہتے ہیں۔ شکل ۳ء۷ دیکھیے۔ مد کے مقام پر چاند اور سورج کی جانب پانی کے کھینچ جانے سے پانی میں اُبھار پیدا ہوتا ہے جس کی وجہ سے جزر کے مقام پر پانی سمندر میں بہت دور تک پیچھے ہٹ جاتا ہے۔ اسے ہی 'مدّوجزر اکبر' کہتے ہیں۔



شکل ۳ء۷ : مدوجزر اکبر

مدّوجزر اصغر (Neap Tide) : چاند زمین کے گرد گردش کرتے ہوئے ایک مہینے میں دو بار زمین اور سورج سے زاویہ قائمہ کی حالت میں آجاتا ہے۔ یہ حالت ہر مہینے میں پہلی تربیع اور دوسری تربیع کو ہوتی ہے۔ ان دونوں وقتوں میں چاند اور سورج کی مدوجزر پیدا کرنے والی محرک قوتیں زاویہ قائمہ پر ایک دوسرے کے مخالف سمتوں میں کام کرتی ہیں۔ (شکل ۳ء۸ دیکھیے) جس مقام پر سورج کی وجہ سے مد پیدا ہوتا ہے اس مقام پر چاند کی وجہ سے جزر پیدا ہوتا ہے۔ جس مقام پر سورج کی وجہ سے جزر پیدا ہوتا ہے اس جگہ چاند مد پیدا کرتا ہے۔ اس طرح سے پیدا ہونے والے مد کی وجہ سے سمندری پانی کی سطح روزانہ کے مقابلے میں کم چڑھتی اور کم اُترتی ہے۔ یہ اس لیے ہوتا ہے کہ چاند اور سورج کی ثقلی قوت متحد نہ ہوکر ایک دوسرے کی مخالف سمت میں کام کرتی ہے۔ اس قسم کے مدوجزر کو 'مدوجزر اصغر' کہتے ہیں۔ یہ مد

اوسط مد سے بھی بہت چھوٹے ہوتے ہیں جبکہ جزر اوسط جزر سے بڑے ہوتے ہیں۔



شکل ۳ء۸ : مدوجزر اصغر

کیا آپ جانتے ہیں؟

مدوجزری تفاوت (Intertidal Range):

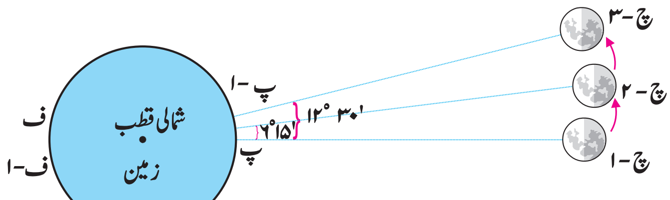
مدوجزر کے دوران سمندری پانی کی سطح کی بلندی کے فرق کو مدوجزری تفاوت کہتے ہیں۔ کھلے سمندر میں یہ تفاوت صرف ۳۰ سینٹی میٹر تک ہی ہوتا ہے جبکہ ساحلی علاقوں میں یہ تفاوت بڑھ جاتا ہے۔ جزیرہ نما بھارت کے ساحلی علاقوں میں یہ تفاوت تقریباً ۱۰۰ سے ۱۵۰ سینٹی میٹر تک ہوسکتا ہے۔ دنیا میں سب سے زیادہ مدوجزری تفاوت بحیرہ فنڈی (Fandy) شمالی امریکہ کے شمال مشرق میں درج کیا جاتا ہے۔ یہ تقریباً ۱۶۰۰ سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ بھارت میں سب سے زیادہ مدوجزری تفاوت خلیج کھمبایت میں درج کیا جاتا ہے۔ یہ تقریباً ۱۱۰۰ سینٹی میٹر ہوتا ہے۔

مدّوجزر کے اثرات:

- مد کی موجوں کے ساتھ مچھلیاں کھاڑیوں میں آ جاتی ہیں۔ یہ ماہی گیری کے لیے بڑا فائدہ مند ہوتا ہے۔
- مدوجزر کی وجہ سے ساحل پر جمع کچرا بہہ جاتا ہے اور ساحلِ سمندر صاف رہتا ہے۔
- بندرگاہوں میں کیچڑ جمع ہونے نہیں پاتا۔
- مد کے وقت جہاز سمندر سے بندرگاہوں کے اندرونی حصوں تک آسانی سے لائے جاسکتے ہیں۔
- مد کے وقت نمک ساروں میں کھارا پانی جمع ہوجاتا ہے جس سے نمک بنایا جاتا ہے۔
- مدوجزر کی موجوں سے بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔
- مد و جزر کے وقت کا صحیح خیال نہ رکھنے کی وجہ سے سمندر میں تیرنے کے لیے جانے والے افراد حادثے کا شکار ہوسکتے ہیں۔
- مد و جزر کی وجہ سے ساحلی علاقوں میں چمرنگ کے جنگلات وجود میں آتے ہیں جس کی وجہ سے ساحلی علاقوں میں حیاتیاتی تنوع نشوونما پاتا ہے اور ان کا تحفظ بھی ہوتا ہے۔

مد کا وقت روزانہ تبدیل ہوتا ہے

مد و جزر کا عمل مسلسل جاری رہتا ہے۔ مد کی انتہائی حد پر پہنچنے کے بعد جزر کی ابتدا ہوتی ہے۔ اسی طرح جزر کی حد پوری ہونے کے بعد مد کی ابتدا ہوتی ہے۔ اس وضاحت میں وقت کا ذکر کرتے ہوئے انتہائے وقت کو پیش نظر رکھا گیا ہے یہ بات ذہن نشین رہے۔ (شکل ۳ء۹ دیکھیے) اس سے یہ بات سمجھ میں آئے گی کہ مد کے اوقات میں روزانہ تبدیلی کیوں ہوتی ہے۔



زمین کی رفتار : ۱° = ۴ منٹ لہٰذا ۱۲° ۳۰' کو درکار وقت = ۵۰ منٹ

شکل ۳ء۹ : مد کا وقت روزانہ کیوں تبدیل ہوتا ہے؟

- شکل میں زمین پر نقطہ 'پ' چونکہ چاند کے مقابل (چ-۱) ہے اس لیے یہاں مد آئے گا۔
- 'ف' یہ نقطہ زمین پر 'پ' نقطے کے بالکل مخالف مقام پر ہے اس لیے وہاں اسی وقت مد آئے گا۔
- نقطہ 'پ' نقطہ 'ف' اسی مقام پر ٹھیک ۱۲ گھنٹے بعد آئے گا (۱۸۰°) اور

وہ دوبارہ بنیادی مقام پر ۲۴ / گھنٹے بعد آئے گا (۳۶۰°)

- ❖ جب نقطہ 'ف' مقام 'پ' پر آئے گا تب وہاں مد نہیں ہوگا کیونکہ اس دوران (۱۲ / گھنٹے) چاند اپنے مدار پر تھوڑا سا آگے چلا جائے گا۔ (تقریباً '۱۵ °۶) یعنی اب نقطہ 'ف' کو چاند کے مقابل (چ-۲) آنے کے لیے تقریباً ۲۵ / منٹ اور لگیں گے۔
- ❖ اس وقت ۱۲ / گھنٹے ۲۵ منٹ کے بعد نقطہ 'ف' چاند کے مقابل آئے گا اور وہاں مد واقع ہوگا اور اسی وقت نقطہ 'پ' پر یا 'ف' کے ٹھیک مخالف نقطے پر مد آئے گا۔

اس کے بعد دوبارہ تقریباً ۱۲ / گھنٹے ۲۵ منٹ پر نقطہ پ-۱ چاند کے مقابل (چ-۳) آ جائے گا اور وہاں دوسری مرتبہ مد آئے گا۔ اسی وقت ف-۱ پر مد ہوگا۔ ساحلی علاقوں میں دن بھر (۲۴ / گھنٹے) میں عام طور پر دو مرتبہ مد اور جزر آتے ہیں۔ دو مد کے درمیان تقریباً ۱۲ / گھنٹے ۲۵ / منٹ کا فرق ہوتا ہے۔

عمل کیجیے۔

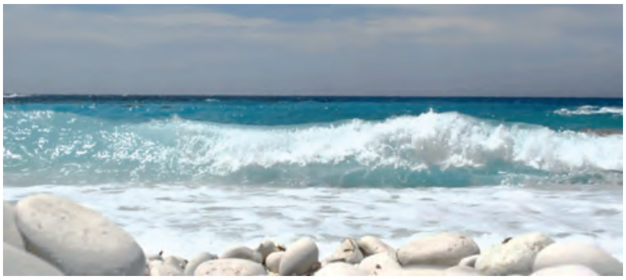
- ❖ ایک بڑا سپاٹ برتن لیجیے۔
- ❖ اس برتن کو مسطح زمین یا میز پر رکھیے۔
- ❖ برتن میں عام طور پر جتنا پانی سما سکتا ہے اتنا ہی پانی ڈالیے۔
- ➤ اس برتن کے پانی میں موجیں پیدا کرنا ہے۔ برتن کو نہ چھوتے ہوئے یا دھکا نہ لگاتے ہوئے کیا ہم پانی میں موجیں پیدا کر سکتے ہیں؟ اس کی کوشش کیجیے۔
- ➤ آپ کن کن طریقوں سے برتن کے پانی میں موجیں پیدا کر سکیں گے؟

جغرافیائی وضاحت

موجیں :

آپ جب گرم چائے یا گرم دودھ پیتے وقت اس کو پھونکتے ہیں تو پیالی کے دودھ یا چائے میں لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ اسی طرح ہواؤں کے ذریعے ملنے والی قوت (توانائی) کی وجہ سے پانی حرکت کرتا ہے۔ سمندری پانی ہواؤں کی وجہ سے ہی آگے کی جانب کھسکتا جاتا ہے اور اس سے پانی میں لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ انھی لہروں کو موجیں کہتے ہیں۔

موجوں کی وجہ سے سمندر کا پانی اوپر نیچے اور کبھی آگے پیچھے ہوتا ہے۔ یہ موجیں اپنے اندر موجود توانائی کو ساحل تک لے آتی ہیں اور ساحل کے اتھلے حصے سے ٹکرا کر دور تک پھیل جاتی ہیں۔ سمندر کی سطح پر چھوٹی بڑی موجیں مسلسل موجزن رہتی ہیں۔ موجوں کی تشکیل بھی ایک قدرتی اور مقررہ واقعہ ہے۔ شکل ۱۰ء۳ دیکھیے۔

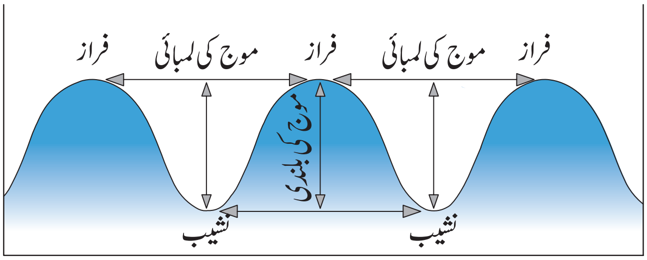


شکل ۱۰ء۳ : ساحل کی طرف آتی ہوئی موجیں

موجوں کی بناوٹ :

ہواؤں کی وجہ سے سمندر کا پانی اوپر اُٹھ جاتا ہے اور اس کے قریب ایک نشیبی حصہ تیار ہوتا ہے۔ موج کے بلند حصے کو فراز اور نچلے حصے کو نشیب کہتے ہیں۔ ایک ہی سمت میں تیز رفتاری سے بہنے والی ہواؤں سے بلند موجیں تیار ہوتی ہیں۔

نشیب اور فراز کا عمودی فاصلہ موج کی بلندی کہلاتا ہے جبکہ دو نشیب یا دو فراز کا اُفقی فاصلہ موج کی لمبائی کہلاتا ہے۔ موجوں کی بلندی، لمبائی اور رفتار کا انحصار ہواؤں کی رفتار پر ہوتا ہے۔ شکل ۱۱ء۳ دیکھیے۔



شکل ۱۱ء۳ : موجوں کی بناوٹ

موجوں کی رفتار :

ہم جب ساحل یا کسی اونچی جگہ کھڑے ہو کر سمندر کی جانب نظر ڈالتے ہیں تو ہمیں سمندر کی موجیں ساحل کی جانب آتی دِکھائی دیتی ہیں۔ تیرنے والی کوئی شے اگر دور سمندر میں پھینک دی جائے تو وہ شے موجوں کے ساتھ وہیں پر اوپر نیچے حرکت کرتی ہوئی دِکھائی دیتی ہے۔ وہ ساحل تک نہیں آتی۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ موجوں کا پانی آگے

نہیں آتا۔ اس بات کو ذہن نشین رکھیں کہ یہاں موجوں کا پانی نہیں بہتا بلکہ پانی میں پیدا ہونے والی توانائی کی ترسیل ہوتی ہے۔

موجوں کے پیدا ہونے کا خاص سبب ہوائیں ہیں لیکن کبھی کبھی سمندری فرش کے نیچے ہونے والے زلزلے اور سمندری فرش پر پھٹنے والے آتش فشاں کی وجہ سے بھی سمندر میں موجیں پیدا ہوتی ہیں۔ ایسی موجوں کی بلندی اُتھلے ساحلی علاقوں میں بہت زیادہ ہوتی ہے۔ یہ موجیں نہایت ہی تباہ کن ہوتی ہیں۔ ان کی وجہ سے بڑے پیمانے پر جانی اور مالی نقصان ہوتا ہے۔ ان تباہ کن موجوں کو **سنامی** کہتے ہیں۔ سال ۲۰۰۴ء میں جزائر سماترا اور انڈونیشیا کے قریب آئے سمندری زلزلے کی وجہ سے بہت بلند سنامی موجیں پیدا ہوئی تھیں۔ ان موجوں کی زد میں بھارت کا مشرقی ساحل اور سری لنکا بھی آئے تھے۔

موجوں کی وجہ سے سمندر میں دور تک چلے گئے ساحلی حصے کی جھیج ہوتی ہے جبکہ بحیروں جیسے محفوظ سمندری حصوں میں ریت کی اجتماع کاری کے سبب ریتیلے ساحل تیار ہوتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

جب سمندر کے قرب و جوار میں زلزلے وقوع پذیر ہوتے ہیں تو ساحلی علاقوں میں سنامی کا خطرہ پیدا ہوتا ہے۔ ایسے وقت ساحلی علاقوں سے دور یا سطح سمندر سے بلند مقام پر جانے کی کوشش کریں جس سے جانی نقصان کا خطرہ ٹالا جاسکتا ہے۔

میں اور کہاں ہوں؟

- چھٹی جماعت - جنرل سائنس - توانائی کے ذرائع، ص:۸۱
- نویں جماعت - جغرافیہ - اندرونی ہلچل
- چھٹی جماعت - جنرل سائنس - توانائی کی شکلیں، ص:۸۷

کیا آپ جانتے ہیں؟

ساحلِ سمندر پر گھومتے یا پانی میں کھیلتے ہوئے ہمیں مدوجزر کے وقت کی پوری پوری معلومات حاصل کرلینا چاہیے۔ ورنہ کوئی المناک حادثہ ہوسکتا ہے۔ اس کے لیے ہمیں مدوجزر کے اوقات کا جاننا نہایت ضروری ہے۔ مدوجزر کے اوقات کی معلومات حاصل کرنا بہت ضروری ہے۔ اس کے لیے آپ کو اس دن کون سا قمری دن ہے یہ جاننا ضروری ہے۔ اس دن کا تین چوتھائی حصہ نکالنے پر آپ کو مد کا وقت معلوم ہوجائے گا۔ مثلاً آپ سمندر کے کنارے چاند کی پہلی تربیع کے دن گئے۔ تربیع کا مطلب ہے چوتھا دن۔ اس کا پون یعنی تین۔ اس کا مطلب ہے کہ اس دن دوپہر کے تین بجے اور صبح کے تین بجے مکمل مد واقع ہوگا اور وہاں سے عام طور پر ۶ گھنٹے آگے مطلب رات ۹ بجے اور صبح ۹ بجے مکمل جزر آئے گا۔ مقام کے لحاظ سے اس میں تھوڑا بہت فرق ہوسکتا ہے۔ مد و جزر کی معلومات کے ساتھ ساتھ کسی ساحلی علاقے کی بناوٹ، ڈھلان، پتھریلے حصے اور ساحل کے قریب سے بہنے والی رویں ان سب کو بھی پیش نظر رکھ کر اور مقامی لوگوں سے گفتگو کرنے کے بعد ہی سمندر میں اُترنا چاہیے اور سمندری کھیل کا مزہ لینا چاہیے۔

تربیع کے روز واقع ہونے والے مدوجزر کے اوقات بتائیے۔

شکل ۳ء۱۲ : ساحل

مشق

سوال ۱۔ جوڑیاں لگا کر زنجیر بنائیے۔

گروہ الف	گروہ ب	گروہ ج
موجیں	تربیع	شے باہر کی جانب پھینکی جاتی ہے۔
مرکز گریز قوت	اماوس	اس دن سب سے بڑا مد ہوتا ہے۔
ثقلی قوت	زمین کی محوری گردش	زلزلے اور آتش فشاں پھٹنے سے بھی پیدا ہوتی ہیں۔
مدِاکبر	چاند، سورج اور زمین	چاند اور سورج کی قوتیں ایک دوسرے کی مخالف سمت میں عمل کرتی ہیں۔
مدِاصغر	ہوائیں	زمین کے مرکز کی جانب عمل کرتی ہیں۔

سوال ۲۔ جغرافیائی وجوہ بیان کیجیے۔

(۱) مدوجزر پر سورج کے مقابلے میں چاند زیادہ اثر انداز ہوتا ہے۔

(۲) بعض ساحل کے نشیبی علاقوں میں دلدلی اور خاردار خطے تیار ہوجاتے ہیں۔

(۳) مدو جزر والے مقام کے ٹھیک مخالف طول البلد پر بھی مدوجزر آتے ہیں۔

سوال ۳۔ مختصر جواب لکھیے۔

(۱) اگر کسی مقام پر صبح ۷ بجے مد آیا ہے تو اسی دن دوبارہ مدوجزر کس وقت آئیں گے؟ لکھیے۔

(۲) جس وقت ممبئی (°۳۰ ۷۲ مشرقی طول البلد) میں جمعرات کے دن دوپہر ایک بجے مد آتا ہے تو اسی وقت کسی دوسرے طول البلد پر مد آئے گا، اس کی کیا وجہ ہوگی؟

(۳) موجوں کے پیدا ہونے کے اسباب بتائیے۔

سوال ۴۔ درج ذیل عوامل کا مدوجزر سے کیا تعلق ہے، لکھیے۔

(۱) تیراکی (۲) جہازرانی

(۳) ماہی گیری (۴) نمک سازی

(۵) ساحل سمندر کی سیر

سوال ۵۔ شکل ۸ء۳ - مدوجزر اصغر کا بغور مشاہدہ کیجیے اور نیچے دیے سوالوں کے جواب لکھیے۔

(۱) یہ شکل کس قمری دن کی ہے؟

(۲) چاند، سورج اور زمین کی باہم تفاعلی حالت کیا ہے؟

(۳) اس حالت کا مدوجزر پر کیا اثر ہوگا؟

سوال ۶۔ فرق واضح کیجیے۔

(۱) مد اور جزر

(۲) موجیں اور سنامی موجیں

سوال ۷۔ مدوجزر کے فائدے اور نقصانات لکھیے۔

سرگرمی:

(۱) ساحلِ سمندر کی سیر کیجیے۔ کسی بلند مقام پر کھڑے ہوکر ساحل کی جانب آتی موجوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ اس کا بھی مشاہدہ کیجیے کہ کیا آنے والی موجوں کی سمت تبدیل ہوتی ہے۔ یہ تبدیلی کیوں کر ہوتی ہوگی، اس کا جواب اپنے استاد کی مدد سے تلاش کیجیے۔

(۲) سمندری موجوں سے کس طرح بجلی پیدا کی جاتی ہے، انٹرنیٹ کے ذریعے اس کی معلومات حاصل کیجیے۔ اس طرح کی بجلی کہاں کہاں پیدا کی جاتی ہے؟

***

HU3I85