

## باب - 05

## فطرت اور اس کی طبیعیات

## Nature and its Physics

## • تمہید:

فطرت جن اصول و قواعد پر کام کرتی ہے اس کی تحقیق اور اس کا تفصیلی علم ہمیں سائنس کے شعبہ فزکس کے ذریعہ ملتا ہے۔ یہ علم بنیادی طور پر کائنات کے مشاہدات اور تجربات پر مبنی ہوتا ہے اور اسی کی روشنی میں مختلف نظریات بھی سامنے آتے ہیں۔ چنانچہ اس سلسلے میں اہم ترین نظریہ، کائنات کے اجسام کے درمیان ان کی ثقلی کشش یعنی Gravitational Attraction ہے، اور اسی کے سبب تمام اجسام کا موجودہ حالت میں قیام ممکن ہوا۔ کشش ثقل کا انحصار کسی بھی دو اجسام کی کمیت اور ان کے درمیانی فاصلے سے ہے۔ اسے برطانیہ کے مشہور سائنسدان سر آئزک نیوٹن (1642-1727) نے پیش کیا۔ نیوٹن نے فزکس کے کئی اور نظریات بھی دیے اور کئی قوانین فطرت بھی مرتب کیے۔

## • مادہ :

کائنات میں جو کچھ ہے وہ سب مختلف اجسام پر مشتمل ہے۔ اور ہر جسم مادے سے بنا ہے جسے Matter کہتے ہیں۔ لہذا سائنس اس دنیا کو مادی دنیا یعنی Material World کا نام دیتی ہے۔ مادے کی سادہ تعریف تو یہ کی جاسکتی ہے کہ وہ جسم جو کمیت یعنی Mass رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے مادہ کہلاتا ہے۔ مادے کو چھوٹے اجزاء میں تقسیم کیا جاسکتا ہے اور اس سلسلے کا سب سے چھوٹا ذرہ، جو ہر یا Atom کہلاتا ہے۔ ایٹم، بنیادی طور پر ایک مرکزہ یعنی Nucleolus رکھتا ہے جو مثبت برقی چارج والے پروٹون اور بے چارج نیوٹرون پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس مرکزے کے گرد منفی برقی چارج والے الیکٹرون ہوتے ہیں۔ مختلف مادوں کے جوہروں میں نیوٹرون، پروٹون اور الیکٹرون کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ جوہر کا مطلب ہوتا ہے "ناقابل تقسیم"۔ لیکن اگر اسے مزید تقسیم کرنے کی کوشش کی جائے تو بے پناہ توانائی خارج ہوگی۔

مادہ، عام طور پر تین حالتوں میں پایا جاتا ہے، ٹھوس، مائع اور گیس۔ مگر ایک چوتھی حالت پلازما بھی ہے۔ گیسوں کے گرم ہونے پر ایسی حالت جن میں ان کے سالمات یا جوہر Ionize ہو جاتے ہیں اور اس کے سبب ان کے الیکٹرون کی تعداد میں کمی یا زیادتی ہو جاتی ہے اور ان کے ذرات میں منفی اور مثبت برقی چارج بھی پیدا ہو جاتا ہے، پلازما کہلاتی ہے۔ سورج اور کئی سیارے زیادہ تر اسی پلازما پر مشتمل ہیں۔

علمِ طبیعیات کہتی ہے کہ مادے کی خصوصیت ہے کہ یہ حالت سکون میں پڑا رہتا ہے۔ مادے میں حرکت کا نہ ہونا Inertia کہلاتا ہے۔ جتنا وزنی مادہ ہو گا اتنا ہی اس میں انرشیا زیادہ ہو گا۔ مادے کی ان خصوصیات کی بنیاد پر سائنسدان نیوٹن نے مادے میں حرکت کے لیے تین قوانین وضع کیے جو بہت شہرت رکھتے ہیں۔

نیوٹن کا پہلا قانون کہتا ہے کہ کوئی جسم اگر حالت سکون میں ہو تو سکون ہی میں رہتا ہے، یا اگر وہ جسم حرکت کر رہا ہو تو اس وقت تک متحرک رہتا ہے جب تک کہ کوئی بیرونی قوت اس پر اثر انداز نہ ہو جائے۔ دوسرا قانون کہتا ہے کہ جب کسی جسم پہ کوئی بیرونی قوت اثر انداز ہوتی ہے تو یہ قوت اپنی ہی سمت میں ایک اسراع یعنی Acceleration پیدا کرتی ہے۔ یہ اسراع، قوت کے راست متناسب اور جسم کی کمیت کے بالعکس متناسب ہوتا ہے۔ اور تیسرے قانون کے مطابق کسی بھی جسم پر اس کی حرکت کے نتیجے میں ایک مساوی اور مقابل ردعمل پیدا ہوتا ہے۔ نیوٹن نے یہ بھی بتایا کیا کہ زمین پر موجود اجسام اور سیارے اور ستارے ان ہی قوانین کے تحت حرکت کرتے ہیں۔ اس نے اپنے قوانین حرکت اور کیپلر کے قوانین کے درمیان مماثلت کو بھی ثابت کیا۔

جرمن ریاضی اور فلکیات دان کیپلر (1630-1571) کے سیاروں کی حرکت کے تین قوانین میں سے پہلا قانون یہ ہے کہ سیارے بیضوی مدار میں حرکت کرتے ہیں، اور سورج بیضہ کے ایک مرکز نما پر واقع ہے۔ دوسرے قانون میں اس نے بتایا کہ کسی سیارے سے سورج کو جوڑنے والی لکیر برابر وقت میں برابر رقبہ Sweep Out کرتی ہے یا صاف کرتی ہے۔ اور تیسرا قانون حسابی ہے اور اس کے مطابق کسی سیارے کے مداری معیاد کا مربع (Square)، راست نسبت ہوتا ہے مدار کے نیم اکبر محور کے مکعب (Cube) کے۔

1905ء میں آئن سٹائن نے اپنا یہ تصور پیش کیا کہ کائنات کی سب سے تیز رفتار چیز روشنی ہے اور کسی چیز کی رفتار اس سے نہیں بڑھ سکتی۔ آئن سٹائن نے روشنی کی دوہری ماہیت یعنی Double Behavior of Light کے نظریے کو بھی پیش کیا۔ اس نظریے کے مطابق روشنی کو کوئی واسطہ ملے تو وہ موجوں کی صورت میں سفر کرتی ہے اور جب کوئی واسطہ دستیاب نہ ہو تو وہ Photons یا توانائی کے پیکٹوں کی صورت میں سفر کرتی ہے۔ آئن سٹائن کا نظریہ اضافیت اسی سلسلے کی ایک کڑی ہے۔ آئن سٹائن نے اپنی Theory of Relativity میں کہا کہ روشنی، جو کائنات میں سب سے تیز ترین شے ہے، اگر اس رفتار سے کوئی شے حرکت کرے تو کئی کلیے ایسے جسم پر ناقابل عمل ہو جاتے ہیں۔ مثلاً روشنی کی رفتار سے حرکت کرتے ہوئے جسم کے لئے وقت رک جاتا ہے، فاصلہ صفر ہو جاتا ہے اور اس جسم کی کمیت لامتناہی ہو جاتی ہے۔