

**संछिप्त सिद्धांत:**

गुरुत्वाकर्षण बल (Gravity force) दो वस्तुओं के बीच उनके द्रव्यमानों की वजह से कार्य करता है। सजातीय गोलाकार (homogeneous spherical) वस्तुओं के लिए, इस बल का परिमाण (magnitude) उनके द्रव्यमान और उनके बीच की दूरी (केंद्र से केंद्र तक) पर निर्भर करता है।

इसे इस प्रकार लिखा जाता है:

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

**अन्वेषण:**

1. 50 किग्रा और 200 किग्रा द्रव्यमान की दो गोलाकार वस्तुएं एक दूसरे से 4 मीटर की दूरी पर हैं। उनके बीच के गुरुत्वाकर्षण बल की गणना करो और सिमुलेशन (simulation) से इसका मान जांचो।
2. जैसे-जैसे दोनों गोलों को करीब लाया जाता है, गुरुत्वाकर्षण बल किस तरह बदलता है?
3. अब द्रव्यमानों को बढ़ाओ, बल किस तरह बदलता है?
4. स्थिर त्रिज्या (Constant Radius) को चुनो। बल में क्या परिवर्तन आता है? क्या गुरुत्वाकर्षण बल, गोलों की त्रिज्या पर निर्भर करता है?
5. सिमुलेशन में आप अधिकतम गुरुत्वाकर्षण बल कैसे प्राप्त कर सकते हैं? यह अधिकतम मान कितना है? इस बल की तुलना, अपनी हथेली पर 10 ग्राम द्रव्यमान की वस्तु द्वारा लगाये गए बल के साथ करो।

**सोचो:**

1. गुरुत्वाकर्षण बल एक आकर्षण बल है या प्रतिकर्षण?
2. गुरुत्वाकर्षण बल एक दुर्बल बल है या शक्तिशाली?

3. 10 किग्रा और 20 किग्रा द्रव्यमान की दो गेंदें एक दूसरे से 10 मीटर (केंद्र से केंद्र तक) की दूरी पर रखी जाती हैं। एक गेंद की त्रिज्या 1 मीटर और दूसरे की 2 मीटर है। उनके बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल का मान निकालो।
- अब, इनकी जगह पर दो दूसरी गेंदों को रखा जाता है। इन नयी गेंदों का द्रव्यमान, पहले वाली गेंदों के बराबर ही है, लेकिन त्रिज्या क्रमशः 2 मीटर और 3 मीटर है। यदि केंद्र से केंद्र तक की दूरी समान रहती है, तो उनके बीच नया गुरुत्वाकर्षण बल क्या होगा?
4. बिना किसी सीधे संपर्क में आये, एक वस्तु किसी अन्य वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण बल किस तरह लगा सकती है?

**Contributions:**

**Author:** SK Gupta (MS, Indian Institute of Technology Madras)

**Editor:** Chaithra Navada (Integrated MA, Indian Institute of Technology Madras)

**Translator:** Vaibhav Gupta & SK Gupta

**Contact Information:** For any corrections/suggestions, please mail us at [athenscience@gmail.com](mailto:athenscience@gmail.com)

**Website:** [www.athenscience.org](http://www.athenscience.org) (This write-up can be accessed on our website for free)