## पेज 149

**प्रश्न 1:**

गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम बताइए।

**उत्तर 1:**

गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम

"विश्व का प्रत्येक पिंड प्रत्येक अन्य पिंड को एक बल से आकर्षित करता है, जो दोनों पिंडों के द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह बल दोनों पिंडों को मिलाने वाली रेखा की दिशा में लगता है।"

यदि $M$ तथा $m$ द्रव्यमान के दो पिंड $A$ तथा $B$ एक - दूसरे से $r$ दूरी पर स्थित हैं और इनके बीच लगने वाला आकर्षण बल $F$ है।

गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियम के अनुसार, दोनों पिंडों के बीच लगने वाला बल उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती है। अर्थात

$$F \propto M \times m$$

तथा दोनों पिंडों के बीच लगने वाला बल उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती है, अर्थात

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

दोनों समीकरणों से, हमें प्राप्त होगा

$$F \propto \frac{M \times m}{r^2}$$

या

$$F = G\frac{Mm}{r^2}$$

जहाँ, $G$ एक आनुपातिकता स्थिरांक है और इसे सार्वत्रिक गुरुत्वीय स्थिरांक कहते हैं।

**प्रश्न 2:**

पृथ्वी तथा उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु की बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

**उत्तर 2:**

पृथ्वी तथा उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु की बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण ज्ञात करने का सूत्र

$$F = G\frac{Mm}{R^2}$$

जहाँ,

$G$ सार्वत्रिक गुरुत्वीय स्थिरांक है।

$G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

$m =$ वस्तु का द्रव्यमान

$M =$ पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6 \times 10^{24}\ kg$

$R =$ पृथ्वी की त्रिज्या $= 6.4 \times 10^6\ m$