48

श्यानता

(i) द्रव का वह गुण जो द्रव परतों की आपेक्षित गति का विरोध करता हो श्यानता कहलाता है।

(ii) आन्तरिक स्पर्श रेखीय बल जो द्रव परतों की अपेक्षित गति को मन्दित करता है श्यान बल कहलाता है।

$$F = \pm \eta A \frac{\Delta v_x}{\Delta z}$$

जहाँ η श्यानता गुणांक तथा $\frac{\Delta v_x}{\Delta z}$ वेग प्रवणता है।

(iii) जब समान प्रकार के पदार्थो मे आपेक्षिक गति होती है तब द्वि श्यानता का गुणांक प्रदर्शित होता है, यही कारण है, कि ठोसों में यह नही लगता है।

स्टोक का नियम

(i) स्टोक ने दर्शाया कि जब r त्रिज्या का छोटा गोला सीमान्त वेग V_T से संमाग माध्यम में अनन्त दूरी तक चल रहा हो तो गोले पर लग रहे श्यान बल का मान निम्न होता है।

$$F = 6\pi\eta r V_T$$

जहाँ F श्यान बल एवं V_T सीमान्त वेग है।

(ii) ऊपर की ओर लगने वाला श्यान बल = $6\pi\eta r V_T$ चूंकि गोले पर कोई त्वरण है, अतः कुल गोले पर परिणामी बल शून्य है।

$$6\pi\eta r V_T = \frac{4}{3}\pi r^3 (\rho - \sigma) g$$

या

$$V_T = \frac{2}{9}\frac{r^2(\rho-\sigma)g}{\eta}$$