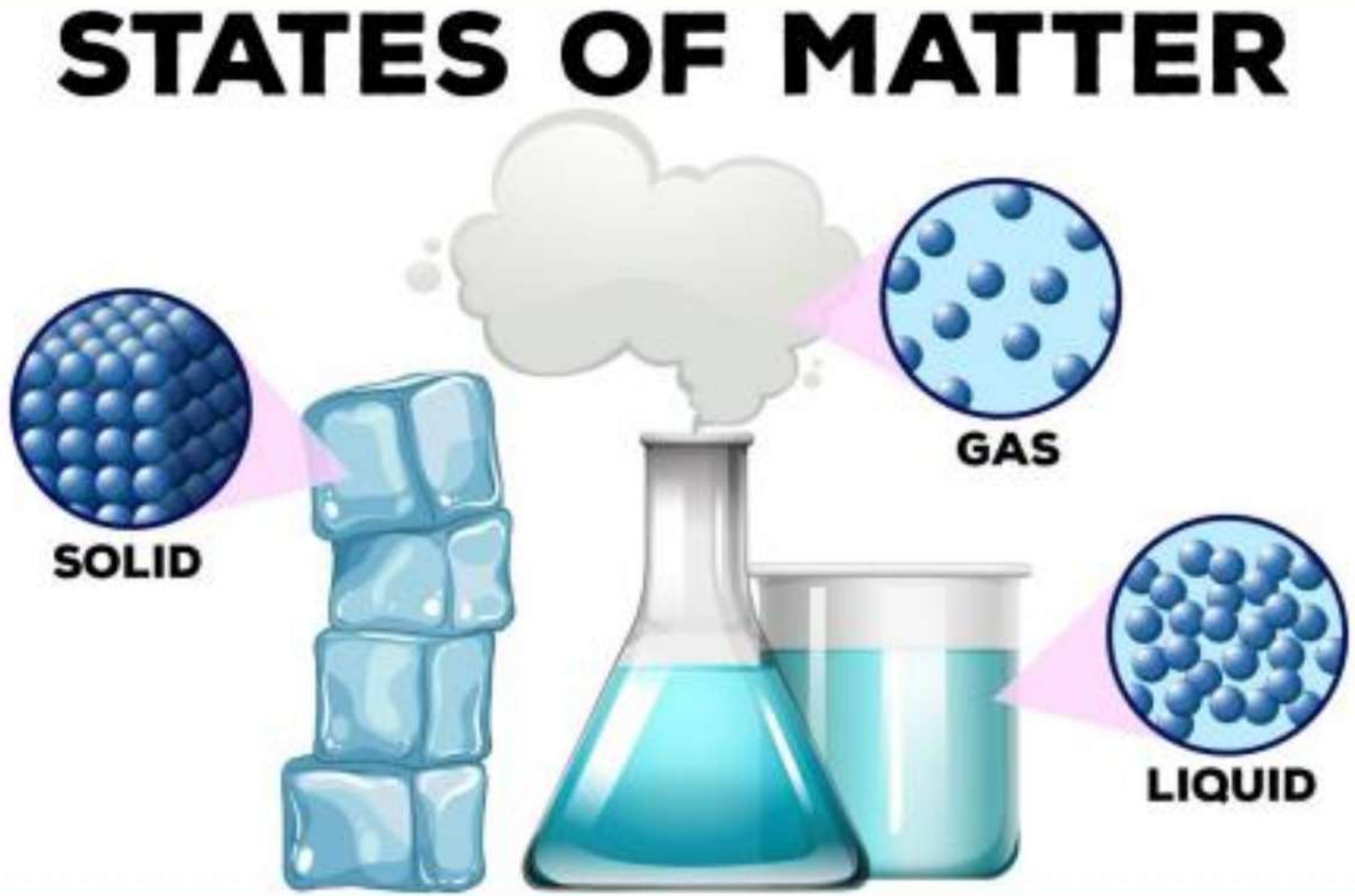
# पदार्थ की अवस्था ( State of Matter)




Sumit Shukla ( Faculty of Science and Technology)

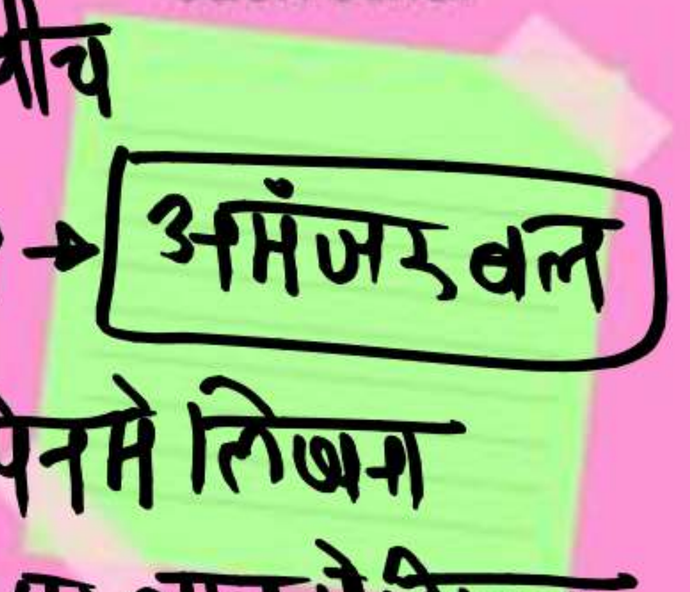
# श्यानता और तापमान

# Cohesive and Adhesive forces

## Adhesion vs Cohesion

**Adhesion**

Different molecules attract each other



Tape sticks to paper because of adhesion.

**Cohesion**

Like molecules attract each other

Mercury forms beads on surfaces because of cohesion.

sciencenotes.org

अंसजक बल

दो-अलग-अलग पदार्थों के अणुओं के बीच लगने वाला बल → असंजक बल

Note: कागज पर पेन से लिखना
ब्लैक बोर्ड पर चाक से लिखना
दीवार/लकड़ी पर पेपर (टेप से) चिपकाना

संसजक बल

एक प्रकार के पदार्थों के अणुओं के मध्य लगने वाला बल → संसजक बल

- पानी की दो बूंदों के बीच
- पारे की दो बूंदों के बीच

# Surface Tension

**पृष्ठ तनाव** → **संसंजक बल**

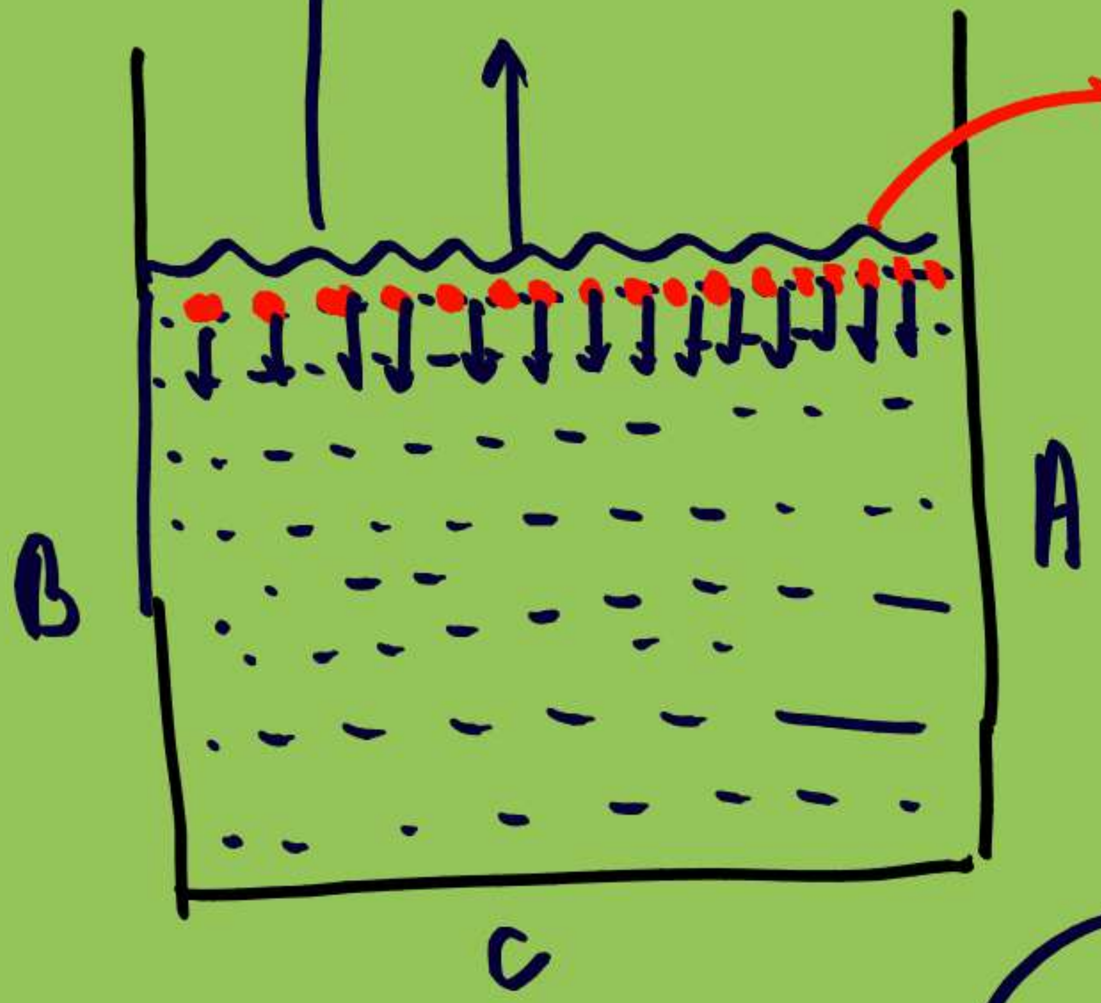
→ **Attract**

पृष्ठ तनाव

पृष्ठ → सबसे ऊपरी सतह

तनाव

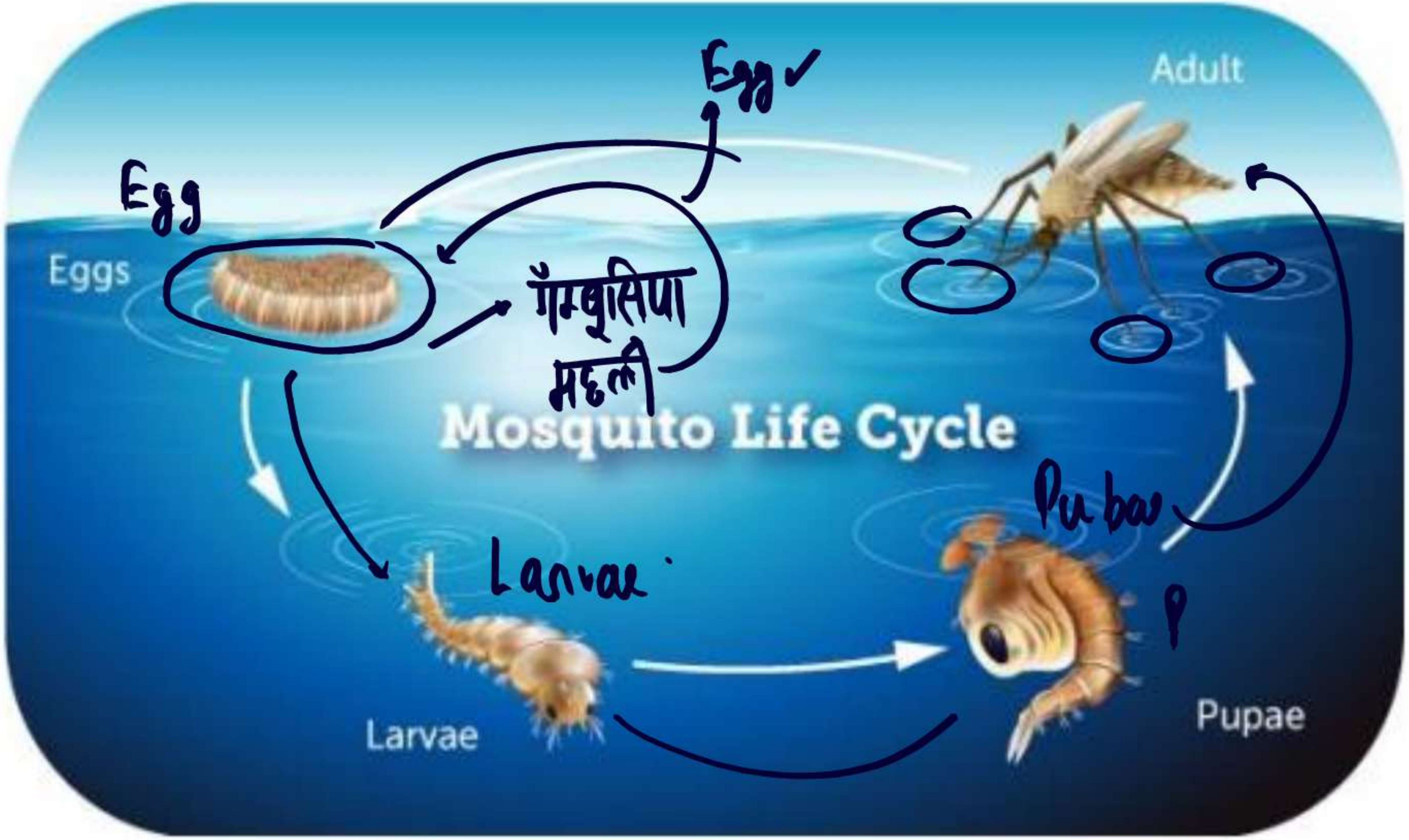
स्वतंत्र (खाली)

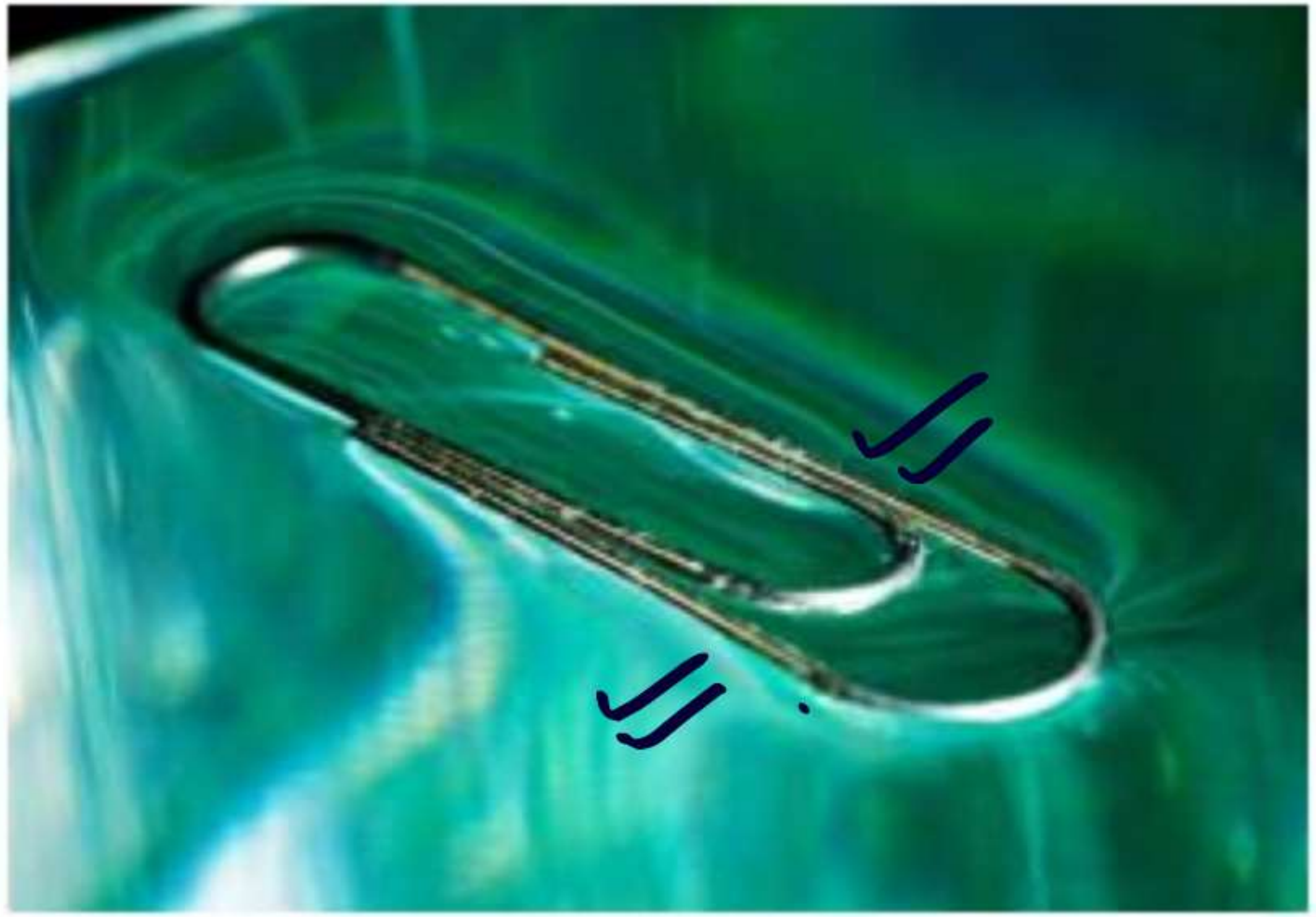



संसंजक बल के कारण सबसे ऊपरी सतह के जल के अणु, नीचे की परत वाले जल के अणु से खिंचाव महसूस करेंगे → कारण → संसंजक बल

सबसे ऊपरी सतह पर तनाव → पृष्ठ

# पृष्ठ तनाव का दैनिक जीवन में उपयोग

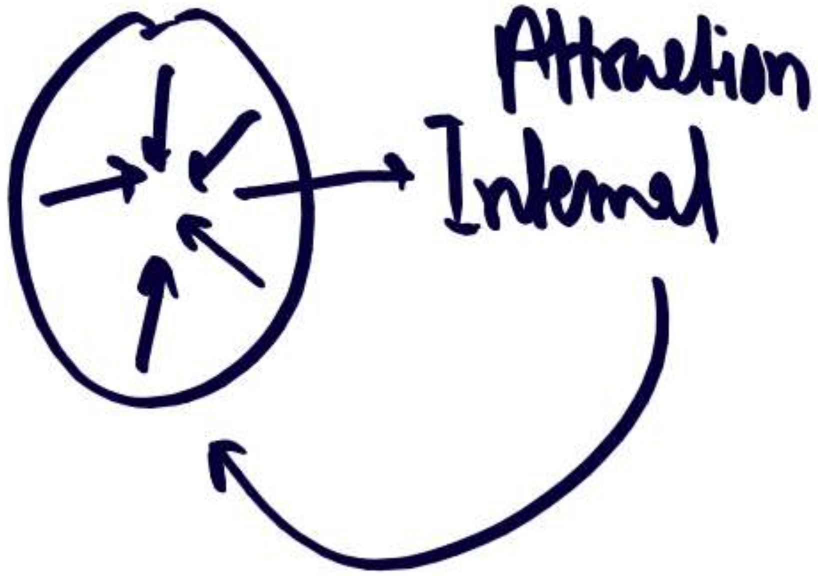




पेंटिंग ब्रश

बाहर

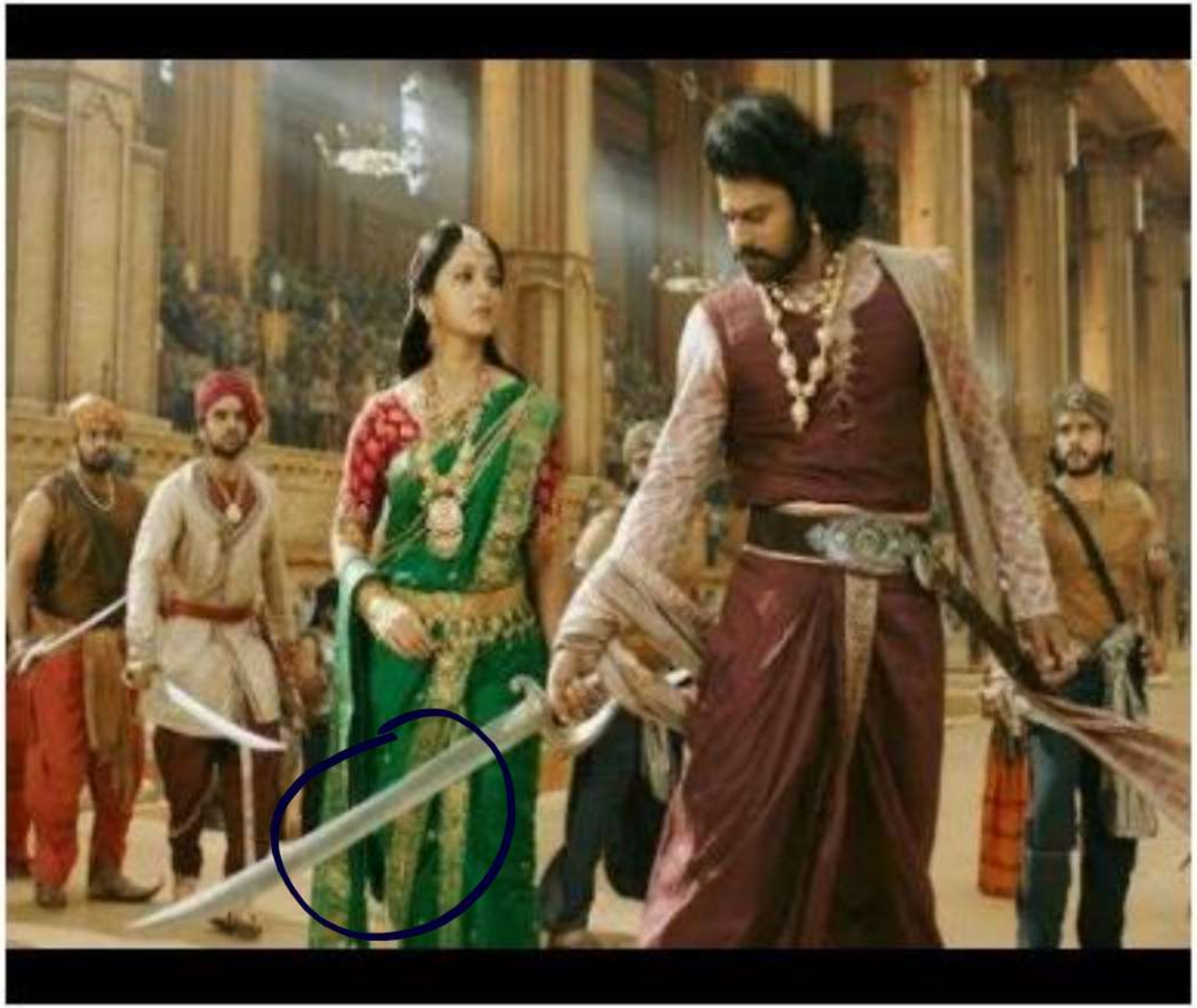
आपस चिपक



# पदार्थ की अवस्था -भाग 2

# States of Matter

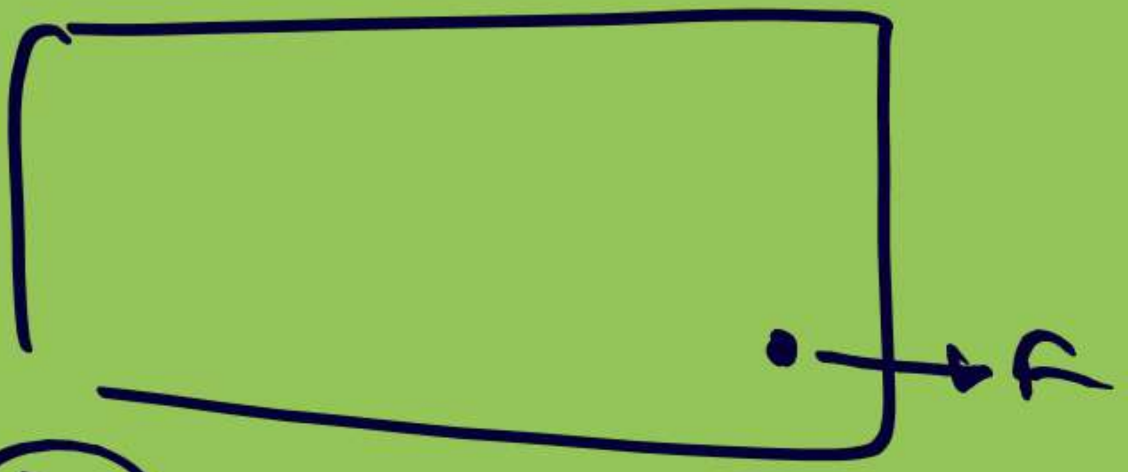
# Pressure



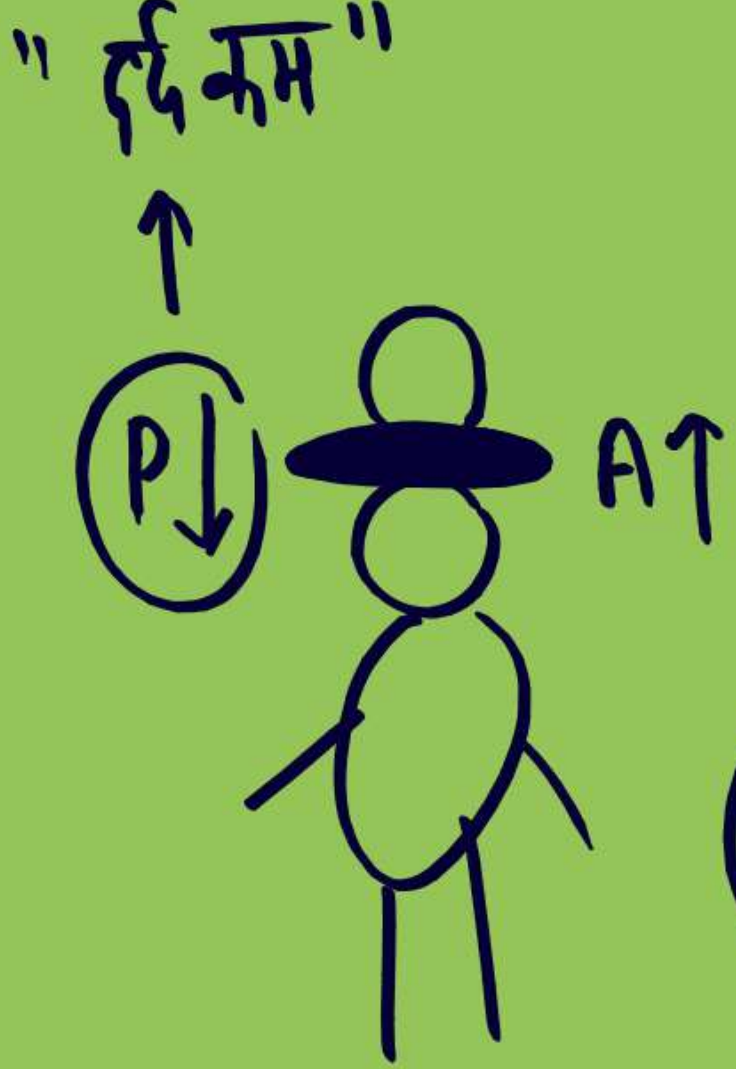
**दाब (P)** → दाब एक प्रकार का बल (force) जो कि एकांक पृष्ठ पर लगता

$$P = \frac{F}{A}$$

$$= \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$$




<u>Note:</u> दाब व क्षेत्रफल का व्युत्क्रमानुपाती (उल्टा) सम्बन्ध होता है




दाब ↑ क्षेत्रफल ↓

धारदार तलवार | ब्लेड → घाव तेज़/अधिक

दाब ↓ क्षेत्रफल अधिक ↑

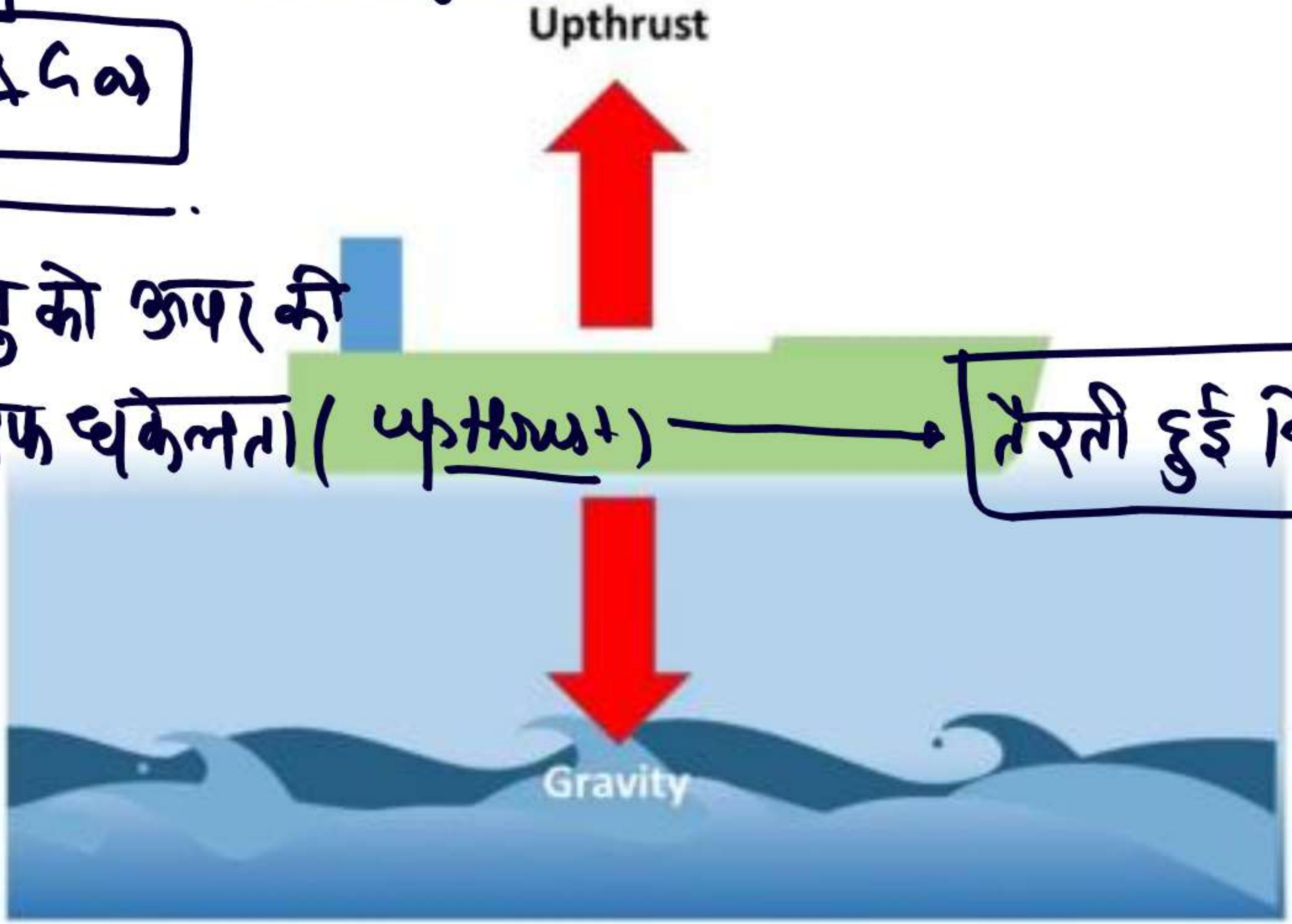
कुली बोझा ढोते समय अपने सर पर पगड़ी रख लेता है

# उत्प्लावन बल

हवा व पानी दोनो मे Floating Force → उत्प्लावन बल कार्य करता है।

Liquid & Gas

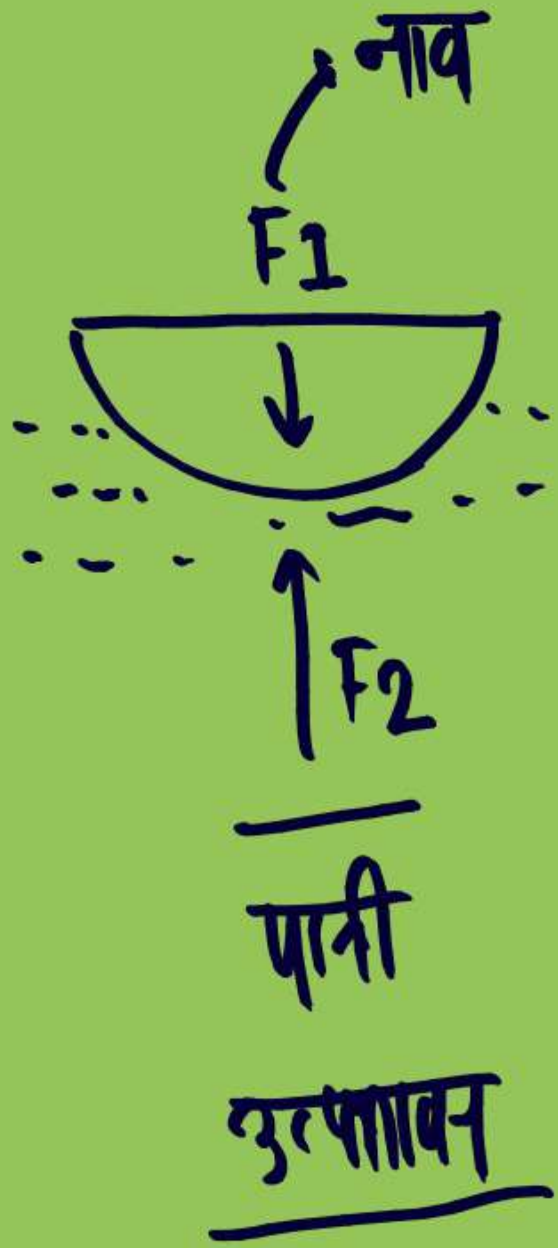
यह वस्तु को ऊपर की तरफ धकेलता (upthrust) → तैरती हुई दिखाई



→ नाव का तैरना

→ पतंग | ग्लाइडर | पैराशूट का हवा मे तैरना ✓

उत्प्लावन बल के दौरान → तीन स्थितियां बनती हैं।




(1) यदि $F_1 = F_2$ → वस्तु आंशिक रूप से डूबी हुई तैरेगी ✓

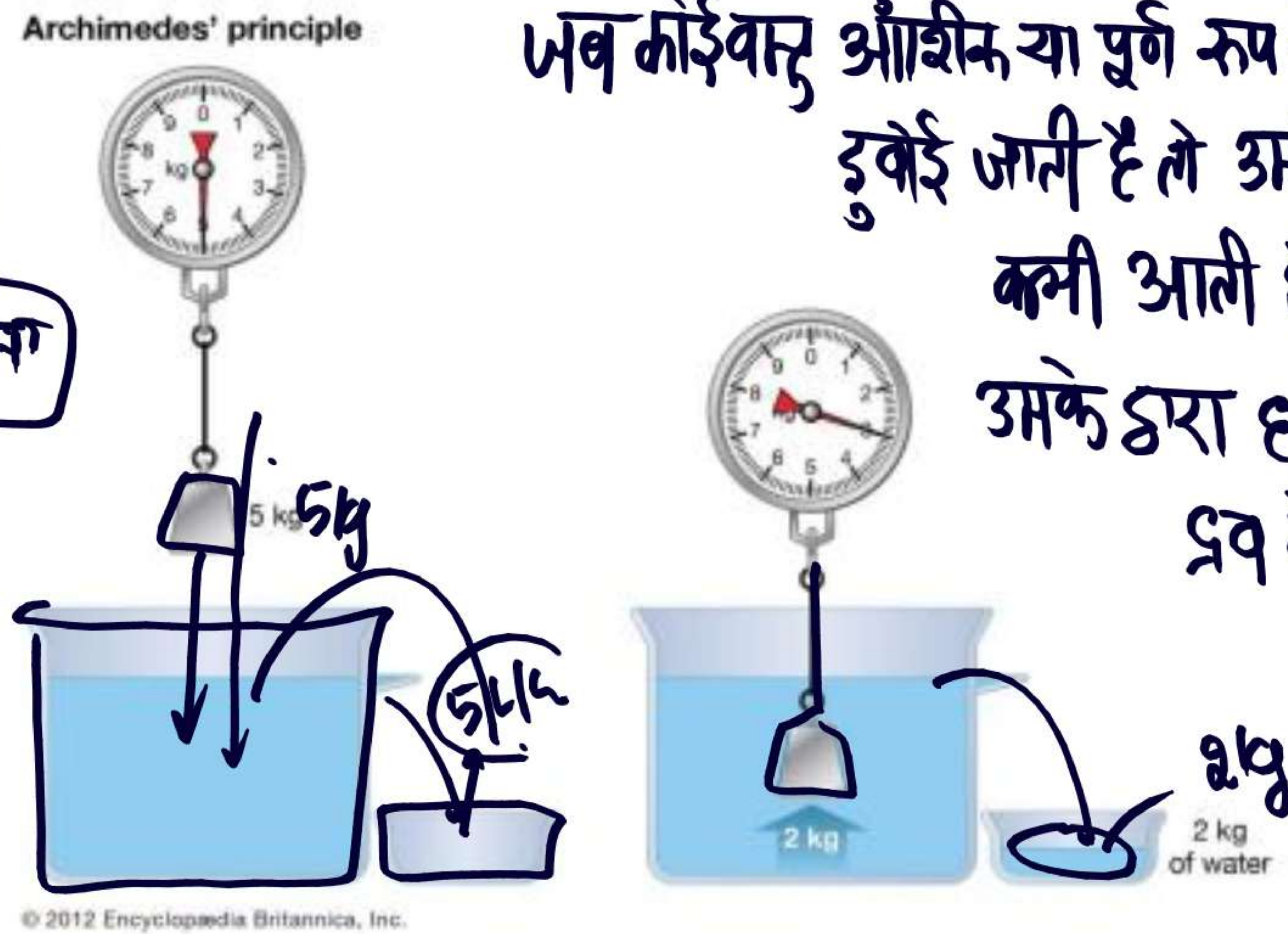
(2) $F_1 > F_2$ → वस्तु/नाव डूब जायेगी

(3) $F_1 < F_2$ → वस्तु उठी हुई तैरेगी

# आर्कमिडीज का सिद्धांत (Archimedes' principle )

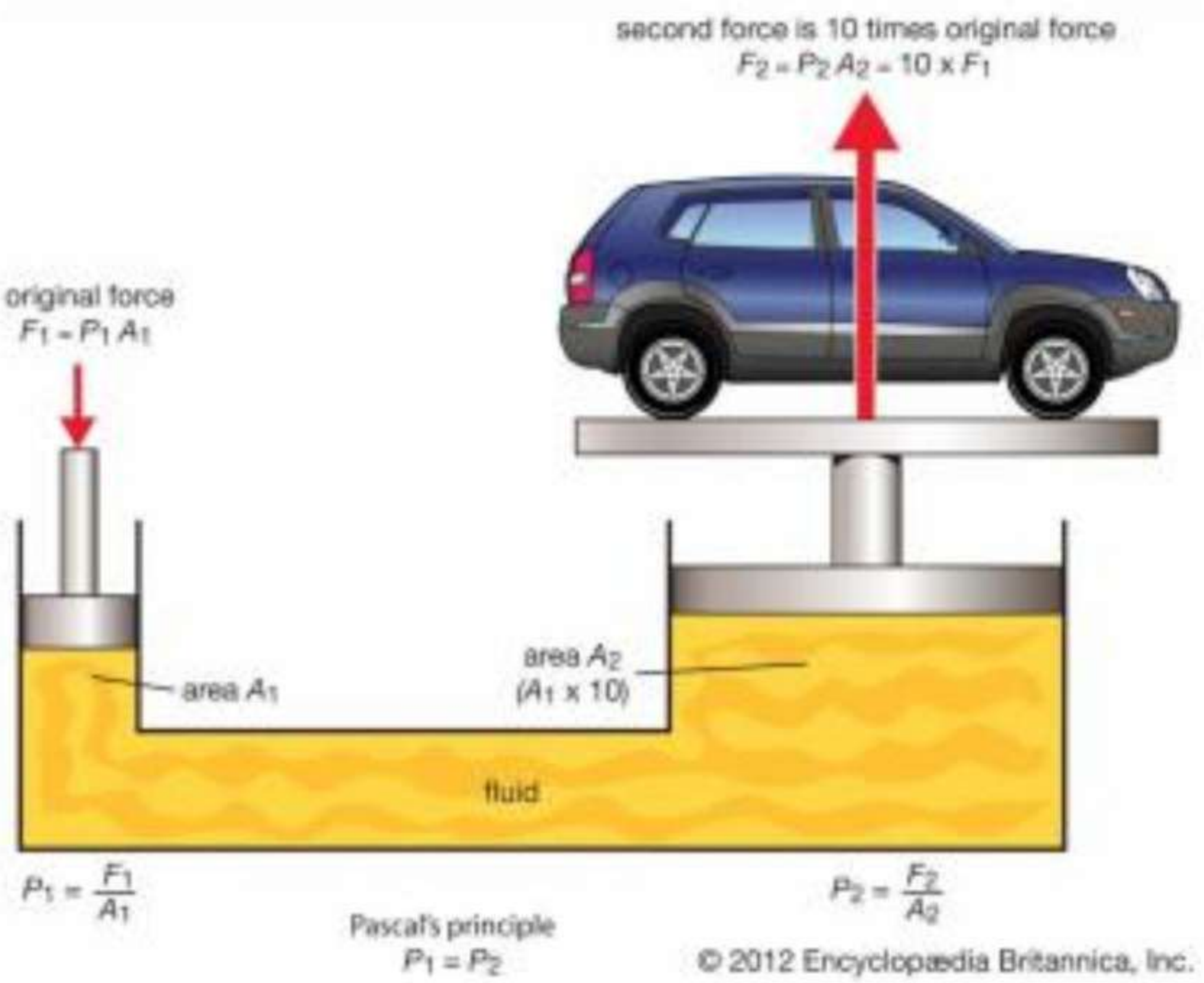
लैक्टोमीटर

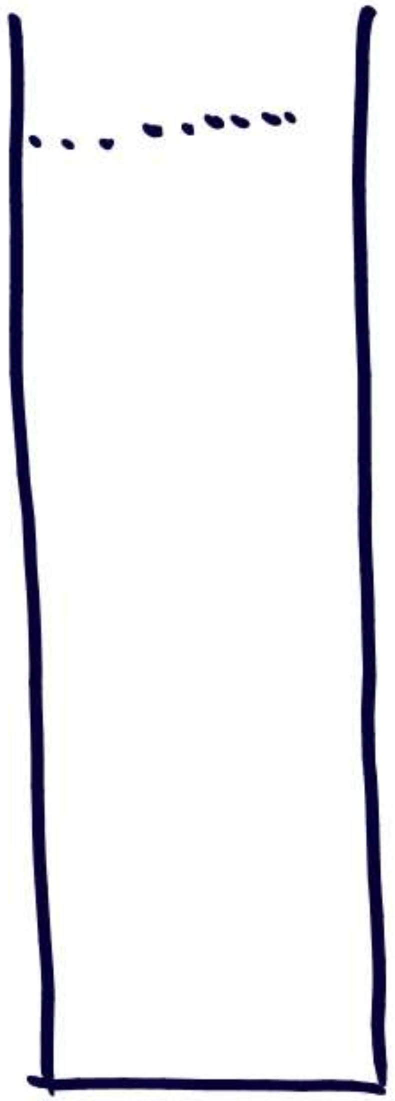
जहाज को तैराना

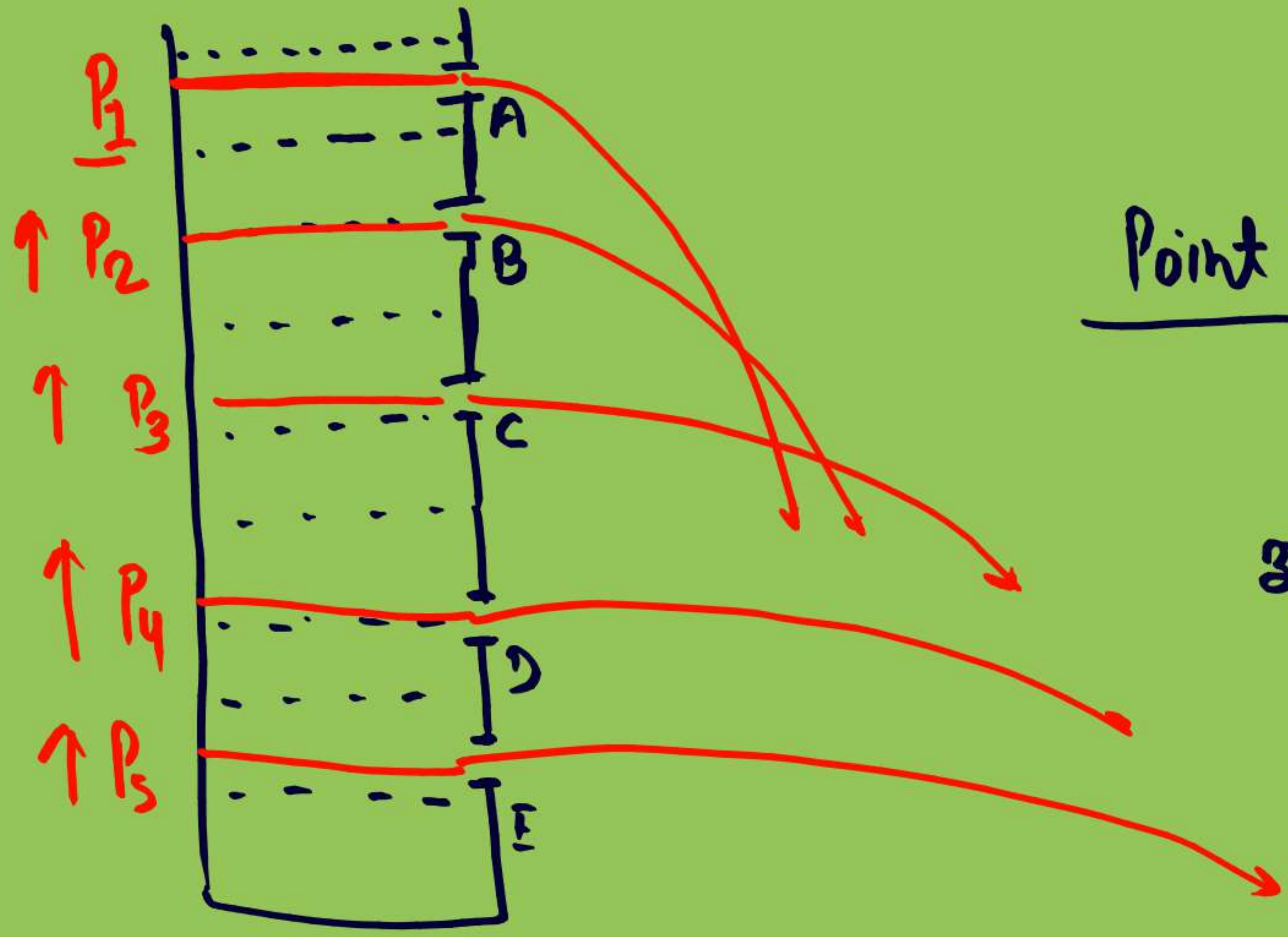



जब कोई वस्तु आंशिक या पूर्ण रूप से किसी द्रव में डुबोई जाती है तो उसके भार में कमी आती है, और यही कमी उसके द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती।

# Pascal's law


second force is 10 times original force
$F_2 = P_2 A_2 = 10 \times F_1$
original force
$F_1 = P_1 A_1$
area $A_1$
area $A_2$
($A_1 \times 10$)
fluid
$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$
$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$
Pascal's principle
$P_1 = P_2$
© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.






Point E पर → दाब सबसे ज्यादा

"गहराई अधिक"

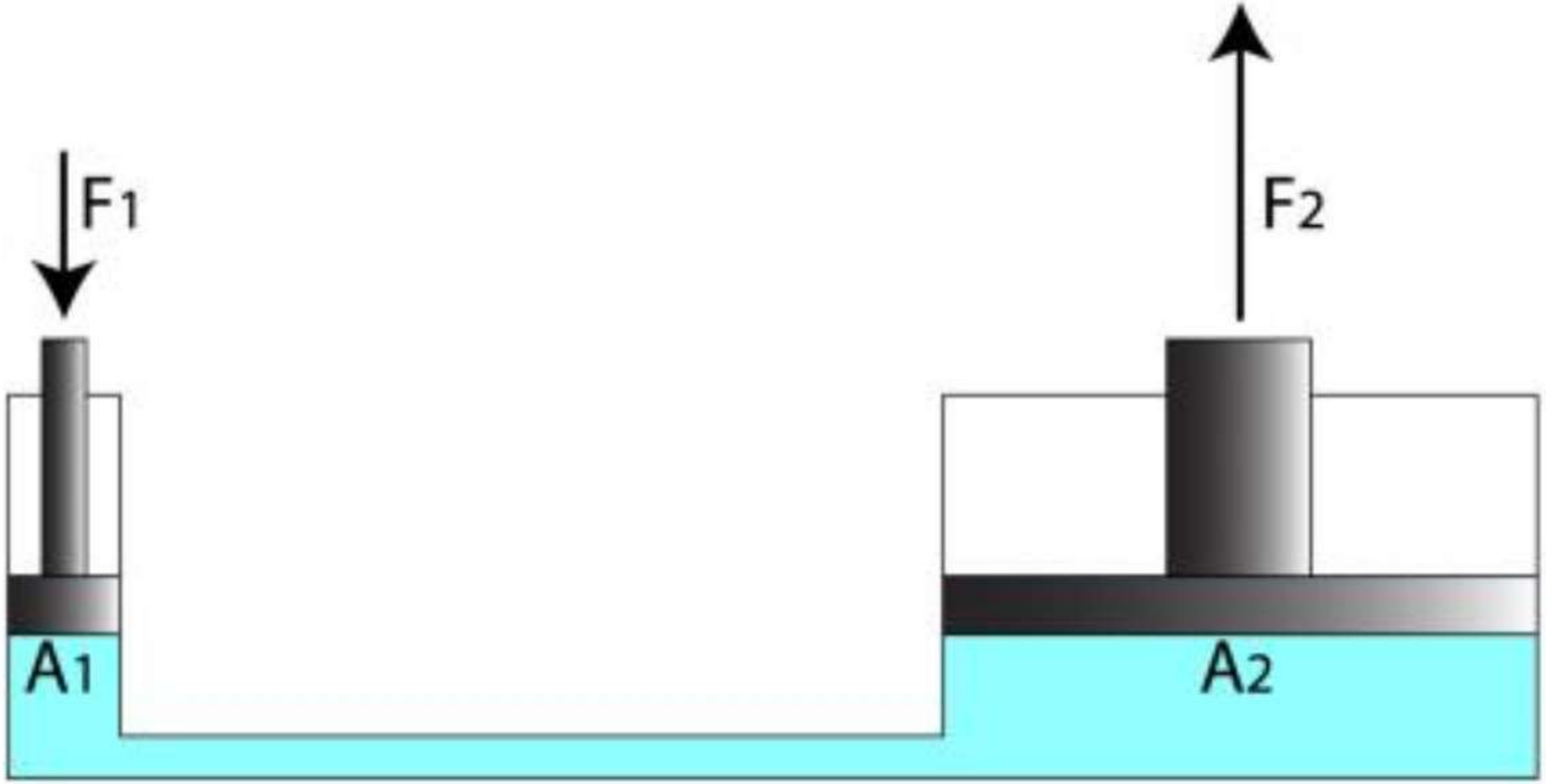
अर्थात जल मे गहराई से जाने पर दाब अधिक होता है। ✓

पास्कल —→ गुरुत्वीय बल की स्थिति मे द्रव के दाब सम्बन्धी नियम दिए।

(1) समान गहराई पर मौजूद सभी बिंदुओं पर दाब समान होता है।

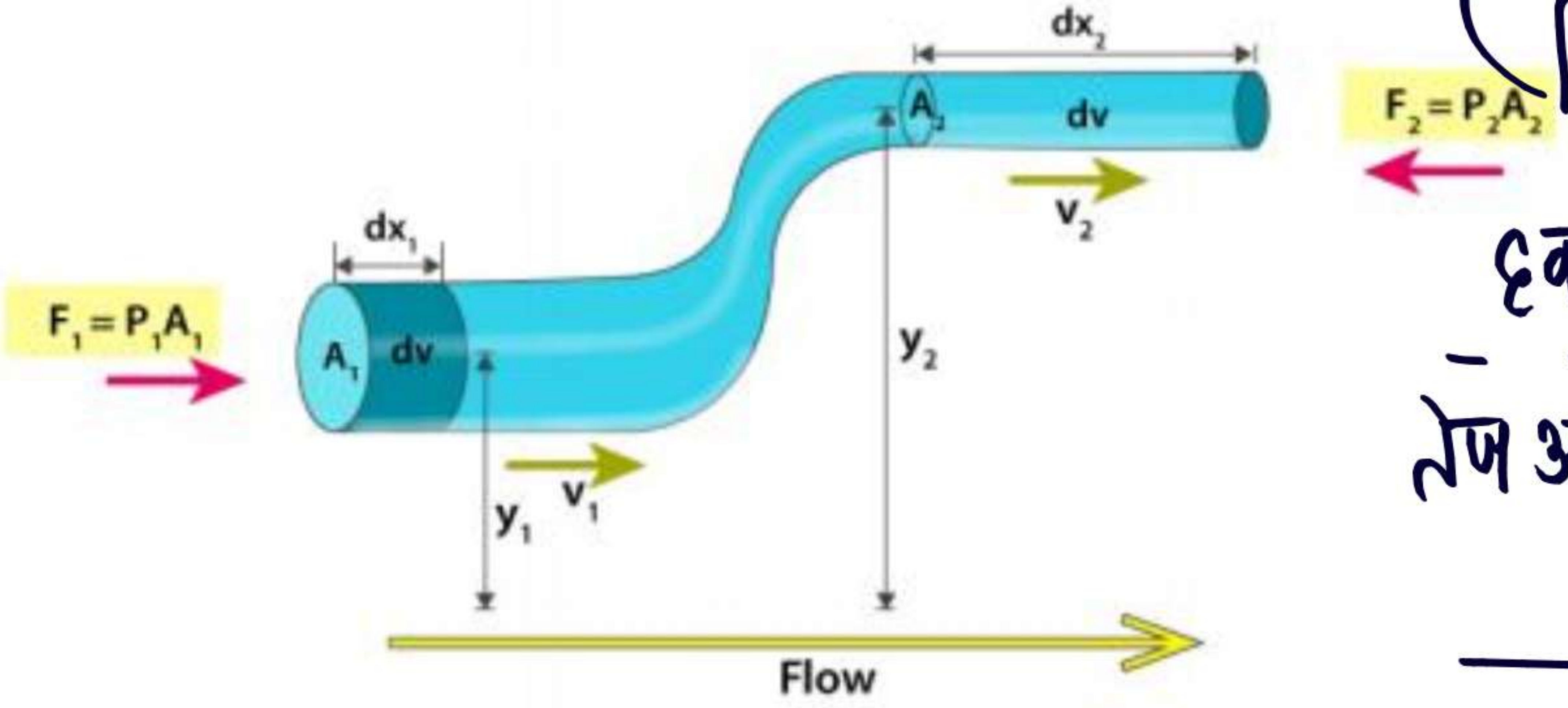
(२) द्रव की गहराई बढ़ने पर दाब बढ़ता जाता है।

Note: हाइड्रोलिक लिफ्ट | प्रेस



F1
F2
A1
A2

# Bernoulli's theorem




कृषि यंत्र स्प्रे =

पैरोस्काइलर

स्प्रे मशीन

हवाई जहाज़ उड़ान

तेज आ रही रेलगाड़ी अपनी तरफ खींचती

# Spray Bottles

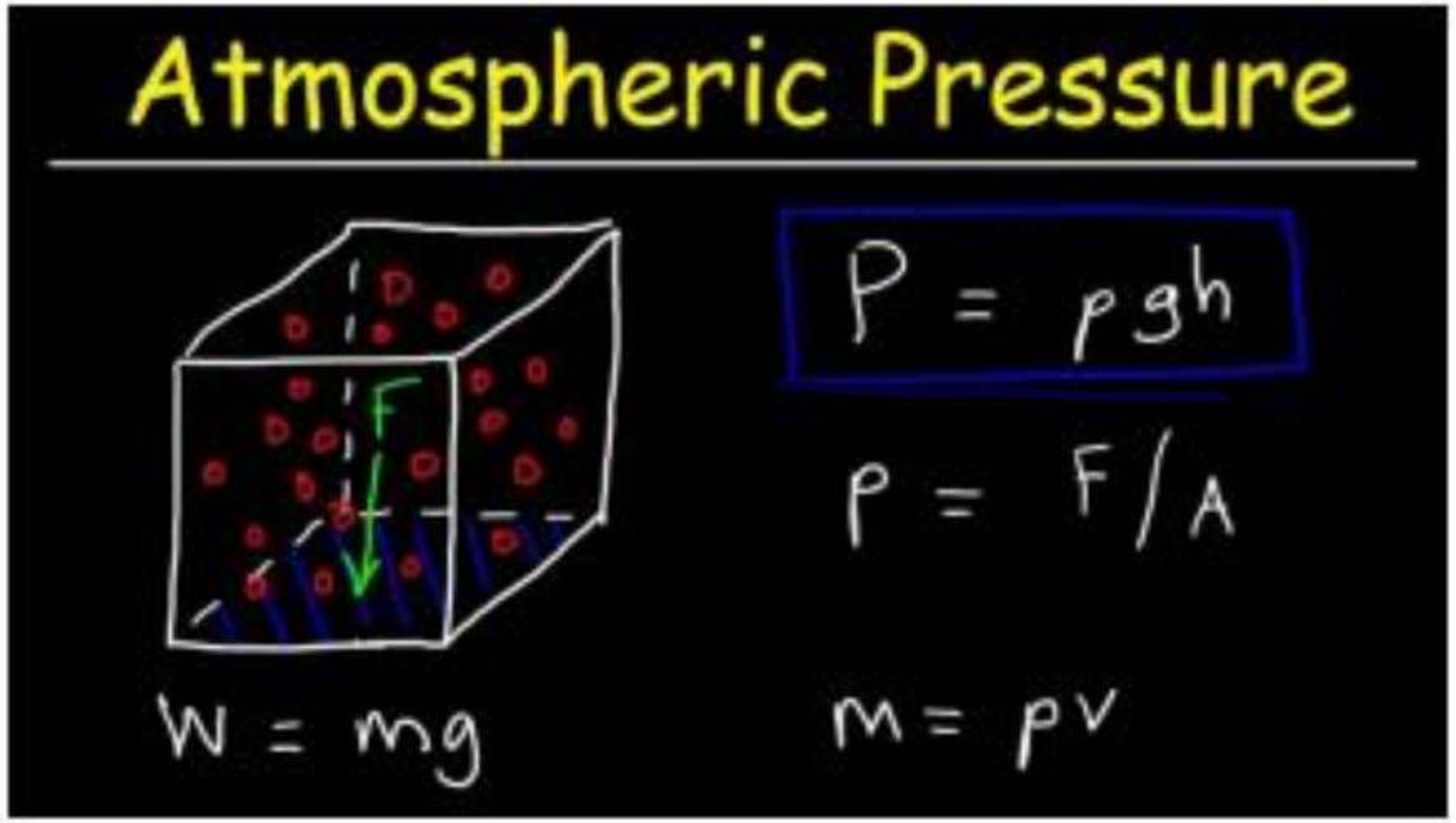
# गैसीय अवस्था

## Atmospheric Pressure

वान ग्यूरिक

वायुमंडलीय

दाब के बार




$P = \rho g h$

फोर्टिन वायुदाब मापी

अधिक ऊँचाई पर जाने पर वायुमण्डलीय दाब मे कमी

- → पेन स्याही बह जाती
- → कुरकुरे / चिप्स पैकेट फूल जाता
- → नाक से खून बह जाता

- Reading अचानक नीचे गिर → आंधी / तूफान
- Reading धीरे - धीरे गिर रही है → वर्षा
- Reading धीरे - धीरे ऊपर उठ → मौसम साफ

यांत्रिकी