KHAN GLOBAL STUDIES

Most Trusted Learning Platform

KHAN SIR

KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

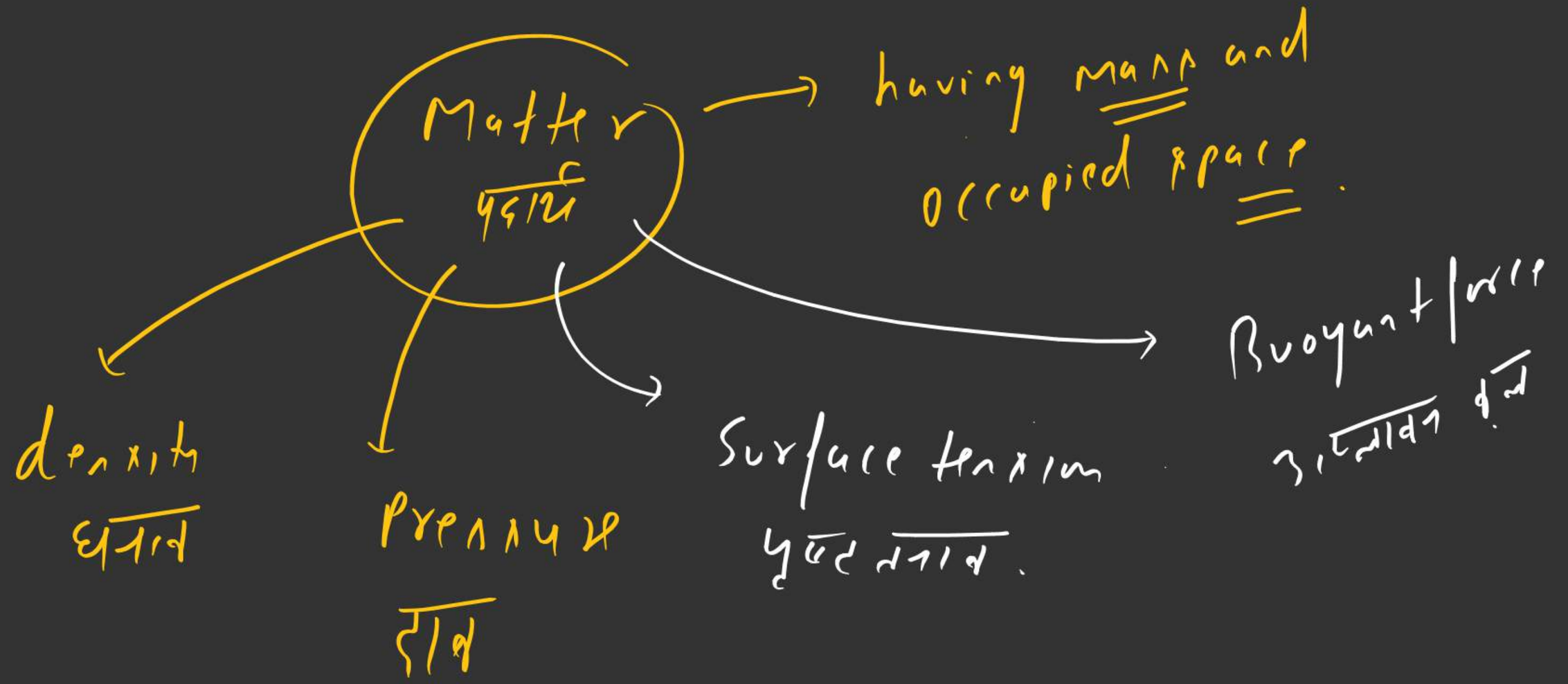
Physics

BY - SUSHANT SIR

PROPERTY OF MATTER

पदार्थ के गुण

BY SUSHANT SHARMA SIR


Matter
पदार्थ
having mass and occupied space.
Density
घनत्व
Pressure
दाब
Surface tension
पृष्ठतनाव
Buoyant force
उत्प्लावन बल

Pressure / दाब : $(P) = \frac{\text{Force बल}}{\text{Area क्षेत्रफल}}$ $\frac{\text{Newton}}{m^2}$ @ Pascal पास्कल

- **Pressure is defined as force per unit area.**

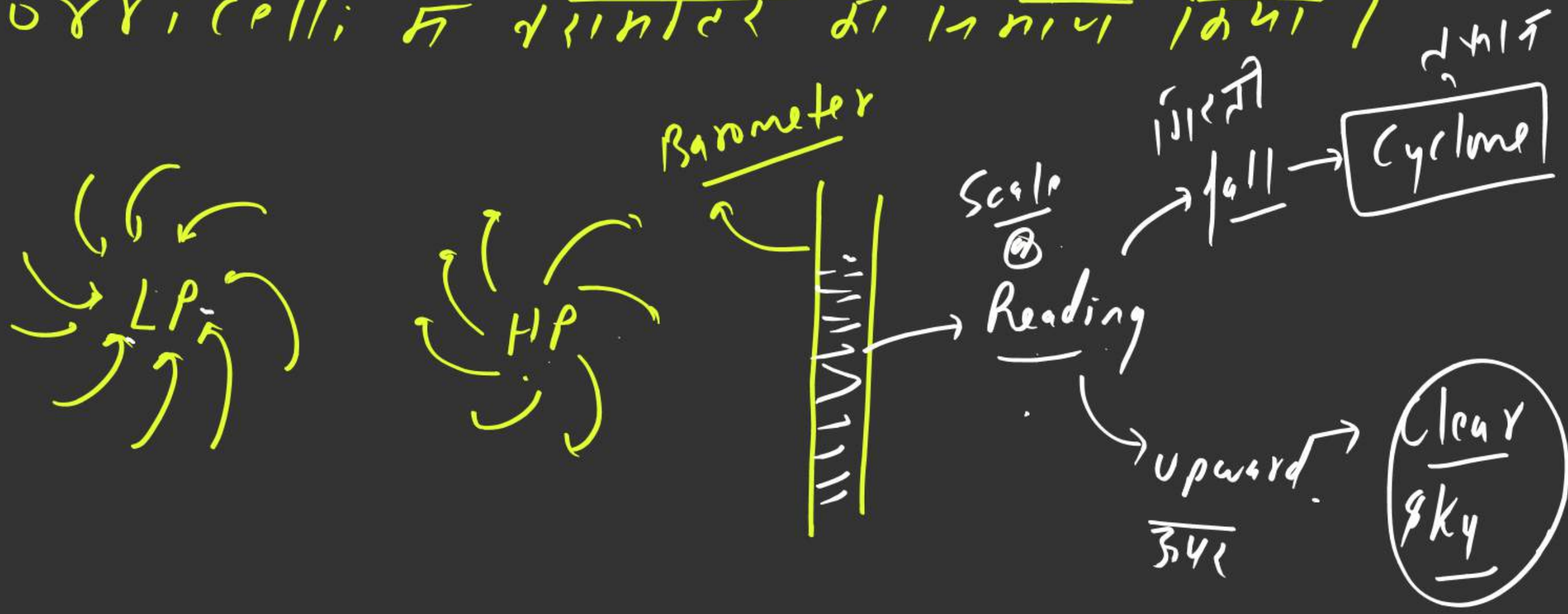
  किसी वस्तु के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते है।

$$P.T = \frac{F}{A\downarrow}$$

→ Barometer is used to measure the pressure
दाब को मापने के लिए बैरोमीटर का इस्तेमाल किया जाता है।

› Barometer is invented by - Torricelli

Torricelli ने barometer का invention किया।



- The SI Unit of Pressure is Newton/m^2 or Pascal.

  दाब मापने का SI Unit N/M^2 (न्यूट्रन प्रति वर्ग मीटर) होता है। जिसे पास्कल 'Pa' भी कहता है।

- It is measured by Barometer.

  इसे बैरोमीटर द्वारा मापा जाता है।

RAS-2025

Q.1 Which of the following is unit of pressure?

निम्न में से कौन दाब का इकाई है?

(I) Newton/m²

(II) Pascal पास्कल

(III) Bar बार

(IV) Torr टॉर

(V) mmHg

(VI) Atmospheric pressure

(VII) All

1 Atmospheric pressure = 101325 Pascal

1 Atmospheric pressure = 760. mm Hg

1 Bar = 100000 Pascal

10^5

1 Torr = 133.3 Pascal

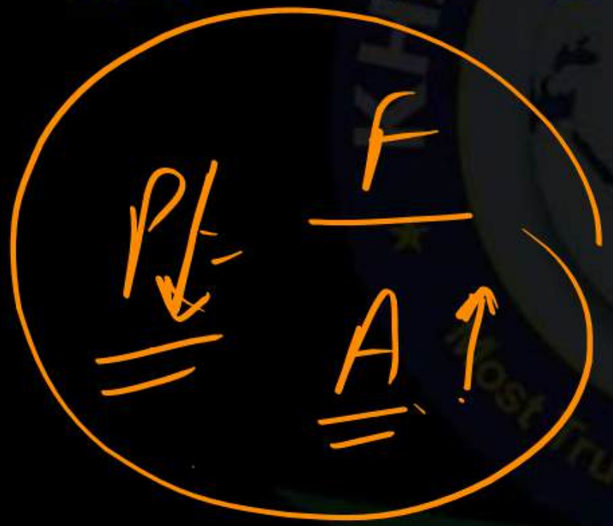
उदाहरण :

- **Why school bags have wide straps?**

  स्कूल बैग की तनी चौड़ी बनाई जाती है।

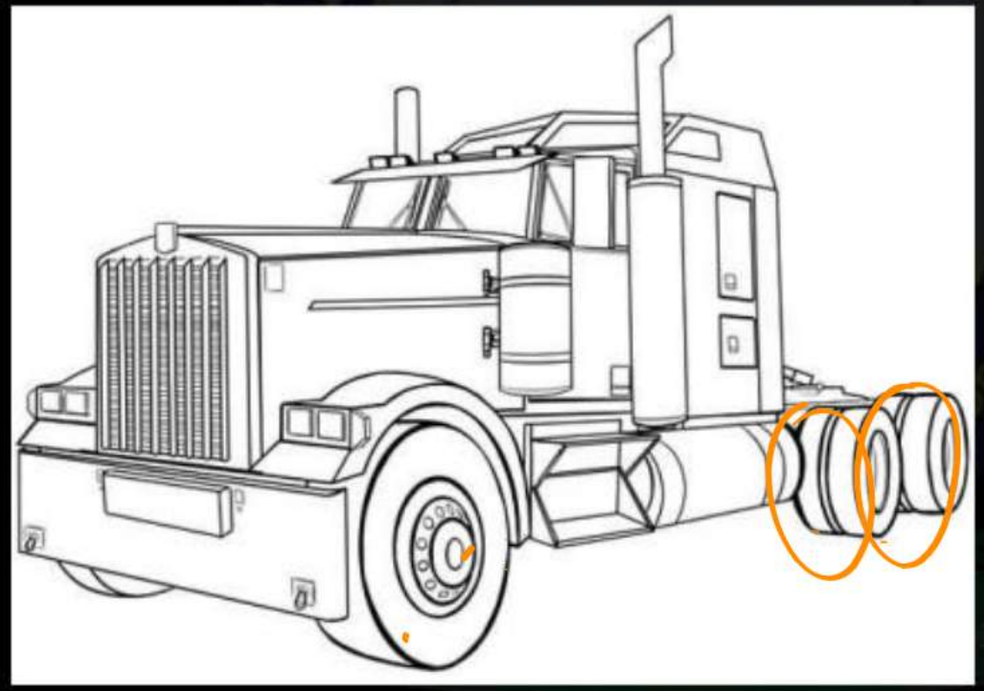
- **Why sharp knife cuts better than a blunt knife?**

तेज चाकू ठूंठ चाकू के मुकाबले आसानी से काट देता है।



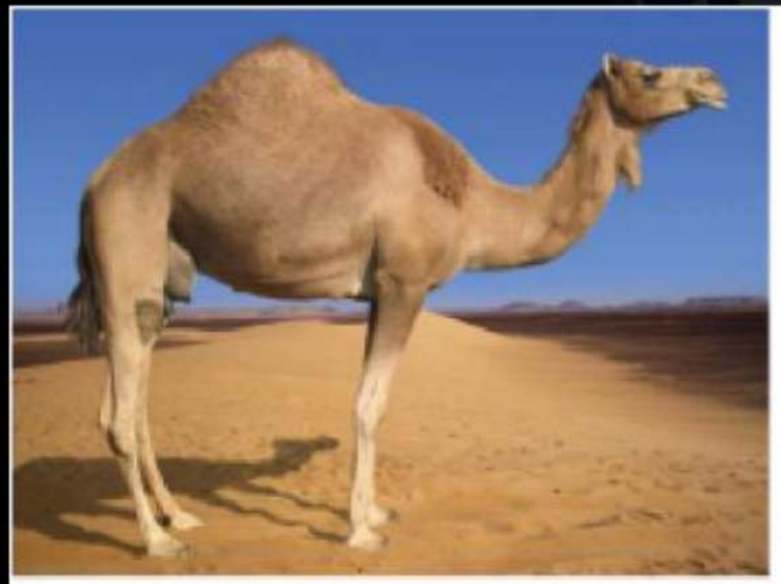
- **Why tyres of heavy vehicles are broad?**

  बड़े वाहनों के टायर चौड़े क्यों बनाए जाते हैं?



- **Camel walk on desert easily in comparison to horse.**

ऊँट घोड़े के मुकाबले रेगिस्तान में आसानी से चलता है।



A camel.

A large flat foot of camel.

Fluid / तरल

- **Fluids are those substances which can flow the liquid and gases both are fluids.**

वे पदार्थों जो बह सकते हैं तरह कहलाते है। सभी द्रव तथा गैसे तरल द्रव्य है। तरल सभी दिशाओं में दाब डालते है।

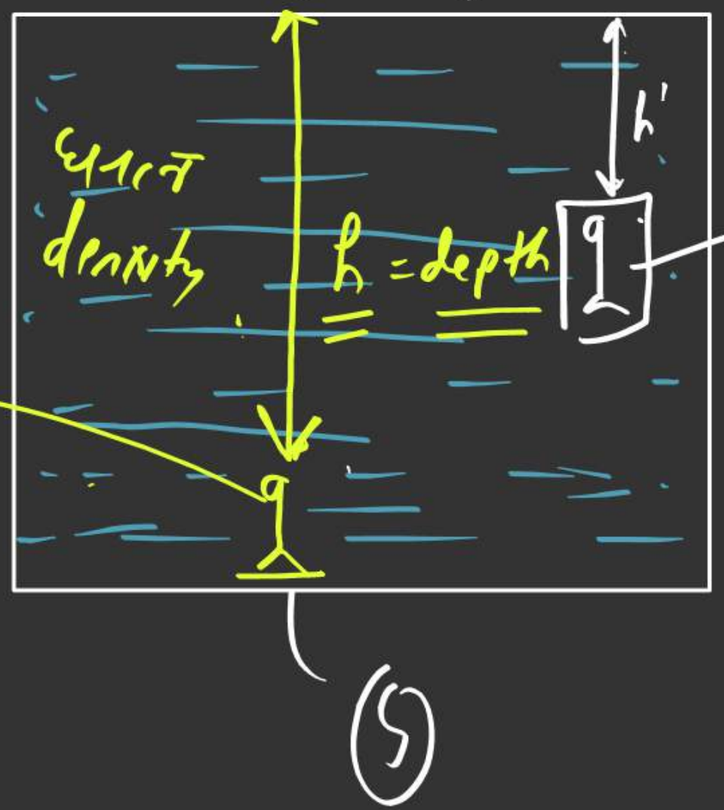
KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Pressure in Liquid

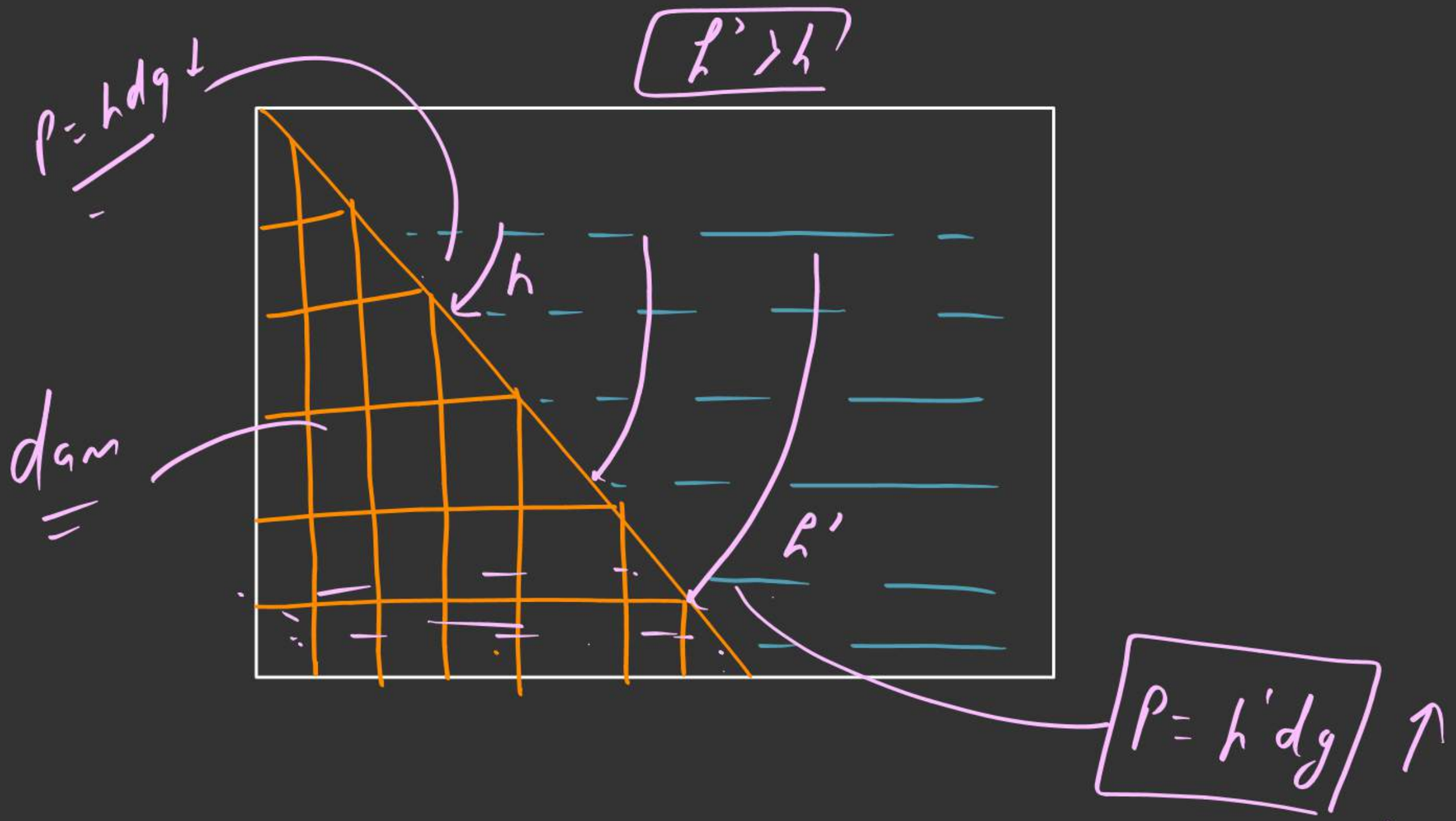
(द्रव में दाब)

Atmospheric pressure

(वायुमंडलीय दाब)



$P = h d g$


h' > h
P = hdg ↓
h
dam
h'
P = h'dg ↑

Pressure in Liquid / द्रव में दाब :

- A liquid in a container exerts pressure because of its weight. The pressure in a liquid is directly portional to the depth. P = hdg

द्रव के अंदर उपस्थित सभी वस्तुओं द्रव के भार के कारण दाब का अनुभव करती है। गहराई बढ़ने पर द्रव का दाब बढ़ता जाता है। P = hdg

Application of pressure in a liquid / द्रव में दाब के अनुप्रयोग :

- The wall of a dam is much thicker at bottom than at the top.

  बाँध की दीवारें नीचे से ऊपर की तुलना में काफी मोटी होती हैं।

- The submarine is built with a thick wall so as to withstand enormous pressure at a greater depth.

  पनडुब्बी मोटी दीवारों की बनाई जाती है जिससे कि अत्यधिक गहराई पर वह अत्यधिक दाब को सहन कर सके।

Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

पास्कल का नियम (Pascal's Law) :

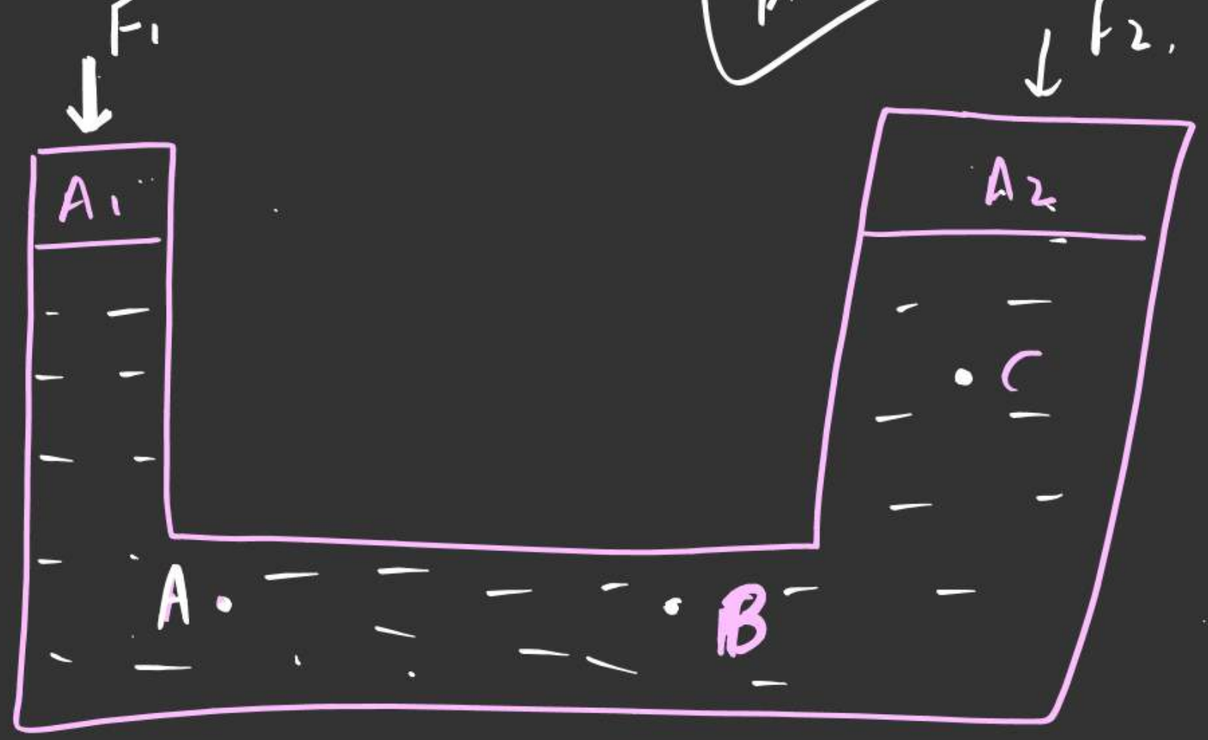
CHSL & CGL

Pascal's law states that when there is an increase in pressure at any point in a confined fluid, the pressure is equally increases at every other point in the container.

यदि किसी बंद तरल पर बाहर से कुछ दाब लगाया जाए तो परिणाम स्वरूप वह दाब तरल के सभी दिशाओं में संचित होता है।

$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$

$A_2 > A_1$



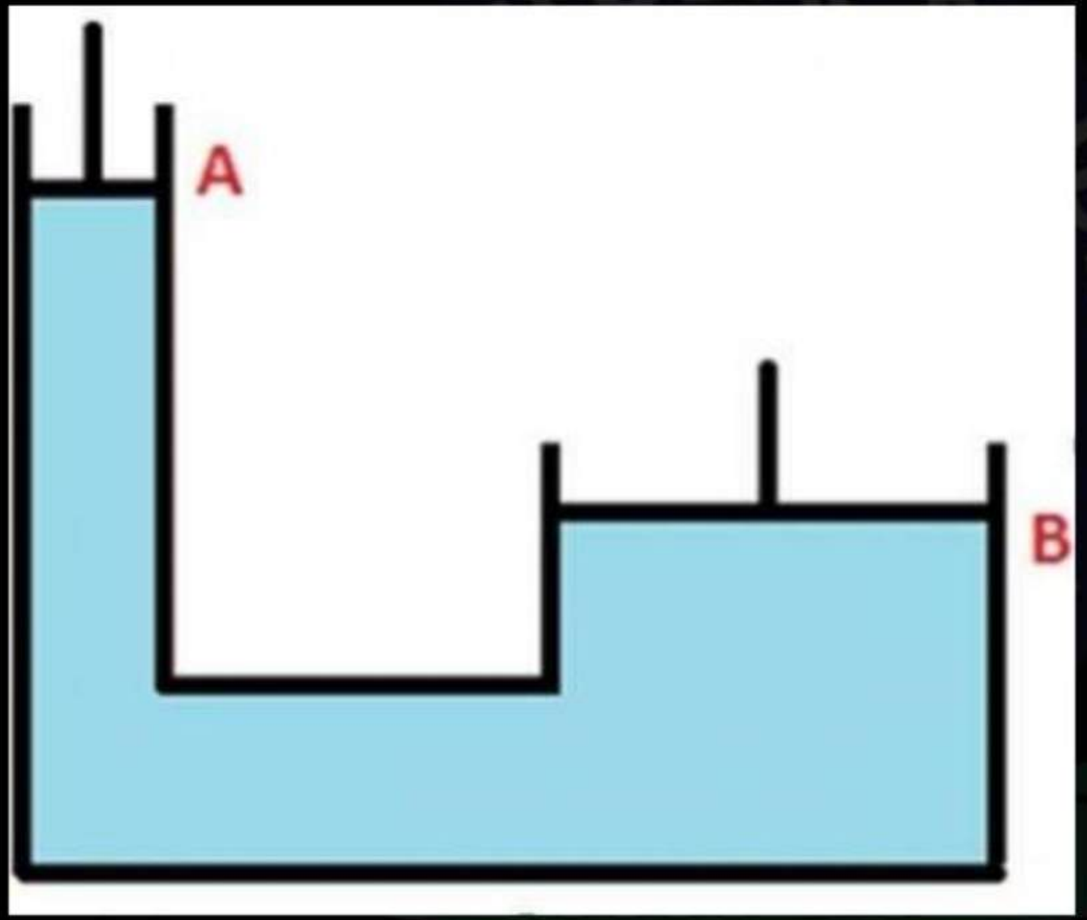
$P_2 = P_1$

$\frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1}$

> 1

$\frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1}$

$F_2 > F_1$


A
B

Applications :

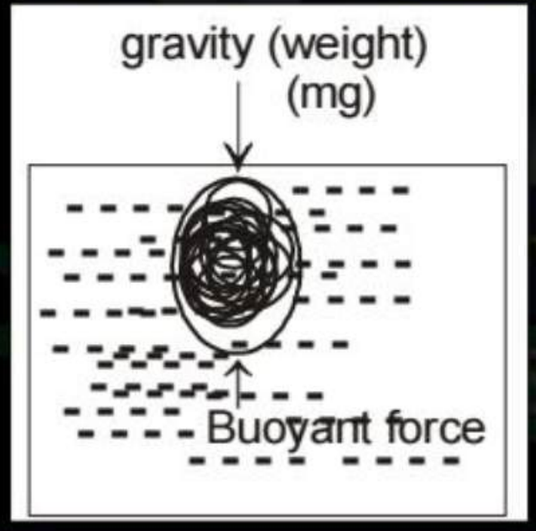
- Hydraulic jack / द्रवचालित जैक, hydraulic press / द्रवचालित प्रेस, hydraulic brake / द्रवचालित ब्रेक

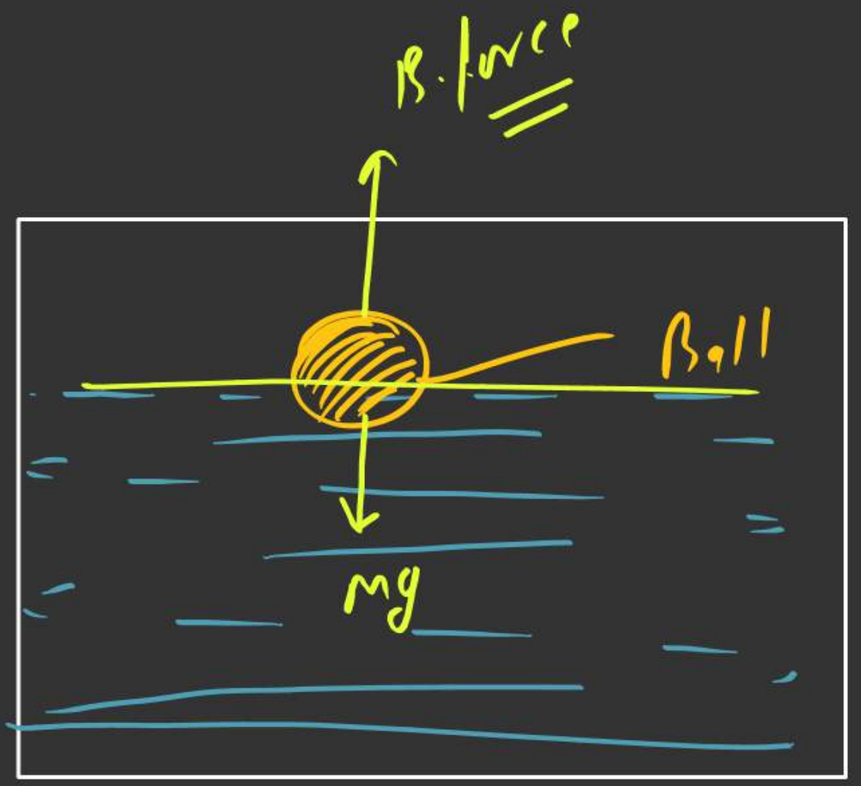
KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

उत्प्लावन बल (Buoyant Force) :

- It is upward force exerted by a fluid that opposes the weight of an immerged object.

यह तरल द्वारा ऊपर की ओर लगने वाला बल है जो वस्तु के डूबे हुए भार का विरोध करता है।



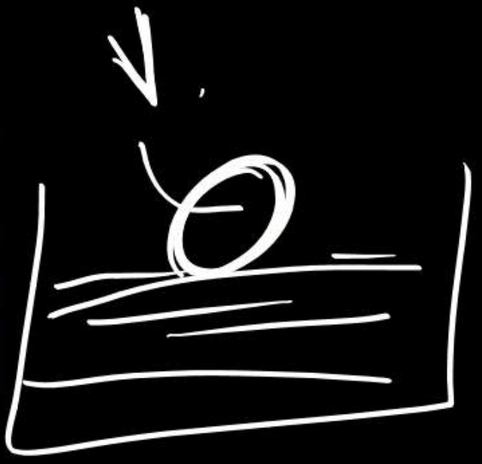


B force $\geq$ mg = Float

B force $<$ mg = Sink

- **If the resultant force work in upward direction then object floats or if works in downward direction then sink.**

यदि दोनो बलों का परिणामी बल, दाब में ऊपर की ओर कार्य करता है तो वस्तु ऊपर की ओर जाती है। और यदि परिणामी नीचे की ओर काम करता है तो वस्तु नीचे की ओर जाती है।



Buoyant force = V (volume of object) × d (density of liquid) × g

Q. The ball of iron and aluminium of same diameter are dipped in water. Which is the correct statement?

एक ही व्यास की लोहे और एल्युमिनियम की गेंदों को पानी में डुबाया जाता है। सही कथन कौन-सा है?

$B_{force} = V \times d \times g$

(a) The upthrust on the iron ball will be more than the aluminium ball. / लोहे की गेंद पर उत्प्लावन बल एल्युमिनियम की गेंद से अधिक होगा।

(b) The upthrust on the aluminium ball will be more than the iron ball. / एल्युमिनियम की गेंद पर उत्प्लावन बल लोहे की गेंद से अधिक होगा।

(c) The upthrust on the both balls will be same. / दोनो गेंदों पर उत्प्लावन बल समान रहेगा।

(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

आर्किमिडीज का सिद्धान्त (Archimedes's Principle) :

- According to this the upward buoyant forces exerted body displaces a body immersed in a fluid is equal to the weight of the fluid the body displaces.

"जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबाई जाती है। तो उसके भार में कुछ कमी प्रतीत होती है। यह कमी उस वस्तु के द्वारा हटाये गयें द्रव के भार के बराबर होता है।

Application :

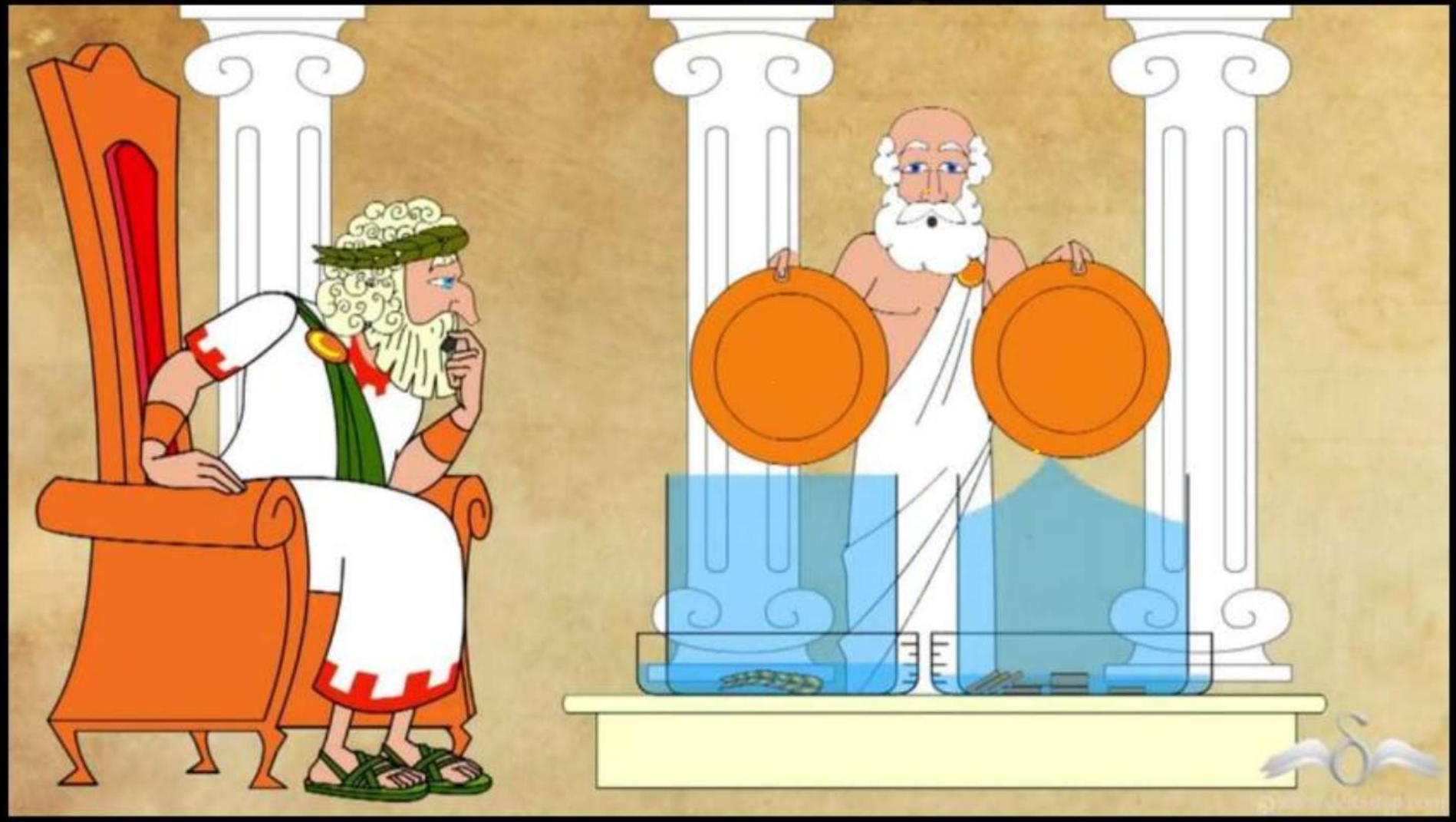
- This principle used to know relative density of matter.

  पदार्थों का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करने में।

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- **Archemedes's principle is used in designing the ships and submarines.**

  आर्किमिडीज के सिद्धान्त का उपयोग जहाजों और पनडुब्बियो को डिजाइन करने में किया जाता है।



CGL. 2015

This principle is used to detect the purity of metal.

इस सिद्धान्त का प्रयोग धातुओं की शुद्धता पता लगाने के लिए किया जाता है।

Law of Flotation (प्लवन का नियम) :

- The law of flotation states that a floating object displaces its own weight of the fluid in which it floats.

  संतुलित अवस्था में तैरने पर वस्तु अपने भार के बराबर द्रव विस्थापित करती है।

Liquid displaces by object = Buoyant force = weight of object

वस्तु द्वारा हटाये गये द्रव का भार = उत्प्लावन बल = वस्तु का भार

- **The apparant weight of object in this condition will be zero.**

इस अवस्था में वस्तु का आभासी भार शून्य होता है।