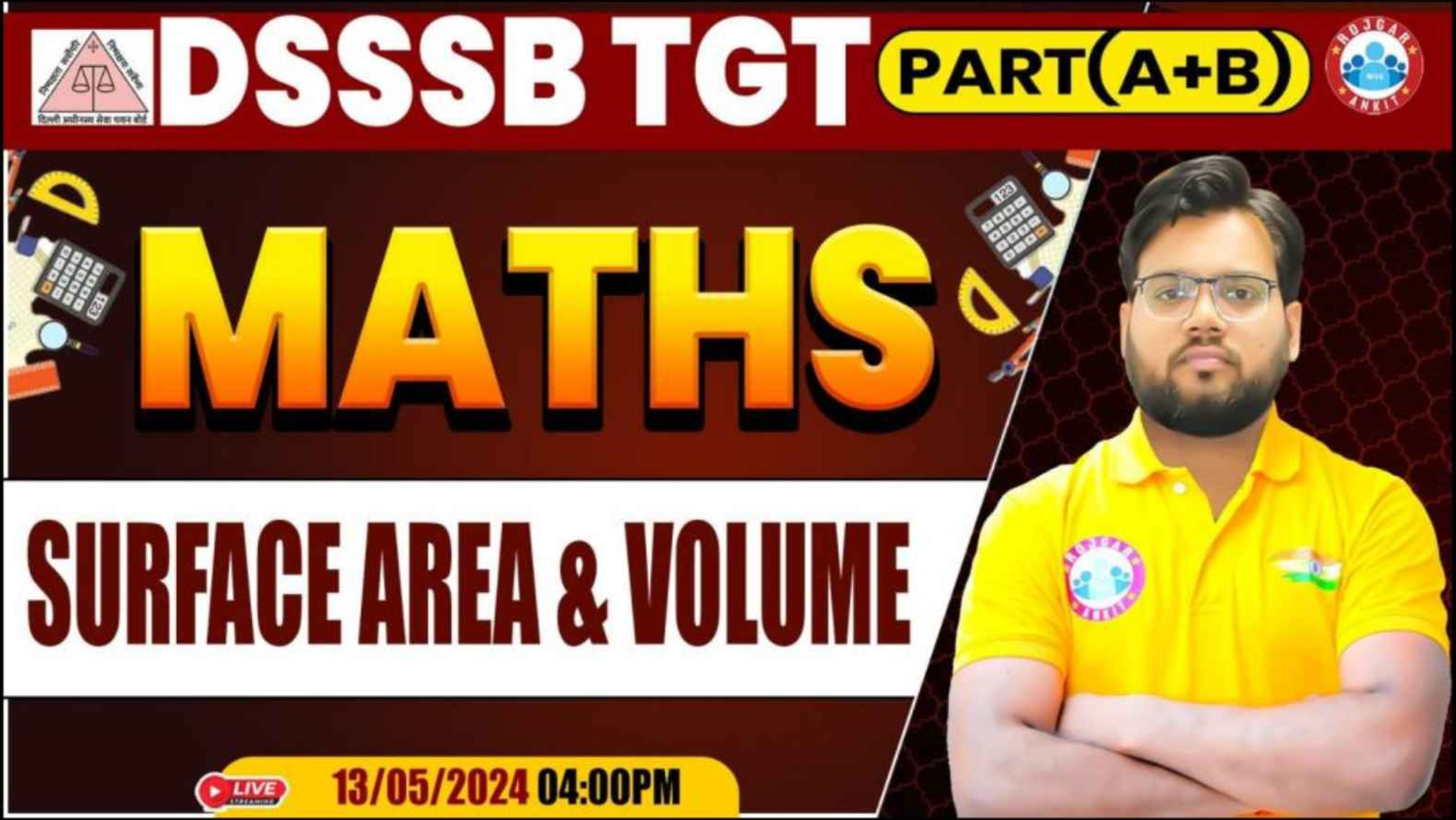

DSSSB TGT
PART(A+B)
MATHS
SURFACE AREA & VOLUME
LIVE
13/05/2024 04:00PM

2 D Figures

Area → surface Area

3D Figures

- → Lateral | Curved surface
- → Total Surface
- → Volume

Property Of Cube

→ A cube has 12 edges (किनारे), 6 faces (पृष्ठ) and 8 vertices (शीर्ष).

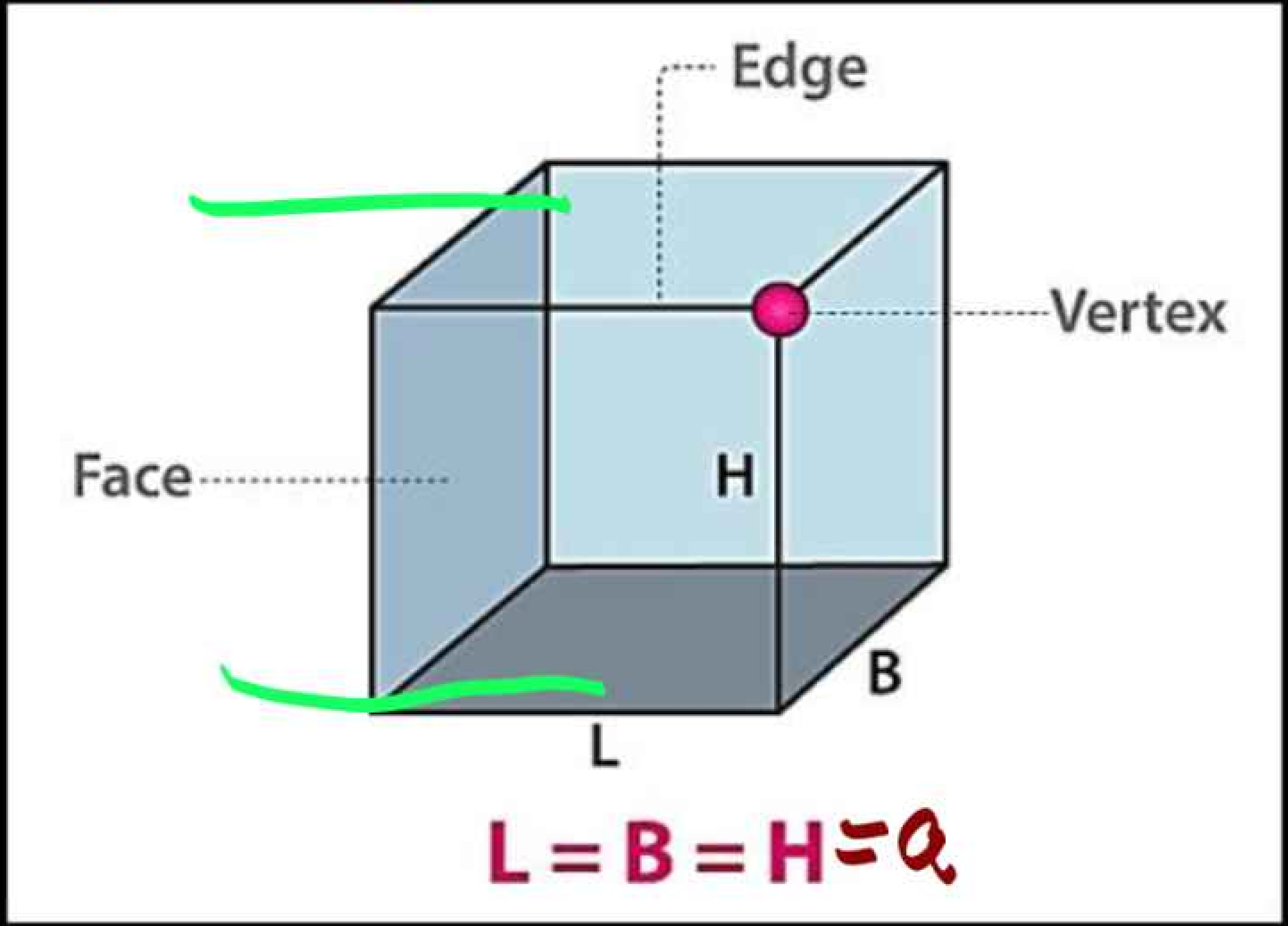
$4a \times a \Rightarrow 4a^2$

CUBE (घन)

- Lateral surface area (पार्श्व पृष्ठ) $\Rightarrow 4a^2$
- Total surface area $\Rightarrow 6a^2 \Rightarrow$ C.S.A. $+ 2 \times a^2$
- Volume $\Rightarrow a^3 \Rightarrow a^2 \times a$
- Diagonal $\Rightarrow a\sqrt{3}$

↓

प्रिज्म (Prism)



$AC = \sqrt{l^2 + b^2}$

$L.S.A. = 4a^2$

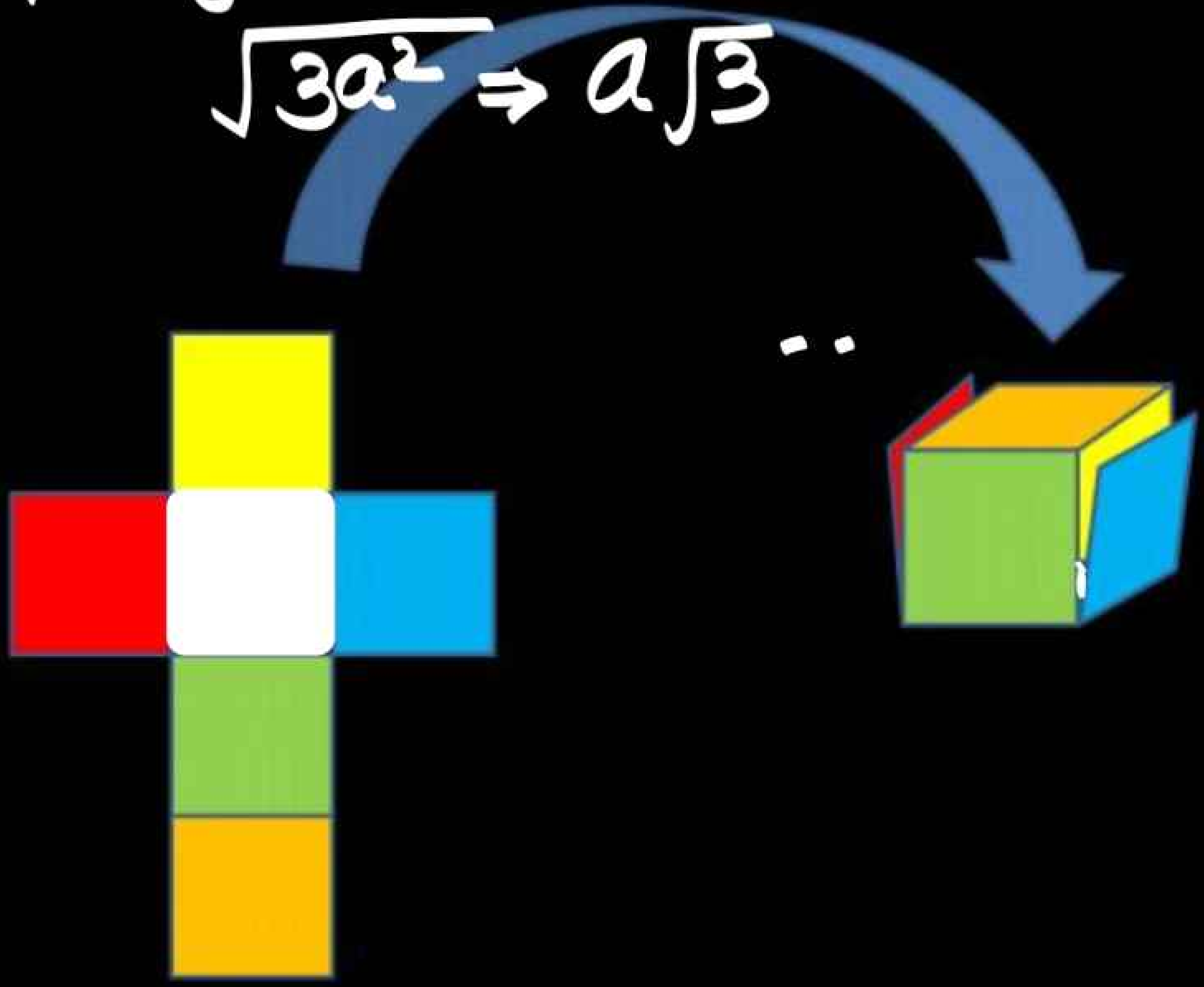
$T.S.A. \Rightarrow L.S.A. + a^2 + a^2$

$\Rightarrow 4a^2 + 2a^2$

$\rightarrow 6a^2$

विकर्ण $= \sqrt{a^2 + a^2 + a^2}$

$\sqrt{3a^2} \Rightarrow a\sqrt{3}$

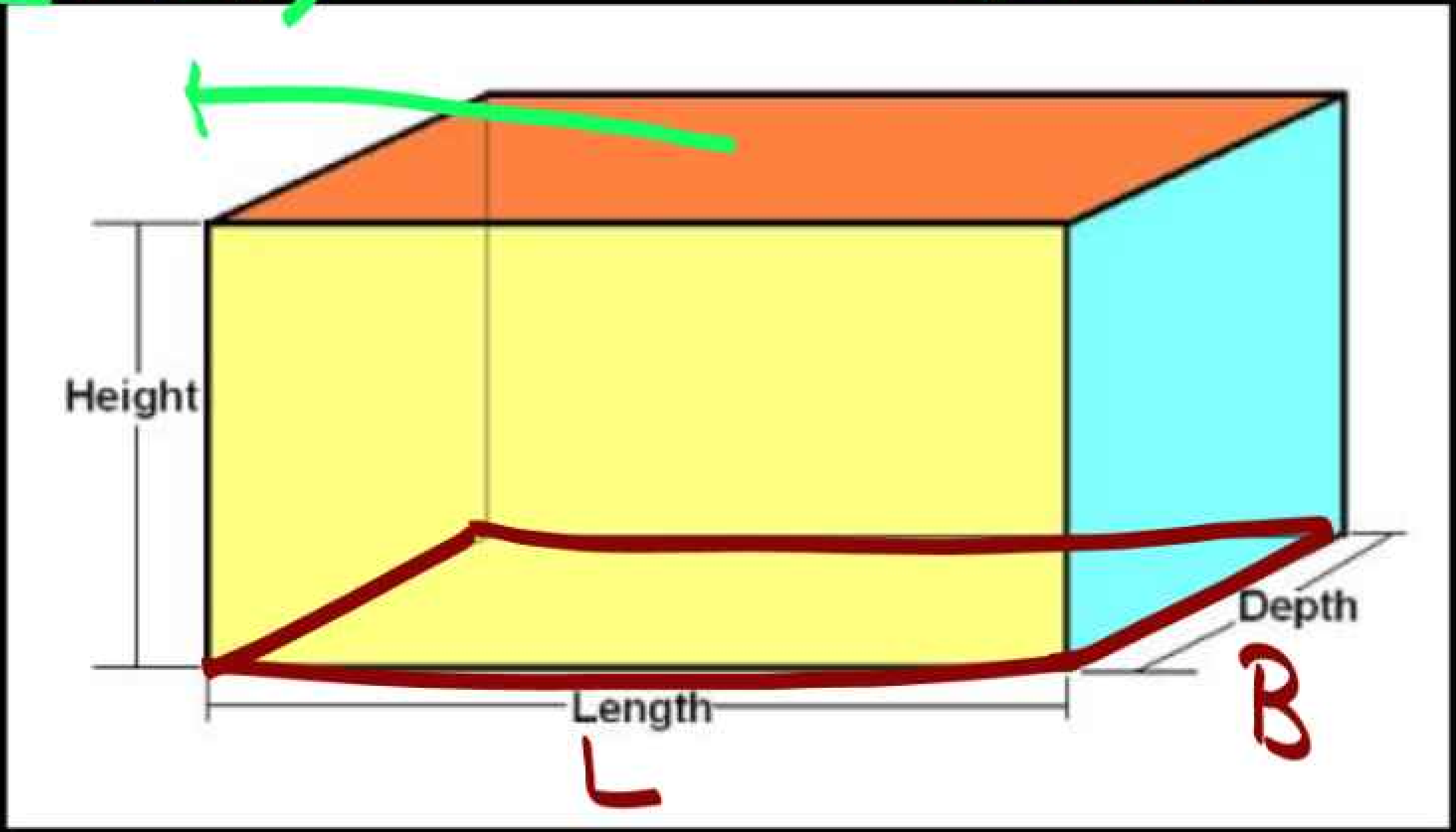


Property Of Cuboid

घनाभ → प्रिज्म → $2(l+b) \times h$

→ **A cuboid has 12 edges (किनारे), 6 faces (पृष्ठ) and 8 vertices (शीर्ष).**

- **Area of 4 walls** ⇒ L.S.A. ⇒ $2(l+b) \times h$ ⇒ $2lh + 2bh$
- **Total surface area** ⇒ $2(lb + bh + hl)$ (2lb)
- **Volume** ⇒ $l \times b \times h$
- **Diagonal** (सबसे लम्बी है) ⇒ $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$



Property Of Cylinder → प्रिज्म

प्रिज्म → C.S.A. आधार का परिमाप × ऊँचाई

T.S.A. ⇒ C.S.A + 2 × आधार का क्षे०

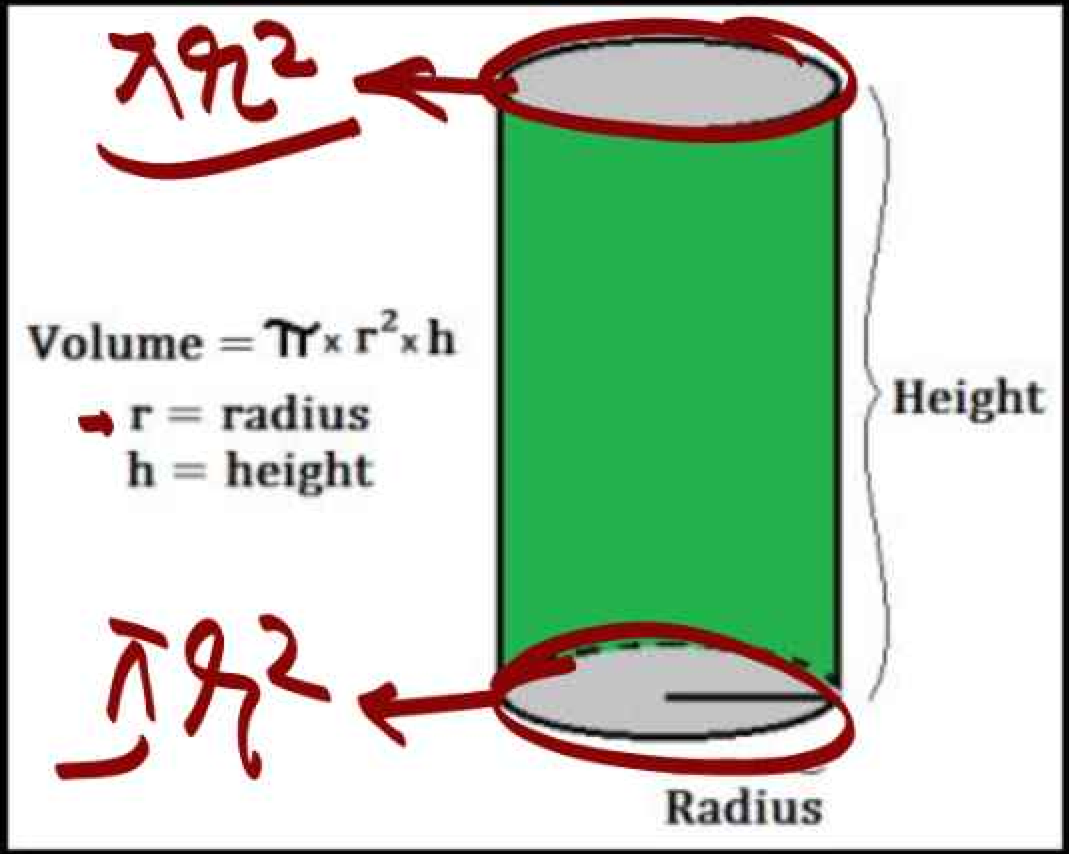
Volume → आधार का क्षे० × ऊँचाई

- Curved surface area ⇒ $2\pi rh$
- Total surface area ⇒ C.S.A. + $2\pi r^2$
- Volume

↳ $\pi r^2 h$

⇒ $\pi r^2 \times h$

वृत का क्षे० × ऊँचाई



Property Of Hollow Cylinder

- **Curved surface area** $\Rightarrow 2\pi(R+r)\times h$
- **Total surface area** $\Rightarrow C.S.A. + 2\pi(R^2-r^2)$

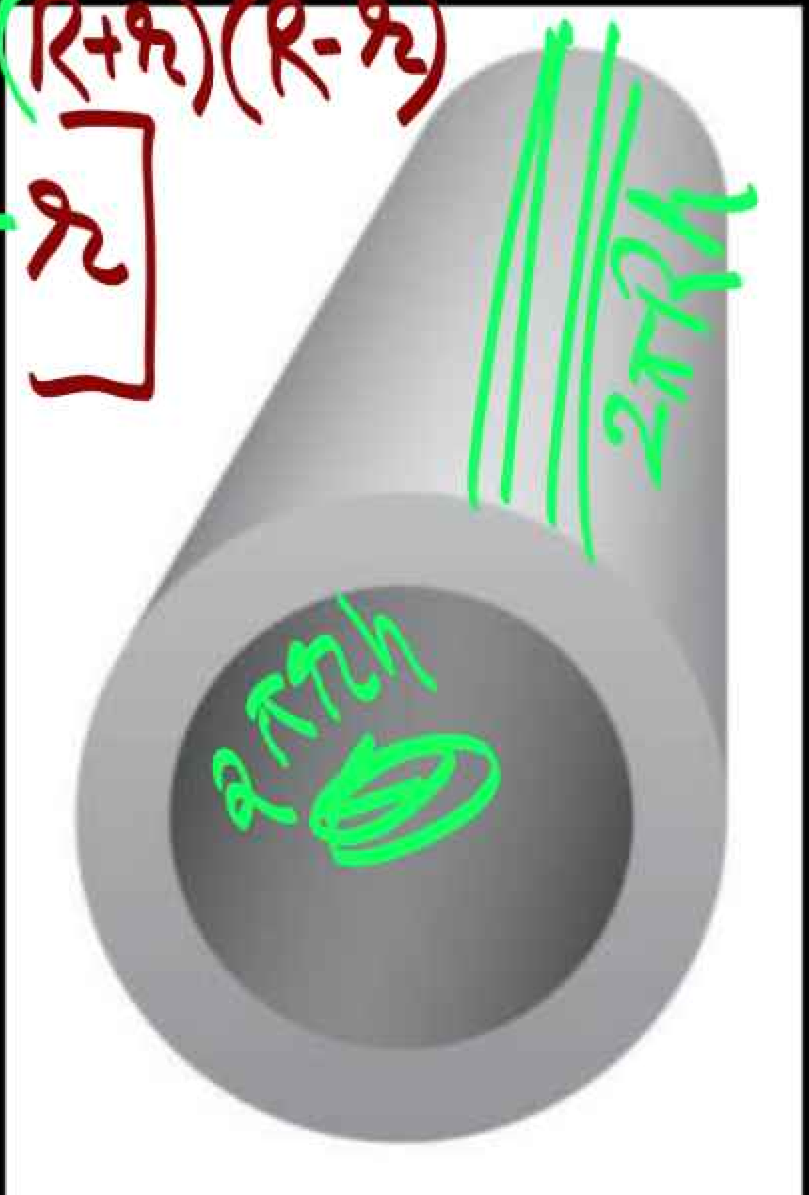
$$\Rightarrow 2\pi(R+r)\cdot h + 2\pi(R+r)(R-r)$$

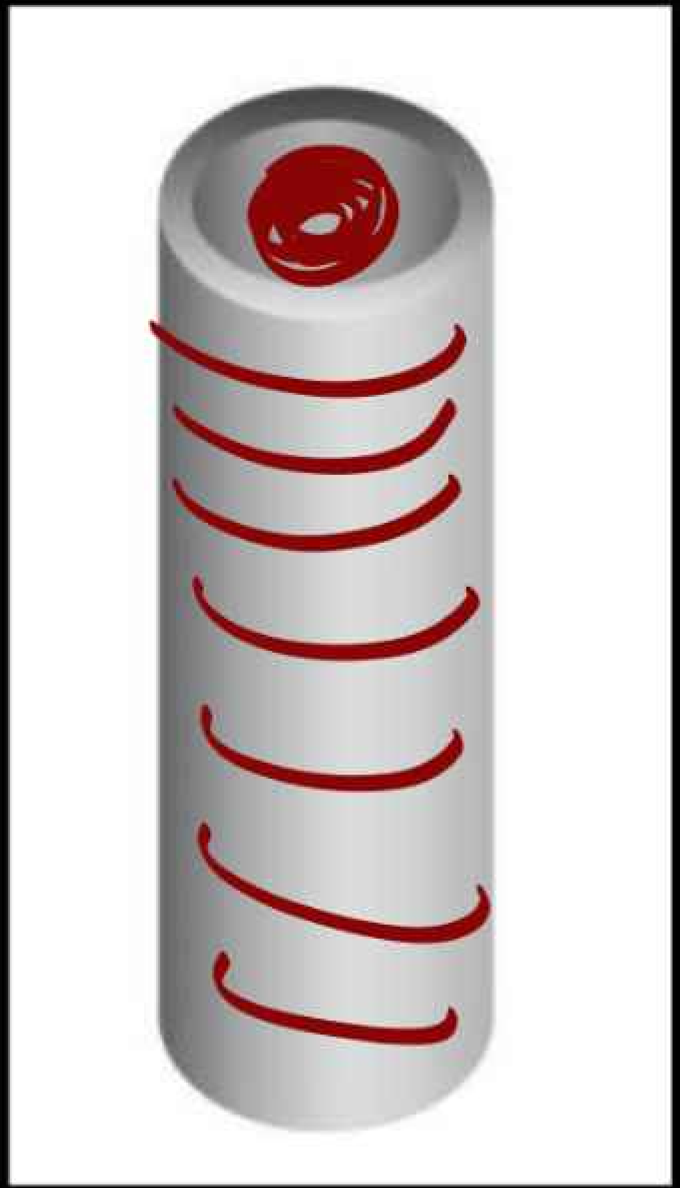
$$= 2\pi(R+r)[h+R-r]$$

- **Volume**

$$\pi(R^2-r^2)h$$

R ⇒ বাহ্য ত্রিজ্যা
r = আভ্যন্তরীণ ত্রিজ্যা





Property Of Cone → पिरामिड

Volume ⇒ $\frac{1}{3}$ × Area of base × height

CSA ⇒ $\frac{1}{2}$ आधार का परिमाप × तिर्यक् ऊंचाई

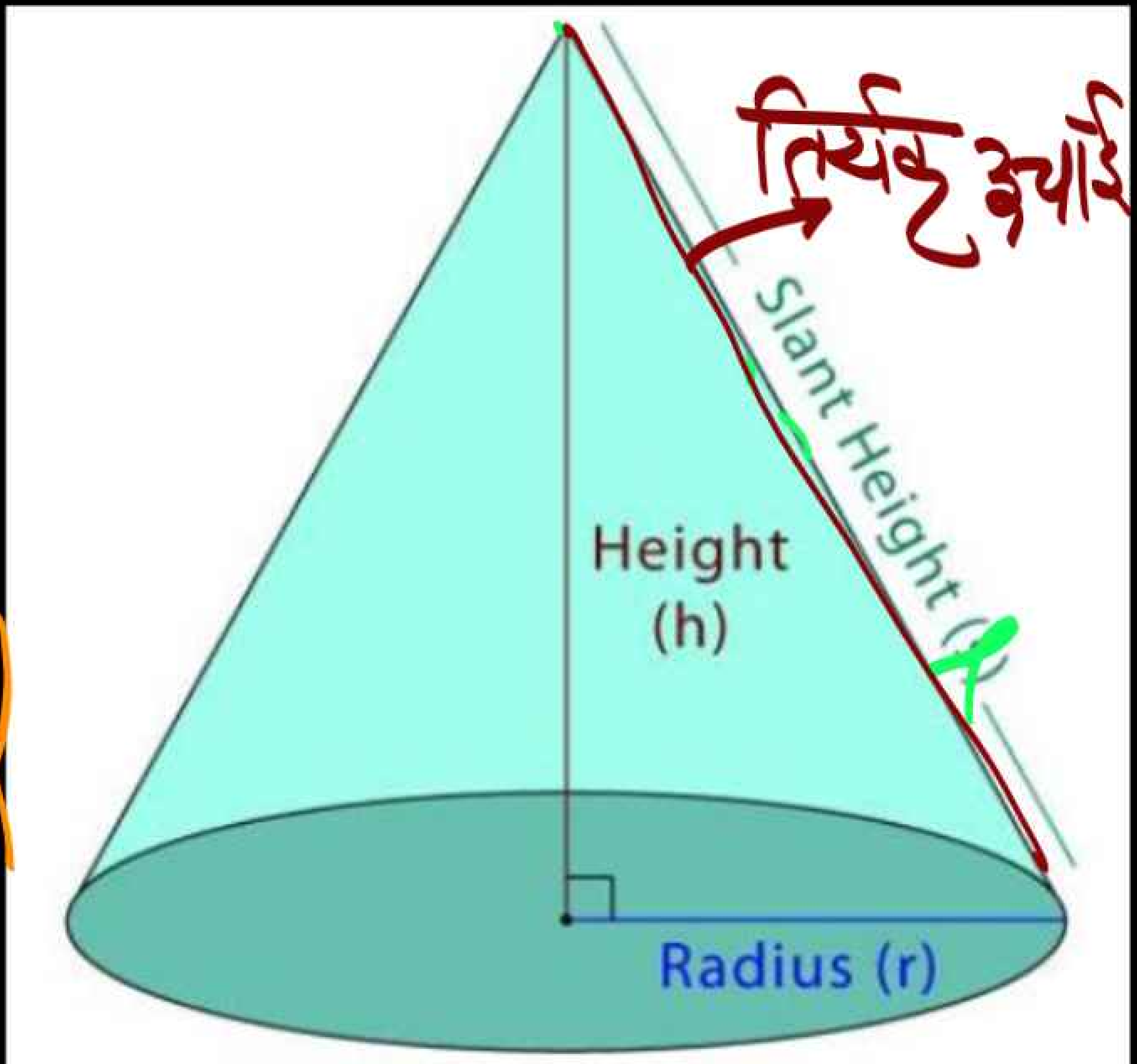
TSA ⇒ CSA + Area of base

- Curved surface area ⇒ $\pi r l$
- Total surface area ⇒ $CSA + \pi r^2$ ⇒ $\pi r(l + r)$
- Volume → $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
- Slant Height

$$l^2 = r^2 + h^2$$

$$l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$\frac{1}{2} \times 2\pi r \times l = \pi r l$$

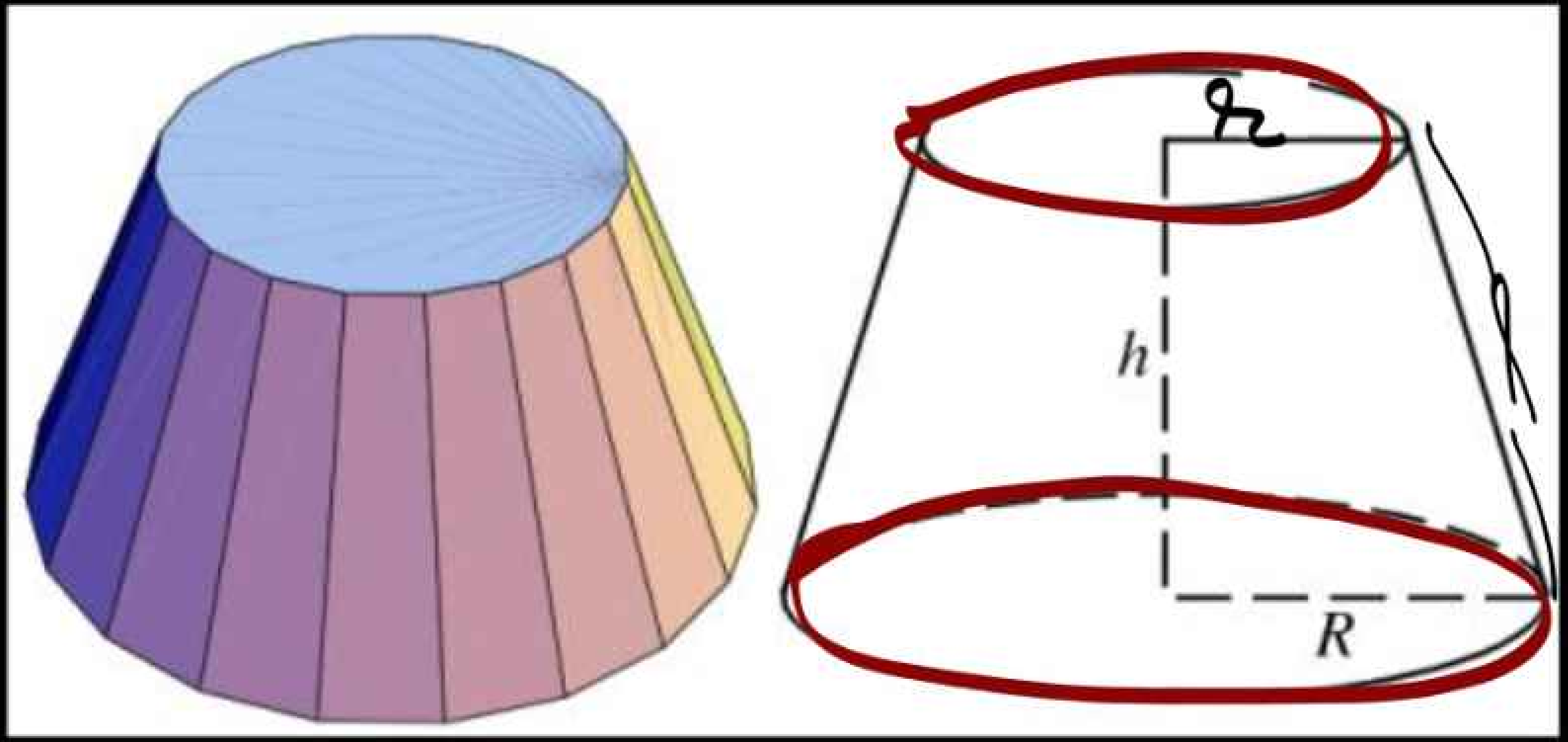


Property Of Frustum Of Cone

शंकु छिन्नक (बाल्टी)

- Lateral surface area ⇒ $\pi (R+r) l$
- Total surface area ⇒ $C.S.A. + \pi R^2 + \pi r^2$
- Volume ⇒ $\frac{\pi h}{3}\left[R^2 + r^2 + Rr\right]$
- Slant Height

$$l = \sqrt{(R-r)^2 + h^2}$$



Property Of Sphere

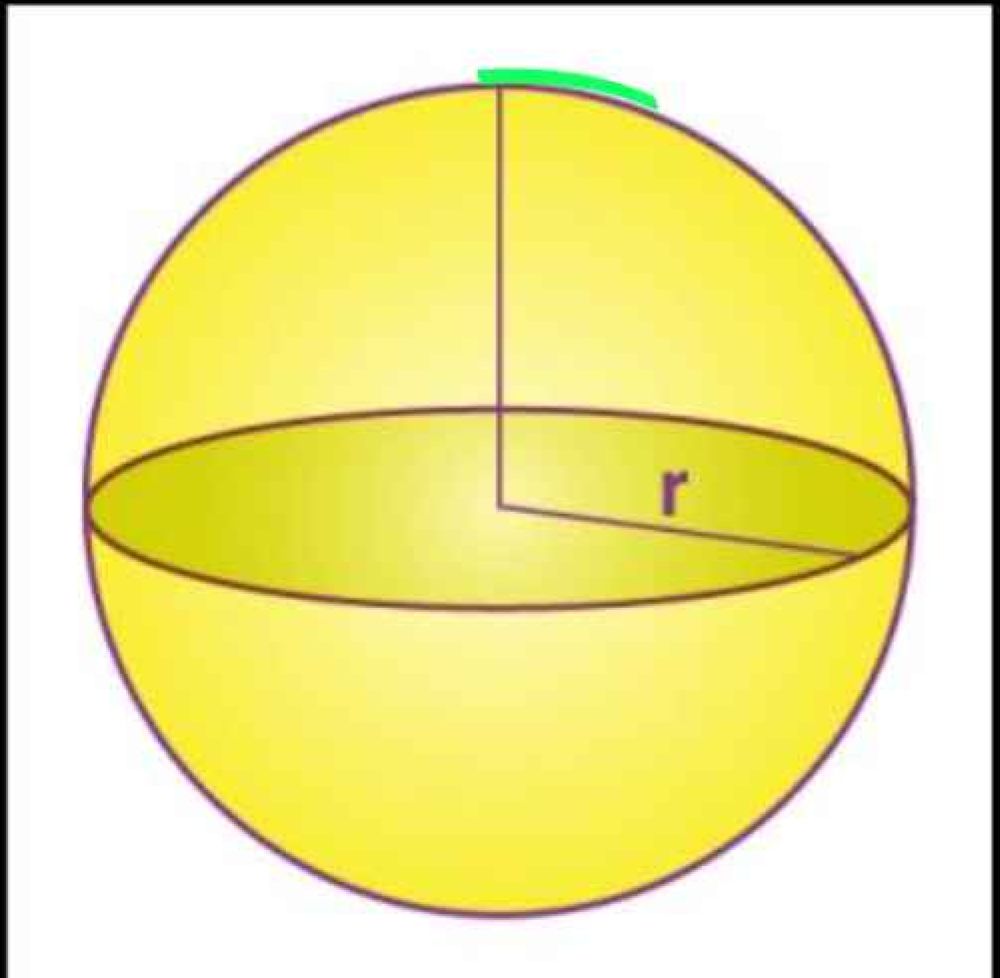
Circle वृत्त ⇒ 2D

Sphere (गोला) ⇒ 3D

- Total surface area ⇒ $4\pi r^2$
- Volume ⇒ $\frac{4}{3}\pi r^3$
- Volume of Hollow sphere

खोखला गोला

→ $\frac{4}{3}\pi (R-r)^3$

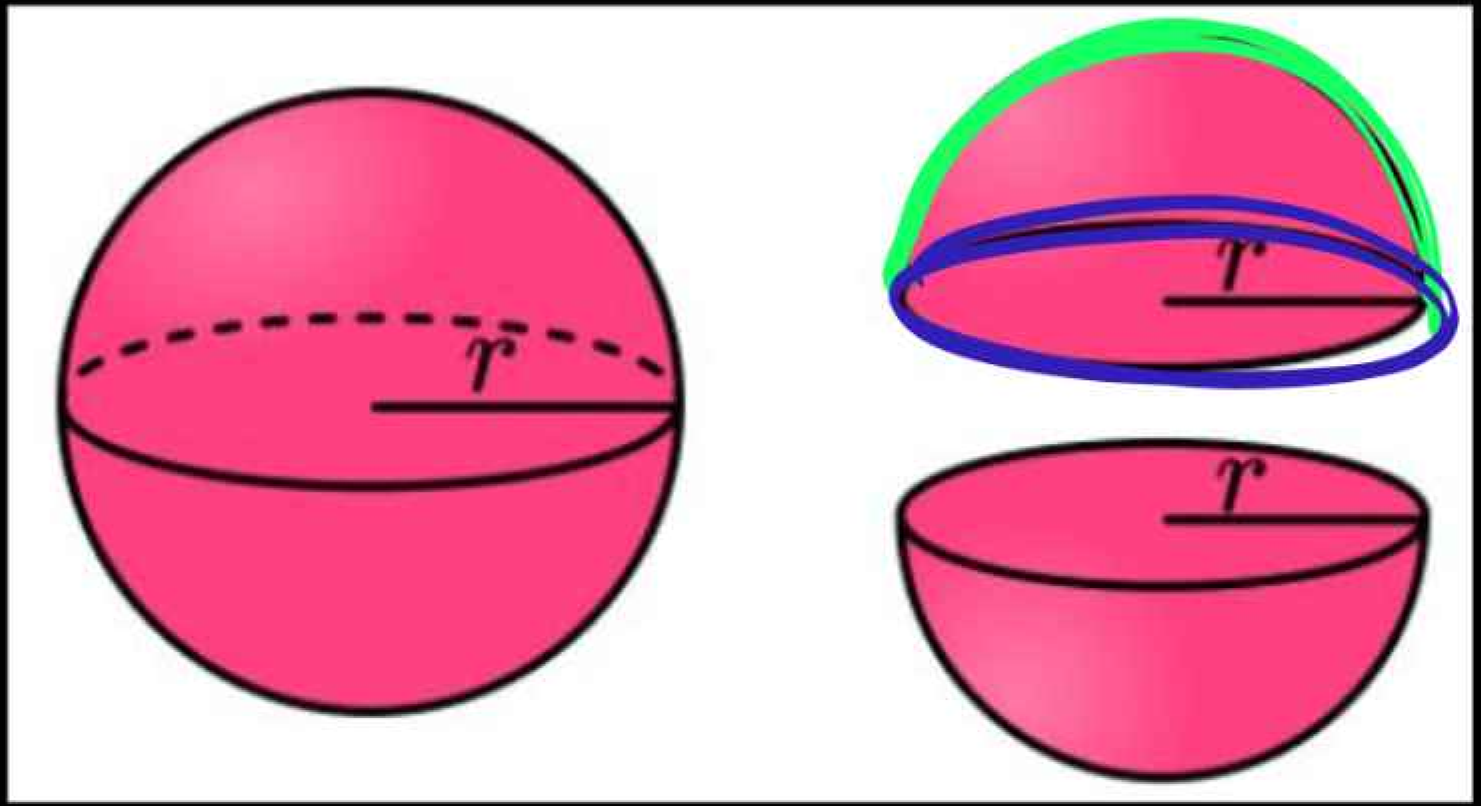


Property Of Hemisphere

- Curved surface area $\Rightarrow 2\pi r^2$
- Total surface area $\Rightarrow 2\pi r^2 + \pi r^2 \Rightarrow 3\pi r^2$
- Volume

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi r^3$

$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi r^3$



1. If the diagonal of a cube is $\sqrt{27}$ cm, then its volume is:

यदि किसी घन का विकर्ण $\sqrt{27}$ सेमी. है, तो इसका आयतन है :

(a) 27 cm^3 (b) 32 cm^3

(c) 30 cm^3 (d) 25 cm^3

घन का विकर्ण ⇒ $\sqrt{27}$

$a\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

$a = 3$ cm

घन का आयतन ⇒ a^3

⇒ 3 cm × 3 cm × 3 cm

27 cm^3

2. If the ratio of the volume of two cubes is 64:27, then what is the ratio of their edges?

यदि दो घनों के आयतनों का अनुपात 64:27 है, तो उनकी भुजाओं का अनुपात क्या है?

(a) 4:3 (b) 16:9

(c) 64:27 (d) 4:9

a, b

$$\frac{a^3}{b^3} = \frac{64}{27}$$

$$\frac{a^3}{b^3} = \left(\frac{4}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^3$$

a : b = 4 : 3

3. The total surface area of a cube is 2904 cm^2. What is the volume of this cube ?

एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल 2904 से.मी.^{2} है इस घन का आयतन क्या है?

(a) 11748 cm^3

(b) 10848 cm^3

(c) 10748 cm^3

(d) 10648 cm^3

आयतन ⇒ a^3

⇒ 22^3

⇒ $(2+2)^3$

⇒ 64-(1)

$6a^2 = 2904$

$a^2 = 484$

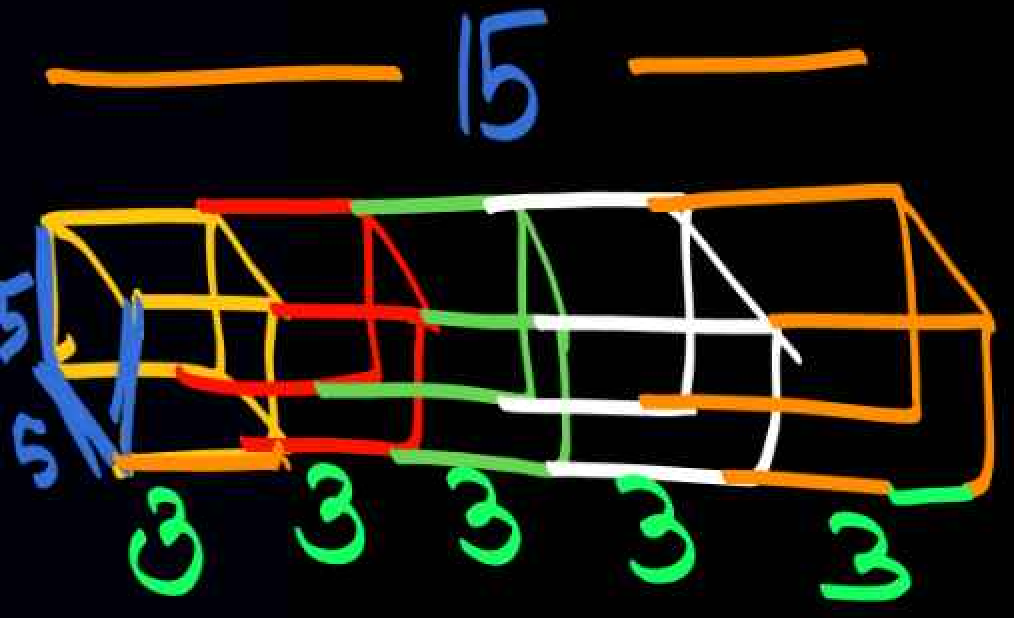
$a = 22$

4. Five cubes, each of edge 3 cm are joined end to end. What is the total surface area of the resulting cuboid, in cm^2?

5 घन जिनमें से प्रत्येक की लंबाई 3cm है के किनारों को एक साथ जोड़कर रखा गया है। परिणामी घनाभ का कुल सतह क्षेत्रफल कितना होगा?

(a) 280 (b) 244

(c) 270 (d) 198



$l = 15$, $b = 3$, $h = 3$ (same)

$T.S.A. \Rightarrow 2(lb+bh+hl)$

$\Rightarrow 2(99)$

$\Rightarrow 198$

$l = 6 \times 2 \Rightarrow 12$ cm
$b = 2$
$h = 2$

T.S.A. $= 2(lb + bh + hl)$
$\Rightarrow 2(52)$
104 cm^2

5. Six cubes, each of edge 2 cm, are joined end to end. What is the total surface area of the resulting cuboid in cm^2?

2 cm भुजा वाले छः घनों को सिरों से जोड़ा जाता है। तब cm^2 में परिणामी घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

(a) 104 (b) 128
(c) 96 (d) 144

6. A solid cube of volume 13824 cm^3 is cut into 8 cube of equal volumes. The ratio of the surface area of the original cube to the sum of the surface areas of three of the smaller cubes is:

13824 cm^3 आयतन वाले एक ठोस घन को समान आयतन वाले आठ घनों में काटा जाता है। मूल घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा तीन छोटे घनों के पृष्ठीय क्षेत्रफल के कुल योग का अनुपात होगा:

(a) 8:3 (b) 2:1

(c) 2:3 (d) 4:3

$a^3 = 13824$

$a = \sqrt[3]{13824}$ → 24

$a = 24$ cm

$8 \times b^3 = 13824$

$b^3 = 1728$ $(12)^3$

$b = 12$

$6a^2 : 3 \times 6b^2$

$24 \times 24 : 3 \times 12 \times 12$

4:3

3.

$4^3 = 64$

$\sqrt[3]{262144}$

$6^3 \quad 7^3$

64

$8^3 \Rightarrow 512$

$\sqrt[3]{54872}$

$3^3 \quad 4^3$

38

1.

$\sqrt[3]{17576} = ?$

$2^3 \quad 3^3$

26

7. If the volume of a cube is 729 cu cm, what is the length of its diagonal?

यदि किसी घन का आयतन 729 घन सेमी है, तो उसके विकर्ण की लंबाई क्या है?

(a) $9\sqrt{2}$ cm

(b) $9\sqrt{3}$ cm

(c) 18 cm

(d) $18\sqrt{3}$ cm

8. The surface area of a cube is 726 sq cm. Find the volume of the cube.

एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 726 वर्ग सेमी है। घन का आयतन ज्ञात कीजिए।

(a) 1331 cm^3

(b) 1232 cm^3

(c) 1626 cm^3

(d) 1836 cm^3

9. The volume of a cuboid is 1989 cm^3 while its length and breadth are 17 cm and 13 cm, respectively. Find the height of the cuboid.

एक घनाभ का आयतन 1989 $सेमी^3$ है जबकि इसकी लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 17 सेमी और 13 सेमी है। घनाभ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(a) 9 cm (b) 4 cm

(c) 14 cm (d) 7 cm

10. Find the surface area of a cuboid 10 m long, 5 m broad and 3 m high.

10 मीटर लंबे, 5 मीटर चौड़े और 3 मीटर ऊंचे घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(a) 105 sq m

(b) 104 sq m

(c) 170 sq m

(d) 190 sq m

11. The maximum length of a pencil that can be kept in a rectangular box of dimensions.

एक पेंसिल की अधिकतम लंबाई जिसे आयामों के एक आयताकार बॉक्स में रखा जा सकता है।

8 cm × 6cm × 2 cm, is

(a) $2\sqrt{13}$ cm

(b) $2\sqrt{14}$ cm

(c) $2\sqrt{26}$ cm

(d) $10\sqrt{2}$ cm

Maximum Length ⇒ Diagonal

$(l \times b \times h)$

$\sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$= \sqrt{64+36+4}$

$= \sqrt{104}$

$\Rightarrow \sqrt{4 \times 26}$

$\Rightarrow 2\sqrt{26}$

12. Find the volume of a right circular cylinder of length 80 cm and diameter of the base 14 cm.

80 सेमी लंबाई और 14 सेमी आधार व्यास वाले एक लम्ब वृत्तीय बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

(a) 1400 cm^3

(b) 1553 cm^3

(c) 12320 cm^3

(d) 13320 cm^3

13. A solid metallic cube of side 9 cm and a solid metallic cuboid of dimensions 5 cm, 13 cm, 31 cm are melted to form a single cube. What will be the cost (in Rs) of polishing this cube at the rate of Rs 10 per cm^2?

9 cm भुजा वाले एक ठोस धात्विक घन तथा 5 cm, 13 cm, 31 cm विमाओं वाले एक ठोस धात्विक घनाभ को पिघलाकर एक एकल घन बनाया जाता है। इस गए घन को पॉलिश करने में ₹10 प्रति cm^2 की दर से कितनी लागत (₹ में) आएगी?

(a) 13,620

(b) 11,760

(c) 27,440

(d) 8,650

$a^3 = 729 + 5 \times 13 \times 31$

$a^3 = 729 + 155 \times 13$

$a^3 = 729 + 2015$

$a = \sqrt[3]{2744}$

$a = 14$

T.S.A. $\Rightarrow 6a^2$

$6 \times 14 \times 14 \times 10$

11760

14. If each edge of a cube is increased by 10%, then the percentage increase in its surface area is:

यदि एक घन के प्रत्येक कोर में 10% की वृद्धि की जाए, तो इसके पृष्ठीय क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी ?

(a) 20% (b) 22%

(c) 19% (d) 21%

15. The volume of a cube is 343 cm^3. The edge of cube is:

एक घन का आयतन 343 cm^3 है। उस घन की कोर (edge) की लंबाई ज्ञात करें।

(a) 7 cm

(b) 6 cm

(c) 5 cm

(d) 4 cm

16. The sum of length, breadth and height of a cuboid is 20 cm. If the length of the diagonal is 12 cm, then find the total surface area of cuboid.

एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई का योग 20 cm है। यदि इसके विकर्ण की लंबाई 12 cm है, तो घनाभ का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(a) 356 cm^2 (b) 364 cm^2

(c) 256 cm^2 (d) 264 cm^2

17. The edge of a cube is 8 cm. What is the total surface area of the cube?

किसी घन का किनारा 8cm है। घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल क्या है?

(a) $128\ cm^2$

(b) $256\ cm^2$

(c) $384\ cm^2$

(d) $484\ cm^2$

18. How many cubes with a side 10 cm can be cut out of a cube having a side of 10 meter?

10 मीटर भुजा वाले किसी घन से 10cm भुजा वाले कितने घन बनाए जा सकते है?

(a) 10,000

(b) 1,00,00,000

(c) 1,00,000

(d) 10,00,000

H.W.

19. The areas of the three adjacent faces of a cuboid are 32 cm^2, 24 cm^2 and 48 cm^2. What is the volume of the cuboid?

घनाभ के तीन संलग्न फलकों का क्षेत्रफल 32 cm^2, 24 cm^2 और 48 cm^2 है। घनाभ का आयतन क्या है?

(a) 192 cm^3
(b) 288 cm^3
(c) 128 cm^3
(d) 256 cm^3