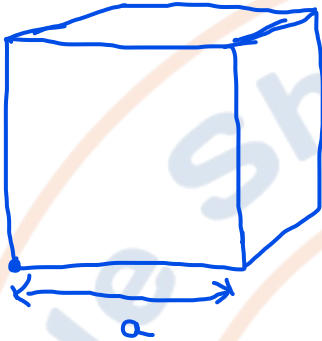




→ 3D
MENSURATION (PART 1)

1. CUBE / கனசதுரம் – QUESTIONS

Faces – 6



$$\text{Volume} = a^3$$

$$\text{Lateral Surface area,} \\ = 4a^2$$

$$\text{Total Surface area} = 6a^2$$

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

Cube ✓

Cuboid ✓

Cylinder

Cone

Sphere

Hemisphere

Frustum

Prism

Pyramid



LSA a
Q1. Find the lateral surface area of a cube of side 12 cm.

12 செ.மீ. பக்கமுள்ள ஒரு கனசதுரத்தின் பக்கப் பரப்பளவைக் காண்க.

(A) 144 cm² (B) 196 cm² (C) 576 cm² (D) 664 cm²

$$\begin{aligned} \text{LSA} &= 4 \times a^2 \\ &= 4 \times 12^2 \\ &= 4 \times 144 \\ &= 576 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



TSA

Q2. A cube has a total surface area of 384 sq.cm. Find its volume.

→ a^3

ஒரு கனசதுரத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு 384 சதுர செ.மீ. அதன் கன அளவைக் காண்க.

- ✓ (A) 512 cm³ (B) 521 cm³ (C) 510 cm³ (D) 500 cm³

$$TSA = 6a^2$$

$$\frac{64}{384} = a^2$$

$$64 = a^2$$

$$\sqrt{64} = a$$

$$\boxed{8 = a}$$

$$Volume = a^3$$

$$= 8^3$$

$$= 512 \text{ cm}^3$$



Q3. What is the volume of a cube whose diagonal measures $4\sqrt{3}$ cm?

ஒரு கனசதுரத்தின் மூலைவிட்டம் $4\sqrt{3}$ செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு என்ன?

(A) 8 cm^3 (B) 16 cm^3 (C) 27 cm^3 (D) 64 cm^3

$$D = a\sqrt{3}$$
$$4\sqrt{3} = a\sqrt{3}$$

$$4 = a$$

$$\text{Volume} = a^3$$
$$= 4^3$$
$$= 64 \text{ cm}^3$$



TSA

Q4. If the total surface area of a cube is 486 cm^2 , then find its lateral surface area and volume respectively.

ஒரு கனசதுரத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு 486 செ.மீ^2 எனில், அதன் பக்கப் பரப்பளவு மற்றும் கன அளவை முறையே காண்க.

(A) 729 cm^2 , 324 cm^3 (B) 324 cm^3 , 729 cm^2 (C) 324 cm^2 , 729 cm^3 (D) 729 cm^3 , 324 cm^2

$$\text{TSA} = 6a^2$$

$$\frac{486}{6} = a^2$$

$$\sqrt{81} = a$$

$$\boxed{a = 9}$$

$$\text{LSA} = 4a^2$$

$$= 4 \times 81$$

$$= 324 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = a^3$$

$$= 9^3$$

$$= 729 \text{ cm}^3$$



a

Q5. A cubical tank can hold 27,000 litres of water. Find the dimension of its side.

ஒரு கனசதுர தொட்டி 27,000 லிட்டர் தண்ணீரை கொள்ளளவு கொண்டுள்ளது. அதன் பக்க அளவைக் காண்க.

(A) 27 m (B) 1000 m (C) 3 m (D) 9 m

$$\begin{aligned} 1\text{m}^3 &= 1000 \text{ litre} \\ \frac{1}{1000} \text{m}^3 &= 1 \text{ litre} \end{aligned}$$

$$\frac{27000}{1000} = 27\text{m}^3$$

$$\text{Volume} = 27$$

$$a^3 = 27$$

$$a = \sqrt[3]{27}$$

$$a = 3\text{m}$$



Q6. A cube has the total surface area of 726 cm^2 . Find its Lateral Surface Area.

ஒரு கனசதுரத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு 726 செ.மீ^2 . அதன் பக்கப் பரப்பளவைக் காண்க.

(A) 384 cm^2 (B) 484 cm^2 (C) 464 cm^2 (D) 364 cm^2

$$TSA = 726$$

$$6a^2 = 726$$

$$a = 11$$

$$LSA = 4a^2$$

$$= 4 \times 121$$

$$= 484 \text{ cm}^2$$



Q7. The diagonal of a cubic room is $11\sqrt{3}$ feet. Find the volume of it.

ஒரு கனசதுர அறையின் மூலைவிட்டம் $11\sqrt{3}$ அடி. அதன் கன அளவைக் காண்க.

(A) $3993\sqrt{3}$ cu.feet (B) 2178 cu.feet (C) $2178\sqrt{3}$ cu.feet (D) 1331 cu.feet

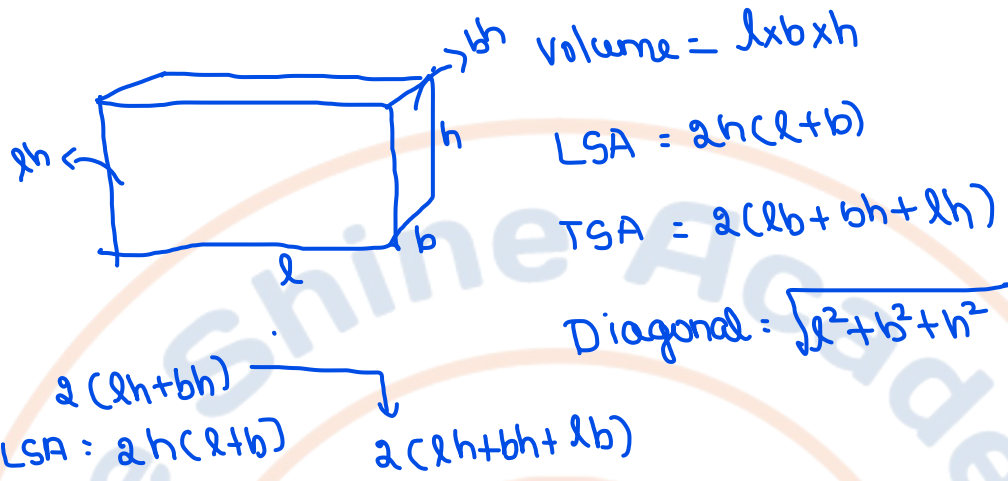
$$\sqrt[3]{a^3} = 11\sqrt{3}$$

$$a = 11$$

$$\rightarrow a^3 = 1331$$



2. CUBOID / கனச்செவ்வகம் – QUESTIONS

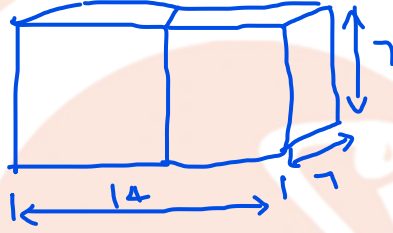




Q1. Two identical cubes of side 7 cm are joined end to end. Find the Total Surface Area of the new resulting cuboid.

7 செ.மீ பக்கமுள்ள இரண்டு ஒரே அளவு கனசதுரங்கள் முனைக்கு முனை இணைக்கப்படுகின்றன. இதனால் உருவாகும் கனச்செவ்வகத்தின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.

- (A) 294 cm² (B) 360 cm² (C) 490 cm² (D) 560 cm²



$$\begin{aligned} \text{TSA} &= 2(lb + bh + lh) \\ &= 2[14 \times 7 + 7 \times 7 + 14 \times 7] \\ &= 2[98 + 49 + 98] \\ &= 2 \times 245 \\ &= 490 \end{aligned}$$



Volume

Q2. The capacity of a water tank of dimensions 10 m × 5 m × 1.5 m is:

10 மீ × 5 மீ × 1.5 மீ அளவுகள் கொண்ட ஒரு நீர்த்தொட்டியின் கொள்ளளவு:

(A) 75 litres (B) 750 litres (C) 7500 litres (D) 75000 litres

$$\text{Volume} = l \times b \times h$$

$$1\text{m}^3 = 1000 \text{ litre}$$

$$= 10 \times 5 \times 1.5$$

$$= 75 \text{ m}^3$$

$$= 75000 \text{ litres}$$



Q3. The length, breadth and height of a cuboid are in the ratio 7:5:2. Its volume is 35840 cm³, then height is:

↓
7x, 5x, 2x

ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் ஆகியவை 7:5:2 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அதன் கன அளவு 35840 செ.மீ³ எனில், உயரம்:

(A) 8 cm (B) 16 cm (C) 24 cm (D) 32 cm

$$\text{Volume} = l \times b \times h$$

$$35840 = 7x \times 5x \times 2x$$

$$\begin{array}{r} 35840 \\ 5120 \\ 1024 \\ 512 \end{array}$$

$$512 = x^3$$

$$\sqrt[3]{512} = x$$

$$\boxed{8 = x}$$

$$\text{Height} = 2x$$

$$= 2 \times 8$$

$$= 16 \text{ cm}$$



Q4. Find the length of the longest pole that can be placed in a room 24 m long, 18 m broad and 16 m high.

24 மீ நீளம், 18 மீ அகலம் மற்றும் 16 மீ உயரம் கொண்ட ஒரு அறையில் வைக்கக்கூடிய மிக நீளமான கம்பத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

- (A) 14 m (B) 24 m (C) 34 m (D) 44 m

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1156} \\ \underline{4} \\ 758 \\ \underline{514} \\ 244 \\ \underline{236} \\ 80 \\ \underline{76} \\ 40 \\ \underline{38} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} \\ &= \sqrt{24^2 + 18^2 + 16^2} \\ &= \sqrt{576 + 324 + 256} \\ &= \sqrt{1156} \\ &= \sqrt{2^2 \times 17^2} \\ &= 2 \times 17 \\ &= 34 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 24 \times 24 \\ \underline{96} \\ 48 \\ \underline{576} \\ 6 \\ 18 \times 18 \\ \underline{144} \\ 18 \\ \underline{324} \end{array}$$



Q5. A rectangular water tank is 8 m high, 6 m long and 2.5 m wide. How many litres of water can it hold?

ஒரு செவ்வக நீர்த்தொட்டி 8 மீ உயரம், 6 மீ நீளம் மற்றும் 2.5 மீ அகலம் கொண்டது. இது எத்தனை லிட்டர் தண்ணீரை கொள்ளாது கொண்டுிருக்கும்?

- (A) 120 litres (B) 1200 litres (C) 12000 litres (D) 120000 litres

$$\text{Volume} = l \times b \times h$$

$$= 8 \times 6 \times 2.5$$

$$= 120 \text{ m}^3$$

$$= 120 \times 1000$$

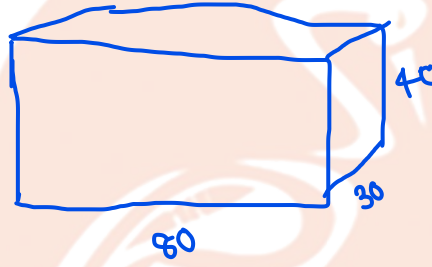
$$= 1,20,000 \text{ litre}$$



Q6. An aquarium is in the form of a cuboid whose external measures are 80 cm × 30 cm × 40 cm. The base, 2 side faces and back face are to be covered with a coloured paper. Find the area of the paper needed.

ஒரு நீர்வாழ் உயிரினத் தொட்டி கனச்செவ்வக வடிவில் உள்ளது, அதன் வெளி அளவுகள் 80 செ.மீ × 30 செ.மீ × 40 செ.மீ. அடிப்பகுதி, 2 பக்கப் பரப்புகள் மற்றும் பின் பரப்பு ஆகியவை வண்ணத் தாளால் மூடப்பட வேண்டும். தேவையான தாளின் பரப்பளவைக் காண்க.

(A) 2400 cm² (B) 3200 cm² (C) 7800 cm² (D) 8000 cm²



Base Area = 80 × 30 = 2400

Side Area = 2 × 30 × 40 = 2400

Back Area = 80 × 40 = 3200
8000



Q7. The length, breadth and height of a cuboid are increased by 10%. Then the volume of the cuboid is increased by ____ %.

ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் ஒவ்வொன்றும் 10% அதிகரிக்கப்படுகிறது. அப்போது அதன் கன அளவு ____ % அதிகரிக்கும்.

(A) 30% (B) 33% (C) 33.1% (D) 33.3%

$$\begin{aligned} V &= l \times b \times h & \xrightarrow{10\%} & V = l \times b \times h \\ &= \frac{100}{100} \times \frac{100}{100} \times \frac{100}{100} & & = \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \\ V &= 1 & & = \frac{1331}{1000} \\ & & & = 1.331 \\ \therefore &= \frac{0.331}{1} \times 100 & & \\ &= 33.1\% \end{aligned}$$