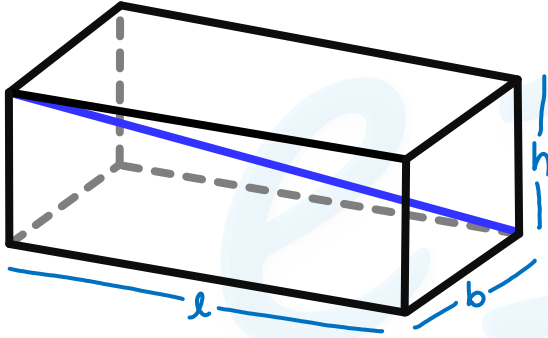


# Cuboid & Cube

(घनाभ और घन)

*coaching center*

# Cuboid (घनाभ):



**Volume =  $l \times b \times h$**   
(आयतन)

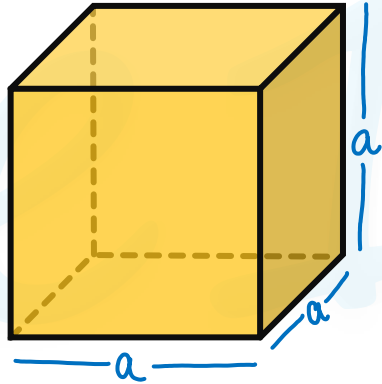
**Lateral Surface area =  $2(l + b) \times h$**   
(पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल)

**Total Surface area =  $2(lb + bh + hl)$**   
(कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल)

**Diagonal =  $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$**   
(विकर्ण)

*coaching center*

## Cube (घन):



**Volume** =  $a^3$   
(आयतन)

**Lateral Surface area** =  $4a^2$   
(पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल)

**Total Surface area** =  $6a^2$   
(कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल)

**Diagonal** =  $\sqrt{3}a$   
(विकर्ण)

*coaching center*

$$6a^2 = \overset{289}{\cancel{1734}}$$

$$a = 17$$

$$(17)^3 = \frac{49}{7^2} \cdot 1 \cdot \frac{3}{\text{unit digit}}$$

$7^3 = 343$   
 $7^2 = 49$

1. The total surface area of a cube is 1734 sq. cm. Find its volume.

किसी घन का कुल सतही क्षेत्रफल 1734 वर्ग cm है। इसका आयतन पता करें।

a) 4931

b) 289

c) 1116

~~d) 4913~~

2. If the volume of a cube is  $81\sqrt{3}cm^3$ , then its total surface area is:

यदि किसी घन का आयतन  $81\sqrt{3}cm^3$  है, तो इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।

a)  $166 cm^2$

b)  $152 cm^2$

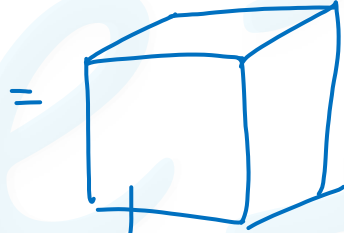
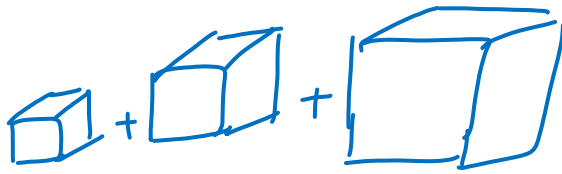
c)  $164 cm^2$

~~d)  $162 cm^2$~~

$$\begin{aligned} a^3 &= 81\sqrt{3} \\ a^3 &= 27 \times 3\sqrt{3} \\ a &= 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$6a^2 = 6 \times 27 = 162$$

coaching center



$$\begin{array}{r} 1 \\ 216 \\ 512 \\ \hline 729 \end{array}$$

$$\begin{aligned} &= a^3 \\ 9 &= a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6a^2 &= 6 \times 81 \\ &= 486 \end{aligned}$$

3. Three solid cubes of side 1 cm, 6 cm and 8 cm are melted to form a new cube. Find the total surface area of the cube so formed.

1 cm, 6 cm व 8 cm भुजाओं वाले तीन ठोस घनों को पिघला कर एक नया घन बनाया जाता है। इस नए घन की कुल सतही क्षेत्रफल पता करें।

a) 81

b) 324

c) 729

~~d) 486~~

$$(3, 4, 5) \rightarrow 6$$

$$\underline{3^3 + 4^3 + 5^3} = 6^3$$

$$(1, 6, 8) \rightarrow 9$$

Cubes, Spheres

$(3, 4, 5) \rightarrow$  Smallest pythg  
triplet

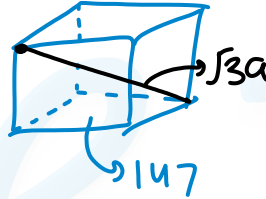
coaching center

4. The area of the floor of a cubical room is  $147 \text{ m}^2$ . The length of the longest rod that can be kept in the room is:

एक घनाकार कमरे के फर्श के क्षेत्रफल  $147 \text{ m}^2$  है। इस कमरे में अधिकतम कितनी लम्बाई वाली छड़ रखी जा सकती है?

- a) 15 m  
~~c) 21 m~~

- b) 18 m  
d) 16 m



$$a^2 = 147$$

$$a = \sqrt{\frac{147}{7 \times 3}} = 7\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3}a = 7\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 21$$

coaching center

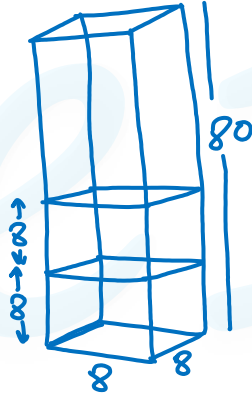


$$\frac{80}{10} = 8$$

10 cubes

$$6a^2 = 6 \times 64$$

$$384 \times 10$$



5. A prism has a square base whose side is 8 cm. The height of prism is 80cm. The prism is cut into 10 identical parts by 9 cuts which are parallel to base of prism, what is the total surface area (in  $\text{cm}^2$ ) of all the 10 parts together?

एक प्रिज्म का आधार वर्ग है जिसकी भुजा 8 cm है। प्रिज्म की उचाई 80 cm है। प्रिज्म को आधार के समानांतर 9 कटावों से 10 भागों में काटा गया। 10 भागों का कुल मिलाकर कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ( $\text{cm}^2$ ) क्या है?

a) 4260

b) 2560

~~c) 3840~~

d) 3220

coaching center

$$\begin{array}{ccc}
 60, & 20, & 12 \\
 l & b & h \\
 \hline
 \frac{15a}{3} \times \frac{5a}{3} \times \frac{3a}{3} = \frac{14400}{3}
 \end{array}$$

$$a = 4$$

$$\begin{array}{r}
 75 \\
 15 \\
 \hline
 45 \\
 4 \times 2 \times 135
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 720 \\
 1200 \\
 \hline
 240 \\
 \hline
 2160 \\
 \times 2 \\
 \hline
 4320
 \end{array}$$

6. If the length of a rectangular parallelepiped is 3 times of its breadth and 5 times of its height and its volume is  $14400 \text{ cm}^3$ , then area of the total surface will be

किसी घनाभ की लम्बाई इसकी चौड़ाई की 3 गुना है और ऊंचाई की 5 गुना है। अगर इसका आयतन  $14400 \text{ cm}^3$  है तो इसका कुल क्षेत्रफल पता करो।

- ~~a)  $4320 \text{ cm}^2$~~       b)  $5320 \text{ cm}^2$   
 c)  $2420 \text{ cm}^2$       d)  $3320 \text{ cm}^2$

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

$$\begin{array}{r} 144 \\ 81 \\ 64 \\ \hline \sqrt{289} = 17 \end{array}$$

7. What is the greatest length of the rod which can be kept in a room of dimensions  $12m \times 9m \times 8m$ ?

$12m \times 9m \times 8m$  आकार वाले किसी कमरे में अधिक से अधिक कितनी लम्बाई की छड़ रखी जा सकती है?

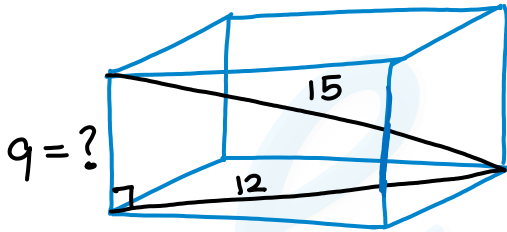
a) 288 m

b) 29 m

~~c) 17 m~~

d) 13 m

coaching center



8. The length of longest pole that can be placed on the floor of a room is 12 m and the length of longest pole that can be placed in the room is 15 m. the height of the room is:

किसी कमरे के फर्श पर अधिकतम 12m लम्बा खम्बा रखा जा सकता है और कमरे में अधिकतम 15m लम्बा खम्बा रखा जा सकता है। कमरे की ऊंचाई पता करो।

a) 3 m  
~~c) 9 m~~

b) 6 m  
d) none of these

coaching center

$$l \times b \times h = V$$

$$1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$$

$$1 \text{ ft}^2 = 144 \text{ inch}^2$$

$$1 \text{ ft}^3 = 12 \times 12 \times 12 \text{ inch}^3$$

$$\frac{4}{48} \times \frac{3}{27} \times h = \frac{5}{2} \times \frac{6}{12 \times 12 \times 12}$$

$$h = 30$$

9. To pack a set of books, Gautam got cartons of a certain height that were 48 inches long and 27 inches wide. If the volume of such a carton was 22.5 cubic feet, what was the height of each carton? [Use 1 foot = 12 inches.]

पुस्तकों का एक सेट पैक करने के लिए, गौतम को एक निश्चित ऊँचाई के कार्टन लाया जो 48 इंच लंबे और 27 इंच चौड़े थे। यदि ऐसे कार्टन का आयतन 22.5 घन फीट (क्यूबिक फीट) था, तो प्रत्येक कार्टन की ऊँचाई कितनी थी? [1 फुट = 12 इंच ले]

a) 32 inches

b) 30 Inches

b) 32.5

c) 36 inches

$$\cancel{60}^5 \times h = \sqrt{18 \times 12} \times 2$$

$$h = \frac{36}{5} = 7.2$$

$$\begin{array}{r} 129.6 \\ \times 12 \\ \hline 1555.2 \end{array}$$

← ×18

10. A hall is 18 m long and 12 m broad. If the sum of the areas of the floor and the ceiling is equal to the sum of the areas of the four walls, the volume (*in cm<sup>3</sup>*) of the hall is:

एक हॉल 18 m लंबा और 12 m चौड़ा है। यदि फर्श और छत के क्षेत्रफलों का योग चारों दीवारों के क्षेत्रफल के योग के बराबर है, तो हॉल का आयतन (*in cm<sup>3</sup>*) है:

a) 1175.5

b) 1876.2

~~c) 1555.2~~

d) 1376.4

coaching center

11. A cube of edge 15 cm is immersed completely in a rectangular vessel containing water. If the dimensions of the base of the vessel are 20 cm × 15 cm, find the rise in water level.

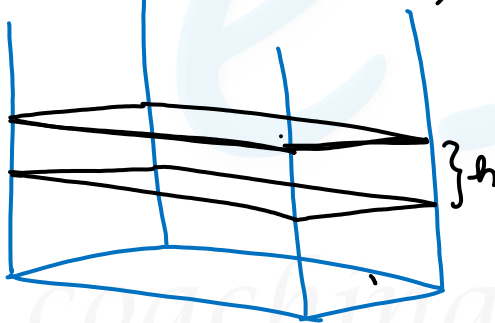
$$20 \times 15 \times h = 15 \times 15 \times 15$$

$$h = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$$

पानी से भरे हुए किसी आयताकार बर्तन में 15cm भुजा वाले किसी घन को पूरी तरह डुबोया जाता है। अगर इस बर्तन के आधार का आकार 20 cm × 15 cm है तो पानी कितने cm ऊपर उठेगा?

- a) 11      b) 12      ~~c) 11.25~~      d) 12.75

$$V_1 = V_2$$



2D →



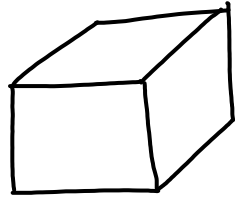
① K H D M D C M

②  $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm} = 1 \text{ liter}$

$\Rightarrow 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$

$1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m} = 1000 \text{ liter}$

$\Rightarrow 1\text{m}^3 = 1000 \text{ liter}$



coaching center



$$\underline{5 \text{ kilometer}} = 5000 \text{ m}$$

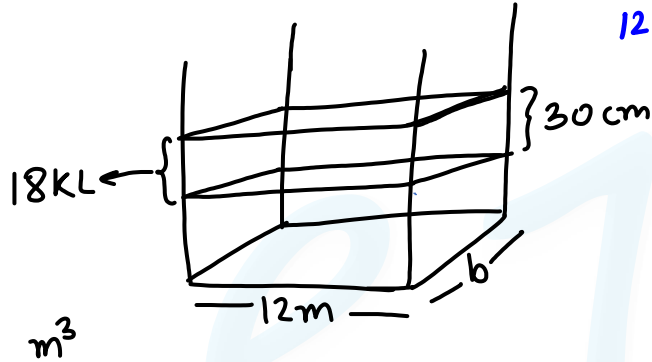
$$5 \text{ kilo liter} = 5000 \text{ liter}$$

$$\overset{1000}{\text{kilo}} \text{gram} = 1000 \text{ gram}$$

$$\text{kilo meter} = 1000 \text{ meter}$$

$$\text{kilo liter} = 1000 \text{ liter}$$

*coaching center*



$$12 \times b \times \frac{30}{100} \times 1000 = 18000 \text{ liter}$$

$$b = 5$$

12. A tank is in the form of a cuboid with length 12 m. If 18 kilolitre of water is removed from it, the water level goes down by 30 cm. what is the width (in m) of the tank?

घन के आकर वाले एक टैंक की लम्बाई 12 मीटर है। यदि इससे 18 किलोलीटर पानी निकाल लिया जाता है तो इसका जल स्तर 30 cm निचे चला जाता है। टैंक की चौड़ाई ( मीटर में ) कितनी है?

a) 4

~~b) 5~~

c) 5.5

d) 4.5

$$\cancel{90} \times \cancel{40} \times h = \cancel{150} \times \cancel{8}$$

$$h = \frac{1}{3} \text{ m}$$

13. In swimming pool measuring 90 m by 40m, 150 men take a dip. If the average displacement of water by a man is 8 cu m, what will be the rise in water level?  $\rightarrow 8\text{m}^3$

90 m गुणा 40m वाले एक स्विमिंग पूल में 150 आदमी डुबकी लगाते हैं। अगर एक व्यक्ति औसतन 8 घन मीटर पानी विस्थापित करता है तो पानी के स्तर में हुई बढ़ोतरी कितनी होगी?

~~a) 33.33 cm~~

b) 30 cm

c) 20 cm

d) 25 cm

coaching center

men volume = <sup>layer of</sup> water displaced volume

$$\frac{1}{10} \times m = \frac{12}{24} \times \frac{3}{15} \times \frac{1}{100}$$

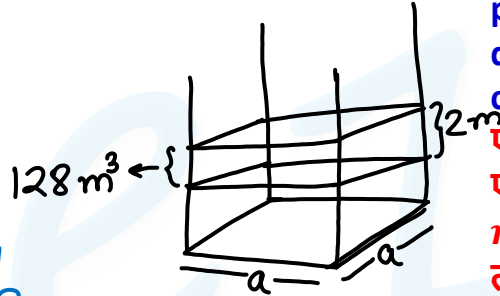
14. A swimming bath is 24 m long and 15 m broad. When a number of men dive into the bath, the height of the water rises by 1 cm. if the average amount of water displaced by one of the men be 0.1 cubic metre, how many men are there in the bath?

एक स्विमिंग पूल की लम्बाई 24m और चौड़ाई 15m है। जब कुछ लोग इसमें डुबकी लगाते हैं तो पानी का स्तर 1cm बढ़ जाता है। अगर एक आदमी औसतन 0.1 घन मीटर पानी को विस्थापित कर सकता है तो पूल में कुल कितने आदमी हैं?

- a) 42
- c) 32

- b) 46
- ~~d) 36~~

15. A large water tank has the shape of a cube. If  $128 \text{ m}^3$  of water is pumped out, the water level goes down by 2m. Then the maximum capacity of the tank is:



$$a \times a \times 2 = \frac{64}{128}$$

$$a = 8$$

$$a^3 = 512$$

एक बड़ी पानी की टंकी का आकार एक घन का है। यदि इसमें से  $128 \text{ m}^3$  पानी बाहर निकाला जाता है तो पानी का स्तर 2m नीचे चला जाता है। टंकी की अधिकतम क्षमता क्या है?

~~a)  $512 \text{ m}^3$~~

c)  $324 \text{ m}^3$

b)  $480 \text{ m}^3$

d)  $256 \text{ m}^3$

coaching center



20 lit



2 lit

$$\frac{20}{2} = 10 \text{ बार}$$

$$\frac{\text{Big Volume}}{\text{Small Volume}} = \frac{\text{Wall vol.}}{\text{Brick Vol.}} = n$$

$$\frac{\cancel{2400} \times \cancel{800} \times \overset{5}{\cancel{60}} \times 90}{\cancel{24} \times \cancel{12} \times \cancel{8} \times \cancel{100}} =$$

16. Find the no. of bricks, each measuring  $24 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ , required to construct a wall  $24 \text{ m}$  long,  $8 \text{ m}$  high and  $60 \text{ cm}$  thick, if 10% of the wall is filled with mortar.

24m लम्बी, 8m लम्बी और 60cm चौड़ी दीवार बनाने के लिए  $24 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$  माप वाली कितनी ईंटों की जरूरत पड़ेगी अगर दीवार का 10% हिस्सा मोर्टार से भरा जाना हुआ तो?

a) 50000

~~b) 45000~~

c) 40000

d) 36000

coaching center

$$\sqrt[3]{\frac{18^2 \times 36^4 \times 72^9}{8}} = a$$

$$18 = 2 \times 9 = a$$

$$18^2, 36^4, 72^9$$

$$2+8+4$$

$$\frac{\cancel{2} \times \cancel{4} \times \cancel{18} \times \cancel{18}}{8 \times \cancel{4} \times \cancel{18} \times \cancel{18}} = \frac{7}{8}$$

17. A solid metallic cuboid of dimensions  $18\text{cm} \times 36\text{cm} \times 72\text{cm}$  is melted and recast into 8 cubes of the same volume. What is the ratio of the total surface area of the cuboid to the sum of the lateral surface area of all 8 cubes?

18 सेमी  $\times$  36 सेमी  $\times$  72 सेमी विमाओं का एक ठोस धात्विक घनाभ पिघलाया जाता है और उसी आयतन के 8 घनों में पुनर्निर्मित किया जाता है। घनाभ के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल और सभी 8 घनों के पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल के योग का अनुपात क्या है?

a) 2:3

~~b) 7:8~~

c) 4:7

d) 7:12

$$\sqrt[3]{\frac{12^4 \times 54^2 \times 72^8}{8}} = a$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3 = a$$

$$2 \times 4 \times 18 \times 18 =$$

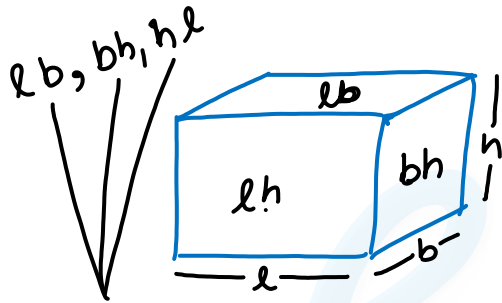
18. A solid metallic cuboid of dimensions  $12 \text{ cm} \times 54 \text{ cm} \times 72 \text{ cm}$  is melted and converted into 8 cubes of the same size. What is the sum of the lateral surface areas (in  $\text{cm}^2$ ) of 2 such cubes?

$12 \text{ cm} \times 54 \text{ cm} \times 72 \text{ cm}$  आयामों वाले धातु के एक ठोस घनाभ को पिघलाया जाता है और इससे समान आकार के 8 घन निर्मित किए जाते हैं। ऐसे 2 घनों के पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफलों ( $\text{cm}^2$  में) का योग कितना होगा?

- a) 2268      b) 1944      ~~c) 2592~~      d) 3888

coaching center





$$lb \times bh \times hl = l^2 b^2 h^2 = (lbh)^2$$

$$lbh = \sqrt{\frac{216 \times 96 \times 144}{9 \times 4}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{12 \times 24^3 \times 6}{8}} = a$$

$$6 = a$$

19. The areas of three adjacent faces of a cuboidal solid block of wax are  $216 \text{ cm}^2$ ,  $96 \text{ cm}^2$  and  $144 \text{ cm}^2$ . It is melted and 8 cubes of the same size are formed it. What is the lateral surface area (in  $\text{cm}^2$ ) of 3 such cubes?

मोम के एक घनाभाकार ठोस ब्लॉक के तीन आसन्न फलकों के क्षेत्रफल  $216 \text{ cm}^2$ ,  $96 \text{ cm}^2$  और  $144 \text{ cm}^2$  है। इसे पिघलाकर समान आकार वाले 8 घन बनाए जाते हैं। ऐसे 3 घनों का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल ( $\text{cm}^2$  में) कितना होगा?

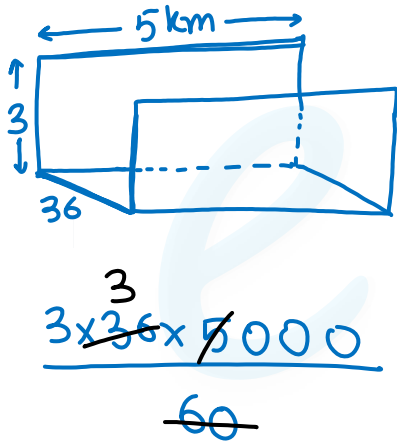
a) 648

~~b) 432~~

c) 576

d) 288

$$3 \times 4 \times 36 = 432$$



20. A river is 3m deep and 36m wide flows at the rate of  $5\text{ km/h}$  into the sea. The volume of water that runs into the sea per minute is:

एक नदी 3 मीटर गहरा और 36 मीटर चौड़ा है जो समुद्र में 5 किमी/घंटा की गति से बहता है। तो प्रति मिनट समुद्र में बहने वाले पानी का आयतन क्या है?

- a)  $8300\text{m}^3$       ~~b)  $9000\text{m}^3$~~   
 c)  $7600\text{m}^3$       d)  $6400\text{m}^3$

coaching center

$$\frac{5 \times 45 \times \cancel{3600}^{\times 30}}{\cancel{2} \times \cancel{60}} = 6750$$

21. A river 2.5 m deep and 45 m wide is flowing at the speed of 3.6 km/h. The amount of water that runs into the sea per minute, is

(Ans)

2.5m गहरी और 45m चौड़ी एक नदी 3.6किमी/घंटे की गति से बह रही है। एक मिनट में कितना पानी समुद्र में गिर रहा है?

a)  $6650 \text{ m}^3$

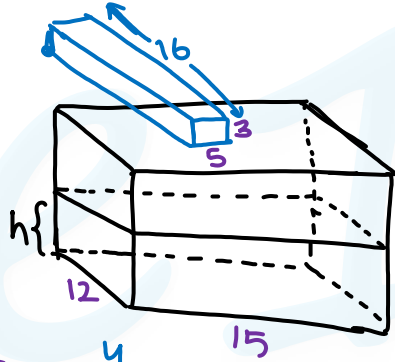
~~b)  $6750 \text{ m}^3$~~

c)  $6850 \text{ m}^3$

d)  $6950 \text{ m}^3$

coaching center

22. A rectangular water reservoir is  $15\text{ m} \times 12\text{ m}$  at the base. Water flows into it through a pipe whose cross section is  $5\text{ cm}$  by  $3\text{ cm}$  at the rate of  $16\text{ m/s}$ . Find the height to which water will rise in the reservoir in 25 minutes.



$$\cancel{1500} \times \cancel{1200} \times h = \cancel{5} \times \cancel{3} \times \cancel{1600} \times \cancel{60} \times 25$$

$$h = 20\text{ cm}$$

$$= 0.2\text{ m}$$

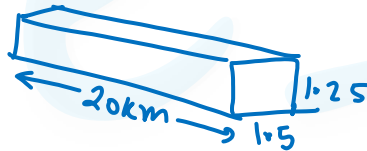
एक आयताकार पानी के जलाशय का आधार  $15\text{ m} \times 12\text{ m}$  है। एक पाइप, जिसका माप  $5\text{ cm} \times 3\text{ cm}$  है, में से  $16\text{ m/s}$  की दर से इस जलाशय में पानी डाला जाता है। 25 मिनट में जलाशय के पानी के स्तर में हुई बढ़ोतरी ज्ञात करो।

- ~~a) 0.2 m~~  
c) 0.5 m

- b) 2 cm  
d) none of these

$$\frac{2000}{60} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{4} \times x = 200 \times 150 \times 2$$

$$x = 96$$



1 hr ↗

23. Water flows into a tank  $200\text{ m} \times 150\text{ m}$  through a rectangular pipe  $1.5\text{ m} \times 1.25\text{ m}$  at the speed of  $20\text{ km/h}$ . In what time (in min.) will the water rise by 2 meters.

$200\text{ m} \times 150\text{ m}$  माप वाली किसी टंकी में किसी आयताकार नली, जिसके माप  $1.5\text{ m} \times 1.25\text{ m}$  हैं, द्वारा  $20\text{ km/h}$  की गति से पानी भरा जाता है। पानी का स्तर कितने मिनटों में 2 मीटर बढ़ जाएगा?

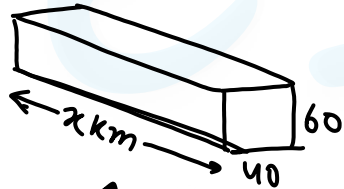
~~a) 48~~  
c) 96

b) 24  
d) 60

$$\cancel{60} \times \cancel{40} \times x \times \cancel{5} \\ \times \cancel{100} \times \cancel{100}$$

$$= \cancel{100} \times \cancel{225} \times \cancel{160} \times \cancel{20} \times \cancel{100}$$

$$x = 6$$



1 hr

24. A rectangular tank of dimension  $225m \times 160m$  at the base, with what speed must water flow into it through a rectangular pipe with dimensions  $40\text{ cm} \times 60\text{ cm}$  so that the water level may be by 20 cm in 5 hours.

किसी आयताकार टैंक का आधार  $225m \times 160m$  है। एक आयताकार पाइप, जिसका माप  $40\text{ cm} \times 60\text{ cm}$  है, द्वारा किस गति से टैंक को भरा जाए जिससे कि टैंक के पानी का स्तर 5 घंटों में 20cm बढ़ जाए?

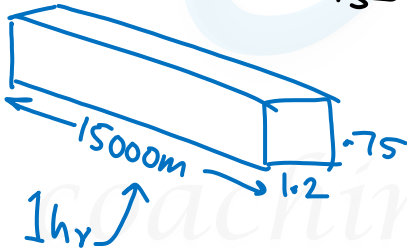
- a) 6 km/h  
c) 5 km/h

- b) 4 km/h  
d) 3 km/h

$$15000 \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{4} \times x = 180 \times 140 \times 4$$

$$x = \frac{112}{30} = 7 \frac{7}{15}$$

$$7 \text{ hr } \frac{7}{15} \times 60$$



25. Water flows into a tank  $180\text{m} \times 140\text{m}$  through a rectangular pipe of  $1.2\text{m} \times 0.75\text{m}$  at a rate of 15km/h. In what time will the water rise by 4 m?

180 मीटर  $\times$  140 मीटर के एक टैंक में 1.2 मीटर  $\times$  0.75 मीटर के आयताकार पाइप के माध्यम से 15 किमी/घंटा की दर से जल प्रवाहित होता है। कितने समय में जल का स्तर 4 मीटर बढ़ जाएगा?

- a) 6 hours 42 minutes
- ~~b) 7 hours 28 minutes~~
- c) 5 hours 46 minutes
- d) 8 hours 12 minutes