

APPOLO STUDY CENTRE

GROUP I MAIN – 2023

MENSURATION – 3D Work Sheet

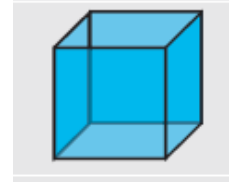
School Book:

	Class		Term	
MENSURATION - 3D	9	OLD	3	4.2 to 4.4
	10	NEW		7.1 to 7.5
	10	OLD		8.1 to 8.4
	9	NEW	3	4.1 to 4.5

MENSURATION – 3D Work Sheet

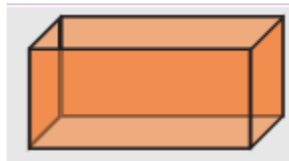
Cube (கனச் சதுரம்)

- Lateral surface Area (in sq. units) (பக்கப்பரப்பு) = $4a^2$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $6a^2$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = a^3
- Diagonal (மூலை விட்டம்) = $\sqrt{3}a$



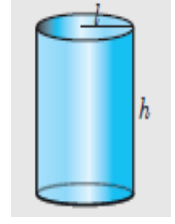
Cuboid (கனச்செவ்வகம்)

- Lateral surface Area (பக்கப்பரப்பு) = $2h(l+b)$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $2(lb + bh + lh)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $l \times b \times h$
- Diagonal (மூலை விட்டம்) = $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$



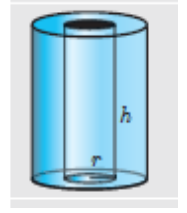
Right Circular Cylinder (நேர்வட்ட உருளை)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $2\pi rh$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $2\pi r(l)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\pi r^2 h$



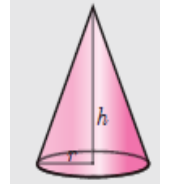
Hollow cylinder (உள்ளீடற்ற உருளை)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $2\pi(R+r)h$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $2\pi(R+r)(R-r+h)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\pi(R^2 - r^2)h$



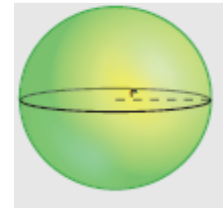
Right Circular Cone (நேர்வட்டக் கூம்பு)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = πrl ; $l = \sqrt{r^2 + h^2}$; l = slant height
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $\pi rl + \pi r^2 = \pi r(l+r)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$



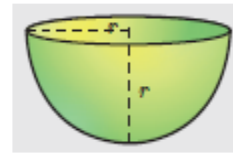
Sphere (கோளம்)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) =
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) =
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) =



Hemi sphere (அரைக்கோளம்)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $2\pi r^2$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $3\pi r^2$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\frac{2}{3}\pi r^3$



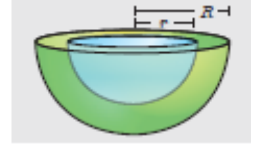
Hollow sphere (உள்ளீடற்ற கோளம்)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $4\pi R^2$ = outer surface area
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $4\pi(R^2 + r^2)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$



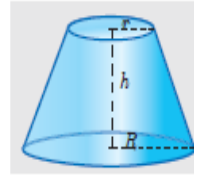
Hollow hemisphere (உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம்)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $2\pi(R^2 + Rr)$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $\pi(3R^2 + r^2)$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\frac{2}{3}\pi(R^3 - r^3)$



Frustum of right circular cone (கூம்பின் இடைக்கண்டம்)

- Curved surface Area (வளைப்பரப்பு) = $\pi l(R+r)$ where $l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$
- Total surface Area (in sq. units) (மொத்தப்பரப்பு) = $\pi l(R+r) + \pi R^2 + \pi r^2$
- Volume (in cubic units) (கன அளவு) = $\frac{1}{3}\pi h[R^2 + r^2 + Rr]$



1. Find the TSA and LSA of the cube whose side is 21 cm

21 செ.மீ பக்க அளவைக் கொண்ட கனச்சதுரத்தின் மொத்தப்பரப்பு மற்றும் பக்கப்பரப்பைக் காண்க.

Solution

Side of a cube (a) = 21 cm

T.S.A of the cube = $6a^2$ sq.units = $6 \times 21 \times 21$ cm²
= 2646 cm²

L.S.A of the cube = $4a^2$ sq.units
= $4 \times 21 \times 21$ sq.cm
= 4×441 cm²
= 1764 cm²

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

ஒரு கனச்செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரத்தின் விகிதம் 7:5:2 என்க. அதன் கன அளவு 35840 செ.மீ³ எனில் அதன் பக்க அளவுகளைக் காண்க.

Solution:

Let the dimensions of the cuboid be

$$l = 7x, b = 5x \text{ and } h = 2x$$

Given that volume of cuboid = 35840 cm³

$$l \times b \times h = 35840$$

$$(7x) (5x) (2x) = 35840$$

$$70x^3 = 35840$$

$$x^3 = \frac{35840}{70}$$

$$x^3 = 512$$

$$x = \sqrt[3]{8 \times 8 \times 8}$$

$$x = 8 \text{ cm}$$

Length of cuboid = 7x = 7 × 8 = 56 cm

Breadth of cuboid = 5x = 5 × 8 = 40 cm

Height of cuboid = 2x = 2 × 8 = 16 cm

3. A solid right circular cylinder has radius 7 cm and height 20 cm. Find its (i) curved surface area (ii) total surface area. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் (solid right circular cylinder) ஆரம் 7 செ.மீ மற்றும் உயரம் 20 செ.மீ எனில், அதன் i. வளைபரப்பு ii. மொத்தப் புறப்பரப்பு ஆகியவற்றைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

Solution

Let r and h be the radius and height of the solid right circular cylinder respectively.

Given that r = 7 cm and h = 20 cm

Curved surface area, CSA = 2πrh

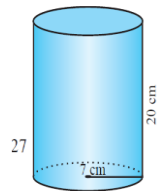
Thus, the curved surface area = 880 sq.cm

Now, the total surface area = 2πr(h + r)

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 [20 + 7] = 44 \times 27$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20$$

Thus, the total surface area = 1188 sq.cm



4. The breadth of a room is twice its height, one half of its length and the volume of the room is 512 cu.dm. Find its dimensions
ஒரு அறையின் அகலம் அதன் உயரத்தை விட இரண்டு மடங்கு, அதன் நீளத்தின் பாதி மற்றும் அறையின் கன அளவு 512 cu.dm. அதன் பரிமாணங்களைக் கண்டறியவும்

Solution:

Suppose that the breadth of the room = x dm

Since breadth is twice the height, breadth = $2 \times$ height

So, height of the room = $\frac{x}{2}$

Also, it is given that the breadth is half the length .

i. e., length = $2 \times$ breadth = $2 \times x$

Since volume of the room = 512 cu dm, we have

Volume of a cuboid = length \times breadth \times height

$$512 = 2 \times x \times x \times \frac{x}{2}$$

$$512 = x^3$$

$$x = 8 \text{ dm}$$

Hence, length of the room = $2 \times x = 2 \times 8 = 16 \text{ dm}$

Breadth of the room = $x = 8 \text{ dm}$

Height of the room = $\frac{x}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ dm}$

5. The diameter of a road roller of length 120 cm is 84 cm. If it takes 500 complete revolutions to level a playground, then find the cost of levelling it at the cost of 75 paise per square metre. (Take

$$\pi = \frac{22}{7})$$

120 செ.மீ நீளமும், 84 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு சாலையை சமப்படுத்தும் உருளையைக் (road roller) கொண்டு ஒரு விளையாட்டுத்திடல் சமப்படுத்தப்படுகிறது. விளையாட்டுத் திடலை சமப்படுத்த இவ்வுருளை 500 முழுச் சுற்றுகள் சுழல வேண்டும். விளையாட்டுத்திடலை சமப்படுத்த ஒரு ச.மீட்டருக்கு 75 பைசா வீதம், திடலைச் சமப்படுத்த ஆகும் செலவைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

Solution:

Given that $r = 42 \text{ cm}$, $h = 120 \text{ cm}$

Area covered by the roller in one revolution = curved surface Area of the road roller.

$$\begin{aligned}
 &= 2\pi rh \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times 120 \\
 &= 31680 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Area covered by the roller in 500 revolutions} &= 31680 \times 500 \\
 &= 15840000 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$= \frac{15840000}{10000} = 1584 \text{ m}^2 \quad (10,000 \text{ cm}^2 = 1 \text{ sq.m})$$

$$\text{cost of levelling per 1 sq.m} = \frac{75}{100}$$

$$\text{Thus, cost levelling the play ground} = \frac{1584 \times 75}{100} = \text{₹}1188.$$

6. A hollow cylinder having external radius 8 cm and height 10 cm has a total surface area of $338\pi \text{ cm}^2$. Find the thickness of the hollow metallic cylinder.

வெளிப்புற ஆரம் 8 செமீ மற்றும் உயரம் 10 செமீ கொண்ட ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் மொத்த பரப்பளவு 338π செமீ² ஆகும் எனில், உள்ளீடற்ற உலோக உருளையின் தடிமன் காண்க.

Solution:

$$\text{Height} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{TSA} = 338\pi \text{ cm}^2.$$

$$\text{But TSA} = \text{Area of external cylinder (CSA)}$$

$$+ \text{Area of internal cylinder (CSA)}$$

$$+ \text{Twice Area of base (ring)}$$

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

$$2\pi(Rh + rh + R^2 - r^2) = 338\pi$$

$$(Rh + rh + R^2 - r^2) = 169$$

$$(10 \times 8) + (10 \times r) + (8)^2 - r^2 = 169$$

$$80 + 10r + 64 - r^2 = 169$$

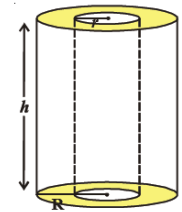
$$-r^2 + 10r - 25 = 0$$

$$r^2 - 10r + 25 = 0$$

$$(r - 5)^2 = 0$$

$$r = 5$$

So, thickness of metal = $R - r = (8 - 5) \text{ cm} = 3 \text{ cm}$.



7. Radius and slant height of a solid right circular cone are 35 cm and 37 cm respectively. Find the curved surface area and total surface area of the cone. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

ஒரு திண்ம நேர் வட்டக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரம் முறையே 35 செ.மீ மற்றும் 37 செ.மீ எனில் கூம்பின் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

Solution:

Let r and l be the radius and the height of the solid right circular cone respectively.

$$r = 35 \text{ cm}, l = 37 \text{ cm}$$

$$\text{curved surface area} = \text{CSA} = \pi r l = \pi(35)(37)$$

$$\text{CSA} = 4070 \text{ sq.cm}$$

$$\text{Total surface area} = \text{TSA} = \pi r[l+r]$$

$$= \frac{22}{7} \times 35[37+35]$$

$$\text{Thus, TSA} = 7920 \text{ sq.cm}$$

8. Let O and C be the centre of the base and the vertex of a right circular cone. Let B be any point on the circumference of the base. If the radius of the cone is 6 cm and if $\angle OBC = 60^\circ$, then find the height and curved surface area of the cone.

O மற்றும் C என்பன முறையே ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் அடிப்பகுதியின் மையம் மற்றும் உச்சி என்க. B என்பது அடிப்பகுதியின் வட்டச் சுற்று விளிம்பில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளி என்க. கூம்பின் அடிப்பகுதியின் ஆரம் 6 செ.மீ மற்றும் $\angle OBC = 60^\circ$ எனில், கூம்பின் உயரம் மற்றும் வளைபரப்பைக் காண்க.

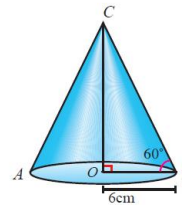
Solution

Given that radius $OB = 6 \text{ cm}$ and $\angle OBC = 60^\circ$.

In the right angled ΔOBC ,

$$\cos 60^\circ = \frac{OB}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{OB}{\cos 60^\circ}$$



$$\therefore BC = \frac{6}{\left(\frac{1}{2}\right)} = 12cm$$

Thus, the slant height of the cone, $l = 12$ cm

In the right angled ΔOBC , we have

$$\tan 60^\circ = \frac{OC}{OB}$$

$$\Rightarrow OC = OB \tan 60^\circ = 6\sqrt{3}cm$$

Thus, the height of the cone, $OC = 6\sqrt{3}$ cm

Now, the curved surface area is $\pi rl = \pi \times 6 \times 12 = 72\pi cm^2$.

9. A hollow sphere in which a circus motorcyclist performs his stunts, has an inner diameter of 7m. Find the area available to the motorcyclist for riding. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

7 மீ உள்விட்டமுள்ள ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தினுள் உட்புறமாக ஒரு சர்க்கஸ் வீரர் மோட்டார் சைக்கிளில் சாகசம் செய்கிறார். அந்த சாகச வீரர் சாகசம் செய்யக் கிடைத்திடும் உள்ளீடற்றக் கோளத்தின் உட்புறப்பரப்பைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

Solution

Inner diameter of the hollow sphere, $2r = 7$ m.

Available area to the motorcyclist for riding = Inner surface area of the sphere

$$\begin{aligned} &= 4\pi r^2 = \pi(2r)^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7^2 \end{aligned}$$

Available area to the motorcyclist for riding = 154 sq.cm

10. The base of a prism is triangular in shape with sides 3 cm., 4 cm. and 5 cm. Find the volume of the prism if its height is 10 cm.

ஒரு முக்கோண பட்டகத்தின் அடிப்பகுதி முக்கோண வடிவில் 3 செ.மீ., 4 செ.மீ. மற்றும் 5 செ.மீ.பக்க அளவுகளை கொண்டுள்ளது. முக்கோண பட்டகத்தின் உயரம் 10 செமீ என்றால் அதன் கன அளவைக் கண்டறியவும்.

Solution:

Given, sides of prism are 3 cm, 4 cm and 5 cm and height = 10 cm

Let s be the semi-perimeter of the triangular base of the prism.

$$S = \frac{3+4+5}{2} = 6cm$$

Therefore, the area of the prism

$$\begin{aligned} & \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)} \\ & = \sqrt{6(6-3)(6-4)(6-5)} \\ & = 6sq.cm \end{aligned}$$

Then volume of the prism = area of base \times height
 $= 6 \times 10$
 $= 60 cu.cm$

11. The radii of two circular ends of a frustum shaped bucket are 15 cm and 8 cm. If its depth is 63 cm, find the capacity of the bucket in litres. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

ஒரு இடைக்கண்ட வடிவிலான வாளியின் மேற்புற மற்றும் அடிப்புற ஆரங்கள் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ மேலும், ஆழம் 63 செ.மீ எனில், அதன் கொள்ளளவை லிட்டரில் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$)



Solution

Let R and r are the radii of the circular ends at the top and bottom

and h be the depth of the bucket respectively.

Given that R = 15 cm , r = 8 cm and h = 63 cm.

The volume of the bucket (frustum)

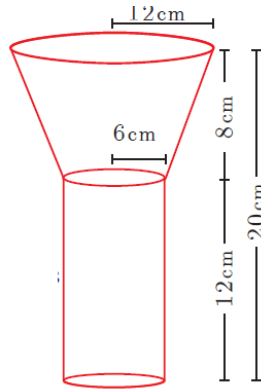
$$\begin{aligned} & = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + r^2 + Rr) \\ & = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63 \times (15^2 + 8^2 + 15 \times 8) \\ & = 26994 cu.cm \\ & = \frac{26994}{1000} liters \quad (1000 cu.cm = 1 litre) \end{aligned}$$

Thus, the capacity of the bucket = 26.994 liters.

12. A funnel consists of a frustum of a cone attached to a cylindrical portion 12 cm long attached at the bottom. If the total height be 20 cm, diameter of the cylindrical portion be 12 cm and the diameter of the top of the funnel be 24 cm. Find the outer surface area of the funnel.

ஓர் உருளையின் மீது ஓர் இடைக்கண்டம் இணைந்தவாறு அமைந்த ஒரு புனலின் (funnel) மொத்த உயரம் 20 செ.மீ உருளையின் உயரம் 12 செ.மீ மற்றும் விட்டம் 12 செ.மீ ஆகும். இடைக்கண்டத்தின் மேற்புற விட்டம் 24 செ.மீ எனில், புனலின் வெளிப்புறப் பரப்பைக் கணக்கிடுக.

Solution :



Let R, r be the top and bottom radii of the frustum.

Let h_1, h_2 be the heights of the frustum and cylinder respectively.

Given that, $R = 12$ cm, $r = 6$ cm, $h_2 = 12$ cm

Now, $h_1 = 20 - 12 = 8$ cm

Here, Slant height of the frustum $l = \sqrt{(R-r)^2 + h_1^2}$ units

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

$$l = 10 \text{ cm}$$

Outer surface area = $2\pi rh_2 + \pi(R+r)l$ sq.units

$$= \pi[2rh_2 + (R+r)l]$$

$$= \pi[(2 \times 6 \times 12) + (18 \times 10)]$$

$$= \pi[144 + 180]$$

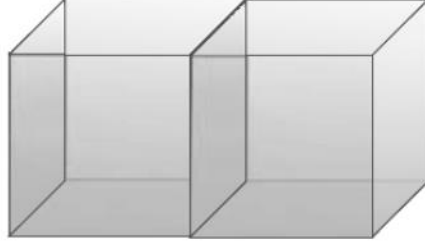
$$= \frac{22}{7} \times 324 = 1018.28$$

Therefore, outer surface area of the funnel is 1018.28 cm^2

13. Two cubes each of volume 216 cm^3 are joined to form a cuboid find the T.S.A of the resulting cuboid.

கன அளவு 216 க.செ.மீ அளவுள்ள இரு கனச்சதுரங்கள் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு இணைக்கப்படும்போது கிடைக்கும் கனச்செவ்வகத்தின் மொத்தப் பரப்பைக் காண்க.

Solution



Let the side of each cube be = a . Then, $a^3 = 216$

$$a = \sqrt[3]{216} = 6\text{cm}$$

Now the two cubes of side 6 cm are joined to form a cuboid. So,

$$\therefore l = 6 + 6 = 12\text{ cm, } b = 6\text{ cm, } h = 6\text{ cm}$$

$$\therefore \text{T.S.A} = 2 (lb + bh + lh)$$

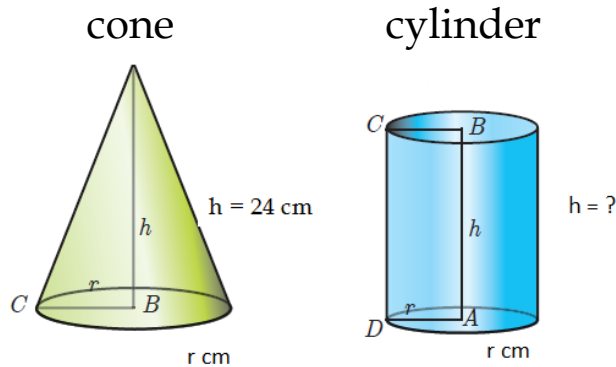
$$= 2 [12 \times 6 + (6 \times 6) + (12 \times 6)]$$

$$= 2 [72 + 36 + 72]$$

$$= 2 \times 180 = 360\text{ cm}^2$$

14. A cone of height 24 cm is made up of modeling clay. A child reshapes it in the form of a cylinder of same radius as cone. Find the height of the cylinder.

களிமண் கொண்டு செய்யப்பட்ட 24 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு கூம்பை ஒரு குழந்தை அதே ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றுகிறது. எனில் உருளையின் உயரம் காண்க.



Solution

Let h_1 and h_2 be the heights of a cone and cylinder respectively.

Also, let r be the radius of the cone.

Given that, height of the cone $h_1 = 24\text{ cm}$; radius of the cone and cylinder $r = 6\text{ cm}$

Since, Volume of cylinder = Volume of cone

$$\pi r^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 h_1$$

$$h_2 = \frac{1}{3} \times h_1 \text{ gives } h_2 = \frac{1}{3} \times 24 = 8$$

Therefore, height of cylinder is 8 cm.

15. A solid sphere of diameter 6 cm is dropped into a right circular cylindrical vessel with diameter 12 cm, which is partly filled with water. If the sphere is completely submerged in water, how much does the water level in the cylindrical vessel increase?

சிறிதளவுடி தண்ணீர் நிரப்பப்பட்ட 12 செ.மீ விட்டமுள்ள உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் 6 செ.மீ. விட்டமுள்ள ஒரு திண்மக் கோளத்தை முழுவதுமாக மூழ்கச் செய்தால், உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் உயர்ந்த நீர் மட்டத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

Solution:

Solid sphere

Diameter of the sphere, $2r_1 = 6 \text{ cm}$

$\therefore r_1 = 3 \text{ cm}$

Cylindrical vessel

Diameter of the cylindrical vessel $2r_2 = 12 \text{ cm}$

$\therefore r_2 = 6 \text{ cm}$

Let h be the height of water raised in the cylindrical vessel.

Volume of water raised = Volume of the solid sphere

$$\pi r_1^2 h = \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$6 \times 6 \times h = \frac{4}{3} \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\therefore h = \frac{4 \times 3 \times 3}{6 \times 6}$$

$$= \frac{36}{36}$$

$$h = 1 \text{ cm}$$

Thus, the water raised in the cylindrical vessel is 1 cm

Work Sheet

Easy

1. Find the lateral surface area and total surface area of a cube of edge 10 cm.

10 செ.மீ பக்க அளவைக் கொண்ட கனச்சதுரத்தின் மொத்தப்பரப்பு மற்றும் பக்கப்பரப்பைக் காண்க.

2. The length, breadth, and height of a room are 5 m, 4 m and 3 m respectively. Find the cost of white washing the walls of the room and the ceiling at the rate of Rs 7.50 m².

ஒரு அறையின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் முறையே 5 மீ, 4 மீ மற்றும் 3 மீ. அறையின் சுவர்கள் மற்றும் மேற்கூரைக்கு வெள்ளையடிக்க ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ரூ 7.50 வீதம் மொத்த செலவைக் கண்டறியவும்.

3. The length, breadth and height of a cuboid is 120 mm, 10 cm and 8 cm respectively. Find the volume of 10 such cuboids.

ஒரு கனச்சதுரத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் முறையே 120 மிமீ, 10 செமீ மற்றும் 8 செமீ ஆகும். அத்தகைய 10 கனச்சதுரங்களின் கனஅளவைக் கண்டறியவும்.

4. The circumference of the base of a cylindrical vessel is 132 cm and its height is 25 cm. How many litres of water can it hold? (1000 cm³ = 1l)

உருளை வடிவ பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியின் சுற்றளவு 132 செ.மீ., உயரம் 25 செ.மீ. எனில் அதில் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் சேமித்து வைக்க முடியும்? (1000 செமீ³ = 1லி)

5. 4 persons live in a conical tent whose slant height is 19 cm. If each person require 22 cm² of the floor area, then find the height of the tent.

சாயுயரம் 19 செ.மீ கொண்ட கூம்பு வடிவக் கூடாரத்தில் நால்வர் உள்ளனர். ஒருவருக்கு 22 ச.செ.மீ பரப்பு தேவை எனில் கூடாரத்தின் உயரத்தைக் கணக்கிடவும்.

Moderate

6. A solid iron cylinder has total surface area of 1848 sq.m. Its curved surface area is five – sixth of its total surface area. Find the radius and height of the iron cylinder.
ஒரு திண்ம இரும்பு உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 1848 ச.மீ மேலும் அதன் வளைபரப்பு, மொத்தப் புறப்பரப்பில் ஆறில் ஐந்து பங்காகும் எனில், இரும்பு உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் காணவும்.
7. A frustum of a right circular cone has a diameter of base 20 cm, of top 12 cm and height 3 cm. Find the area of its whole surface and volume.
ஒரு நேர் வட்டகூம்பின் இடைக்கண்டத்தின் கீழ், மேல் விட்டங்கள் முறையே 20 செமீ, 12 செமீ உயரம் 3 செ.மீ. எனில் இடைக்கண்டத்தின் மொத்தப் புறப்பரப்பு மற்றும் கனஅளவை காண்க.
8. The central angle and radius of a sector of a circular disc are 180° and 21 cm respectively. If the edges of the sector are joined together to make a hollow cone, then find the radius of the cone.
 180° மையக் கோணமும் 21 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட வட்டகோண வடிவிலான இரும்புத் தகட்டின் ஆரங்களை இணைத்து ஒரு கூம்பு உருவாக்கப்படுகிறது எனில், அக்கூம்பின் ஆரத்தைக் காண்க.
9. A lead pencil is in the shape of right circular cylinder. The pencil is 28 cm long and its radius is 3 mm. If the lead is of radius 1 mm, then find the volume of the wood used in the pencil.
ஒரு பென்சில் நேர் வட்ட உருளை வடிவில் உள்ளது. பென்சில் 28 செ.மீ நீளம் அதன் ஆரம் 3 மி.மீ. பென்சிலினிலுள் அமைந்த கிராஃபைட்டின் ஆரம் 1 மிமீ எனில், பென்சில் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படும் மரத்தின் கன அளவைக் காண்க.
10. The radius of a sphere increases by 25%. Find the percentage increase in its surface area.
ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 25% அதிகரிக்கும்போது, அதிகமாகும் புறப்பரப்பின் சதவீதம் காண்க.

11. Through a cylindrical pipe of internal radius 7 cm, water flows out at the rate of 5 cm/sec. Calculate the volume of water (in litres) discharged through the pipe in half an hour.

7 செ.மீ உள் ஆரம் கொண்ட உருளை வடிவ குழாயின் வழியே 5 செ.மீ / வினாடி வேகத்தில் தண்ணீர் பாய்கிறது. அரை மணி நேரத்தில் அக்குழாய் வழியே பாய்ந்த தண்ணீரின் கன அளவைக் (லிட்டரில்) காண்க.

12. A cylindrical bucket of height 32 cm and radius 18 cm is filled with sand. The bucket is emptied on the ground and a conical heap of sand is formed. If the height of the conical heap is 24 cm, find the radius and slant height of the heap.

மணலால் நிரப்பப்பட்ட ஒரு உருளை வடிவ வாளியின் உயரம் 32 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 18 செ.மீ அம்மணல் முழுவதும் தரையில் ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு வடிவில் கொட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு கொட்டப்பட்ட மணற் கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ அக்கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரத்தைக் காண்க.

13. A solid cuboid of iron with dimensions 53 cm x 40 cm x 15 cm is melted and recast into a cylindrical pipe. The outer and inner diameters of the pipe are 8 cm and 7 cm, respectively. Find the length of the pipe.

53 செ.மீ x 40 செ.மீ x 15 செ.மீ பரிமாணங்களைக் கொண்ட ஒரு திட கனசதுரம் உருளை வடிவ குழாயாக மறுவடிவமைக்கப்படுகிறது. குழாயின் வெளிப்புற மற்றும் உள் விட்டம் முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ. குழாயின் நீளத்தைக் கண்டறியவும்.

14. A circus tent is to be erected in the form of a cone surmounted on a cylinder. The total height of the tent is 49 m. Diameter of the base is 42 m and height of the cylinder is 21 m. Find the cost of canvas needed to make the tent, if the cost of canvas is Rs.

$$12.50/m^2. \left(\pi = \frac{22}{7} \right)$$

ஒரு சர்க்கஸ் கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் அமைந்துள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்தம் உயரம் 49மீ. அதன் அடிப்பாகத்தின் விட்டம் 42மீ. உருளைப்பாகத்தின் உயரம் 21 மீ. மேலும் 1 ச.மீ கித்தான் துணியின் விலை ரூ.12.50 எனில், கூடாரம் அமைக்கத் தேவையான கித்தான் துணியின் விலையைக் காண்க.

$$\left(\pi = \frac{22}{7} \right)$$

15. A solid sphere and a solid hemisphere have equal total surface area. Find the ratio of their volume?

ஒரு திண்மக் கோளம் மற்றும் திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு சமமானதாக இருக்குமானால் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

Tough

16. A toy is in the shape of a right circular cylinder with a hemisphere on one end and a cone on the other. The height and radius of the cylindrical part are 13 cm and 5 cm respectively. The radii of the hemispherical and conical parts are the same as that of the cylindrical part. Calculate the surface area of the toy if the height of the conical part is 12 cm.

ஒரு பொம்மை நேர் வட்ட உருளை வடிவில் ஒரு முனையில் அரைக்கோளமும் மறுமுனையில் கூம்பும் இருக்குமாறு உள்ளது. உருளைப் பகுதியின் உயரம் மற்றும் ஆரம் முறையே 13 செ.மீ மற்றும் 5 செ.மீ. அரைக்கோள மற்றும் கூம்பு பகுதிகளின் ஆரங்கள் உருளைப் பகுதியைப் போலவே இருக்கும். கூம்புப் பகுதியின் உயரம் 12 செ.மீ ஆக இருந்தால் பொம்மையின் மேற்பரப்பை காண்க.

17. An iron right circular cone of diameter 8 cm and height 12 cm is melted and recast into spherical lead shots each of radius 4 mm. How many lead shots can be made?

8 செ.மீ விட்டம் மற்றும் 12 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஒரு இரும்பு நேர் வட்டக் கூம்பு உருக்கப்பட்டு, 4 மிமீ ஆரம் கொண்ட கோள வடிவ குண்டுகளாக மாற்றியமைக்கப்படுகிறது எனில் எத்தனை கோள வடிவ குண்டுகளை உருவாக்க முடியும்?

18. Seenu's house has an overhead tank in the shape of a cylinder. This is filled by pumping water from a sump (underground tank) which is in the shape of a cuboid. The sump has dimensions 2 m \times 1.5 m \times 1 m. The overhead tank has its radius of 60 cm and height 105 cm. Find the volume of the water left in the sump after the overhead tank has been completely filled with water from the sump which has been full, initially.

சீனு வீட்டின் மேல்நிலை நீர்த்தொட்டி உருளை வடிவில் உள்ளது. அதன் ஆரம் 60 செ.மீ மற்றும் உயரம் 105 செ.மீ. 2 மீ × 1.5 மீ × 1 மீ பரிமாணங்களை உடைய ஒரு கனச்செவ்வகக் கீழ்நிலை நீர் தொட்டியிலிருந்து நீர் உந்தப்பட்டு மேலேயுள்ள உருளை வடிவத் தொட்டி முழுமையாக நிரப்பப்படுகிறது. தொடக்கத்தில் கீழ்த் தொட்டியில் நீர் முழுமையாக இருப்பதாகக் கருதுக. மேல் தொட்டிக்கு நீர் ஏற்றிய பிறகு மீதமுள்ள நீரின் கன அளவைக் காண்க.

19. The barrel of a fountain-pen cylindrical in shape, is 7 cm long and 5 mm in diameter. A full barrel of ink in the pen will be used for writing 330 words on an average. How many words can be written using a bottle of ink containing one fifth of a litre?

7 செ.மீ நீளமுள்ள ஓர் உருளை வடிவ மை குடுவையின் விட்டம் 5 மி.மீ ஆகும். மை முழுமையாகவுள்ள உருளையைக் கொண்டு சராசரியாக 330 வார்த்தைகள் எழுதலாம். ஒரு லிட்டரில் ஐந்தில் ஒரு பங்கு மை ஒரு பாட்டிலில் உள்ளது எனில், அதனைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகள் எழுதலாம்?

20. A hemispherical bowl is filled to the brim with juice. The juice is poured into a cylindrical vessel whose radius is 50% more than its height. If the diameter is same for both the bowl and the cylinder then find the percentage of juice that can be transferred from the bowl into the cylindrical vessel.

ஓர் அரைக்கோள வடிவக் கிண்ணத்தின் விளிம்பு வரையில் பழச்சாறு நிரம்பியுள்ளது. உயரத்தைவிட 50% அதிக ஆரம் கொண்ட உருளை வடிவப் பாத்திரத்திற்குப் பழச்சாறு மாற்றப்படுகிறது. அரைக்கோளம் மற்றும் உருளை ஆகியவற்றின் விட்டங்கள் சமமானால் கிண்ணத்திலிருந்து எவ்வளவு சதவீதப் பழச்சாறு உருளை வடிவப் பாத்திரத்திற்கு மாற்றப்படும்?

21. The slant height of a frustum of a cone is 4 m and the perimeter of circular ends are 18 m and 16 m. Find the cost of painting its curved surface area at ₹100 per sq. m.

ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இரு முனைகளின் சுற்றளவுகள் 18மீ, 16 மீ மற்றும் அதன் சாயுயரம் 4 மீ ஆகும். ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ₹ 100 வீதம் இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பில் வர்ணம் பூச ஆகும் மொத்தச் செலவு என்ன?

Previous Year Questions

1. A cylindrical tank of diameter 35 cm is full of water. If 11 litres of water is drawn off, find the drop in the water-level in the tank.

35 cm விட்டமுள்ள ஒரு உருளை வடிவதண்ணீர் தொட்டி முழுவதும் தண்ணீர் உள்ளது. தொட்டியிலிருந்து 11 லிட்டர் தண்ணீர் எடுக்கப்பட்டு விட்டது. எனில், தொட்டியினுள் நீர்மட்டத்தில் ஏற்படும் வீழ்ச்சியைக் கண்டுபிடி

(GROUP 1, 2015, Section 8 Mark)

2. Find the number of lead balls of diameter 1 cm each that can be made from a sphere of diameter 16 cm.

16 செ.மீ. விட்டமுடைய கோளங்களிலிருந்து கிடைக்கும் 1 செ.மீ விட்டமுடைய சிறியக் கோளங்கள் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(DEO, 2015, Section 3 Mark)

3. If the volume of a right circular cone of base radius 4 cm is 16π cm³, then find the slant height of the cone.

அடிப்பக்க வட்டத்தின் ஆரம் 4 செ.மீ கொண்ட ஒரு வட்ட நேர்கூம்பின் கன அளவு 16π க.செ.மீ. எனில் அதன் சாய்வுயரம் காண்க.

(GROUP 1, 2013, Section 3 Mark)

4. A. A cone, a hemisphere and cylinder have equal bases. If the heights of the cone and the cylinder are equal and are same as the common radius, then find the ratio of their respective volumes.

ஒரு கூம்பு, ஒரு அரைக்கோளம் மற்றும் ஒரு உருளை ஆகியன சம அடிப்பரப்பினைக் கொண்டுள்ளன. கூம்பின் உயரம். உருளையின் உயரத்திற்கு சமமாகவும், மேலும் அவ்வுயரம் அவற்றின் ஆரத்திற்கு சமமாகவும் இருந்தால் இம் மூன்றின் கன அளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.

- B. If the volume of a solid sphere is $7241 \frac{1}{7}$ cu.cm. then find its

radius $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.

ஒரு திண்மக் கோளத்தின் கன அளவு $7241 \frac{1}{7}$ க.செ.மீ எனில் அதன் $\pi = \frac{22}{7}$ ஆரத்தைக் காண்க.

C. A Thanjavur Toy is in the shape of a cone surmounted on a hemisphere. If the diameter and the total height of the solid are 21 cm and 25.5 cm respectively, then find its volume (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

தஞ்சாவூர் பொம்மையொன்று அரைக்கோளத்தின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அக்கன உருத்தின் விட்டம் மற்றும் மொத்த உயரம் முறையே 21 செ.மீ மற்றும் 25.5 செ.மீ எனில் அதன் கன அளவைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக்கொள்க)

(DEO, 2019, Section B, 15 Mark)

5.

a. A cylindrical vessel of diameter 21 cm contains water. A metal sphere of diameter 6 cm is lowered into the water until it is completely immersed. By how much does the level of water rise?

21 செமீ விட்டமுள்ள உருளைப் பாத்திரத்தில் தண்ணீர் உள்ளது. 6 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு உலோகக் கோளத்தை இதனுள் மூழ்கும்படி விட்டால் பாத்திரத்தில் தண்ணீர் மட்டம் எவ்வளவு உயரும்?

b. An overhead tank has been constructed to supply water to a village with a population of 3925 at the rate of 20 litres per day per head. Water is pumped into it through a pipe of 5 cm radius, the rate of flow being 4 m per sec. How long will it take to fill the tank every morning?

ஒரு கிராமத்தின் மக்கள் தொகை 3925. ஒருவருக்கு ஒரு நாளைக்கு 20 லி வீதம் தண்ணீர் விநியோகிப்பதற்கு ஏற்றாற்போல் பெரிய தண்ணீர் தொட்டி கட்டப்பட்டது. அத்தண்ணீர்த் தொட்டிக்கு 5 செமீ ஆரமுள்ள குழாயின் வழியாக வினாடிக்கு 4 மீ வேகத்தில் தண்ணீர் செல்கிறது. ஒவ்வொரு நாளும் அத்தொட்டியில் தண்ணீர் நிறைய எவ்வளவு நேரம் ஆகும்? ($\pi = 3.14$)

(GROUP 1, 2022, 10 Mark)

6. The radii of two right circular cylinders in the ratio of 4 : 3, and their heights are in the ratio 3 : 5, Find the ratio of their curved surface areas, total surface areas and volume (9 marks)

இரண்டு நேர்வட்ட உருளையின் ஆரங்களின் விகிதம் 4:3 மற்றும் அவற்றின் உயரங்களின் விகிதம் 3:5 எனில் அவற்றின் வளைபரப்புகளின் விகிதம், மொத்தப் புறப்பரப்புகளின் விகிதம் மற்றும் கண அளவுகளின் விகிதம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(GROUP 1, 2022, 10 Mark)

7. A circus tent is to be erected in the form of a cone surmounted on a cylinder. The total height of the tent is 56 m. Diameter of the base is 42 m and height of the cylinder is 28 m. Find the cost of canvas needed to make the tent, if the cost of canvas is Rs. 15/m². Also find the volume of the cylindrical part and conical part. (15 marks)

ஒரு சர்க்கஸ் கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் அமைந்துள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்த உயரம் 56 மீ. அதன் அடிப்பாகத்தின் விட்டம் 42 மீ. உருளைப் பாகத்தின் உயரம் 28 மீ. மேலும் 1 ச.மீ கித்தான் துணியின் விலை ரூ. 15 எனில், கூடாரம் அமைக்கத் தேவையான கித்தான் துணியின் விலையைக் காண்க. மேலும் உருளைப் பகுதி மற்றும் கூம்புப் பகுதியின் கண அளவு காண்க.

(GROUP 1, 2022, 10 Mark)