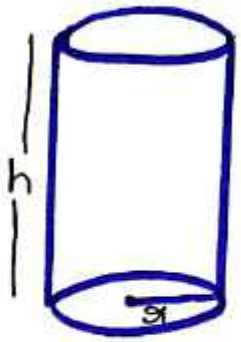
रेल रक्षक बैंच | MENSURATION-3D | MATHS

बेलन



1. Volume (V) $\Rightarrow \pi r^2 h$
2. C.S.A $\Rightarrow 2\pi rh$
3. T.S.A $\Rightarrow 2\pi r(h+r)$

13. The volume of a right circular cylinder whose height is 40 cm, and circumference of its base is 66 cm is :

40 सेमी. ऊँचाई तथा 66 सेमी. परिधि वाले आधार पर स्थित बेलन का आयतन ज्ञात करें ?

(a) 55440 cm^3
(b) 34645 cm^3
(c) 7720 cm^3
(d) 13860 cm^3

Solve :-

$h = 40$ cm



वृत्त की परिधि $\Rightarrow 2\pi r = 66$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 66$

$\Rightarrow r = \frac{21}{2}$ "

$V = \pi r^2 h$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times 40$

$\Rightarrow 66 \times 210 \Rightarrow 13860$ "



त्रिज्या $\Rightarrow r$

Area $\Rightarrow \pi r^2$

परिधि $\Rightarrow 2\pi r$

14. The circumference of the base of a circular cylinder is 6π cm. The height of the cylinder is equal to the diameter of the base. How many litres of water can it hold?

MENSURATION-3D

किसी बेलन के आधार की परिधि 6π सेमी. है। बेलन की ऊँचाई तथा आधार का व्यास समान है। बेलन में पानी की मात्रा ज्ञात करें ?

(a) $54\pi\ cm^3$
(b) $36\pi\ cm^3$
(c) $0.54\pi\ cm^3$
(d) $0.054\pi\ cm^3$

Solve:-

वृत्त की परिधि $\Rightarrow 6\pi$

$2\pi r = 6\pi$

$r = 3$

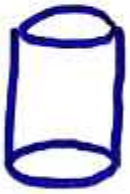
व्यास $\Rightarrow 2r = 6$

व्यास $\Rightarrow h = 6$

Volume $= \pi r^2 h$

$\Rightarrow \pi \times 3 \times 3 \times 6$

$\Rightarrow 54\pi\ cm^3$ //



16. If the volume of a right circular cylinder is $9\pi h\ m^3$, where h is its height (in meters) then the diameter of the base of the cylinder is equal to.

किसी बेलन का आयतन $9\pi h\ m^3$, ऊँचाई h मीटर है। आधार का व्यास ज्ञात करें ?

(a) 3 m
(b) 6 m //
(c) 9 m
(d) 12 m

Solve:-

$V = \pi r^2 h = 9\pi h$

$r^2 = 9$

$r = 3$

आधार का व्यास $\Rightarrow 2r$

$\Rightarrow 2 \times 3$

$\Rightarrow 6m$ //

17. The radii of two cylinders are in the ratio 3:5 and the heights are in the ratio 2:3. Find the ratio of their Curved Surface areas?

दो बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 3:5 तथा ऊँचाईयों का अनुपात 2:3 है। उनके वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात करें ?

(a) 2:5
(b) 2:3
(c) 3:5
(d) 5:3

Solve:

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{5}$, $\frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3}$

$\frac{C.S.A_1}{C.S.A_2} \Rightarrow \frac{2\pi r_1 h_1}{2\pi r_2 h_2}$

$\frac{r_1}{r_2} \cdot \frac{h_1}{h_2}$

$\Rightarrow \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2}{5} = 2:5$ //

18. The diameter of two cylinders, whose volumes are equal, are in the ratio 3:2. Their heights will be in the ratio.

MENSURATION-3D

दो बेलन जिनका आयतन समान है, के व्यासों का अनुपात 3:2 है। ऊँचाईयों का अनुपात ज्ञात करें ?

(a) 4:9
(b) 5:6
(c) 5:8
(d) 8:9

Solve:-

$V_1 = V_2$

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{2}$, $\frac{h_1}{h_2} = ?$

$\pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2$

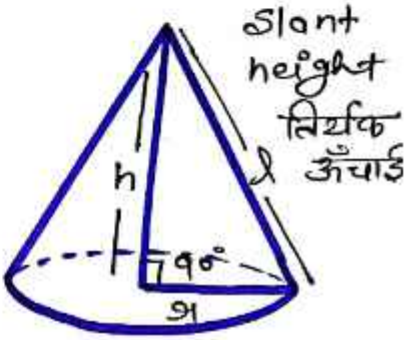
$\frac{h_1}{h_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$

$\frac{h_1}{h_2} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{9}$ ✓

TYPE-04

शंकु पर आधारित प्रश्न

CONE (शंकु)



1. Volume $\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 h$

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

2. वक्रपृष्ठ का क्षे॰ (C.S.A) $\Rightarrow \pi r l$

3. सम्पूर्ण पृष्ठ क्षे॰ (T.S.A) $\Rightarrow$ C.S.A $+ \pi r^2$
$\Rightarrow \pi r l + \pi r^2$
$\Rightarrow \pi r (l + r)$

19. दो शंकुओं के आयतन का अनुपात 4:1 है, उनके व्यास का अनुपात 5:4 है। उनकी ऊँचाईयों का अनुपात ज्ञात करें ?

(a) 25:16
(b) 25:64
(c) 64:25
(d) 16:25

Solve:-

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{1}$, $\frac{r_1}{r_2} = \frac{5}{4}$

$\frac{h_1}{h_2} = ?$

$\frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{4}{1}$

$\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \frac{h_1}{h_2} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{25}{16} \cdot \frac{h_1}{h_2} = \frac{4}{1}$

$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{4 \times 16}{1 \times 25} \Rightarrow \frac{64}{25}$ ✓

20. IF the ratio of the diameters of two right Circular Cones of equal height be 3:4, then the ratio of their volume will be.

बराबर ऊँचाई वाले दो शंकुओं का व्यास का अनुपात 3:4 है, तब आयतनों का अनुपात ज्ञात करें ?

MENSURATION-3D

Solve:-

(a) 3:4
(b) 9:16
(c) 16:9
(d) 27:64

$h = h$

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{4}$

$\frac{V_1}{V_2} = ?$

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2}$

$\frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{9}{16}$ ✓

21. दो शंकुओं के आयतन का अनुपात 2:3 तथा उनकी आधार त्रिज्याओं का अनुपात 1:2 है तो उनकी ऊँचाईयों का अनुपात है।

(a) 3:8
(b) 8:3
(c) 4:3
(d) 3:4

Solve:

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \cdot \frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{8}{3}$

$3h_1 = 8h_2$

$h_1 \quad h_2$

8 : 3 ✓

22. How many solid metallic spheres of 3 cm diameter must be melted to form a solid cylinder of 4 cm diameter and 54 cm height?

3 सेमी. व्यास वाले धातु के ठोस गोले कितने पिघलाये जायें कि इनसे एक ठोस बेलन बन सके जिसका व्यास 4 सेमी. तथा ऊँचाई 54 सेमी. हो?

Solve:-

(a) 16
(b) 24
(c) 36
(d) 48

$0+0+0+0 \cdots = ?$

$r = \frac{3}{2}$

$\frac{4}{3}\pi \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times K = \pi \cdot 2 \times 2 \times 54$

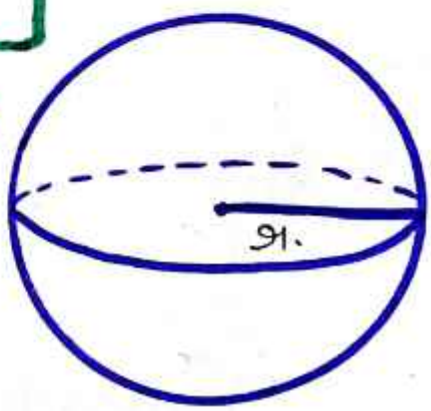
$\frac{K}{2} = 24$

$K = 48$ ✓

TYPE-05

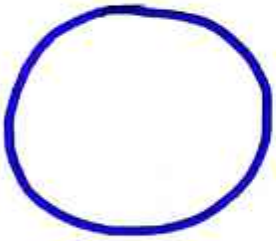
गोले पर आधारित प्रश्न

SPHERE (गोला)

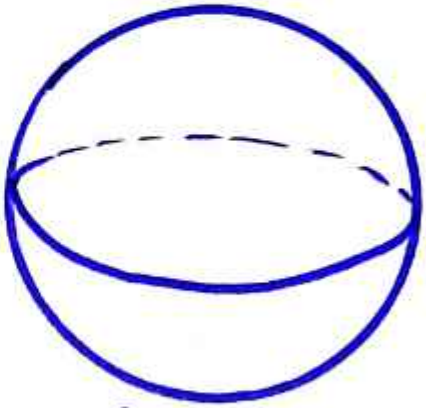


1. आयतन $\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3$
2. पृष्ठ क्षेत्रफल $\Rightarrow 4\pi r^2$ (Surface Area)

MENSURATION-3D



वृत्त
2D figure
क्षेत्रफल



गोला (Sphere)
3D figure
आयतन

23. Three spheres of radii 3cm, 4cm and 5 cm are melted to form a new sphere. What is the radius of the larger sphere?

3 सेमी., 4 सेमी. तथा 5 सेमी. त्रिज्याओं वाले तीन गोलों को पिघलाकर एक नया गोला बनाया गया है, बड़े गोले की त्रिज्या कितनी है ? Solve :-

(a) 6 सेमी.
(b) 7.5 सेमी.
(c) 10 सेमी.
(d) 12 सेमी.

$$S_V = S_1 + S_2 + S_3$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 + \frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 + \frac{4}{3}\pi \cdot 5^3$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi [27 + 64 + 125]$$

$$\Rightarrow R^3 \Rightarrow 216$$

$$R = \sqrt[3]{216}$$

$$R = 6.$$