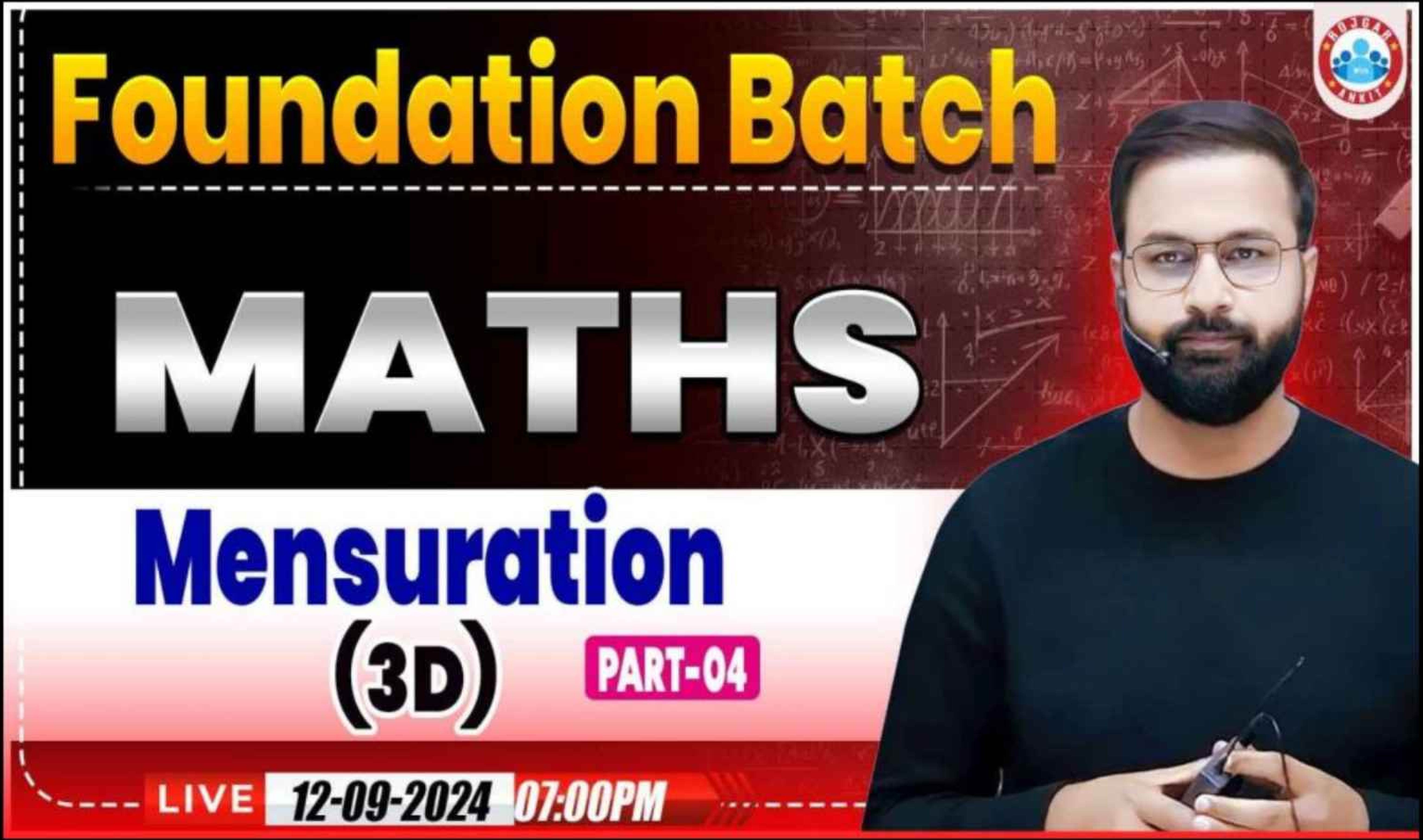

Foundation Batch
MATHS
Mensuration
(3D)
PART-04
LIVE
12-09-2024
07:00PM

TYPE –IV
बेलन (Cylinder)

बेलन

↳ आयतन (Volume)

$V = \pi r^2 h$

वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

↳ Curved Surface Area (CSA)

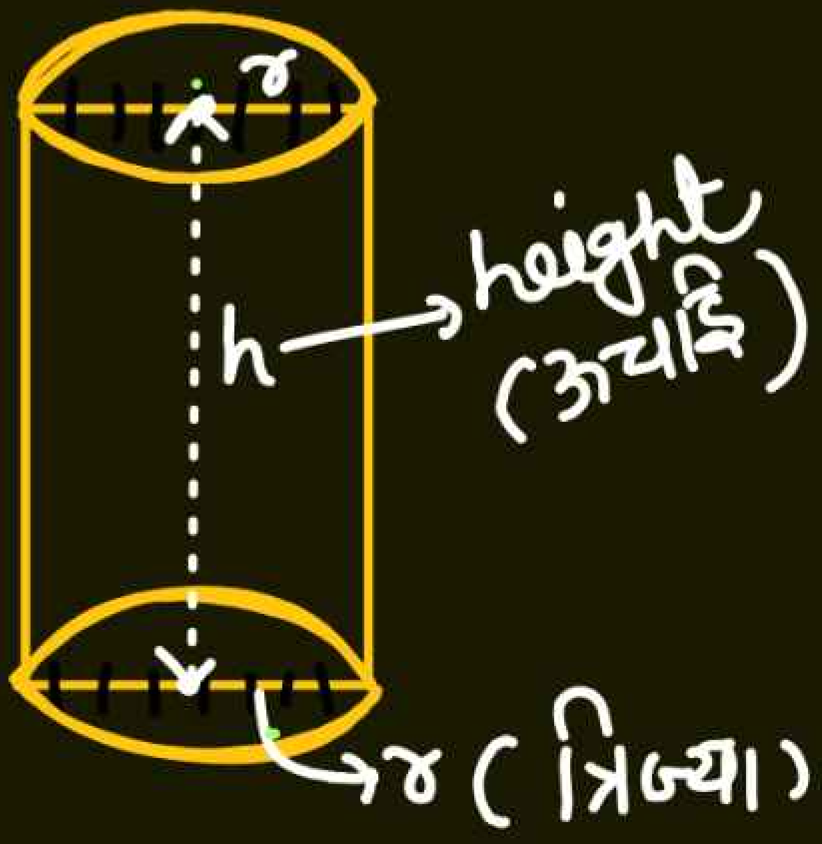
$= 2\pi r h$

↳ Total Surface Area (TSA)

सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2\pi r h + 2\pi r^2$

$2\pi r(h+r)$



C_1 C_2

$r \rightarrow r_1 : r_2$

$h \rightarrow h_1 : h_2$

$V \rightarrow V_1 : V_2$

$$\frac{r_1^2 \times h_1}{r_2^2 \times h_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{V_1 \times r_2^2}{V_2 \times r_1^2}$$

$C_1 : C_2$

r $a : b$

h $c : d$

Volume $a^2 \times c : b^2 \times d$

$\downarrow$

$\pi r^2 h$

$\times$

44. Calculate the volume (in cm^3) of a cylinder of height 20 cm and ase radius 14 cm.

ऊँचाई 20 सेमी और आधार त्रिज्या 14 मी वाले बेलन के आयतन (सेमी³ में) की गणना कीजिए।

(a) 13,230 सेमी³ (b) 12,200 सेमी³

(c) 12,320 सेमी³ (d) 13,300 सेमी³

(SSC GD, 10 Jan 2023, Shift-IV)

$h = 20$

$r = 14$

$V = \pi r^2 h$

$\frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 20$

44×280

$= 12320$

$r = 7$

$2\pi r h = 396$

$2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times h = 396$

$h = 9$

$V = \pi r^2 h$

$\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 9$

154×9

$= 1386$

45. The radius of a cylinder is 7 cm and its curved surface area is 396 cm^2. What will be the volume of the cylinder?

एक बेलन की त्रिज्या 7 cm है, और इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 396 cm^2 है। बेलन का आयतन क्या होगा ?

(a) 1396 cm^3 (b) 1386 cm^3

(c) 1391 cm^3 (d) 1381 cm^3

(SSC CPO 28/06/2024)

$\pi r^2 = 346.5$

$2\pi r h = 990$

$\frac{22}{7} \times r^2 = \frac{3465}{10}$

$r^2 = \frac{441}{4}$

$r = \sqrt{\frac{441}{4}} = \frac{21}{2}$

$2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times h = 990$

$h = 15\,cm$

46. If the area of the base of a cylinder is 346.5 cm^2 and the area of the curved surface is 990 cm^2, then it's height is.

यदि एक बेलन के आधार का क्षेत्रफल 346.5 सेमी² है। और वक्र सतह का क्षेत्रफल 990 सेमी² है, तो इसकी ऊँचाई है।

(a) 10 cm (b) 12 cm

(c) 14 cm (d) 15 cm

(SSC MTS 07/10/2021)

$h : r$
$4 : 1$

CSA : Area of base
$2\pi rh : \pi r^2$
$2h : r$
$8 : 1$
8 गुना

47. The height of a solid cylinder is 4 times its radius. How many times is its curved surface area of its base area?

एक ठोस बेलन की ऊंचाई उसकी त्रिज्या की 4 गुनी है। इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल इसके आधार क्षेत्रफल का कितने गुना होगा ?

(a) 2 (b) 6 (c) 8 (d) 4

(SSC Selection Post 21/06/2024)

C1 : C2
r. 3 : 2
h a : b
V 27 : 16

$$\frac{3 \times a}{2 \times b} = \frac{27}{16} \quad \frac{3}{4}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$$

48. The radius of two right circular cylinders are in the ratio 3:2 and the ratio of their volumes is 27:16. What is the ratio of their heights?

दो लम्ब वृत्तीय बेलनो की त्रिज्याओं का अनुपात 3:2 है, और उनके आयतनों का अनुपात 27:16 हैं। उनकी ऊँचाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 3:4 (b) 8 : 9 (c) 4:3 (d) 9 : 8

(SSC CGL Mains 15/11/2020)

Cylinder
$d = 2cm$
$r = \frac{2}{2} = 1cm$
$h = 45cm$

(wire)
$r = ?$
$h = 5m = 500cm$

49. A cylindrical metal rod of diameter 2 cm and length 45 cm is melted and transformed into a wire of uniform thickness and 5 m length. Find the diameter of the wire.

K H D M Dm Cm mm ($\times 10$)

व्यास 2 सेमी और लंबाई 45 सेमी वाली किसी बेलनाकार धातु की छड़ को पिघलाया जाता है, और इससे एकसमान मोटाई और 5 मीटर लंबाई वाले तार के रूप में रूपांतरित किया जाता है। तार का व्यास ज्ञात कीजिए।

$\pi (1)^2 \times 45 = \pi (r)^2 \times 500$

$\frac{45}{500} = \frac{9}{100} = r^2$

$r = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} cm$

$1cm =$

(a) 2mm (b) 6mm (c) 5cm (d) 3 mm

$d = \frac{3}{10} \times 2 = \frac{6}{10} cm \Rightarrow \frac{6}{10} \times 10 = 6mm$

(SSC CPO 04/10/2023)

Foundation Batch MATHS

$Vol.C_1 + Vol.C_2 = Vol.C_3$

$\pi(15)^2 \times 35 + \pi(10)^2 \times 15 = \pi(r^2) \times 15$

$15(15 \times 35 + 100) = r^2 \times 15$

$525 + 100$

$= 625 = r^2$

$r = \sqrt{625} = 25$

50. Two cylindrical vessels with radii 15 cm & 10 cm and heights 35 cm & 15 cm respectively are filled with water. If this water is poured into a cylindri- cal vessel 15 cm in height, then the radius of the vessel is:

दो बेलनाकार बर्तन जिसकी त्रिज्याएँ क्रमश: 15 सेमी और 10 सेमी और ऊँचाई क्रमशः 35 सेमी और 15 सेमी है, पानी से भरा हुआ है । यदि इस पानी को एक अन्य बेलनाकार बर्तन जिसकी ऊँचाई 15 सेमी है मे डाल दिया जाता है तो इस बर्तन की त्रिज्या बताएँ ?

(a) 25 cm (b) 20 cm

(c) 17.5 cm (d) 18 cm

51. If the radius of right circular cylinder is decreased by 10 % and the height is increased by 20%, then the percentage increase/decrease in its volume is.

यदि किसी लम्ब वृत्तीय बेलन की त्रिज्या 10% कम हो जाती है और ऊँचाई 20% बढ़ जाती है, तो इसके आयतन में प्रतिशत वृद्धि/कमी क्या होगी?

(a) Increase by 2.8 **(b) Decrease by 1.8%**
(c) Increase by 1.8% **(d) Decrease by 2.8%**

(SSC CGL Pre 05/03/2020)

$V = \pi r^2 h$

$r = \frac{-1}{10}$, $h = \frac{+1}{5}$

	10	9
	10	9
	5	6
V:	500 :	486

-14

% कमी $= \frac{14}{500} \times 100$

2.8% कमी

Foundation Batch MATHS

52. A solid rod is a cylinder of height 20 cm and radius 7 cm. Above this is placed another solid cylinder of height 10 cm and radius 3.5 cm. If the weight of cubic meter rod is 10000 kg, then what is the mass of the rod ? (Usent π= 22/7)

एक ठोस छड़ 20 सेमी ऊँचाई और 7 सेमी त्रिज्या का एक बेलन है। इसके ऊपर 10 सेमी ऊँचाई और 3.5 सेमी त्रिज्या का दूसरा ठोस बेलन रखा है। यदि 1 घन मीटर छड़ का भार 10000 किग्रा है, तो छड़ का द्रव्यमान क्या है? (π = 22/7 का प्रयोग करें।)

(a) 34.65 kg (b) 31.56 kg

(c) 3.465 kg (d) 3.156 kg

Volume

$\pi\left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 10 + \pi (7)^2 \times 20$

$\pi \times 7^2 \left(\frac{1}{4} \times 10 + 20\right)$

$\frac{22}{7} \times 49 (2.5 + 20)$

$22 \times 7 \times 22.5$

22×157.5

$3465.0 = 3465\ cm^3$

$3465 \times \left(\frac{1}{100} m\right)^3$

$= 3465 \times \frac{1}{1000000}\ m^3$

$1 m^3 = 10000 kg$

$10000 \times 3465 \times \frac{1}{1000000}$

$= 34.65$

$D = 70\text{cm}$

$r = \frac{70}{2} = 35\text{cm}$

$h = 6\text{m} = 600\text{cm}$

C.S.A. $= 2\pi rh$

$2 \times \frac{22}{7} \times 35 \times 600$

$22 \times 10 \times 600$

$132000\ \text{cm}^2$

$132000 \times \left(\frac{1}{100}\right)^2 \text{m}^2$

$132000 \times \frac{1}{10000} = 13.2\text{m}^2$

53. What will be the total cost (in) of polishing the curved surface of a wooden cylinder at rate of ₹50 per m^2, if its diameter is 70cm and height is 6m?

एक लकड़ी के बेलन के वक्र पृष्ठ को ₹ 50 प्रति मीटर^2 की दर से पॉलिश करने की कुल लागत (₹ में) क्या होगी, यदि इसका व्यास 70 सेमी और ऊँचाई 6 मी. है?

$1\text{m}^2 = 50$ रु

(a) 624

(b) 612

(c) 660

(d) 675

$13.2\text{m}^2 = 50 \times \frac{132}{10}$

660

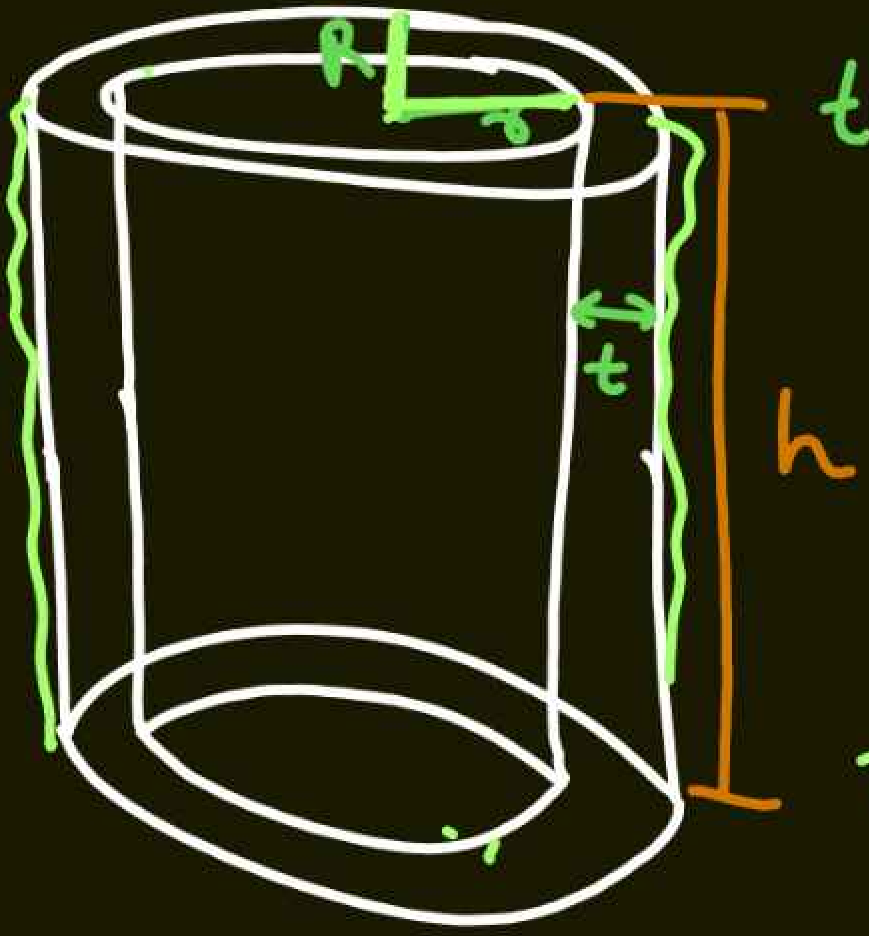
(SSC CGL Pre 13/04/2022)

Hollow Cylinder
ખોખલા બેલન

Volume (આયતન) =

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

$V = \pi (R^2 - r^2) \times h$



thickness
મોટાઈ
(t) $= (R - r)$

Curved Surface Area (SA)
વક્ર પૃષ્ઠીય ક્ષેત્રફળ

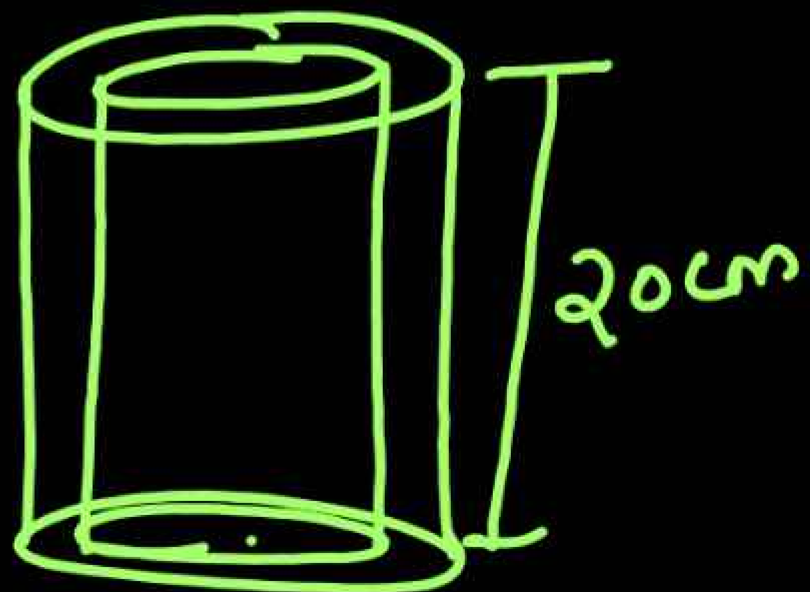
$2\pi R h + 2\pi r h$

$2\pi (R + r) \times h$

T.S.A

$= 2\pi (R + r) \times h + 2\pi (R^2 - r^2)$

Foundation Batch MATHS



$R = \frac{8}{2} = 4\,cm$

$r = \frac{6}{2} = 3\,cm$

$V = \pi (R^2 - r^2) \times h$

$= \frac{22}{7} \times (16 - 9) \times 20$

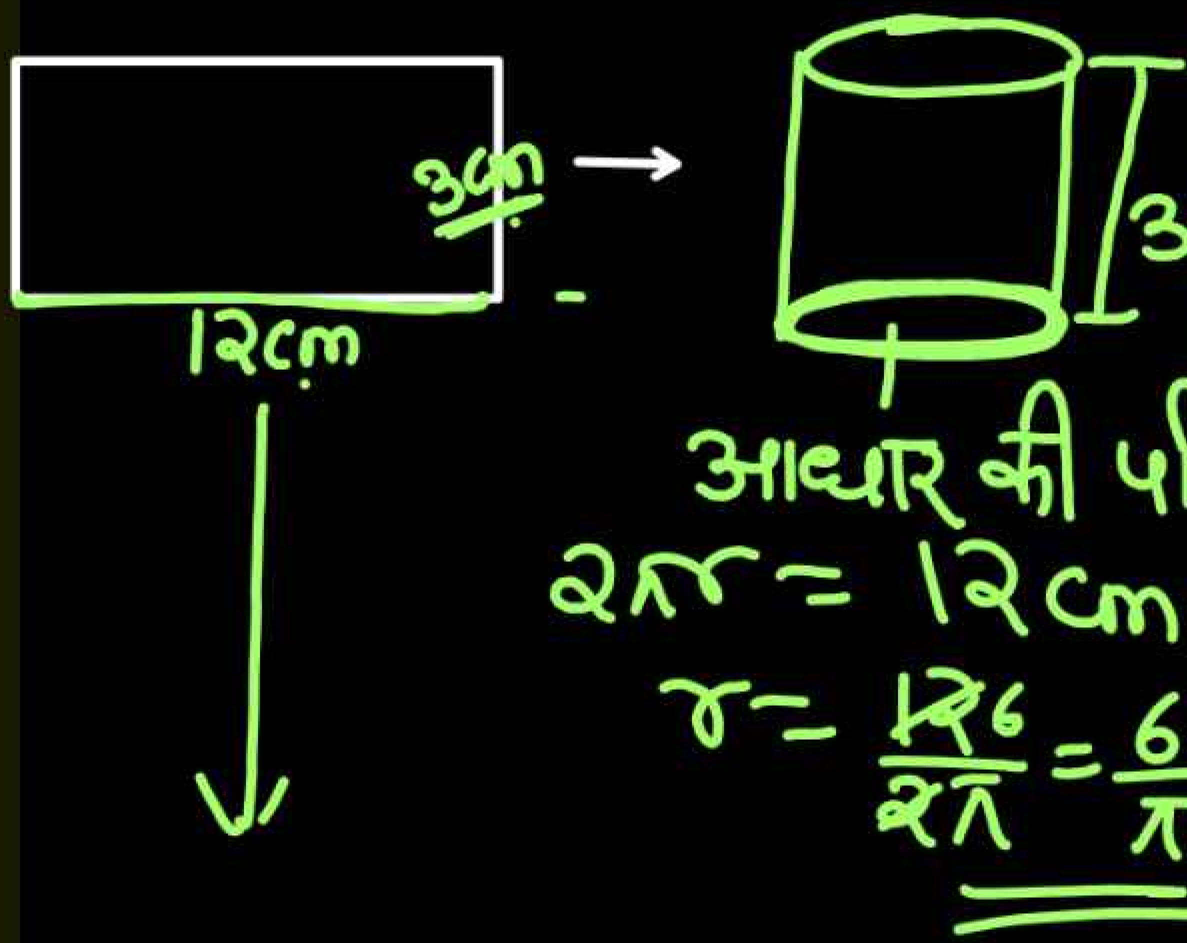
$= 22 \times 20 = 440$

54. A hollow cylindrical tube 20cm long Is made of iron and its external and internal diameters are 8cm and 6cm respectively. The volume of iron used in making the tube is (π = 22/7)

एक खोखली बेलनाकार नली जो 20 सेमी. लम्बी है और लोहे की बनी है तथा इसके बाहरी और आन्तरिक व्यास क्रमशः 8 सेमी. तथा 6 सेमी. हैं इस नली को बनाने में उपयोग हुये लोहे का आयतन है।

(a) $1760cm^3$ (b) $880cm^3$

(c) $440cm^3$ ✓ (d) $220cm^3$



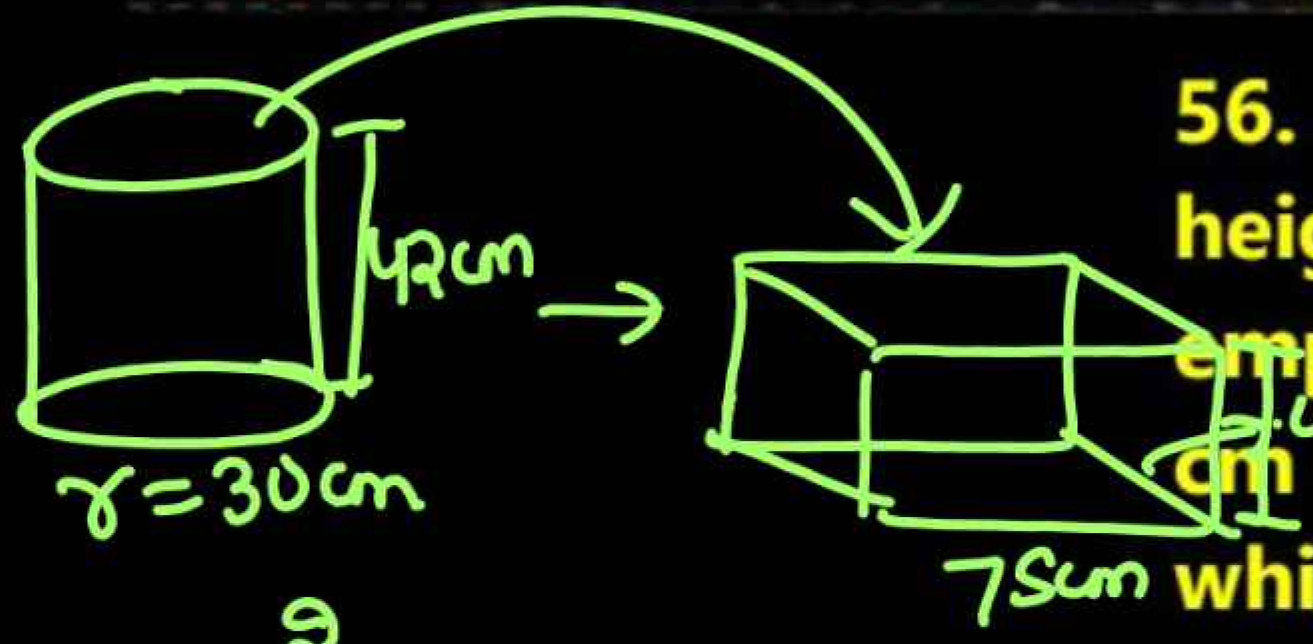
55. A right circular cylinder is formed by rolling a rectangular paper 12cm long and 3cm wide along its length. The radius of the base of the cylinder will be

एक 12 सेमी. लम्बी तथा 3 सेमी. चौड़ी आयताकार चादर को उसकी लम्बाई के परितः मोड़ा गया। बेलन के आधार की त्रिज्या ज्ञात करें?

(a) $\frac{3}{2\pi}$cm (b) $\frac{6}{\pi}$cm cm

(c) $\frac{9}{2\pi}$cm (d) 2pcm

Foundation Batch MATHS



$\pi(30)^2 \times 42 = 75 \times 44 \times h$

$\frac{22}{7} \times 900 \times 42 = 75 \times 44 \times h$

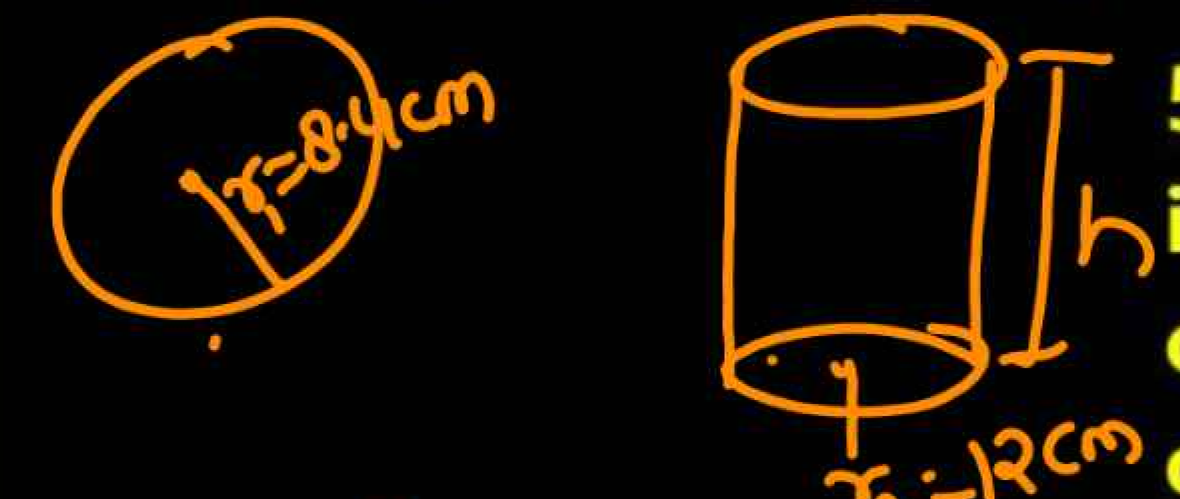
$36 = h$

56. A cylindrical vessel of radius 30 cm and height 42 cm is full of water. Its conreurs are emptied into a rectangular tub of length 75 cm and breadth 44 cm. The height (in cm) which the water rises in the tub is :

30 सेमी त्रिज्या और 42 सेमी ऊँचाई वाला एक बेलनाकार बर्तन पानी से भरा है। इसके कन्वेयर को 75 सेमी लंबाई और 44 सेमी चौड़ाई वाले एक आयताकार टब में खाली किया जाता है। टब में पानी कितनी ऊँचाई तक (सेमी में) ऊपर उठता है? (π = 22/7 प्रयोग करें।

(a) 36 (b) 30 (c) 40 (d) 45

Foundation Batch MATHS



57. A solid metallic sphere of radius 8.4 cm is melted and recast into a right circular cylinder of radius 12 cm. What is the height of the cylinder? (Your answer should be correct to one decimal place.) (Use π = 22/7)

8.4 सेमी त्रिज्या वाले एक ठोस धातु के गोले को पिघलाकर 12 सेमी त्रिज्या वाले एक लंब वृत्तीय बेलन में ढाला गया है। बेलन की ऊँचाई क्या है? (आपका उत्तर एक दशमलव स्थान तक सही होना चाहिए।) (π= 22/7 का प्रयोग करें।)

(a) 7.0 cm (b) 6.0cm (c) 6.5 cm (d) 5.5 cm

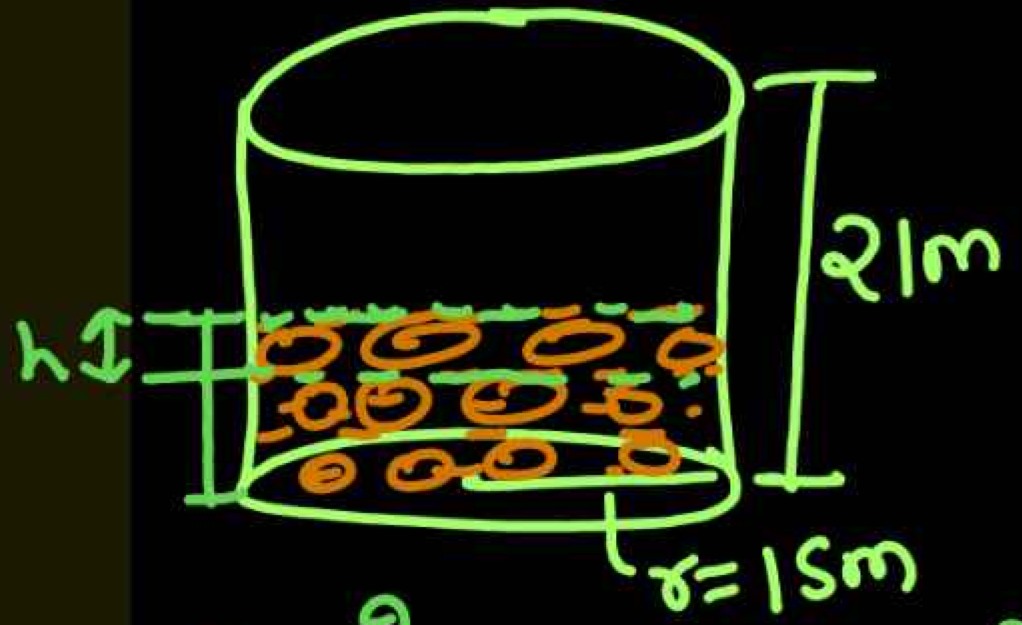
$\frac{4}{3}\pi(8.4)^3 = \pi(12)^2 \times h$

$\frac{4}{3} \times \frac{84}{10} \times \frac{84}{10} \times \frac{84}{10} = 12 \times 12 \times h$

7×196

4×1372

$\frac{5488}{1000} = 5.488 \approx 5.5$ cm



$$\pi(15)^2 \times h = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times 10$$

$$225 \times h = \frac{4}{3} \times \frac{27}{8} \times 10$$

$$h = \frac{45}{225}m = \frac{1}{5}m$$

$$\frac{1}{5} \times 100 = 20cm$$

59. A cylindrical vessel of base radius 15 m and height 21 m is filled with water up to a certain height. 10 spherical balls of radius 1.5 m are dropped into the vessel. By how much will the level of water rise in the vessel?

एक बेलनाकार बर्तन जिसके आधार की त्रिज्या 15 मीटर और ऊँचाई 21 मीटर है, एक निश्चित ऊँचाई तक पानी से भरा हुआ है। 1.5 मीटर त्रिज्या की 10 गोलाकार गेंदें इस बर्तन में डाली जाती हैं। बर्तन में पानी का स्तर कितना बढ़ जाएगा?

A. 40 सेमी
B. 50 सेमी
C. 60 सेमी
D. 20 सेमी ✓

(HW) 60. Some lead spheres of diameter 6 cm are dropped into a cylindrical beaker containing some water so that they are completely immersed. If the diameter of the beaker is 9 cm and the water level has risen by 32 cm, find the number of lead spheres dropped in the beaker.

सीसे के 6 सेमी व्यास के कुछ गोले एक बेलनाकार बीकर में गिराए जाते हैं जिसमें कुछ पानी होता है ताकि वे पूर्णतः डूब जाएँ। यदि बीकर का व्यास 9 सेमी है और जल स्तर 32 सेमी बढ़ गया है, तो बीकर में गिराए गए सीसे के गोलों की संख्या ज्ञात कीजिए।

A. 14 B. 18 C. 15 D 16