SSC FOUNDATION

airGurukul

सम्यान 1.0 बैच

MATHS

MENSURATION-3D

HOLLOW CYLINDER + CONE

CONCEPT FORMULAS & TRICKS

LIVE 11:00 AM-BY SHASHI SIR

WELCOME TO

airGurukul

Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Powered by **Prince Edutech Private Limited**

⚠️ Disclaimer ⚖️

This presentation, lecture, and all related study materials have been created and published by airGurukul Institute for Career Growth, a unit of ***Prince Edutech Private Limited***, for educational and informational purposes only. While every effort has been made to ensure the accuracy and reliability of the content, airGurukul does not guarantee that the information is absolutely current or free from error. Examination patterns, syllabus, and official notifications are subject to change by respective authorities, and students are strongly advised to verify details from official sources before making any decisions.

All third-party materials including logos, questions, references, or data used within this content are solely for educational illustration and fair-use academic discussion. Their ownership and copyrights remain with their respective owners. airGurukul shall not be held liable for any loss, damage, or consequence arising directly or indirectly from the use of this information.

By attending this session, viewing this content, or using the provided materials, the viewer acknowledges and agrees to this disclaimer. Unauthorized recording, copying, or redistribution of this content in any form is strictly prohibited.

Hollow Cylinder
खोखला बेलन

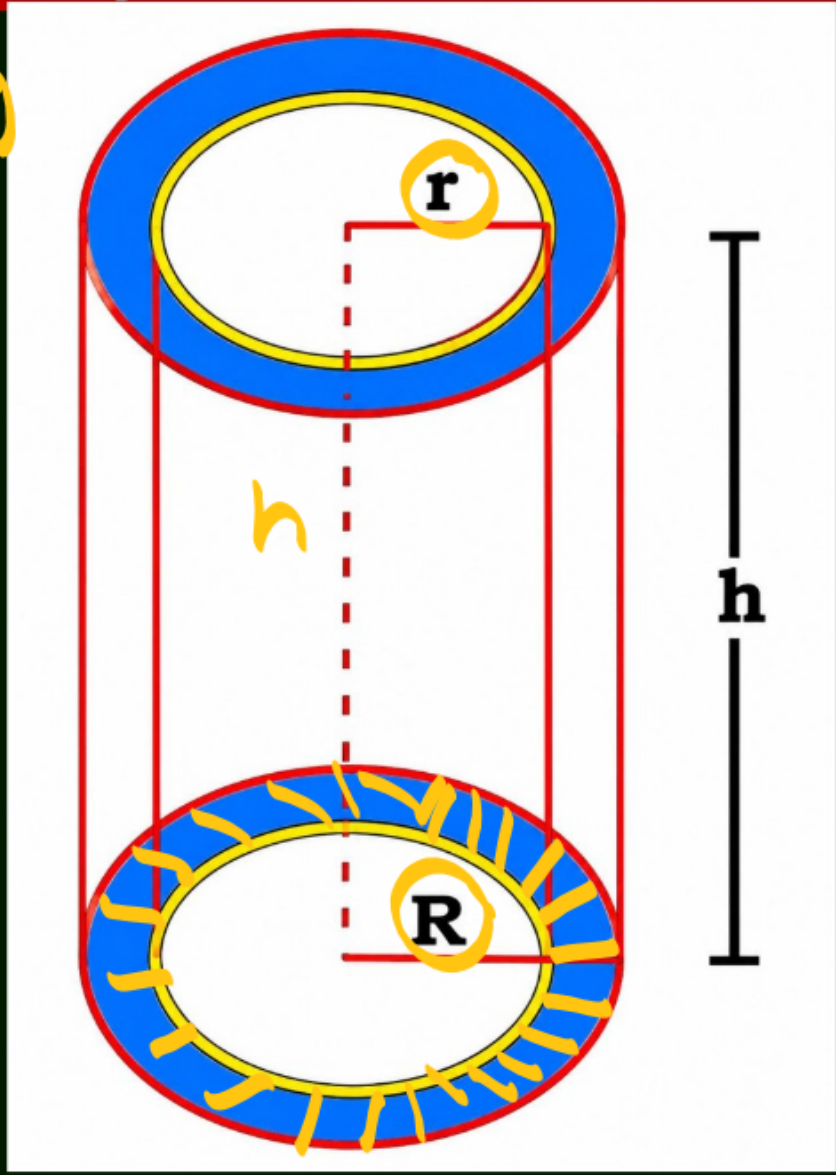
$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

Volume = outer volume - inner volume

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

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

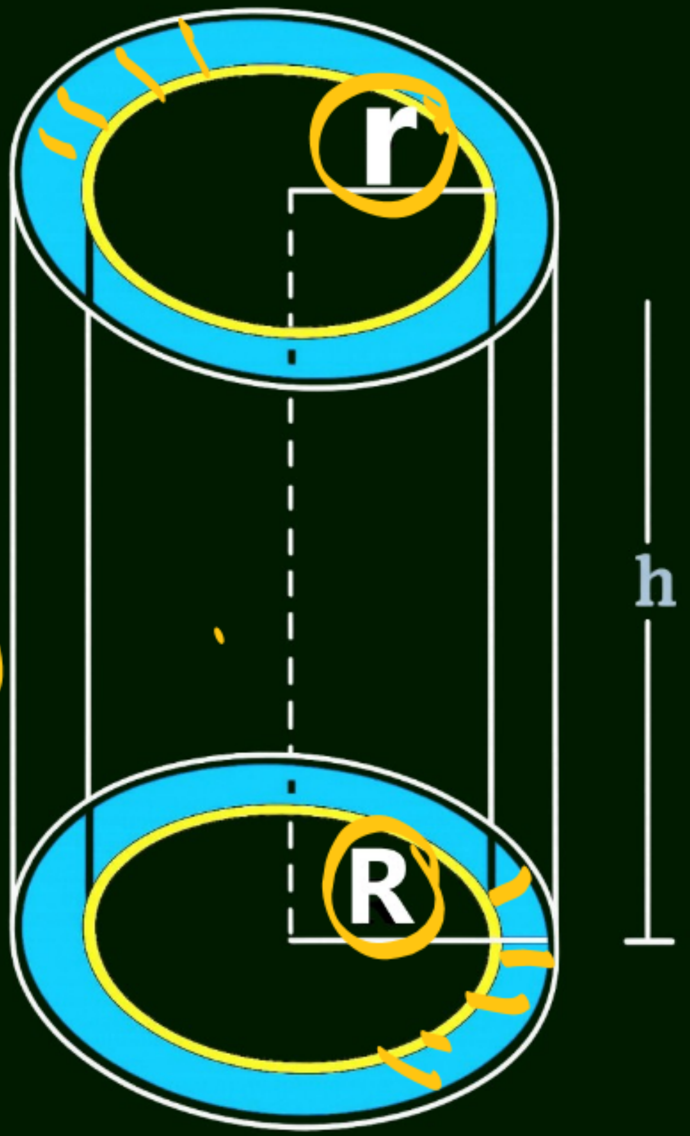
$$= \pi h (R-r)(R+r)$$



Curve surface area = CSA of outer surface + CSA of inner surface

$= 2\pi Rh + 2\pi rh$

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



Total surface area = CSA + 2 × base area

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

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

Volume of H.C = $\pi R^2 h - \pi r^2 h$

$$= \pi h (R-r)(R+r)$$

1. The $748 cm^3$ volume of the metal of a cylindrical pipe is The length of the pipe is 14 cm and its external radius is 9 cm. Its thickness is:
एक बेलनाकार पाइप की धातु का आयतन 748 सेमी. है। पाइप की लंबाई 14 सेमी. है और इसकी बाहरी त्रिज्या 9 सेमी. है। तब इसकी मोटाई है:
(a) 1 cm
(b) 1.25 cm
(c) 0.75 cm
(d) 1.5 cm

$V = \pi h (R+r)(R-r)$

$= \pi h (R^2 - r^2) = 748$

$\frac{22}{7} \times 14 (9^2 - r^2) = 748$

$44 (81 - r^2) = 748$, $\frac{748}{44} = 17$

$r^2 = 81 - 17 = 64$

$r = 8$

$R - r = 9 - 8 = 1 cm$

$h = 21$ cm, $R = 4$ cm, $r = 4 - 1 = 3$
$R + r$, $R - r$

$V = \frac{22}{7} \times 21 \times 7 \times 1$

$= 22 \times 21 \text{ cm}^3 \times \frac{8}{1000}$

$W = 462 \times 8 = 3.696$ kg

2. A hollow iron pipe is 21 cm long and its exterior diameter is 8 cm. If the thickness of the pipe is 1 cm and iron weights 8 gm/cm^3, then the weight of the pipe is. (take π= 22/7)

एक खोखला लोहे का पाईप 21 cm लम्बा तथा उसका बाहरी व्यास 8 cm है। यदि पाईप की मोटाई 1 cm हो तथा लोहे का भार 8 gm/cm^3 हो, तब पाईप का भार ज्ञात करें?

(a) 3.696 kg ✓
(b) 3.6 kg
(c) 36 kg
(d) 36.9 kg

3. एक खोखला बेलन जिसकी मोटाई 0.7 सेमी. और ऊँचाई 15 सेमी. है। आयरन से बना है। यदि उसकी आंतरिक त्रिज्या 3.5 सेमी. है तो खोखले बेलन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल क्या है?

A hollow cylinder, made of iron, has a thickness of 0.7 cm and a height of 15 cm. If its inner radius is 3.5 cm, what is the total surface area of the hollow cylinder?

(a) 812.12 cm^2

(b) 768.42 cm^2

(c) 759.88 cm^2

(d) 828.42 cm^2

$R - r = 0.7$ cm

$h = 15$ cm

$r = 3.5$ cm

$R = 4.2$

$T.S.A = 2\pi (R + r)(h + R - r)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times (3.5 + 4.2)(15 + 0.7)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7.7 \times 15.7$

$= 759.88 \text{ cm}^2$

4. The total surface area of a cuboid of length 90 cm, breadth 50 cm and height 4 m is:
लंबाई 40 सेमी., चौड़ाई 50 सेमी. और ऊँचाई 4 मीटर वाले घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा?

(a) $7.6m^2$
(b) $1.21m^2$
(c) $6.05m^2$
(d) $12.1m^2$

5. **A hollow cylinder is made up of metal. The difference between outer and inner curved surface area of this cylinder is 352 cm^2. Height of the cylinder is 28 cm. If the total surface area of this hollow cylinder is 2640 cm^2, then what are the inner and outer ra-dius (in cm)?**

धातु का एक खोखला बेलन बनाया गया है। बेलन के बाहृय तथा आंतरिक वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल के मध्य 352 सेमी. 2 का अंतर है। बेलन की ऊँचाई 28 सेमी. है। यदि इस खोखले बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 2640 सेमी.2 है, तो बेलन की आंतरिक तथा बाहृय त्रिज्या (सेमी में) क्या है?

(a) 4, 6
(b) 10, 12
(c) 8, 10
(d) 6, 8

$2\pi Rh - 2\pi rh = 352$

$2 \times \frac{22}{7} \times 28 (R - r) = 352$

$R - r = \frac{352 \times 7}{2 \times 22 \times 28}$

$R - r = 2$

$2\pi \times (R + r)(R - r + h) = 2640$

$2 \times \frac{22}{7} \times (R + r) \times 30 = 2640$

$R + r = \frac{2640 \times 7}{2 \times 22 \times 30} = 14$

$R - r = 2$

$R + r = 14$

$R = \frac{16}{2} = 8$

$r = \frac{12}{2} = 6$

$$V = \frac{22}{7} \times 3^2 \times 6 = \frac{22}{7} \times h(R^2 - r^2)$$

$$9 \times 6 = h \times 8 \times 2$$

$$h = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$$

6. A well with inner radius 3 m, is dug 6 m deep. The soil taken out of it has been spread evenly all around it to a width of 2 m to form an embankment. The height (in m) of the embankment is:

6 मी. गहरा एक कुआं खोदा गया है जिसकी आंतरिक त्रिज्या 3 मी. है। इसमें से निकाली गई मिट्टी को इसके परितः 2 मी. की एक समान चौड़ाई का तटबंध बनाने के लिए फैलाया गया है। । तटबंध की ऊँचाई (मी. में) कितनी होगी?

(a) $4\frac{1}{2}$

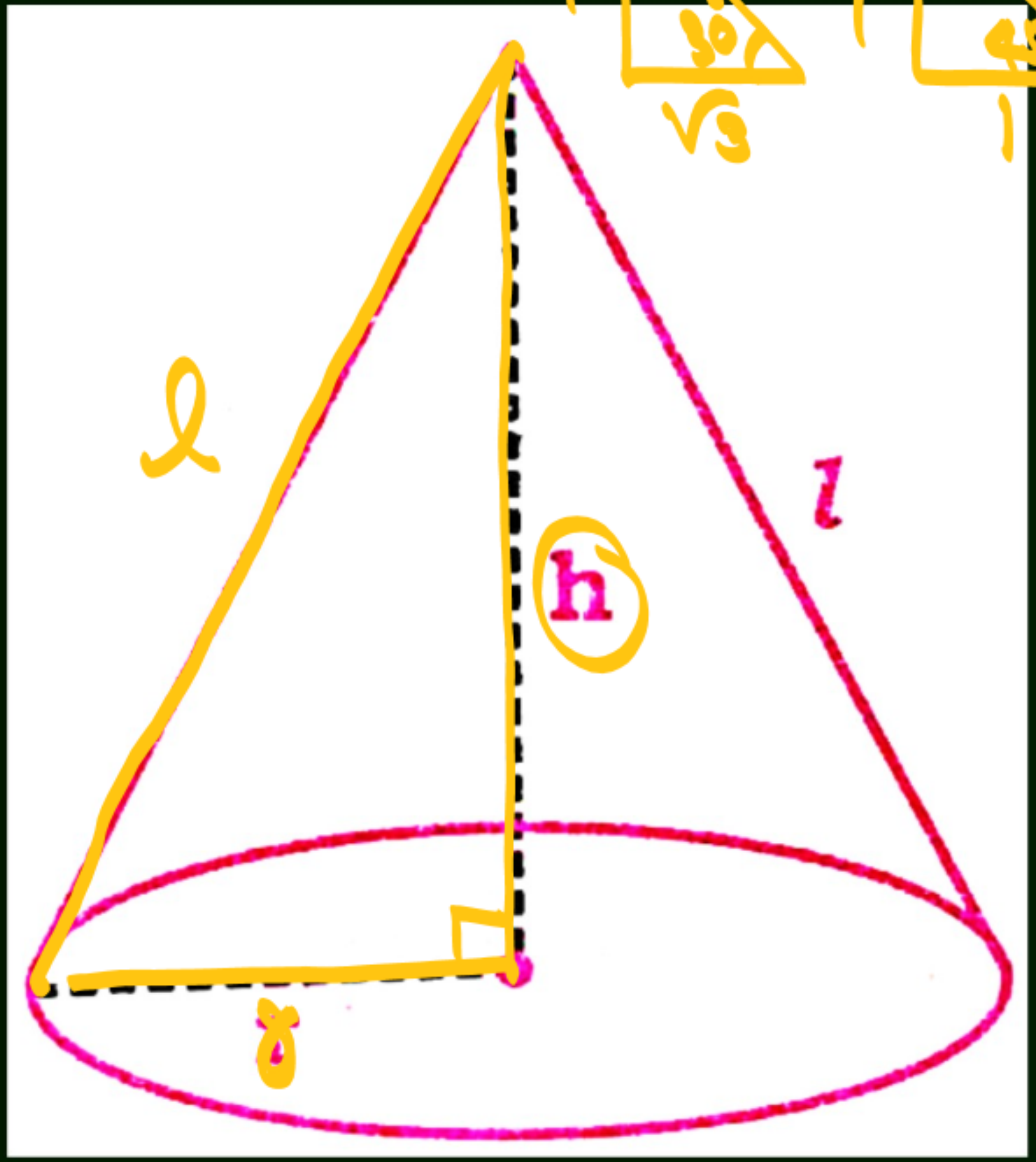
(b) $4\frac{1}{4}$

(c) $3\frac{1}{4}$

(d) $3\frac{3}{8}$

Cone/शंकु

Volume/आयतन $= \frac{1}{3} \times$ base area $\times$ height $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$



Curved surface area / वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

C.S. A $= \frac{1}{2} \times$ base perimeter $\times$ slaint height

C.S. A $= \frac{1}{2} \times 2\pi rl = \pi rl$

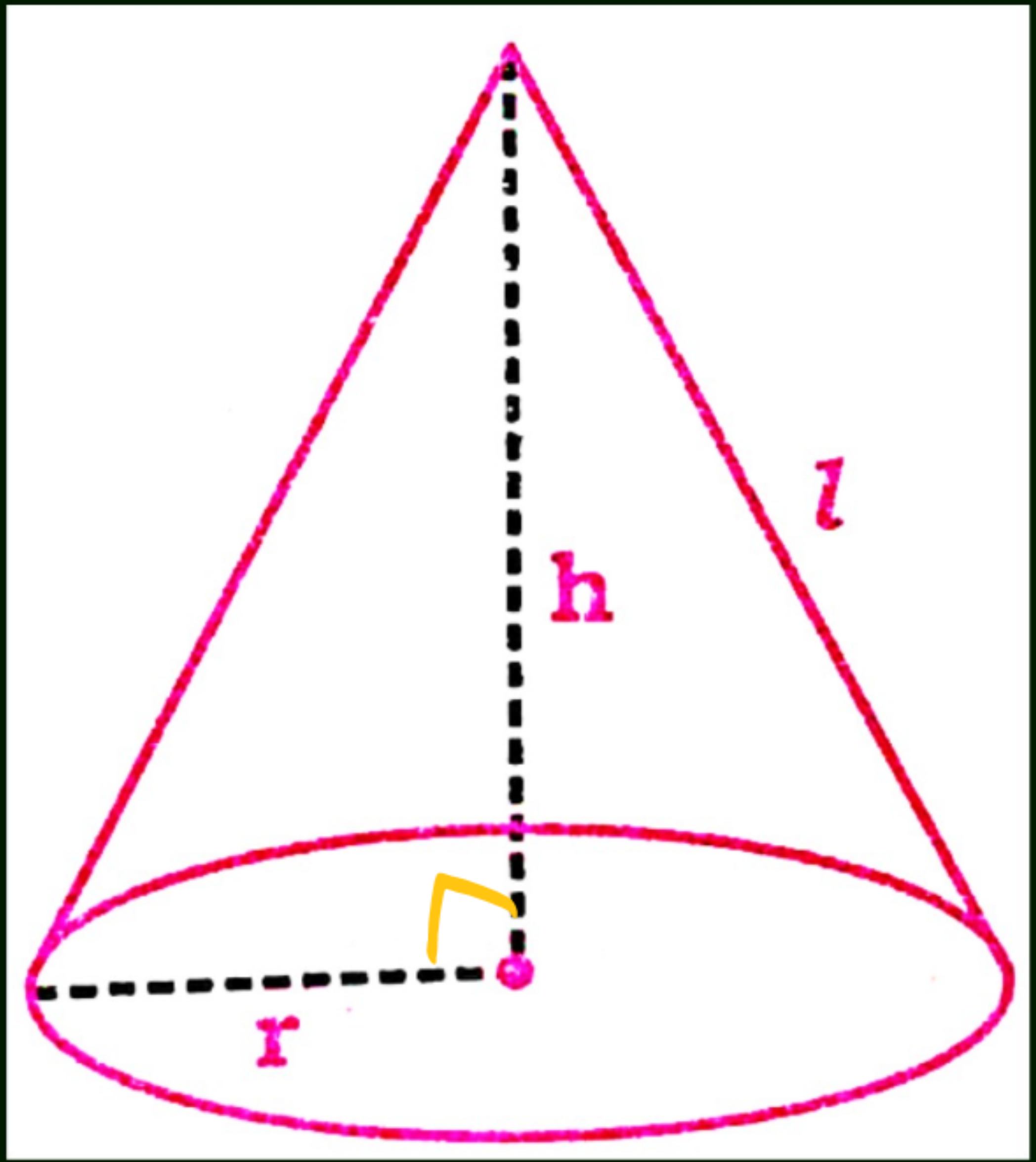
Total surface area / कुल सतह का क्षेत्रफल

T.S.A = CSA + base area

T.S. A = $\pi rl + \pi r^2 = \pi r(l + r)$

Slant height of cone / शंकु की तिर्यक ऊँचाई

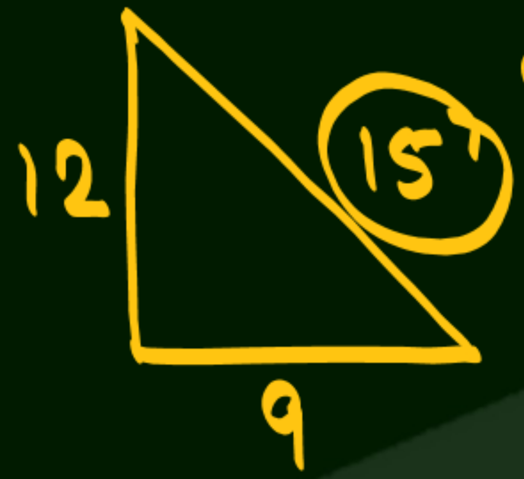
$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$



$\pi r^2 = 81\pi$

$r^2 = 81$

$r = 9$



C.S.A $= \pi r l$

$= \pi \times 9 \times 15 = 135\pi$

7. The area of the base of a right circular cone is 8[illegible] cm^2 its height is 12 cm. What is curved surface area (in cm^2) of the cone?/ 81π

81π

किसी लंब वृत्तीय शंकु के आधार का क्षेत्रफल 8[illegible] cm^2 है और ऊंचाई 12 सेमी. है। शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए।

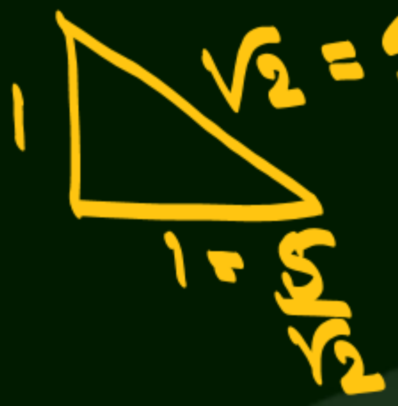
(a) 126 π

(b) 135 π ✓

(c) 108 π

(d) 144 π

$h = r \quad l = 5\text{ cm}$



$V = \frac{1}{3}\pi r^2 \times h$

$= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 \times \frac{5}{\sqrt{2}}$

$= \frac{125\pi}{6\sqrt{2}}$

8. The volume of a cone with height equal to radius, and slant height 5 cm is:

त्रिज्या के बराबर ऊंचाई और 5 सेमी. तिरछी ऊंचाई वाले शंकु का आयतन हैं।

(a) $\frac{125\pi}{6\sqrt{2}} cm^3$

(b) $\frac{125\pi}{12\sqrt{2}} cm^3$

(c) $\frac{125\pi}{6\sqrt{3}} cm^3$

(d) $\frac{125\pi}{12\sqrt{3}} cm^3$

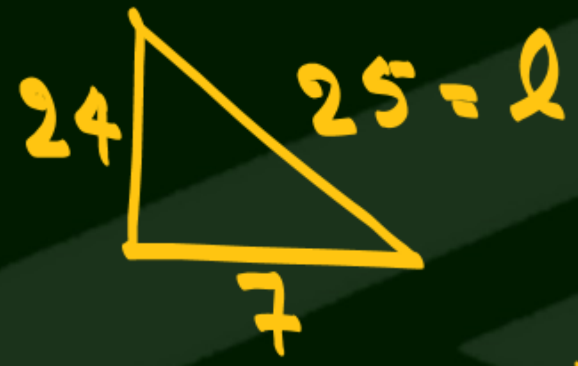
9. The volume of a right circular cone is 1232 cm^3 and its vertical height is 24 cm. Its curved surface area is.

एक लम्बवृत्तीय शंकु का आयतन 1232 घन सेमी. तथा इसकी ऊंचाई 24 सेमी. है। इसका वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल क्या होगा?

(a) 154 cm^2
(b) 550 cm^2 ✓
(c) 604 cm^2
(d) 704 cm^2

$r^2 = 49$

$r = 7$



$C.S.A = \pi r l$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550$

T.S.A = $\pi r(l+r)$

$= \frac{22}{7} \times 8 \times 25 = \frac{4400}{7}$

$= 629$

10. A cone has base radius 8 cm and vertical height 15 cm. What is its total surface area (in cm^2, rounded off to the nearest integer)?

एक शंकु के आधार की त्रिज्या 8 सेमी. और ऊर्ध्वाधर ऊंचाई 15 सेमी. है। इसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी.² में निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित) क्या होगा?

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

(a) 721
(b) 629
(c) 427
(d) 578

11. **If the diameter of the base of a cone is 70 cm and its curved surface area is 4070 cm^2, then what will be its volume (in cm^3)? (use $\pi = 22/7$)**

यदि एक शंकु के आधार का व्यास 70 सेमी. है और इसका घुमावदार सतह क्षेत्र 4070 सेमी. 2 है, तो इसका आयतन (सेमी.^{3} में) क्या होगा?

(a) 11800

(b) 16,300

(c) 15,400

(d) 17,600

$r = 35$ $\quad$ C.S.A $= 4070$

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$\pi r l = 4070$

$\frac{22}{7} \times 35 \times l = 4070$

$l = \frac{4070}{110} = 37$

$h = 12$, $l = 37$, $r = 35$

$V = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 35 \times 35 \times 12 = 110 \times 140 = 15400$

$V = \frac{1}{3} \times A \times h$

$h = \frac{V}{A}$

$V_1 \quad V_2$

$\frac{8}{25} : \frac{9}{36}$

$36 \times 8 : 25 \times 9$

32 : 25

12. The ratio of the radius of two cones is 5:6 and their volumes are in the ratio 8: 9. The ratio of their height is:
दो शंकुओं की त्रिज्याओं का अनुपात 5: 6 है और उनके आयतनों का अनुपात 8:9 है। उनकी ऊंचाई का अनुपात ज्ञात कीजिए।
(a) 32:25
(b) 25:32
(c) 27:20
(d) 20:27

13. If the radius of the base of a cone is doubled, and the volume of the new cone is three times the volume of the original cone, then what will be the ratio of the height of the original cone to that of the new cone?

यदि किसी शंकु की त्रिज्या को दुगना कर दिया जाए और नए शंकु का आयतन मूल शंकु का 3 गुना हो जाए, तो मूल शंकु और नए शंकु की ऊंचाई का अनुपात क्या होगा?

(a) 9:4
(b) 4:3
(c) 2:9
(d) 1:3

14. **The volume of a conical tent is 1232 m^3 and the area of its base is 154 sq. m. Find the length of the canvas required to build the tent, if the canvas is 2 m in width.**

किसी शंक्वाकार टैन्ट का आयतन 1232 m^3 तथा आधार का क्षेत्रफल 154 m^2 है। पूरे टैंट को बनाने के लिए कितने मीटर लम्बे कपड़े की आवश्यकता होगी, जो 2 मीटर चौड़ा है? (take π = 22/7)

(a) 270 m
(b) 272 m
(c) 276 m
(d) 275mg

$\frac{1}{3} \times 154 \times h = 1232$

$h = \frac{1232 \times 3}{22 \times 7} = 24$

$\pi r^2 = 154$

$r = 7$

$C.S.A = \frac{22}{7} \times 7 \times 25$

$= 22 \times 25$

$l \times 2 = 550 m^2$

$l = \frac{550}{2} = 275 m$

H.W

15. A circular tent is cylindrical up to a height of 3m & conical above it. If its diameter is 105 m and the slant height of the conical part is 63 m, then the total area of the canvas re-quired to make the tent is.

एक वृत्ताकार टेन्ट 3m की ऊंचाई तक बेलनाकार है और उसके ऊपर शंक्वाकार है। यदि इसका व्यास 105 m और शंक्वाकार भाग की तिर्यक ऊंचाई 63m है तो टेन्ट को बनाने में लगे कैनवास का क्षेत्रफल क्या होगा।

(a) 10285 cm^2
(b) 13465 cm^2
(c) 14370 cm^2
(d) 11385 cm^2

MATHS BY SHASHI SINGH RATHORE

Study with Shashi Sir
SUBJECT
MATHEMATICS
USE COUPON CODE
SAVE 10% EXTRA
SHASHISIR
Get Special Discount on Your Enrollment at airGurukul
Preparing Bharat, Empowering Future
Get in Touch
www.airgurukul.com
info@airgurukul.com
+91-70425-59948
Download
Our
E-Learning
App
airGurukul
Preparing Bharat, Empowering Futures
Powered by : Prince Edutech Private Limited
air Gurukul

THANK YOU

airGurukul

Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Follow Us |

Powered by **Prince Edutech Private Limited**