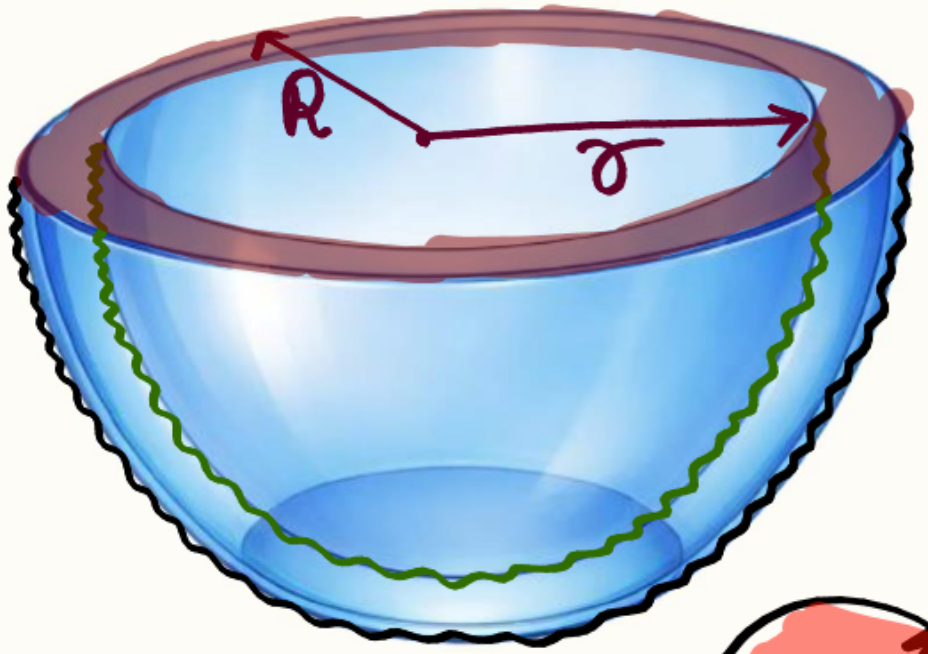
Hemi-spherical bowl
अर्धगोलाकार कटोरा :



Metal का volume $= \frac{2}{3}\pi\left(R^3 - r^3\right)$

Bowl का T.S.A $= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi R^2 - \pi r^2$

$= 3\pi R^2 + \pi r^2$

T.S.A = $\pi\left(3R^2 + r^2\right)$

78. The internal and external radii of a hollow hemispherical bowl are 20 cm and 23 cm, respectively. What is the total surface area (in cm^2) of the bowl?

किसी खोखले अर्द्धगोलीय कटोरे की आंतरिक और बाहरी त्रिज्याएं क्रमशः 20 सेमी. और 23 सेमी. हैं। कटोरे का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात करें।

[A] 2082π [B] 1858π

[C] 1987π [D] 2194π

$$T.S.A = \pi(3R^2 + r^2)$$

$$= \pi(3 \times 529 + 400)$$

$$= 1987\pi$$

79. The internal diameter of a hollow hemispherical vessel is 24cm. It is made of a steel sheet which is 0.5 cm thick. What is the total surface area (in cm^2) of the vessel?

एक खोखले अर्ध-गोले वाले बर्तन का आंतरिक व्यास 24 सेमी. है। यह बर्तन 0.5 सेमी मोटाई वाली इस्पात की चादर से बना हुआ है। बर्तन का कुल पृष्ठीय क्षेत्र (वर्ग सेमी में) कितना है?

[A] 600.5π [B] 600.2π

[C] 612.75π [D] 468.75π

$\pi(3 \times 156.25 + 144)$

$r = 12$

$R = 12.5$

$125^2 = 15625$

80. The inner and outer radii of a hemispherical wooden bowl are 6 cm and 8 cm, respectively. Its entire surface has to be polished and the cost of polishing πcm^2 is Rs.50. How much will it cost to polish the bowl?

एक अर्धगोलाकार लकड़ी के कटोरे की भीतरी और बाहरी त्रिज्याएँ क्रमशः 6 cm और 8 cm हैं। इसकी पूरी सतह को पॉलिश किया जाना है और πcm^2 को पॉलिश करने की लागत Rs. 50 है। कटोरे को पॉलिश करने में कितना खर्च आएगा?

SSC CHSL Pre 2024

[A] Rs.12,000 [B] Rs.10,000

[C] Rs.11,600 [D] Rs. 11,400

$r = 6$

$R = 8$

$T.S.A = \pi (3 \times 64 + 36)$

$= 228 \pi cm^2$

$= 228 \times 50$ Rs.

Test RanKING

81. A hollow spherical container is completely filled with water. A solid cube-shaped block of metal is fully submerged inside it such that the diagonal of the cube is equal to the radius of the sphere. What percentage of the sphere's volume is occupied by the metal block? (in approximate value)

एक खोखला गोलाकार पात्र पूरी तरह से पानी से भरा है। एक ठोस घन के आकार का धातु का ब्लॉक उसमें इस प्रकार डुबोया गया है कि घन का विकर्ण गोले की त्रिज्या के बराबर है। गोले के आयतन का कितना प्रतिशत भाग धातु के ब्लॉक द्वारा घेरा गया है? (लगभग मान में)

SSC CHSL PRE 2025

[A] 1.8% [B] 2.7%

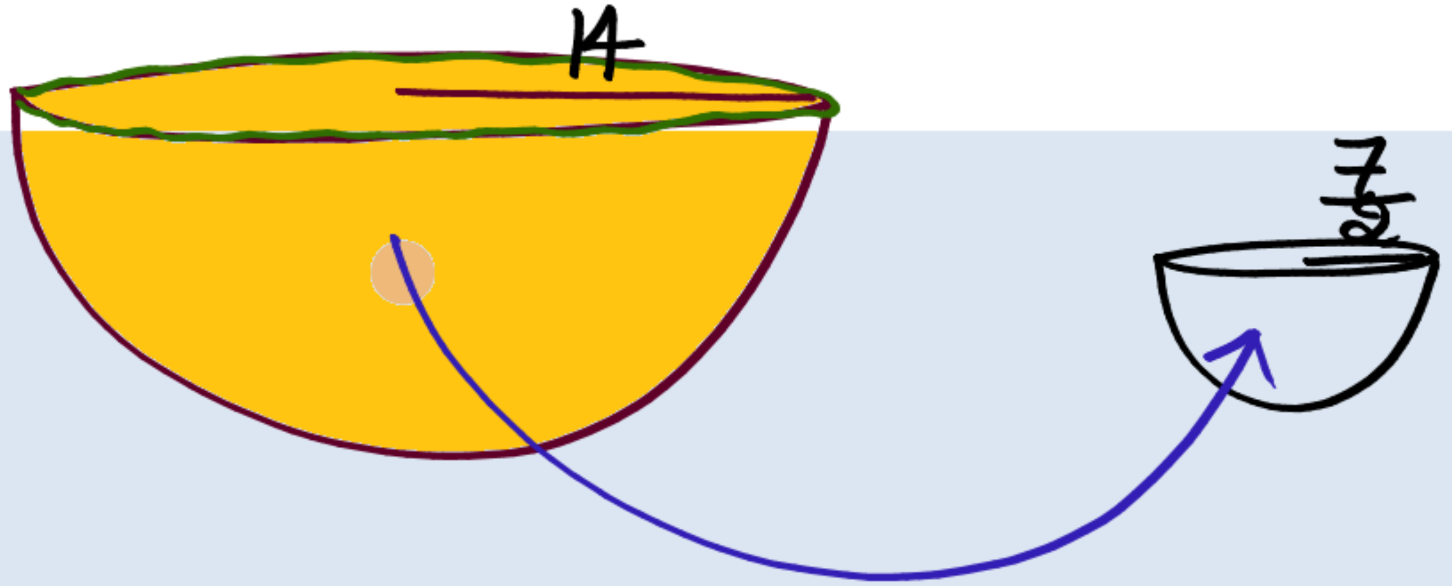
[C] 4.6% [D] 3.8%

82. A hemispherical bowl is 88 cm round the brim. Assuming it to be full, how many persons may be served from it in hemispherical glasses, 7 cm in diameter at the top? (Where $\pi = \frac{22}{7}$)

एक अर्धगोलाकार कटोरे की किनारी 88 cm है। इसे भरा हुआ मानते हुए, इससे कितने लोगों को अर्धगोलाकार गिलासों में परोसा जा सकता है, यदि गिलास के शीर्ष का व्यास 7 cm है, (जहा $\pi = \frac{22}{7}$)

SSC CPO 2024

[A] 74
[B] 68
[C] 64
[D] 70



83. A vertical cylindrical container is filled with oil. A solid hemispherical stone of Radius 7 cm is immersed completely, and the oil level rises by 3 cm. What is the radius of the cylinder?

एक ऊर्ध्वाधिर बेलनाकार पात्र तेल से भरा है। 7 सेमी त्रिज्या का एक ठोस अर्धगोलाकार पत्थर पूरी तरह से डुबो दिया जाता है, और तेल का स्तर 3 सेमी बढ़ जाता है। बेलन की त्रिज्या क्या है?

(SSC CGL PRE 2025)

[A] 6.29 cm [B] 7.43 cm

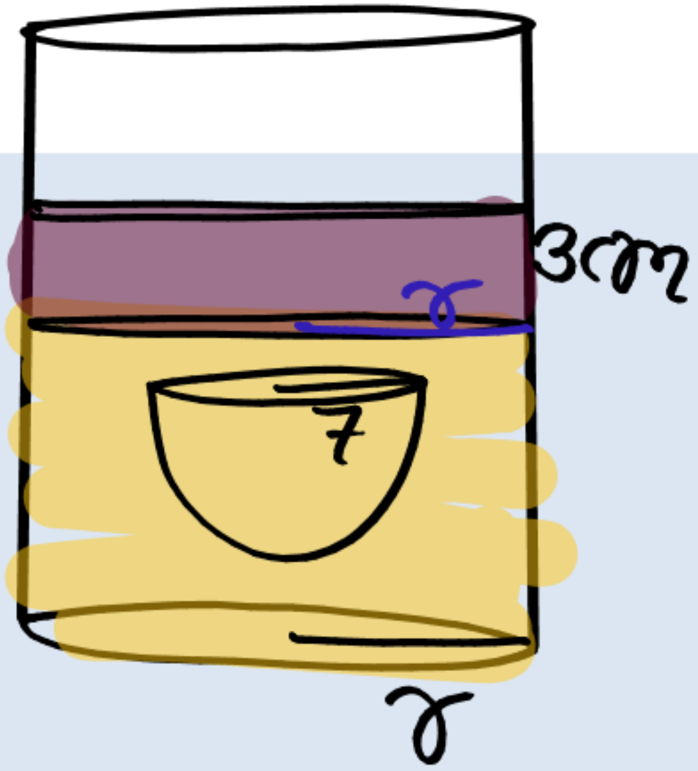
[C] 8.73 cm [D] 11.41 cm

$\pi r^2 \times 3 = \frac{2}{3}\pi \times 7^3$

$r^2 = \frac{686}{9}$

$r^2 \approx 76$

$r \approx$



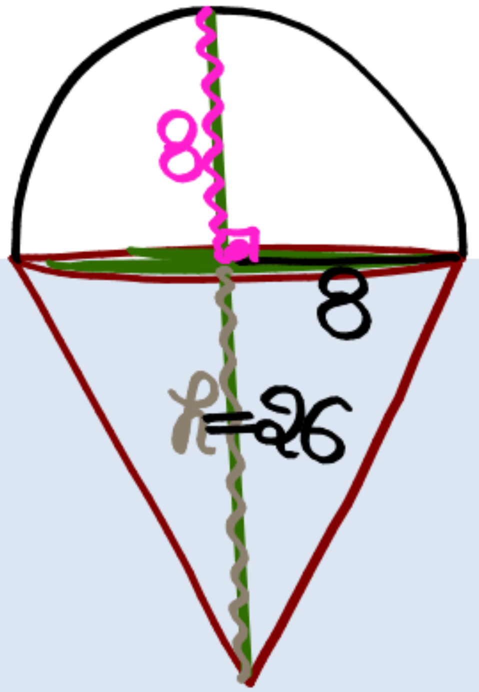
84. A solid top is in the form of a cone surmounted by a hemisphere. If the volume of the solid is 2816 cube cm and the radius of the hemispherical part is 8 cm, then the height of the top is? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक ठोस शीर्ष एक शंकु के आकार का है जिसके ऊपर एक गोलार्ध है। यदि ठोस का आयतन 2816 घन सेमी है और अर्धगोलाकार भाग की त्रिज्या 8 सेमी है, तो शीर्ष की ऊंचाई है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(SSC MTS 2024)

[A] 26 cm [B] 50 cm

[C] 34 cm [D] 42 cm



$$\frac{1}{3}\pi \times 8^2 \times h + \frac{2}{3}\pi 8^3 = \frac{2816}{\frac{22}{7}}$$

$$\frac{64\times(h+16)}{3} = \frac{2816\times 7}{22}$$

$$h = 42 - 16 = 26$$

85. **A medicine capsule is shaped like a cylinder with two hemispheres attached to each of its ends. The length of the entire capsule is 15 mm, and its diameter is 6 mm. calculate the surface area (in sq mm) of the capsule? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)**

एक दवा कैप्सूल एक सिलेंडर के आकार का होता है जिसके प्रत्येक सिरे पर दो गोलार्ध जुड़े होते हैं। पूरे कैप्सूल की लंबाई 15 मिमी और इसका व्यास 6 मिमी है। कैप्सूल के सतह क्षेत्र (वर्ग मिमी में) की गणना करें? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(SSC MTS 2024)

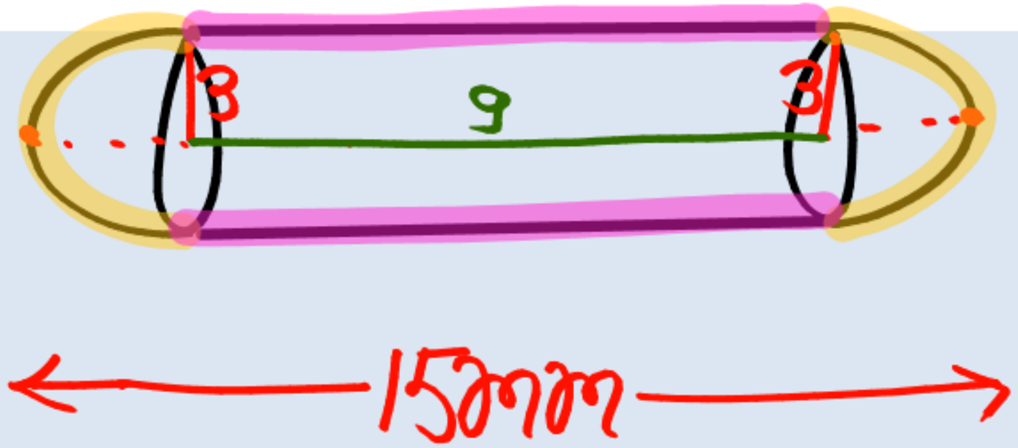
[A] 286 [B] 283

[C] 280 [D] 289

$4\pi \times 9 + 2\pi \times 3 \times 9$

$= 90\pi$

$= 90 \times \left(3 + \frac{1}{7}\right) = 270 + 13$



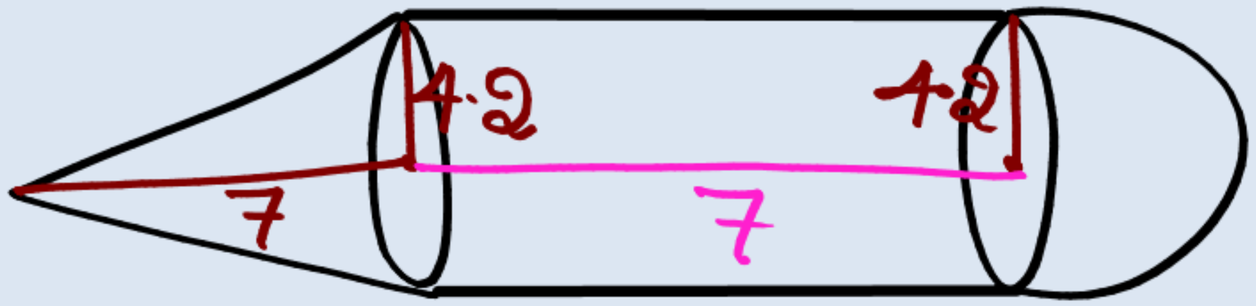
86. To make a toy, a hemisphere is attached to one end of a cylinder and a cone is attached to the other end of the cylinder. The common radius of the cylinder, cone and hemisphere is 4.2 cm. The height of the cylinder and the height of the cone are 7 cm. Find the volume (in cubic cm) of the toy?

एक खिलौना बनाने के लिए, एक बेलन के एक सिरे पर एक अर्धगोला जुड़ा हुआ है और बेलन के दूसरे सिरे पर एक शंकु जुड़ा हुआ है। बेलन, शंकु और अर्धगोले की उभयनिष्ठ त्रिज्या 4.2 cm है। बेलन की ऊंचाई और शंकु की ऊंचाई 7 सेमी है। खिलौना का आयतन (घन सेमी में) ज्ञात कीजिये?

(SSC CHSL MAINS 2024)

[A] 863.25 [B] 358.8

[C] 672.672 [D] 762.255



87. A cubical block of wood of side 14 cm is surmounted by a hemisphere of the largest possible diameter. What is the total surface area (in cm²) of the solid thus formed? $\left(Use\ \pi = \frac{22}{7}\right)$

14 cm कोर वाले लकड़ी के एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर सबसे बड़े व्यास का एक अर्धगोला रखा गया है। इस प्रकार बने ठोस का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm² में) कितना होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए)

[RRB GROUP - D 2025]

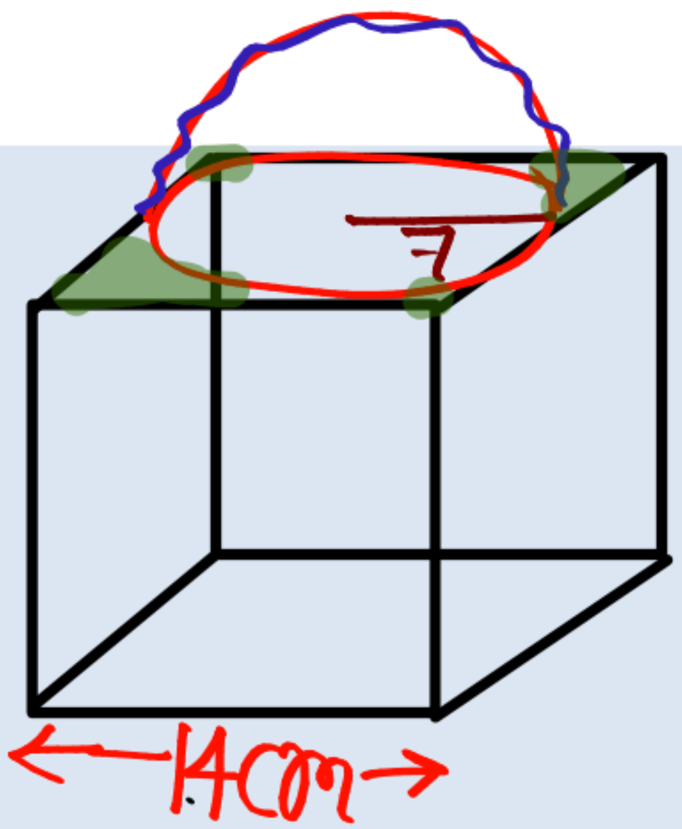
[A] 1296 [B] 1482

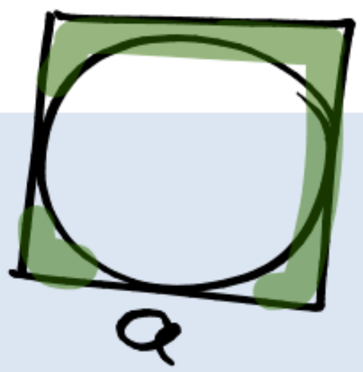
[C] 1330 [D] 1176

$5a^2 + 2\pi r^2 + a^2 - \pi r^2$

$TSA = 6a^2 + \pi r^2$

$= 6 \times 196 + 154$





88. A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere. The radius of the hemisphere and that of the cone is 36 cm and height of the cone is 105 cm. The total surface area (in cm^2) of the toy is:

एक खिलौना एक अर्धगोले पर लगे शंकु के आकार का है। अर्धगोले और शंकु दोनों की त्रिज्या 36 सेमी है और शंकु की ऊँचाई 105 सेमी है। खिलौने का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी²) है:

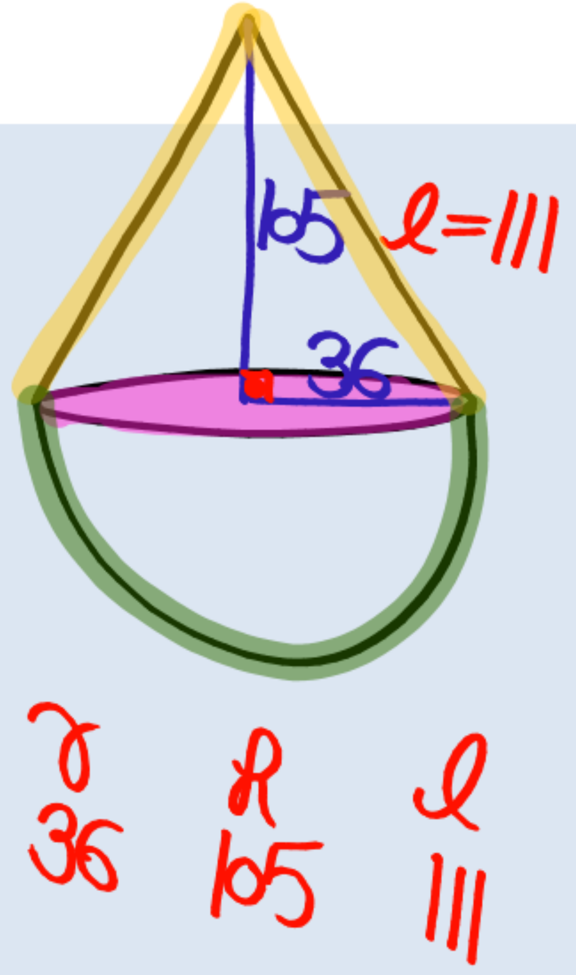
(SSC CGL MAINS 2024)

[A] 6588 π [B] 5240 π

[C] 6025 π [D] 5799 π

$\pi \times 36 \times 111 + 2\pi \times 36^2$

6+2



89. From a solid cylinder of height 48 cm and radius 14 cm, a conical cavity of radius 7 cm and height 24 cm is drilled out from one end of the cylinder. A hemisphere of radius 14 cm is scooped out from the other end. Find the total surface area (in cm^2) of the remaining solid. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

48 सेमी ऊँचाई और 14 सेमी त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के एक सिरे से 7 सेमी त्रिज्या और 24 सेमी ऊँचाई वाली एक शंक्वाकार गुहा खोदी जाती है। दूसरे सिरे से 14 सेमी त्रिज्या वाला एक अर्धगोला निकाला जाता है। शेष ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी²) ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ मान लीजिए)

[RRB GROUP - D 2025]

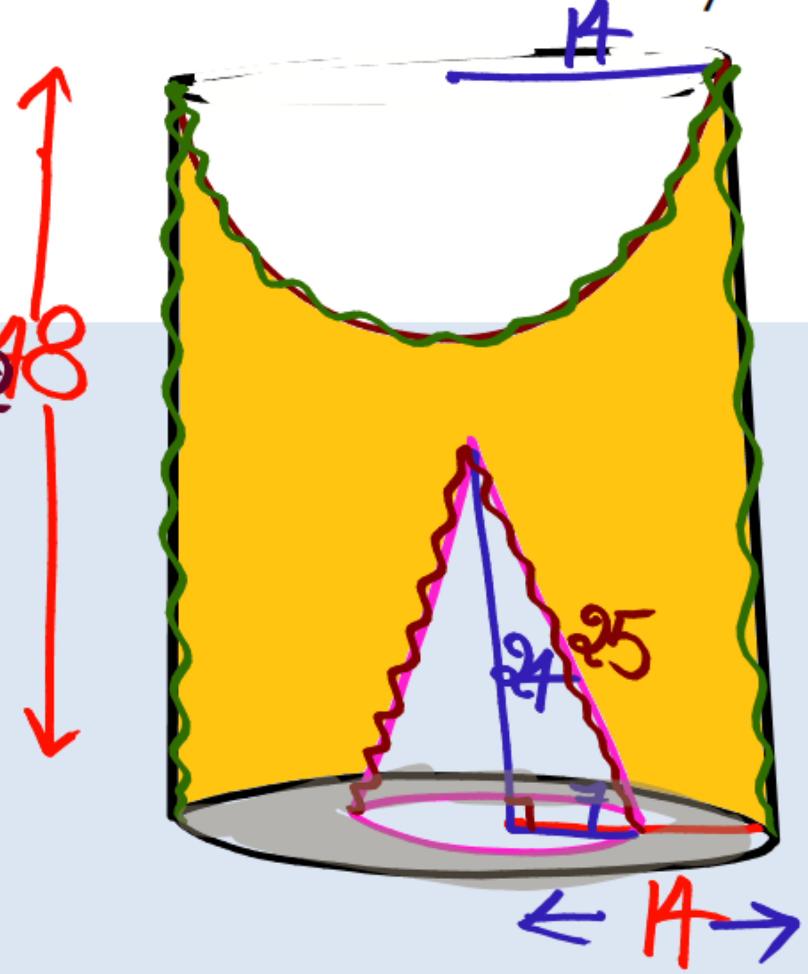
[A] 6463 [B] 6006

[C] 6468 [D] 6864

$2\pi \times 14 \times 48 + 2\pi 14^2 + \pi 7 \times 25 + \pi 14^2 - \pi 7^2$

$7\pi(192 + 84 + 25 - 7)$

22×294



90. The radius of base of solid cylinder is 7 cm and its height is 21 cm. It melted and converted into small bullets. Each bullet is of same size. Each bullet consisted of two parts viz. a cylinder and a hemisphere on one of its base. The total height of bullet is 3.5 cm and radius of base is 2.1 cm. Approximately how many complete bullets can be obtained?

ठोस बेलन के आधार की त्रिज्या 7 सेमी है और इसकी ऊंचाई 21 सेमी है। यह पिघल गया और छोटी गोलियों में बदल गया। प्रत्येक गोली एक ही आकार की है। प्रत्येक गोली में दो भाग है, इसके एक ही आधार पर एक बेलन और एक गोलार्ध है। बुलेट की कुल ऊंचाई 3.5 सेमी और आधार की त्रिज्या 2.1 सेमी है। तो ज्ञात करे कितनी गोलियां प्राप्त की जा सकती हैं?

[A] 83 ✓   [B] 89

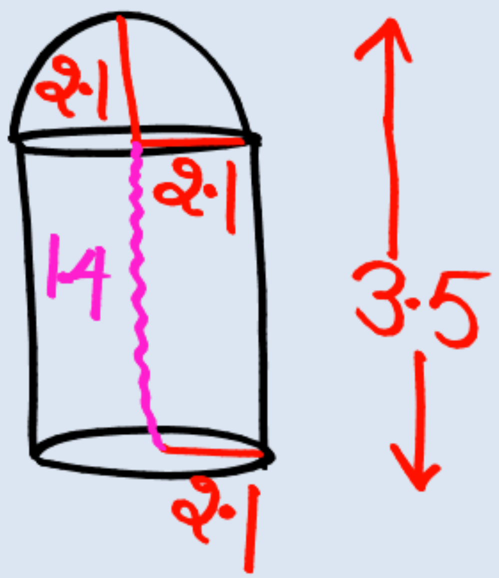
[C] 74   [D] 79

$$100 \times \pi \times 7^2 \times 21 = \left(\pi\, 2.1^2 \times 1.4 + \frac{2}{3}\pi\, 2.1^3\right) \times n$$

$$100 \times 7^2 \times 21 = \frac{21^2}{3} \times 28 \times n$$

$$\frac{250}{3} = n$$

$$83.33 = n$$



91. A metallic sphere of unknown radius is melted and recast into 64 smaller spherical balls. During the recasting process, 20% of the total metal is lost as waste. If the total volume of the 64 smaller spheres after the loss is 10,752 cm^3, determine the radius (rounded off to the nearest integer) of the original sphere. (Use $\pi = 3.14$)

अज्ञात त्रिज्या वाले एक धात्विक गोले को पिघलाकर 64 छोटे गोलाकार गोले बनाए जाते हैं। इस प्रक्रिया के दौरान कुल धातु का 20% अपशिष्ट के रूप में नष्ट हो जाता है। यदि नष्ट हुई धातु के बाद इन 64 छोटे गोलों का कुल आयतन 10,752 cm^3 है, तो मूल गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित करके)। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें)

[RRB GROUP - D 2025]

[A] 16 cm [B] 17 cm

[C] 15 cm [D] 14 cm

H·W

92. A sphere is lowered into water which is filled up to the brim in a conical vessel of radius 12 cm and height 16 cm. The size of the sphere is such that when it touches the sides of the cone, the sphere is just immersed into the cone. Find the ratio of the volume of water that has overflown to the volume of water left in the cone.

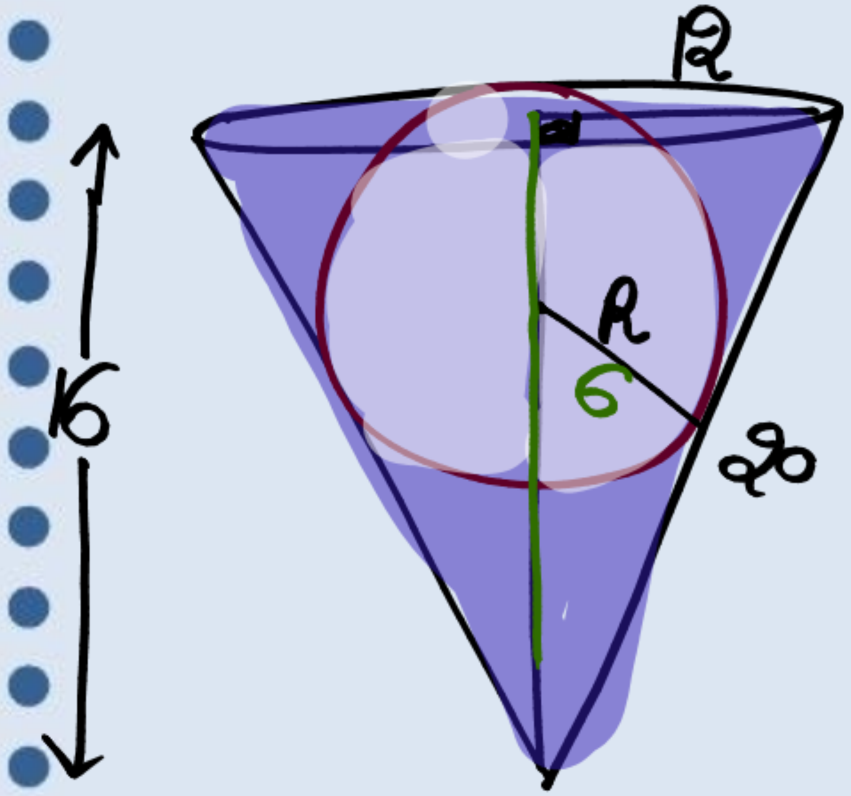
$(Use\ \pi = \frac{22}{7})$

एक शंक्वाकार पात्र जिसकी त्रिज्या 12 cm और ऊँचाई 16 cm है, पानी से पूर्ण रूप से भरा हुआ है, उसमें एक गोला डुबोया जाता है। गोले का आकार ऐसा है कि जब वह शंकु की भुजाओं को छूता है, तो वह उसमें पूर्णतया डूब जाता है। छलक कर बाहर निकले पानी के आयतन और शंकु में बचे पानी के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करें)

[RRB GROUP - D 2025]

[A] 2:7 [B] 3:5

[C] 5:7 [D] 4:5



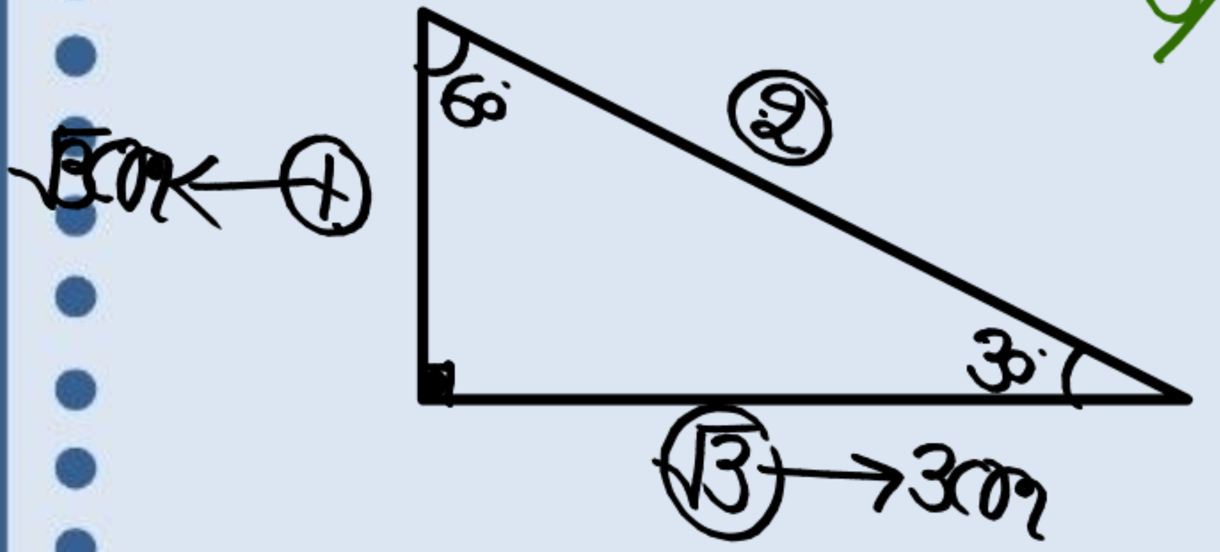
93. **The base radius and slant height of a conical vessel is 3 cm and 6 cm respectively. Find the volume of sufficient water in the vessel such that a sphere of radius 1 cm is placed into it water just immerse it?**

एक शंक्वाकार बर्तन की त्रिज्या 3cm और तिर्यक ऊंचाई 6cm है, इस शंकु में कितने पानी की आवश्यकता होगी ताकि इसके अंदर रखा हुआ 1cm त्रिज्या का गोला पूर्णतः डूब सके?

[A] $\frac{4\pi}{3}$ [B] $\frac{5\pi}{3}$

[C] $\frac{7\pi}{3}$ [D] $\frac{2\pi}{3}$

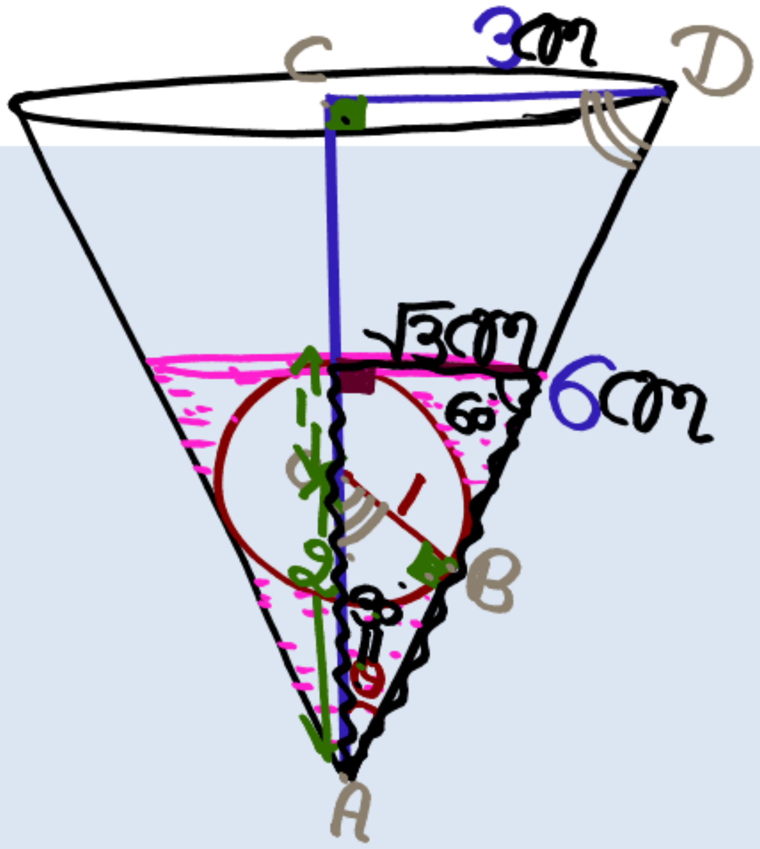
(CGL 2014 MAINS)



$\frac{1}{3}\pi \times 3 \times 3 - \frac{4}{3}\pi 1^3$

$3\pi - \frac{4}{3}\pi$

$= \frac{5\pi}{3}$



$h = 3,$

$r = \sqrt{3}$

94. The inside of a bowl is part of a sphere. When water is put into the bowl to a depth d, the water surface becomes a circle of radius 2d. What is the radius of the sphere?

एक कटोरे के अंदर एक गोले का हिस्सा है। जब पानी को कटोरे में गहराई d तक डाला जाता है, तो पानी की सतह 2d त्रिज्या का एक वृत्त बन जाती है। गोले की त्रिज्या क्या है?

(UPSC CDS-1 2025)

[A] 2.5d [B] 2.75d

[C] 3d [D] 3.25 d

$$R^2 = (R-d)^2 + (2d)^2$$

$$R^2 = R^2 + d^2 - 2Rd + 4d^2$$

$$2Rd = 5d^2$$

$$R = \frac{5d}{2}$$