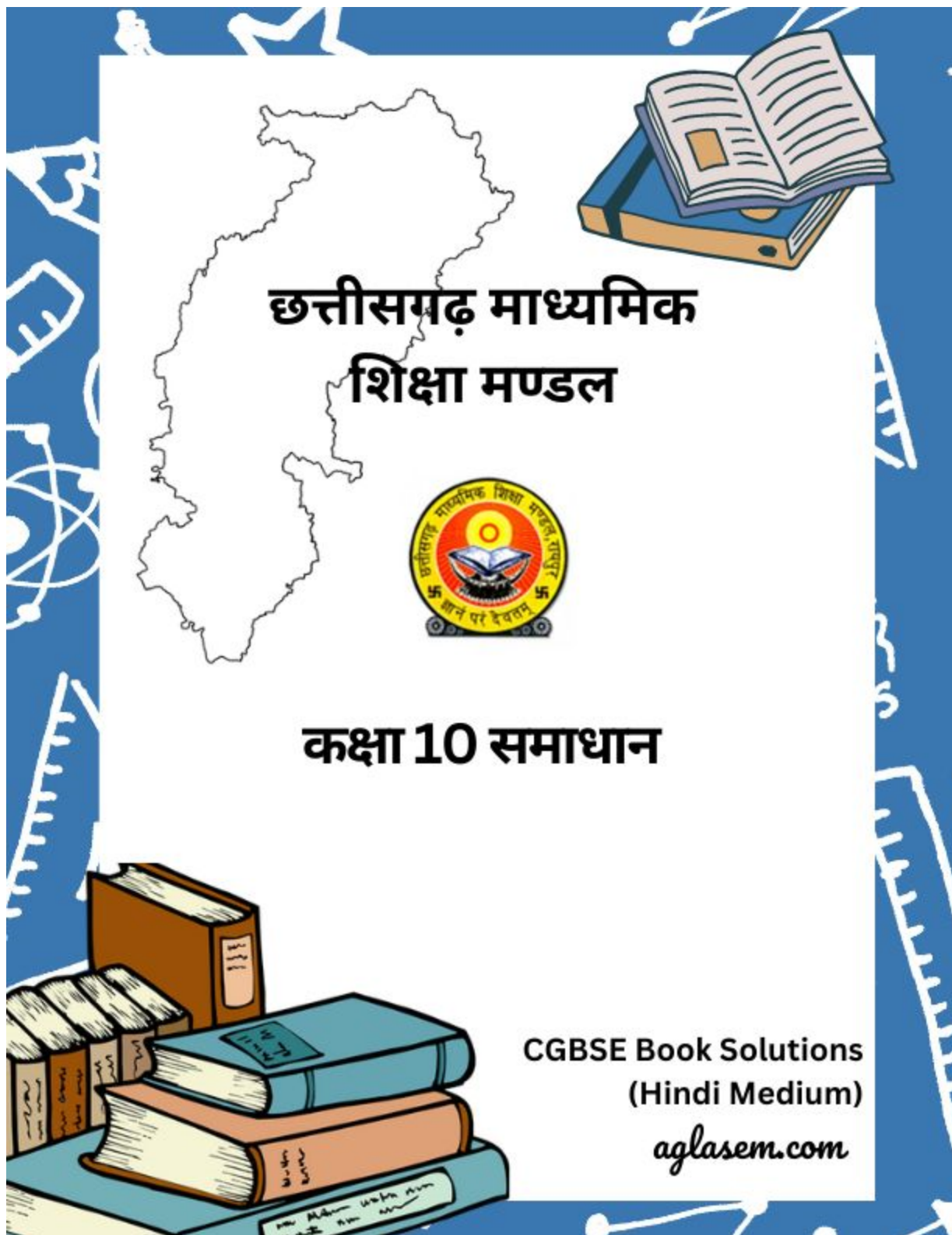


CG Board Class 10 Maths Book Solutions



CG Board Class 10 Math : Part 2 Solutions

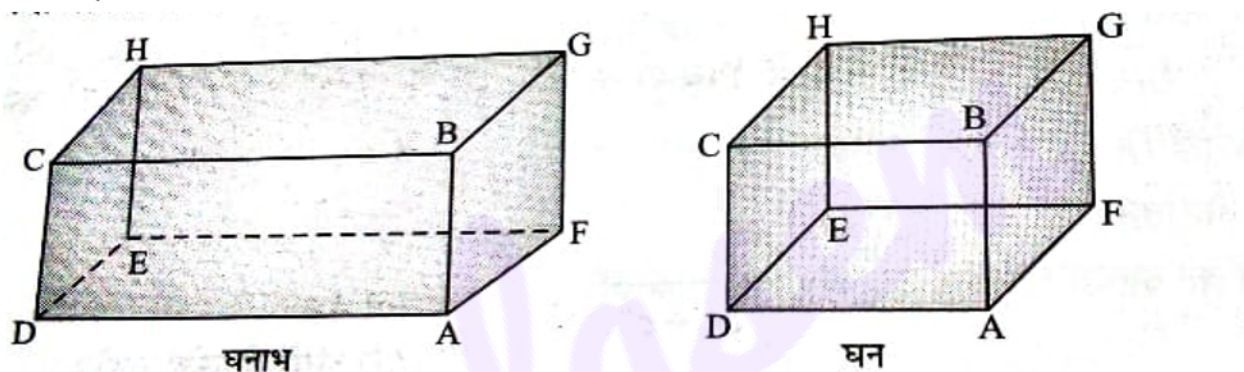
Chapter 15

ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन

करके देखें:-

Page No.:351

प्रश्न. अपनी कॉपी पर एक घन और घनाभ बनाइए और इनके विकर्णों के नाम लिखिए। घन और घनाभ के पृष्ठीय तथा घन और घनाभ के विकर्णों की संख्या गिनकर अलग - अलग लिखिए।



घनाभ ABCDEFGH के आकाशीय विकर्ण AH, DG, FC, EB = 04 हैं। घनाभ (AE, FD, BH, GC, AC, BD, FH, EG, BF, AG, EC, HD) के पृष्ठीय विकर्ण AB, DF, EC, FB इत्यादि 12 हैं।

विकर्णों की कुल संख्या = 16 (12 पृष्ठीय, 4 आकाशीय)

इसी प्रकार, घन के आकाशीय विकर्णों की संख्या चार और पृष्ठीय विकर्णों की संख्या 12 होगी। उत्तर

Page No.:353

प्रश्न 1. एक घनाभ 8 मीटर लम्बा, 4 मीटर चौड़ा, और 2 मीटर ऊँचा है। घनाभ के सभी विकर्णों की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

हल : दिया है : घनाभ की लम्बाई (a) = 8 मी.

चौड़ाई (b) = 4 मी.

ऊँचाई (c) = 2 मी.

$$\Rightarrow \text{अतः, प्रथम पृष्ठीय विकर्ण की लम्बाई} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + 4^2}$$

$$= \sqrt{64 + 16}$$

$$= \sqrt{80}$$

$$= \sqrt{16 \times 5}$$

$$= 4\sqrt{5} \text{ मी.}$$

$$\Rightarrow \text{तथा, द्वितीय पृष्ठीय विकर्ण की लम्बाई} = \sqrt{b^2 + c^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{16 + 4}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$= \sqrt{4 \times 5}$$

$$= 2\sqrt{5} \text{ मी.}$$

$$\Rightarrow \text{तथा, तृतीय पृष्ठीय विकर्ण की लम्बाई} = \sqrt{c^2 + a^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{4 + 64}$$

$$= \sqrt{68}$$

$$= \sqrt{4 \times 17}$$

$$= 2\sqrt{17} \text{ मी.}$$

$$\begin{aligned}
\Rightarrow \text{तथा, आकाशीय विकर्ण की लम्बाई} &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \\
&= \sqrt{8^2 + 4^2 + 2^2} \\
&= \sqrt{64 + 16 + 4} \\
&= \sqrt{84} \\
&= \sqrt{4 \times 21} \\
&= 2\sqrt{21} \text{ मी. } | \text{ उत्तर}
\end{aligned}$$

Page No.:353

प्रश्न 2. एक घन के विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए जिसकी भुजा $12\sqrt{3}$ सेमी है। उसका आकाशीय विकर्ण कितना होगा ?

हल : दिया है: घन की भुजा $a = 12\sqrt{3}$ सेमी

$$\begin{aligned}
\Rightarrow \because \text{घन का पृष्ठीय विकर्ण} &= a\sqrt{2} \text{ इकाई} \\
&= (12\sqrt{3})\sqrt{2} \\
&= 12\sqrt{6} \text{ सेमी}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\Rightarrow \text{तथा, आकाशीय विकर्ण} &= a\sqrt{3} \text{ इकाई} \\
&= (12\sqrt{3})\sqrt{3} \\
&= 12 \times 3 \text{ सेमी} \\
&= 36 \text{ सेमी। } | \text{ उत्तर}
\end{aligned}$$

$\Rightarrow$ अतः पृष्ठीय विकर्ण की लम्बाई एवं आकाशीय विकर्ण की लम्बाई क्रमशः $12\sqrt{6}$ सेमी. एवं 36 सेमी. होगी।

Page No.:353

प्रश्न 3. उस बड़े - से - बड़े खम्बे की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो 10 मी. लम्बा , 10 मी. चौड़ा.

और 5 मी. ऊँचे कमरे में रखा जा सकता है।

हल : दिया है : कमरे की लम्बाई (a) = 10 मी.

चौड़ाई (b) = 10 मी.

ऊँचाई (c) = 5 मी.

⇒ अतः, बड़े -से-बड़े खम्बे की लम्बाई = कमरे का आकाशीय विकर्ण की लम्बाई

$$\begin{aligned} &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \\ &= \sqrt{10^2 + 10^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{100 + 100 + 25} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \text{ मी.} \quad \text{उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:358

प्रश्न 1. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेमी और ऊँचाई 10 सेमी है। बेलन का वक्र पृष्ठ तथा सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: $r = 14$ सेमी, $h = 10$ सेमी

$$\begin{aligned} \Rightarrow \therefore \text{बेलन का वक्रपृष्ठ} &= 2\pi rh \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 10 \\ &= 880 \text{ वर्ग सेमी} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{तथा बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ} &= 2\pi r (r + h) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 (14+10) \\ &= 88 \times 24 \\ &= 2112 \text{ वर्ग सेमी} \quad \text{उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:358

प्रश्न 2. एक बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 3696 वर्ग सेमी है। यदि बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेमी है तो बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: $r = 14$ सेमी

तथा वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = 3696 वर्ग सेमी

$$\therefore 2\pi rh = 3696 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times h = 3696$$

$$\Rightarrow h = \frac{3696}{2 \times 22 \times 2}$$

$$\Rightarrow h = \frac{3696}{88}$$

$$\therefore h = 42 \text{ सेमी।} \quad \text{उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 3. 14 सेमी ऊँचाई वाले बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 88 वर्ग सेमी है। बेलन के आधार का व्यास ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: बेलन की ऊँचाई $h = 14$ सेमी

तथा वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = 88 वर्ग सेमी

$$\therefore 2\pi rh = 88$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 88$$

$$\Rightarrow r = \frac{88}{2 \times 22 \times 2}$$

$$\Rightarrow r = 1 \text{ सेमी।} \quad \text{उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 4. एक बेलनाकार स्तंभ का व्यास 50 सेमी और ऊँचाई 3.5 मीटर है। बेलन के वक्र पृष्ठ की रंगाई लागत मूल्य ज्ञात कीजिए यदि दर 12.50 रूपए प्रति वर्ग मीटर है।

हल : दिया है: बेलनाकार स्तंभ का व्यास $(2r) = 50$ सेमी

$$\therefore r = 25 \text{ सेमी}$$

$$= \frac{25}{100} = 0.25 \text{ मी.}$$

$$\text{ऊँचाई (h)} = 3.5 \text{ मी.}$$

तथा रंगाई की दर = 12.50 रु./ वर्ग मी.

$$\therefore \text{बेलन का वक्र पृष्ठ} = 2\pi rh$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 0.25 \times 3.5$$

$$= 44 \times 0.25 \times 3.5$$

$$= 5.5 \text{ वर्ग मी.}$$

$$\therefore 1 \text{ वर्ग मी. रंगाई की लागत} = 12.50 \text{ रु.}$$

$$\therefore \text{पूर्ण स्तंभ की रंगाई की लागत} = \text{क्षेत्रफल} \times \text{दर}$$

$$= 5.5 \times 12.50 = 68.75 \text{ रुपये। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 5. एक रोलर का व्यास 84 सेमी और लम्बाई 120 सेमी है। पुरे मैदान को एक बार चलने में रोलर 500 चक्कर लगाता है, तो मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: रोलर का व्यास (2r) = 84 सेमी,

$$\therefore r = 42 \text{ सेमी}$$

$$\text{तथा ऊँचाई (h)} = 120 \text{ सेमी}$$

तब, रोलर द्वारा एक बार चलने में घेरा क्षेत्रफल = 500 x बेलन का वक्रपृष्ठ

$$= 500 \times 2\pi rh$$

$$= 500 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times 120$$

$$= 15840000 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$= \frac{15840000}{100 \times 100} \text{ वर्ग मी.}$$

$$= 1584 \text{ वर्ग मी.। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 6. एक बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 3 सेमी और ऊँचाई 14 सेमी है।

हल : दिया है: बेलन की त्रिज्या (r) = 3 सेमी, ऊँचाई (h) = 14 सेमी

$$\begin{aligned}\therefore \text{बेलन का आयतन} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 14 \\ &= 22 \times 18 \\ &= 396 \text{ घन सेमी। उत्तर}\end{aligned}$$

Page No.:358

प्रश्न 7. एक बेलन के आधार का क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी और ऊँचाई 10 सेमी है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: बेलन की ऊँचाई (h) = 10 सेमी,

आधार का क्षेत्रफल (πr^2) = 154 वर्ग सेमी

$$\begin{aligned}\therefore \text{बेलन का आयतन} &= \pi r^2 h \\ &= 154 \times 10 \\ &= 1540 \text{ घन सेमी। उत्तर}\end{aligned}$$

Page No.:358

प्रश्न 8. एक बेलन के आधार की परिधि 88 सेमी और ऊँचाई 10 सेमी है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: बेलन की ऊँचाई (h) = 10 सेमी,

बेलन के आधार की परिधि = 88 सेमी,

$$\begin{aligned}2\pi r &= 88 \\ \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r &= 88\end{aligned}$$

$$\Rightarrow r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22}$$

$$\Rightarrow r = 2 \times 7 = 14 \text{ सेमी}$$

$$\therefore \text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10$$

$$= 6160 \text{ घन सेमी। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 9. एक बेलन का आयतन 3080 घन सेमी और ऊँचाई 20 सेमी है। बेलन की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: बेलन की ऊँचाई (h) = 20 सेमी,

आयतन = 3080 घन सेमी,

$$\pi r^2 h = 3080$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 \times 20 = 3080$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{3080 \times 7}{22 \times 20}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{21560}{440}$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

$$\therefore r = 7 \text{ सेमी। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 10. एक 35 सेमी ऊँचाई वाले जार (Vessel) में 11 लीटर जूस आता है। जार का व्यास ज्ञात कीजिए। (1लीटर = 1000 घन सेमी)

हल : दिया है: जार की ऊँचाई (h) = 35 सेमी,

तथा, जार का आयतन = 11 लीटर,

$$\Rightarrow \pi r^2 h = 11 \times 1000$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 \times 35 = 11000$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{11000}{22 \times 5} = 100 = 10^2$$

$$\therefore r = 10$$

$$\Rightarrow \text{अतः, व्यास} = 2 \times r = 2 \times 10$$

$$\Rightarrow = 20 \text{ सेमी। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 11. एक पतले बेलनाकार टीन में 1 लीटर पेंट आता है। यदि टीन का व्यास 14 सेमी है, तो टीन की ऊँचाई क्या होगी ? (1 लीटर = 1000 घन सेमी)

हल : दिया है: टीन का व्यास (2r) = 14 सेमी

$$\therefore r = 7 \text{ सेमी}$$

तथा, टीन का आयतन = 1 लीटर,

$$\Rightarrow \pi r^2 h = 1000 \text{ घन सेमी}$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times h = 1000$$

$$\Rightarrow h = \frac{1000}{22 \times 7} = 6.49 \text{ सेमी।}$$

$$\Rightarrow \text{अतः टीन की ऊँचाई 6.49 सेमी होगी। उत्तर}$$

Page No.:358

प्रश्न 12. एक अस्पताल में मरीज को प्रतिदिन 7 सेमी व्यास वाले बेलनाकार बर्तन में सूप दिया जाता है। यदि बेलनाकार बर्तन में सूप 4 सेमी की ऊँचाई तक भरा जाता हो तो अस्पताल में प्रतिदिन 50 मरीजों के लिए कितनी मात्रा में सूप बनाया जाता है ?

हल : दिया है: बर्तन का व्यास (2r) = 7 सेमी

$$\therefore \text{त्रिज्या (r)} = \frac{7}{2} \text{ सेमी}$$

$$\text{तथा} \quad \text{ऊँचाई (h)} = 4 \text{ सेमी,}$$

तब, 1 मरीज को दिया जाने वाले सूप की मात्रा = बर्तन का आयतन

$$= \pi r^2 h$$

∴ 50 मरीजों को दिया जाने वाले सूप की मात्रा = $50 \times \pi r^2 h$

$$= 50 \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 4$$

$$= 50 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 4$$

$$= 50 \times 154$$

$$= 7700 \text{ घन सेमी। उत्तर}$$

Page No.:359

प्रश्न 13. एक तांबे के छड़ का व्यास 1 मीटर और लम्बाई 8 मीटर है जिसे पिघलाकर 18 मीटर पतला तार खींचा गया है, तार की मोटाई ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: छड़ का व्यास $(2r) = 1$ मी. ,

$$\therefore \text{त्रिज्या } (r) = \frac{1}{2} \text{ मी.}$$

तथा लम्बाई $(h) = 8$ मी.

बनाये जाने वाले तार की लम्बाई $(l) = 18$ मीटर,

तार की मोटाई = $2R = ?$

∴ पतले तार का आयतन = छड़ का आयतन

$$\Rightarrow \pi R^2 \times l = \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow \pi R^2 \times 18 = \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 8$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{1}{4} \times \frac{8}{18}$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{1}{9} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{3}$$

∴ तार की मोटाई = $2R = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ मीटर। उत्तर

Page No.:359

प्रश्न 14. 7 मी. व्यास का एक कुआँ 20 मीटर गहरा खोदा गया और उससे निकली मिट्टी से

22 मीटर x 14 मीटर का एक प्लेटफार्म बनाया गया है। इस प्लेटफार्म की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: कुआँ का व्यास $(2r) = 7$ मी. ,

$$\therefore \text{त्रिज्या } (r) = \frac{7}{2} \text{ मी.}$$

$$\text{कुएँ की गहराई } (h) = 20 \text{ मी.}$$

$$\text{प्लेटफार्म का क्षेत्रफल} = 22 \text{ मी.} \times 14 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{प्लेटफार्म का आयतन} = \text{कुएँ का आयतन}$$

$$\Rightarrow a \times b \times c = \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 22 \times 14 \times c = \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 20$$

$$\therefore c = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ मी.} \mid \text{उत्तर}$$

Page No.:359

प्रश्न 15. एक घनाभ जिसकी भुजाएँ 5.5 सेमी, 10 सेमी और 3.5 सेमी है को पिघलाकर 1.75 सेमी व्यास तथा 2 सेमी मोटाई के कितने सिक्के बनाये जा सकते हैं?

हल : दिया है: घनाभ की भुजाएँ $a = 5.5$ सेमी, $b = 10$ सेमी तथा $c = 3.5$ सेमी

$$\therefore \text{सिक्के का व्यास } (2r) = 1.75 \text{ सेमी}$$

$$\Rightarrow r = \frac{1.75}{2} \text{ सेमी}$$

$$\text{तथा मोटाई } (h) = 2 \text{ सेमी}$$

$$\text{अतः, सिक्कों की संख्या} = \frac{\text{घनाभ का आयतन}}{\text{एक सिक्के का आयतन}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a \times b \times c}{\pi r^2 h} = \frac{5.5 \times 10 \times 3.5}{\frac{22}{7} \times \left(\frac{1.75}{2}\right)^2 \times 2} \\ &= \frac{5.5 \times 10 \times 3.5 \times 7 \times 2 \times 2}{22 \times 1.75 \times 1.75 \times 2} \\ &= \frac{5390}{134.75} = 40 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

प्रश्न 16. बेलन का आयतन और वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल क्रमशः 24750 घन सेमी और 3300 वर्ग सेमी है। बेलन के आधार की त्रिज्या और उसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: बेलन का आयतन = 24750 घन सेमी

$$\text{वक्रपृष्ठ} = 3300 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\therefore \text{आयतन} = 24750$$

$$\Rightarrow \pi r^2 h = 24750 \quad \dots\dots(1)$$

$$\text{तथा} \quad \text{वक्रपृष्ठ} = 3300 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$2\pi rh = 3300 \quad \dots\dots(2)$$

समी. (1) को (2) से भाग देने पर,

$$\frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{24750}{3300}$$

$$\frac{r}{2} = \frac{2475}{330}$$

$$r = \frac{2475 \times 2}{330} = 15 \text{ सेमी.}$$

समी. (2) में r का मान रखने पर,

$$2\pi (15) \times h = 3300$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times (15) \times h = 3300$$

$$h = \frac{3300 \times 7}{2 \times 22 \times 15}$$

$$h = \frac{23100}{660} = 35 \text{ सेमी}$$

अतः आधार की त्रिज्या $r = 15$ सेमी.

ऊँचाई $h = 35$ सेमी. । उत्तर

प्रश्न 1. एक लम्ब वृतीय शंकु के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी तिर्यक ऊँचाई 10 सेमी तथा आधार की त्रिज्या 7 सेमी हो।

हल : दिया है: $l = 10$ सेमी, $r = 7$ सेमी

$$\therefore \text{शंकु का वक्रपृष्ठ} = \pi r l$$

$$\begin{aligned} &= \frac{22}{7} \times 7 \times 10 \\ &= 220 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:363

प्रश्न 2. यदि किसी शंकु के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 77π वर्ग सेमी है तथा उसके आधार का व्यास 14 सेमी. हो तब उस शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: व्यास $(2r) = 14$ मी.,

$$\therefore \text{त्रिज्या } (r) = 7 \text{ मी.}$$

$$\text{तथा वक्रपृष्ठ} = 77\pi$$

$$\Rightarrow \pi r l = 77\pi$$

$$\Rightarrow \pi (7)l = 77\pi$$

$$\Rightarrow l = 11 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore l^2 = h^2 + r^2$$

$$\Rightarrow h^2 = l^2 - r^2$$

$$\Rightarrow h^2 = (11)^2 - (7)^2$$

$$\Rightarrow h^2 = 121 - 49$$

$$\Rightarrow h^2 = 72$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{72}$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{36 \times 2}$$

$$\therefore h = 6\sqrt{2} \text{ सेमी. उत्तर}$$

Page No.:363

प्रश्न 3. यदि शंकु की तिर्यक ऊँचाई 21 सेमी तथा आधार का व्यास 14 सेमी हो, तो उसके सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: $l = 21$ सेमी, $2r = 14$ सेमी

$$\Rightarrow r = 7 \text{ सेमी}$$

$$\therefore \text{शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठ} = \pi r (r + l)$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 21)$$

$$= 22 \times 28$$

$$= 616 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर}$$

Page No.:363

प्रश्न 4. यदि एक जोकर की शंकाकार टोपी के आधार की त्रिज्या 7 सेमी तथा ऊँचाई 24 सेमी हो, तो ऐसी दस टोपी बनाने के लिए लगने वाली शीट का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है: $r = 7$ सेमी, $h = 24$ सेमी

$$\therefore l^2 = h^2 + r^2$$

$$\Rightarrow l^2 = (24)^2 + (7)^2$$

$$\Rightarrow l^2 = 576 + 49$$

$$\Rightarrow l^2 = 625 = (25)^2$$

$$\therefore l = 25$$

$\therefore$ 1 टोपी बनाने में लगने वाले शीट का क्षेत्रफल

$$= \pi r l$$

$\therefore$ 10 टोपी बनाने में लगने वाले शीट का क्षेत्रफल

$$= 10 \times \pi r l$$

$$= 10 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 25$$

$$= 5500 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर}$$

Page No.:363

प्रश्न 5. एक शंकाकार तम्बू की ऊँचाई 5 मीटर तथा आधार की त्रिज्या 12 मीटर हो तो उसकी तिर्यक ऊँचाई तथा तम्बू को बनाने में लगने वाले तिरपाल (केनवास) का लागत मूल्य ज्ञात कीजिए यदि उसका मूल्य 70 रुपये प्रति वर्ग मीटर हो।

हल : दिया है: $h = 5$ मी. , $r = 12$ मी.

तिरपाल का मूल्य = 70 रुपये/ वर्ग मी.

$$\therefore l^2 = h^2 + r^2$$

$$\Rightarrow l^2 = 5^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow l^2 = 25 + 144$$

$$\Rightarrow l^2 = 169 = (13)^2$$

$$\therefore l = 13 \text{ मी.। उत्तर}$$

अब, तम्बू में लगने वाला तिरपाल = तंबू का वक्र पृष्ठ

$$= \pi r l$$

$$= \frac{22}{7} \times 12 \times 13 \text{ वर्ग मी.}$$

$\therefore$ तिरपाल की लागत = तंबू का वक्र पृष्ठ $\times$ मूल्य

$$= \frac{22}{7} \times 12 \times 13 \times 70$$

$$= 22 \times 12 \times 13 \times 10$$

$$= 34320 \text{ रुपये। उत्तर}$$

Page No.:363

प्रश्न 6. उस शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए जिसके आधार का क्षेत्रफल 300 वर्ग सेमी तथा ऊँचाई 15 सेमी हो।

हल : दिया है: ऊँचाई (h) = 15 सेमी.

आधार का क्षेत्रफल (πr^2) = 300 वर्ग सेमी

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{शंकु का आयतन} &= \frac{1}{3} \times (\pi r^2) \times h \\
 &= \frac{1}{3} \times (\pi r^2) \times h \\
 &= \frac{1}{3} \times (300) \times 15 \\
 &= 1500 \text{ घन सेमी। उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page No.:363

प्रश्न 7. शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए यदि उसका आयतन 550 घन सेमी तथा उसका व्यास 10 सेमी हो।

हल : दिया है: व्यास (2r) = 10 सेमी,

तथा, त्रिज्या (r) = 5 सेमी.

$\therefore$ आयतन = 550 घन सेमी

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi r^2 h = 550$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times h = 550$$

$$\Rightarrow h = \frac{550 \times 3 \times 7}{22 \times 5 \times 5}$$

$$\Rightarrow h = \frac{11550}{550}$$

$\therefore h = 21$ वर्ग सेमी। उत्तर

Page No.:364

प्रश्न 8. किसी शंक्काकार कप के आधार की परिधि 22 सेमी तथा ऊँचाई 6 सेमी हो, तो उसमें कितना पानी अधिकतम रखा जा सकता है ?

हल : दिया है: $h = 6$ सेमी.

परिधि = 22 सेमी.

$$\therefore 2\pi r = 22$$

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

$$\Rightarrow r = \frac{22 \times 7}{2 \times 22} = \frac{7}{2} \text{ सेमी.}$$

कप में आ सकने वाले पानी की अधिकतम मात्रा = कप का आयतन

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 6 \\ &= 77 \text{ घन सेमी। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:364

प्रश्न 9. यदि एक मीटर लम्बी धातु की छड़ (जो बेलनाकार है) की त्रिज्या 3.5 सेमी है, को पिघलाकर ऐसे कितने शंकु बनाये जा सकते हैं जिसकी त्रिज्या 1 सेमी और ऊँचाई 2.1 सेमी है।

हल : दिया है: बेलनाकार धातु की छड़ की लम्बाई (h) = 1 मी. = 100 सेमी.

त्रिज्या (r) = 3.5 सेमी

तथा शंकु की त्रिज्या R = 1 सेमी, H = 2.1 सेमी,

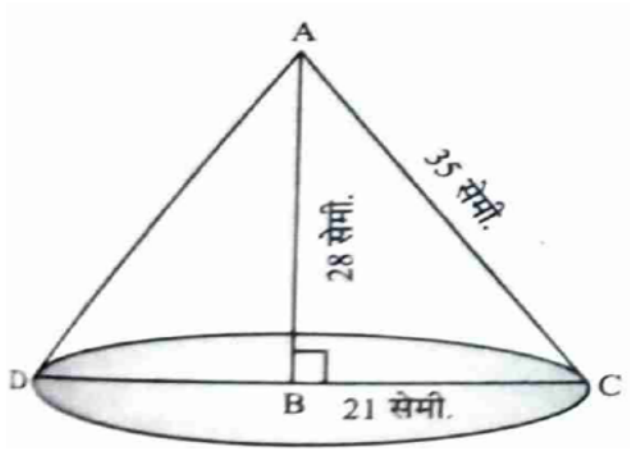
$$\begin{aligned} \therefore \text{शंकु की संख्या} &= \frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{एक शंकु का आयतन}} \\ &= \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3} \pi R^2 H} \\ &= \frac{\pi (3.5)^2 \times 100}{\frac{1}{3} \pi (1)^2 \times 2.1} \\ &= \frac{3.5 \times 3.5 \times 100 \times 7}{7} \\ &= 1750. \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:364

प्रश्न 10. एक समकोण त्रिभुज जिसकी भुजाएँ 21 सेमी, 28 सेमी, तथा 35 सेमी है, यदि उसे 28 सेमी वाले भुजा को अक्ष मानकर घुमाया जाये तो बनने वाली आकृति का नाम तथा उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

हल : समकोण ΔABC में $\angle B = 90^\circ$

तब AB = 28 सेमी, BC = 21 सेमी, AC = 35 सेमी



समकोण त्रिभुज के 28 सेमी की भुजा को अक्ष मानकर घुमाने पर बनी आकृति एक शंकु होगी जिसकी ऊँचाई (h) = 28 सेमी, आधार की त्रिज्या (r) = 21 सेमी

$$\begin{aligned}\therefore \text{शंकु का आयतन} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 28 \\ &= 12936 \text{ घन सेमी। उत्तर}\end{aligned}$$

Page No.:364

प्रश्न 11. यदि एक शंकु व एक बेलन के आधार की त्रिज्या समान हो तो उसके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल : शंकु का आयतन $V_1 = \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1$

बेलन का आयतन $V_2 = \pi r_2^2 h_2$

प्रश्नानुसार, $r_1 = r_2 = r$ (माना)

तथा $h_1 = h_2 = h$ (माना)

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore V_1 : V_2 = 1 : 3. \quad \text{उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 1. एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 21 सेमी है।

हल : दिया है, $r = 21$ सेमी.

$$\begin{aligned} \therefore \text{पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \\ &= 5544 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:368

प्रश्न 2. एक ग्लोब का व्यास 14 सेमी है, पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है, $2r = 14$ सेमी

$$\Rightarrow r = 7 \text{ सेमी}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{पृष्ठीय क्षेत्रफल} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 616 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:368

प्रश्न 3. एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी हैं, गोले का व्यास ज्ञात कीजिए।

हल : $\therefore$ पृष्ठीय क्षेत्रफल = 154 वर्ग सेमी

$$\Rightarrow \pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} r^2 = 154$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{22}$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

$$\Rightarrow r^2 = (7)^2$$

$$\therefore r = 7$$

$$\Rightarrow \text{व्यास} = 2r = 2 \times 7 = 14 \text{ सेमी। उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 4. एक गोले का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 3 सेमी है।

हल : $r = 3$ सेमी

$$\therefore \text{गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \pi (3)^3$$

$$= 36 \pi \text{ घन सेमी। उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 5. 2 सेमी त्रिज्या वाले 21 गोलियों को पिघलाकर बड़ा गोला बनाया जाता है। इस नए गोले का आयतन ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : गोली की त्रिज्या $r = 2$ सेमी

माना बड़े गोले की त्रिज्या = R

$$\therefore \text{बड़े गोले का आयतन} = 21 \text{ गोलियों का आयतन}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 = 21 \times \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 = 21 \times \frac{4}{3} \pi (2)^3$$

$$\Rightarrow R^3 = 21 \times (2)^3 = 8 \times 21$$

$$\text{अतः बड़े गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi (8 \times 21)$$

$$= \frac{4}{3} \times \pi \times (8 \times 21)$$

$$= 224 \text{ घन सेमी। उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 6. एक ठोस गोले को जिसकी त्रिज्या 10.5 सेमी है, को पिघलाकर कुछ छोटे शंकु बनाये गए हैं जिनमें की प्रत्येक की त्रिज्या 3.5 सेमी और ऊँचाई 3 सेमी है। बनाये गए शंकु की संख्या ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : गोले की त्रिज्या, $r = 10.5$ सेमी

शंकु की ऊँचाई, $H = 3$ सेमी,

शंकु की त्रिज्या, $R = 3.5$ सेमी।

$$\therefore \text{शंकु की संख्या} = \frac{\text{गोले का आयतन}}{\text{एक शंकु का आयतन}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{\frac{1}{3} \pi R^2 H}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} \pi (10.5)^3}{\frac{1}{3} \pi (3.5)^2 H}$$

$$= \frac{4 \times 10.5 \times 10.5 \times 10.5}{3.5 \times 3.5 \times 3}$$

$$= \frac{4630.5}{36.75}$$

$$= 126 \text{ उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 7. हवा भरने पर गोलाकार गुब्बारे की त्रिज्या 7 सेमी से बढ़कर 14 सेमी हो जाती है। दोनों स्थिति में गुब्बारे के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : $r_1 = 7$ सेमी

तथा $r_2 = 14$ सेमी

पहली स्थिति में गुब्बारे का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$s_1 = \frac{4}{3} \pi r_1^3$$

तथा दूसरी स्थिति में गुब्बारे का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$s_2 = \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$\therefore \frac{s_1}{s_2} = \frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \left(\frac{7}{14}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$\therefore s_1 : s_2 = 1 : 8 \text{ उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 8. एक गोले का आयतन ज्ञात कीजिए जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी है। हल :
दिया है : गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 154 वर्ग सेमी

$$\Rightarrow 4\pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{154 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{7 \times 7}{4} = \left(\frac{7}{2}\right)^2$$

$$\therefore r = \frac{7}{2} \text{ सेमी}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः गोले का आयतन} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \\ &= \frac{539}{3} \\ &= 179.66 \text{ घन सेमी। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:368

प्रश्न 9. दो गोलों के आयतनो का अनुपात 64:27 हैं। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलो का अनुपात ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : दिया है : } \frac{V_1}{V_2} = \frac{64}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{64}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3} = \frac{64}{27}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \frac{64}{27} = \left(\frac{4}{3}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{3} \quad \dots\dots(1)$$

$$\therefore \frac{s_1}{s_2} = \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{4}{3}\right)^2 \quad [\text{समी. (1) से}]$$

$$\Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \frac{16}{9}$$

$$\therefore s_1 : s_2 = 16 : 9 \text{ उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 10. एक ठोस गोले की त्रिज्या 12 सेमी है। इस गोले से 6 सेमी त्रिज्या के कितने गोले बन सकते हैं ?

हल : दिया है : ठोस गोले की त्रिज्या $R = 12$ सेमी
तथा छोटे गोलों की त्रिज्या $r = 6$ सेमी

$$\begin{aligned} \therefore \text{छोटे गोलों की संख्या} &= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} \\ &= \frac{\frac{4}{3}\pi (12)^3}{\frac{4}{3}\pi (6)^3} \\ &= \frac{12 \times 12 \times 12}{6 \times 6 \times 6} \\ &= 8 \text{ गोले। उत्तर} \end{aligned}$$

Page No.:368

प्रश्न 11. यदि किसी गोले का आयतन और पृष्ठीय क्षेत्रफल बराबर है तो उसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : $\therefore$ गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

तथा गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$

प्रश्नानुसार,

आयतन = पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = 4\pi r^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} r = 1$$

$$\Rightarrow r = 3 \text{ सेमी। उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 12. मिट्टी का एक शंकु जिसकी ऊँचाई 24 सेमी और आधार की त्रिज्या 6 सेमी है जो बच्चा गोले में परिवर्तित कर देता है। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : शंकु की ऊँचाई (h) = 24 सेमी त्रिज्या (r) = 6 सेमी
माना गोले की त्रिज्या = R सेमी है।

प्रश्नानुसार,

गोले का आयतन = शंकु का आयतन

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{1}{3} \pi (6)^2 (24)$$

$$\Rightarrow R^3 = \frac{6 \times 6 \times 24}{4} = (6)^3$$

$$\therefore R = 6 \text{ सेमी। उत्तर}$$

Page No.:368

प्रश्न 13. लोहे के तीन गोलियों को जिनकी त्रिज्याएँ 6 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी है को पिघलाकर एक बड़ा ठोस गोला बनाया जाता है। बनाये गए नए गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : गोलियों की त्रिज्याएँ $r_1 = 6$ सेमी, $r_2 = 8$ सेमी, $r_3 = 10$ सेमी

माना बड़े ठोस गोले की त्रिज्या = R

बड़े गोले का आयतन = r_1, r_2 तथा r_3 त्रिज्या के गोलों के आयतनों का योग

$$\therefore \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi r_1^3 + \frac{4}{3} \pi r_2^3 + \frac{4}{3} \pi r_3^3$$

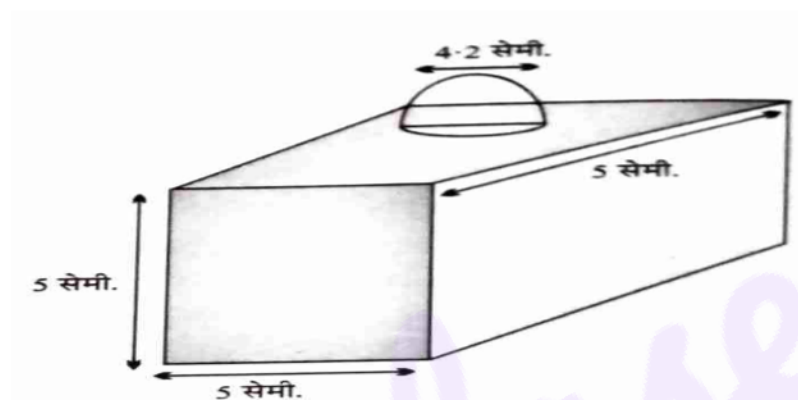
$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi [r_1^3 + r_2^3 + r_3^3]$$

$$\Rightarrow R^3 = r_1^3 + r_2^3 + r_3^3$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow R^3 &= 6^3 + 8^3 + 10^3 \\
 \Rightarrow R^3 &= 216 + 512 + 1000 \\
 \Rightarrow R^3 &= 1728 = (12)^3 \\
 \therefore R &= 12 \text{ सेमी। उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page No.:370

प्रश्न 1. दी गई आकृति दो ठोसों, एक घन तथा एक अर्धगोले से बनी है। आकृति में आकार एक घन है जिसकी कोर 5 सेमी तथा एक अर्धगोला है जो ऊपर लगा है, इसका व्यास 4.2 सेमी हो तो दी गई आकृति का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



हल : दिया है : घन का एक कोर (a) = 5 सेमी।

अर्धगोले का व्यास (2r) = 4.2 सेमी

$$r = 2.1 \text{ सेमी}$$

हम जानते हैं कि, घन का सम्पूर्ण पृष्ठ = $6a^2$

अर्धगोले का वक्रपृष्ठ = $2\pi r^2$

अर्धगोले का समतलीय पृष्ठ = πr^2

$\Rightarrow$ अतः आकृति का सम्पूर्ण पृष्ठ = घन का सम्पूर्ण पृष्ठ + अर्धगोले का वक्रपृष्ठ - अर्धगोले का समतलीय पृष्ठ

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

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

$$= 6(5)^2 + \frac{22}{7}(2.1)^2$$

$$= 6 \times 25 + \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1$$

$$= 150 + 22 \times 2.1 \times 0.3$$

$$= 150 + 13.86$$

$$= 163.86 \text{ वर्ग सेमी। उत्तर}$$

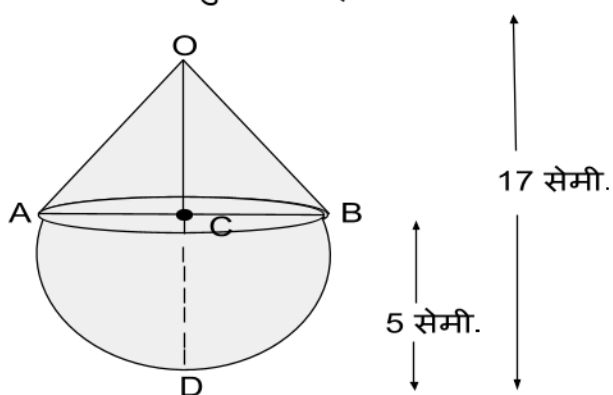
Page No.:370

प्रश्न 2. एक खिलौना जो कि शंकु की आकृति का है , की त्रिज्या 5 सेमी है । वह एक सामान त्रिज्या के अर्धगोले के ऊपर लगा है । खिलौने की कुल ऊँचाई 17 सेमी है । उस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

हल : दिया है : शंकु की त्रिज्या (r) = 5 सेमी
शंकु एवं अर्ध गोले की त्रिज्या उभयनिष्ठ होगी ।

∴ अर्ध गोले की त्रिज्या (r) = 5 सेमी

∴ खिलौने की कुल ऊँचाई = 17 सेमी



∴ शंकु की ऊँचाई = कुल ऊँचाई - अर्ध गोले की त्रिज्या

$$= 17 - 5$$

$$= 12 \text{ सेमी}$$

अतः, खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = शंकु का वक्र पृष्ठ + अर्ध गोले का वक्र पृष्ठ

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

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

$$\because l^2 = h^2 + r^2$$

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

$$= \pi r (\sqrt{h^2 + r^2} + 2r)$$

$$= \pi \times 5 (\sqrt{12^2 + 5^2} + 2 \times 5)$$

$$= \pi \times 5 (\sqrt{169} + 10)$$

$$= \pi \times 5 (13 + 10)$$

$$= 115 \pi \text{ वर्ग सेमी। उत्तर}$$

Page No.:370

प्रश्न 3. अर्धगोले पर शंकु के आकार का एक ठोस मिलता है। इन दोनों की त्रिज्याएँ 1 सेमी के बराबर है। शंकु की ऊँचाई, उसकी त्रिज्या के बराबर है। ठोस का आयतन x के रूप में ज्ञात कीजिए।

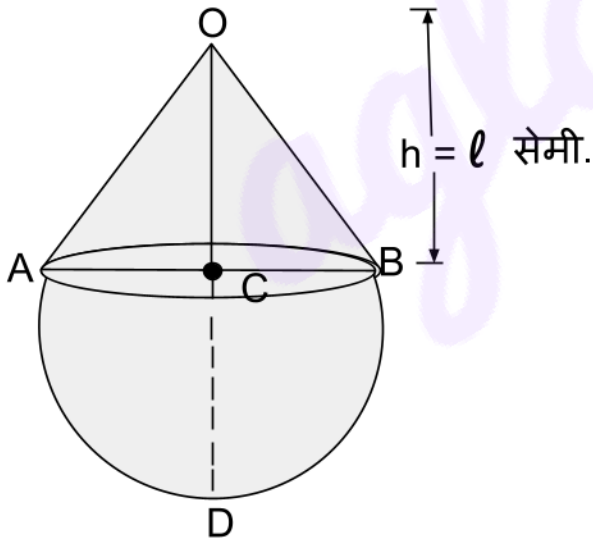
हल : दिया है : अर्धगोले की त्रिज्या (r_1) = शंकु की त्रिज्या (r_2) = 1 सेमी

$$\therefore r = r_1 = r_2 = 1 \text{ सेमी}$$

तथा, शंकु की ऊँचाई (h) = 1 सेमी

ठोस का आयतन = ?

संयुक्त ठोस का आयतन = शंकु का आयतन + अर्ध गोले का आयतन



$$= \frac{1}{3} \pi r_1^2 h + \frac{2}{3} \pi r_2^3$$

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

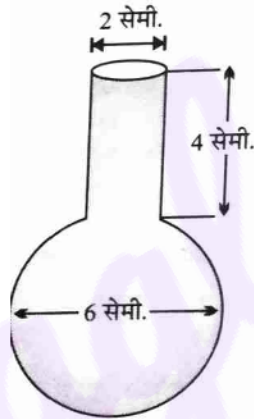
$$(\because r = r_1 = r_2)$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{3} \pi r^2 [h + 2r] \\
&= \frac{1}{3} \pi (1)^2 [1 + 2 \times 1] \\
&= \frac{1}{3} \pi (1) [3] \\
&= \pi \text{ घन सेमी। उत्तर}
\end{aligned}$$

Page No.:370

प्रश्न 4. गोलाकार शीशे के एक बर्तन की बेलनाकार गर्दन 4 सेमी लम्बी एवं 2 सेमी व्यास वाली है। गोलाकार भाग का व्यास 6 सेमी है तो उसमें भरे हुए पानी की मात्रा ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है : बेलनाकार गर्दन का व्यास (2r) = 2 सेमी
 $\therefore$ त्रिज्या (r) = 1 सेमी।



तथा ऊँचाई (h) = 4 सेमी

गोलाकार भाग का व्यास (2R) = 6 सेमी

$\Rightarrow$ त्रिज्या (R) = 3 सेमी

अतः, संयुक्त ठोस में भरे पानी की मात्रा = गोलाकार भाग का आयतन + बेलनाकार भाग का आयतन

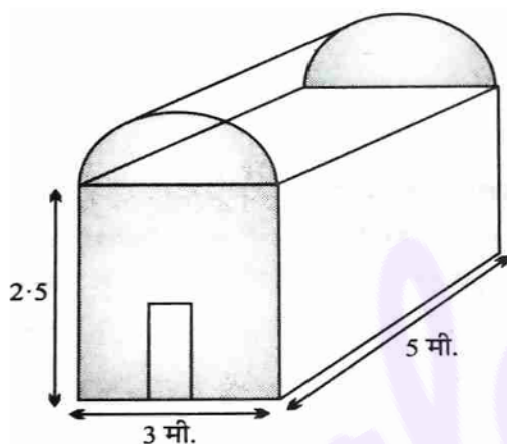
$$= \frac{4}{3} \pi R^3 + \pi r^2 h$$

$$= \pi \left[\frac{4}{3} R^3 + r^2 h \right]$$

$$\begin{aligned}
&= \pi \left[\frac{4}{3} (3)^3 + (1)^2 \times 4 \right] \\
&= 4\pi [9+1] \\
&= 4\pi (10) \\
&= 40 \pi \text{ घन सेमी। उत्तर}
\end{aligned}$$

Page No.:371

प्रश्न 5. आकृति में दिखाए हरित गृह (ग्रीन हाउस) के उपरी सिरे के दोनों भाग अर्ध वृत्ताकार है, उन्हें इस ग्रीन हाउस को कपड़े से ढंककर बनाया गया है। इसमें 1.2 x 0.5 मीटर साइज़ का एक लकड़ी का दरवाजा है। हरित गृह को पूर्ण रूप से ढंकने में लगने वाले कुल कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



हल : दिया है : हरित गृह की लम्बाई = 5 मीटर, चौड़ाई = 3 मीटर, ऊँचाई = 2.5 मीटर
दरवाजे की माप = 1.2 x 0.5 मीटर।

हरित गृह में लगने वाले कुल कपड़े का क्षेत्रफल = हरित गृह के पार्श्व पृष्ठ का क्षेत्रफल + अर्धबेलन का वक्रपृष्ठ + 2 x अर्धवृत्त का क्षेत्रफल - दरवाजा का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}
&= 2 \times (2.5 \times 5) + 2 \times (2.5 \times 3) + \pi rh + 2 \times \left(\frac{\pi r^2}{2} \right) - 1.2 \times 0.5 \\
&= 2 \times (12.5) + 2 \times (7.5) + \frac{22}{7} \times \frac{3}{2} \times 5 + 2 \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{3}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} - 0.60 \\
&= 25.0 + 15.0 + 3.14 \times 1.5 \times 5 + 3.14 \times 4.5 \times \frac{1}{2} - 0.60 \\
&= 40 + 23.55 + 7.065 - 0.60 \\
&= 70.015 \text{ वर्ग मीटर। उत्तर}
\end{aligned}$$