
Under CSR Support by
ipca | Foundation
RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
ARJUN BATCH
कक्षा-9वीं | गणित
गोले का आयतन
प्रश्नावली 11.4
CHAPTER -11 | PART-05
02 सितंबर 2026 || 06:00 PM

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3$

पृ. क्षेत्र. = $4\pi r^2$

अर्द्ध गोले का आयतन = $\frac{2}{3}\pi r^3$

→ वक्र पृ. क्षेत्र. = $2\pi r^2$

→ सम्पूर्ण पृ. क्षेत्रफल = $3\pi r^2$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

गोले का आयतन



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



गोले का आयतन

$$\frac{4}{3}\pi r^3$$

अर्द्धगोले का आयतन

$$\frac{2}{3}\pi r^3$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

प्रश्नावली 11.4

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. उस गोले का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या निम्न है :

(i) 7 cm

हल :- $r = 7\text{cm}$

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$

$= \frac{88 \times 49}{3}$

$= \frac{4312}{3}\ \text{cm}^3$

88×49

$88(50-1)$

$= 4400 - 88$

$= 4312$

(ii) 0.63 m

हल :- $r = 0.63$ m

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{0.63}{100} \times \frac{0.63}{100} \times \frac{0.63}{100}$

$= \frac{4 \times 22 \times 9 \times 21 \times 63}{1000000}$ m^3

हटाए गए पानी का आयतन = गोले का आयतन

2. उस ठोस गोलाकार गेंद द्वारा हटाए (विस्थापित) पानी का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसका व्यास निम्न है :

(i) 28 cm

$d = 28\text{cm}$

$r = \frac{d}{2} = \frac{28}{2} = 14\text{cm}$

हटाए गए पानी का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$?

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 14$

$= \frac{4}{3} \times 22 \times 2 \times 196$

$= \frac{176 \times 196}{3}\ \text{cm}^3$

Under CSR Support by ipca | Foundation

प्रश्नावली 11.4

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

$\pi = 3.14$ or $\frac{22}{7}$

(ii) 0.21 m

$d = 0.21\ m$

$r = \frac{0.21}{2}\ m$

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

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{0.21}{100} \times \frac{0.21}{100} \times \frac{0.21}{100}$

$= \frac{4 \times 22 \times 441}{1000000}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

प्रश्नावली 11.4

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. धातु की एक गेंद का व्यास 4.2 cm है। यदि इस धातु का घनत्व 8.9 ग्राम प्रति cm^3 है, तो इस गेंद का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

घनत्व (d) = द्रव्यमान (m) / आयतन (V)

द्रव्यमान = घनत्व × आयतन

हल :-

$d = 4.2\ cm$

$r = \frac{d}{2} = \frac{4.2}{2} = 2.1\ cm$

गेंद का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{10} \times \frac{21}{10} \times \frac{21}{10}$

$= \frac{4 \times 22 \times 441}{1000}\ cm^3$

$= \frac{38808}{1000}$

आयतन $= 38.808\ cm^3$

441 | 22 | 882 | 882 × 2 | 9702 | × 4 | 38808

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



द्रव्यमान = घनत्व × आयतन

= 8.9 × 38.808

= 345.3912 g

4. चंद्रमा का व्यास पृथ्वी के व्यास का लगभग एक चौथाई है। चंद्रमा का आयतन पृथ्वी के आयतन की कौन-सी भिन्न है?

हल :- माना पृथ्वी का व्यास = d m

चन्द्रमा का व्यास = $\frac{d}{4}$ m

(R) पृथ्वी की त्रिज्या = $\frac{d}{2}$ m

(r) चन्द्रमा की त्रिज्या = $\frac{d}{4\times2} = \frac{d}{8}$ m

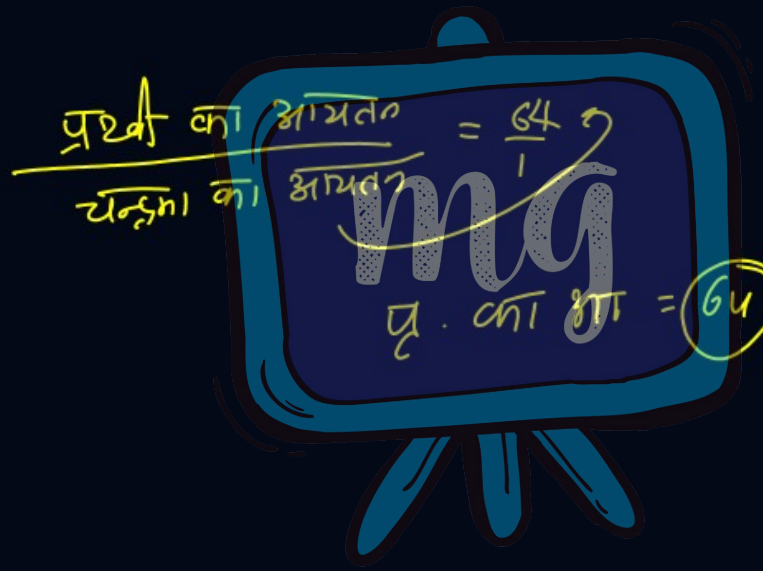
पृथ्वी का आयतन / चन्द्रमा का आयतन $= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3}$

$= \frac{\left(\frac{d}{2}\right)^3}{\left(\frac{d}{8}\right)^3}$

$= \frac{\frac{d^3}{8}}{\frac{d^3}{512}} = \frac{512}{8}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



$$\frac{\text{पृथ्वी का आयतन}}{\text{चन्द्रमा का आयतन}} = \frac{64}{1}$$

पृ. का आ. = 64 × चन्द्रमा का आयतन

$1000\ cm^3 = 1\ L$

5. व्यास 10.5 cm वाले एक अर्धगोलाकार कटोरे में कितने लीटर दूध आ सकता है?

हल :- $d = 10.5\ cm$

$r = \frac{10.5}{2}\ cm$

अर्धगोलाकार कटोरे का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{105}{20} \times \frac{105}{10} \times \frac{105}{10} \times \frac{105}{20}$

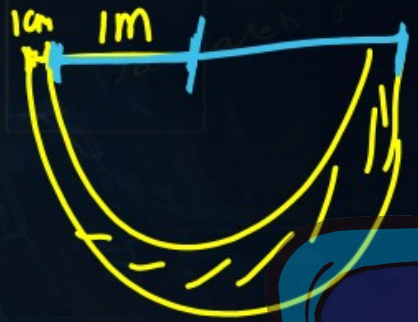
$= \frac{11 \times 5 \times 105 \times 105}{1000}$

$= 303.187\ cm^3$

लीटर में

$= \frac{303.18}{1000}$

$= 0.303\ L$



1cm = 0.01m

1m = 100cm

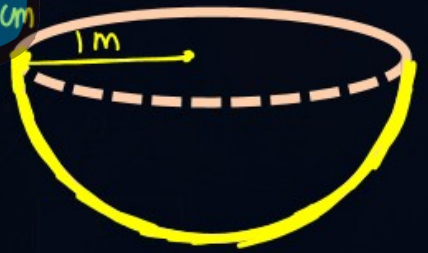
6. एक अर्धगोलाकार टंकी 1cm मोटी एक लोहे की चादर (sheet) से बनी है। यदि इसकी आंतरिक त्रिज्या 1m है, तो इस टंकी के बनाने में लगे लोहे का आयतन ज्ञात कीजिए।

आन्तरिक त्रिज्या (r) = 1m

बाह्य त्रिज्या = 1m + 1cm

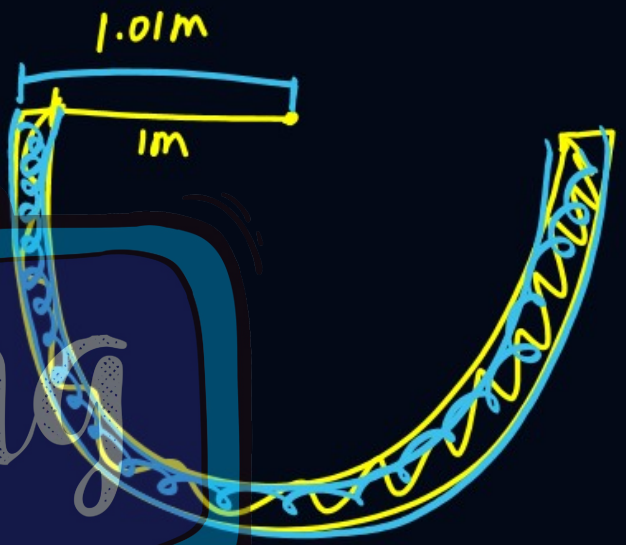
= 1m + $\frac{1}{100}$ m

R = 1.01 m



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



$= \frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times [(1.01)^3 - 1^3]$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times [1.030301 - 1]$

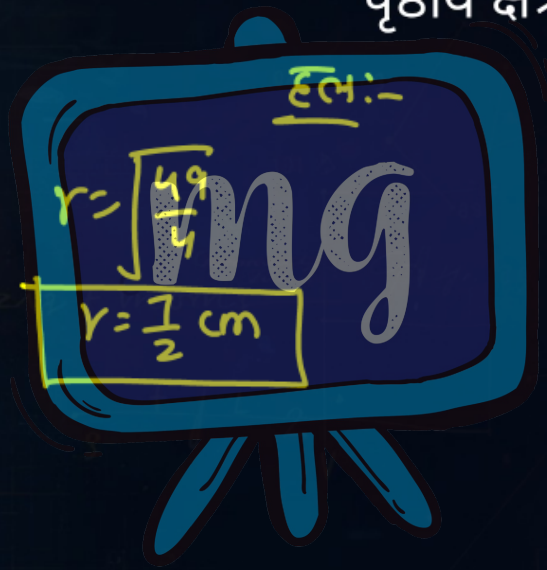
$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{0.030301}{1000000}$

$= \frac{4 \times 22 \times 30301}{3 \times 1000000}$

लोहे का आयतन = बाह्य गोले का आयतन − आन्तरिक गोले का आयतन

$= \frac{4}{3}\pi R^3 - \frac{4}{3}\pi r^3$

7. उस गोले का आयतन ज्ञात कीजिए जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 cm^2 है।



गोले का पृ. क्षेत्र = 154 cm^2

$4\pi r^2 = 154$

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

$4 \times r^2 = 7 \times 7$

$r^2 = \frac{49}{4}$

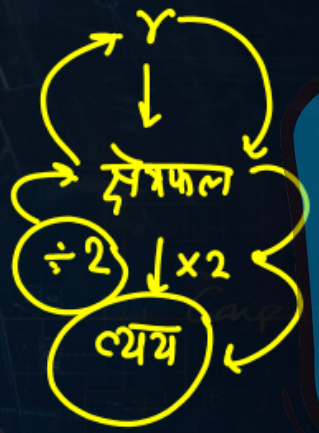
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



8. किसी भवन का गुंबद एक अर्धगोले के आकार का है। अंदर से, इसमें सफेदी कराने में ₹498.96 व्यय हुए। यदि सफेदी कराने की दर ₹2 प्रति वर्ग मीटर है. तो ज्ञात कीजिए :

(i) गुंबद का आंतरिक वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल



व्यय = ५९८.९६ २४९.४८

आन्तरिक पृ. क्षेत्र = $\frac{४९८.९६}{२}$ = २४९.४८ cm^2

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



अर्द्ध गोले का वक्र पृ. क्षेत्र = 249.48

$2\pi r^2 = 249.48$

$r^2 = \frac{249.48}{2 \times \pi}$

$r^2 = \frac{249.48}{2 \times \frac{22}{7}}$

$r = ?$

(ii) गुंबद के अंदर की हवा का आयतन

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





9. लोहे के सत्ताइस ठोस गोलों को पिघलाकर, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या r है और पृष्ठीय क्षेत्रफल S है, एक बड़ा गोला बनाया जाता है जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल S' है। ज्ञात कीजिए:

(i) नए गोले की त्रिज्या r'

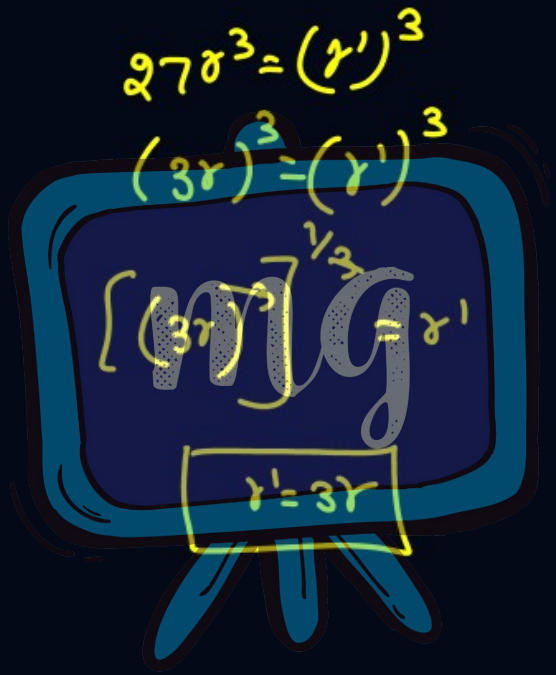
27 गोलों का आयतन = बड़े गोले का आयतन

$27 \times$ एक गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi (r')^3$

$27 \times \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi (r')^3$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(ii) S और S' का अनुपात

$$\frac{\text{छोटे गोले का पृ. क्षेत्र.}}{\text{बड़े गोले का पृ. क्षेत्र}} = \frac{4\pi r^2}{4\pi(3r)^2}$$

$$= \frac{\cancel{4\pi}\, r^2}{\cancel{4\pi}(3r)^2}$$

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

$$= \frac{1}{9}$$

1:9

10. दवाई का एक कैपसूल (capsule) 3.5 mm व्यास का एक गोला (गोली) है। इस कैपसूल को भरने के लिए कितनी दवाई (mm^3 में) की आवश्यकता होगी?