

13.8.1. (i) 7cm(ii) 0.63m ತ್ರಿಜ್ಯಗಳಿರುವ ಗೋಳದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂ.	r=	ಗೋಳದ ಘನಫಲ = $\frac{4}{3} \pi r^3$
(i)	7	$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * 7^3 = 1437 \frac{1}{3} \text{m}^3$
(ii)	0.63	$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * (.63)^3 \approx 1.0478 \text{m}^3$

13.8.2. ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಘನಗೋಳಾಕಾರದ ಚೆಂಡು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) 28cm(ii) 0.21 m

ಸಂ.	d=	r=	ಗೋಳದ ಘನಫಲ = $\frac{4}{3} \pi r^3$
(i)	28	14	$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * 14^3 = 11498 \frac{2}{3} \text{m}^3$
(ii)	0.21	0.105	$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * (.105)^3 \approx 0.0049 \text{m}^3$

13.8.3. ಒಂದು ಲೋಹದ ಚೆಂಡಿನ ವ್ಯಾಸವು 4.2cm ಇದೆ. ಲೋಹದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು 8.9 g/cm<sup>3</sup> ಆದರೆ ಚೆಂಡಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಚೆಂಡಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ } r=2.1 \text{ ಚೆಂಡಿನ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * (2.1)^3 = 38.808 \text{cm}^3$$

$$\text{ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ} = \text{ಘನಫಲ} * \text{ಸಾಂದ್ರತೆ} = 38.808 * 8.9 \approx 345.39$$

13.8.4. ಚಂದ್ರನ ವ್ಯಾಸವು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸದ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರವು ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರದ ಎಷ್ಟರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ?

$$\text{ಗೋಳದ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{d}{2}\right)^3 = \frac{1}{6} \pi d^3; \text{ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸ } \times \text{ ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಚಂದ್ರನ ವ್ಯಾಸ } \frac{x}{4}$$

$$\text{ಭೂಮಿಯ ಘನಫಲ} = \frac{1}{6} \pi d^3 = \frac{1}{6} \pi x^3; \text{ ಚಂದ್ರನ ಘನಫಲ} = \frac{1}{6} \pi d^3 = \frac{1}{6} \pi \left(\frac{x}{4}\right)^3 = \frac{1}{384} \pi x^3$$

$\Rightarrow$  ಭೂಮಿಯ ಘನಫಲವು ಚಂದ್ರನ ಘನಫಲಕ್ಕಿಂತ 64 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಇದೆ.

13.8.5. ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಯ ವ್ಯಾಸವು 10.5cm ಆದರೆ ಅದು ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ?

$$\text{ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ } r=5.25 \text{ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ} = \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \frac{22}{7} * (5.25)^3 = 303.1875 \text{cm}^3 \approx 0.303 \text{ ಲೀಟರ್}$$

13.8.6. ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು 1cm ದಪ್ಪ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದೆ. ಅದರ ಒಳತ್ರಿಜ್ಯವು 1m ಆದರೆ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ತೊಟ್ಟಿಯ ಒಳ ತ್ರಿಜ್ಯ } r=1\text{m}; \text{ ತೊಟ್ಟಿಯ ಹೊರ ತ್ರಿಜ್ಯ } R = \text{ತೊಟ್ಟಿಯ ಒಳ ತ್ರಿಜ್ಯ} + \text{ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪ} = 1\text{m} + 1\text{cm} = 1.01\text{m}$$

ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಘನಫಲವು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆಯ ಘನಫಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ

$$= \frac{2}{3} \pi (R^3 - r^3) = \frac{2}{3} \frac{22}{7} * \{(1.01)^3 - 1^3\} = \frac{2}{3} \frac{22}{7} * (1.030301 - 1) \approx 0.0635 \text{m}^3$$

13.8.7. ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 154cm<sup>2</sup> ಆದರೆ ಅದರ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 154 \Rightarrow 154 = 4 \pi r^2 = 4 * \frac{22}{7} * r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{154 * 7}{4 * 22} = \frac{49}{4} \therefore r = 3.5 \text{cm}$$

$$\text{ಗೋಳದ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} * (3.5)^3 = 179 \frac{2}{3} \text{cm}^3$$

13.8.8. ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಗುಮ್ಮಟವು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅದರ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ರೂ.498.96 ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣ ಬಳಿದಿದೆ. ಸುಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ದರ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ರೂ.2.00 ಆದರೆ, (i) ಗುಮ್ಮಟದ ಒಳಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, (ii) ಗುಮ್ಮಟದ ಒಳಭಾಗದ ಗಾಳಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ತ್ರಿಜ್ಯ  $r$  ಆಗಿರಲಿ

ಸುಣ್ಣ ಬಳಿಯಲು ತಗುಲಿದ ವೆಚ್ಚ = ಗುಮ್ಮಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ \* ಸುಣ್ಣಬಳಿಯುವ ದರ  $\Rightarrow 498.96 = \text{ಗುಮ್ಮಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} * 2$

$$\therefore \text{ಗುಮ್ಮಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 249.48 \Rightarrow 249.48 = 2\pi r^2 = 2 \frac{22}{7} r^2 = 2 * \frac{22}{7} * r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{249.48 * 7}{2 * 22} = 5.67 * 7 = 39.69 \therefore r = 6.3\text{m}$$

$$\text{ಗುಮ್ಮಟದ ಒಳಭಾಗದ ಗಾಳಿಯ ಘನಫಲ} = \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \frac{22}{7} * (6.3)^3 \approx 523.90\text{m}^3$$

13.8.9. ತ್ರಿಜ್ಯ  $r$  ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ  $S$  ಇರುವ 27 ಕಬ್ಬಿಣದ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ  $S^1$  ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೊಂದಿರುವ ಹೊಸ ಗೋಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ.

(i) ಹೊಸ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ ( $R$ ) ನ್ನು, (ii)  $S$  ಮತ್ತು  $S^1$  ಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಚಿಕ್ಕ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ } r \text{ ಆಗಿರಲಿ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಗೋಳದ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi r^3 \therefore 27 \text{ ಚಿಕ್ಕ ಗೋಳಗಳ ಘನಫಲ} = 27 * \frac{4}{3} \pi r^3 \text{ -----(1)}$$

$$\text{ಹೊಸ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ } R \text{ ಆಗಿರಲಿ. ಹೊಸ ಗೋಳದ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi R^3 \text{ -----(2)}$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 27 * \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow 27r^3 = R^3 \therefore R = 3r$$

$$\text{ಮೊದಲಿನ ಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (S) : ಹೊಸಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (S^1)} = 4\pi r^2 : 4\pi R^2 = 4\pi (3r)^2 = 4\pi * 9r^2 = 1:9$$

10. ಔಷಧದ ಗುಳಿಗೆಯು ಗೋಳದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು 3.5 mm ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಗುಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ಔಷಧದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು  $\text{mm}^3$  ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಗುಳಿಗೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ } r = 1.75. \text{ ಗುಳಿಗೆಯ ಘನಫಲ} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} (1.75)^3 \approx 22.458 \text{ mm}^3$$