TARGET 80

ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತದ ಅನ್ವಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

(2 ಅಥವಾ 3 ಅಂಕಗಳಿಗಾಗಿ)

1. ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಗೋಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳಿರುವ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ : ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ=ಗೋಳದ ಘನಫಲ

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

$h = 4r$

$\frac{h}{r} = \frac{4}{1}$

$\therefore h:r = 4:1$

2. 9 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮರುರೂಪ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.(**June – 2019, 2 marks**)

ಪರಿಹಾರ :

ಗೋಳ→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_1 = 9$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಸಿಲಿಂಡರ್→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_2 = 6$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಎತ್ತರ, $h = ?$

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನಫಲ=ಗೋಳದ ಘನಫಲ

$\pi {r_2}^2 h = \frac{4}{3}\pi {r_1}^3$

${r_2}^2 h = \frac{4}{3}{r_1}^3$

$6 \times 6 \times h = \frac{4}{3} \times 9 \times 9 \times 9$

$h = \frac{4 \times 9 \times 9 \times 9}{3 \times 6 \times 6}$

$h = 27$ ಸೆಂ.ಮೀ

$\therefore$ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ 27 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ.

3. ತ್ರಿಜ್ಯವು 14 ಸೆ.ಮೀ ಇರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಈ ಮರಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(**March – 2019, 4 marks**)

ಪರಿಹಾರ :

ಅರ್ಧಗೋಳ→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_1 = 14$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಶಂಕು→ ಎತ್ತರ, $h = 7$ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_2 = ?$

ಶಂಕು ಘನಫಲ=ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘನಫಲ

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

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

${r_2}^2 \times 7 = \frac{2}{3} \times 14 \times 14 \times 14$

${r_2}^2 = \frac{2 \times 14 \times 14 \times 14}{7}$

${r_2}^2 = 2 \times 14 \times 14 \times 2$

$r_2 = \sqrt{4 \times 196}$

$r_2 = 2 \times 14$

$r_2 = 28$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=$\pi {r_2}^2$

$= \frac{22}{7} \times 28 \times 28$

$= 22 \times 4 \times 28$

$= 22 \times 4 \times 28$

$= 2464\ m^2$

$\therefore$ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =2464 cm^2 ಆಗಿದೆ.

4. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಲೋಹದ ಶಂಕುವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಘನ ಗೋಳವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾದ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(**MQP.1 – 2021, 3 marks**)

ಪರಿಹಾರ :

ಗೋಳ→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_1 = ?$

ಶಂಕು→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_2 = 5$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಎತ್ತರ, $h = 20$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಗೋಳದ ಘನಫಲ=ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$\frac{4}{3}\pi {r_1}^3 = \frac{1}{3}\pi {r_2}^2 h$

$4{r_1}^3 = {r_2}^2 h$

$4{r_1}^3 = 5 \times 5 \times 20$

${r_1}^3 = \frac{5 \times 5 \times 20}{4}$

${r_1}^3 = 5 \times 5 \times 5$

${r_1}^3 = 5^3$

$r_1 = 5$ ಸೆಂ.ಮೀ

$\therefore$ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ.

5. 3 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಘನಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ 9 ಮೀ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ತಂತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದೊರೆತ ತಂತಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (**MQP.1 – 2021, 3 marks**)

GHS HESARUR TQ : MUNDARAGI

ಪರಿಹಾರ :

ಗೋಳ→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_1 = 3$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಸಿಲಿಂಡರ್→ ಎತ್ತರ, $h = 9$ ಮೀ =900 ಸೆಂ.ಮೀ

ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_2 = ?$

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನಫಲ=ಗೋಳದ ಘನಫಲ

$\not\pi r_2{}^2 h = \frac{4}{3}\not\pi r_1{}^3$

$r_2{}^2 h = \frac{4}{3} r_1{}^3$

$r_2{}^2 \times 900 = \frac{4}{3} \times 3 \times 3 \times 3$

$r_2{}^2 \times 900 = 4 \times 3 \times 3$

$r_2{}^2 = \frac{4 \times 3 \times 3}{900}$

$r_2{}^2 = \frac{1}{25}$

$r_2 = \sqrt{\frac{1}{25}}$

$r_2 = \frac{1}{5}$ ಸೆಂ.ಮೀ

∴ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ $\frac{1}{5}$ ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ.

6. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅದರ ವ್ಯಾಸ 12 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 15 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದು ಅದರ ತುಂಬ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಇದೆ. ಈ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್‌ನ್ನು 12 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಶಂಕುವಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳವಿರುವಂತೆ ತುಂಬಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮನ್ನು ಎಷ್ಟು ಶಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದು?

ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $d = 12\,cm, r_1 = \frac{12}{2} = 6\,cm,$

$h_1 = 15\,cm$

ಶಂಕು : $d = 6\,cm, r_2 = \frac{6}{2} = 3\,cm,\ h_2 = 12\,cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r_2 = 3\,cm$

ಮೇಲೆ ಅರ್ಧ ಗೋಳವಿರುವ ಶಂಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ "n" ಆಗಿರಲಿ

∴ "n" ಮೇಲೆ ಅರ್ಧ ಗೋಳವಿರುವ ಶಂಕುಗಳ ಘನಫಲ=ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನಫಲ

$n\left(\frac{2}{3}\pi r_2{}^3 + \frac{1}{3}\pi r_2{}^2 h_2\right) = \pi r_1{}^2 h_1$

$n \times \frac{1}{3} \times \not\pi \times r_2{}^2(2r_2 + h_2) = \not\pi r_1{}^2 h_1$

$n \times \frac{1}{\not 3} \times \not 3 \times 3(2 \times 3 + 12) = 6 \times 6 \times 15$

$n \times 3(6 + 12) = 6 \times 6 \times 15$

$n \times 3 \times 18 = 6 \times 6 \times 15$

$n = \frac{6 \times 6 \times 15}{3 \times 18}$

$\boxed{n = 10}$

∴ 10 ಶಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು.

7. 10.5 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ಲೋಹದ ಘನಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ನಂತರ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿರುವ ಸಣ್ಣ ಶಂಕುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆಗ ದೊರೆಯುವ ಶಂಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ : ಗೋಳ: $r_1 = 10.5\,cm,$

ಶಂಕು : $r_2 = 3.5\,cm,\ \ h = 3\,cm$

ಗೋಳದ ಘನಫಲ=$\frac{4}{3}\pi r_1{}^3$

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

$= 4\pi \times 3.5 \times 10.5 \times 10.5$

ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ=$\frac{2}{3}\pi r_2{}^2 h$

$= \frac{1}{3}\pi \times 3.5 \times 3.5 \times 3$

$= \pi \times 3.5 \times 3.5$

ದೊರೆಯುವ ಶಂಕುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $= \frac{\text{ಗೋಳದ ಘನಫಲ}}{\text{ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ}}$

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

$= \mathbf{4 \times 3 \times 10.5}$

=126

8. ಒಂದು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ವ್ಯಾಸ 2 ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 5 ಮೀ ಇರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನೀರನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ 25 ಮೀ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 20 ಮೀ ಅಗಲದ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರು ತುಂಬಿದ್ದರೆ , ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ನಿಂತ ನೀರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕ್ : $d = 2\,m,$

$r = \frac{2}{2} = 1m,\ \ h_1 = 5\,m$

ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಉದ್ಯಾನವನ : $l = 25m,\ b = 20\,m,\ h_2 = ?$

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ=ಆಯತ ಘನಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನದ ಗಾತ್ರ

$\pi r^2 h_1 = l \times b \times h_2$

$\frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 5 = 25 \times 20 \times h_2$

$\frac{22 \times 5}{7 \times 25 \times 20} = h_2$

$\boxed{h_2 = 0.0314\,m}$

∴ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ನಿಂತ ನೀರಿನ ಎತ್ತರ 0.0314 ಮೀ ಆಗಿದೆ.

GHS HESARUR TQ : MUNDARAGI

9. 1.4 ಸೆಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು 7 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ 28 ಸೆಂ.ಮೀ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಹಾಕಿದ ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಗೋಲಿ : $d = 1.4\ cm, r_1 = \frac{1.4}{2} = 0.7\ cm$

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r_2 = 7\ cm,\ \ h = 28cm$

ಒಂದು ಗೋಲಿ ಗಾತ್ರ= $\frac{4}{3}\pi {r_1}^3$

$$= \frac{4}{3} \times \pi \times \frac{1.4}{2} \times \frac{1.4}{2} \times \frac{1.4}{2}$$

$$= \frac{\pi}{3} \times 1.4 \times 1.4 \times 0.7$$

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ= $\pi {r_2}^2 h$

$$= \pi \times 7 \times 7 \times 28$$

ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ= $\frac{\pi \times 7 \times 7 \times 28}{\frac{\pi}{3} \times 1.4 \times 1.4 \times 0.7}$

ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ= $\frac{3}{0.001}$

ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ= 3000

10. 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲ್ಮುಖ ತ್ರಿಜ್ಯ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಅದರ ಶೃಂಗದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ, 0.5 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಸೀಸದ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ $\frac{1}{4}$ ರಷ್ಟು ನೀರು ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಶಂಕು : $r = 5\ cm,\ \ h = 8\ cm$

ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ

ನೀರಿನ ಘನಫಲ= $\frac{1}{3}\pi r^2\ h$

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 5 \times 5 \times 8$$

$$= \frac{\pi}{3} \times 5 \times 5 \times 8\ cm^3$$

ಒಂದು ಗೋಲಿಯ ಘನಫಲ= $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$= \frac{4}{3}\pi \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\ cm^3$$

$$= \frac{\pi}{6}\ cm^3$$

ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ "n" ಆಗಿರಲಿ

"n" ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಹೊರ ಹೋಗುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ= $\frac{1}{4}$ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಘನಫಲ

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \pi \times 5 \times 5 \times 8$$

$$= \frac{50\pi}{3}\ cm^3$$

∴ "n" ಗೋಲಿಗಳ ಘನಫಲ= ಹೊರ ಹೋಗುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ

$$n \times \frac{\pi}{6} = \frac{50\pi}{3}$$

$$n = \frac{50\pi \times 6}{3 \times \pi}$$

$$n = 100$$

∴ ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 100 ಆಗಿದೆ.

11. ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಅದರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು 18 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಆ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

($MQP.2 - 2021, 3\ marks$)

ಪರಿಹಾರ : $l = 4\ cm,$

ಸುತ್ತಳತೆ, $C_1 = 2\pi r_1 = 18 \Rightarrow r_1 = \frac{9}{\pi}$

ಸುತ್ತಳತೆ, $C_2 = 2\pi r_2 = 6 \Rightarrow r_2 = \frac{3}{\pi}$

ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $\pi(r_1 + r_2)l$

$$= \pi\left(\frac{9}{\pi} + \frac{3}{\pi}\right)4$$

$$= \not{\pi} \times \frac{12}{\not{\pi}} \times 4$$

$$= 48\ cm^2$$

12. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಓರೆ ಎತ್ತರ 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ. ಅದರ ತಳಗಳ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸುತ್ತಳತೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ 18 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಭಿನ್ನಕದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ : $l = 4\ cm,$

ಸುತ್ತಳತೆ, $C_1 = 2\pi r_1 = 18 \Rightarrow r_1 = \frac{9}{\pi}$

ಸುತ್ತಳತೆ, $C_2 = 2\pi r_2 = 6 \Rightarrow r_2 = \frac{3}{\pi}$

ಪೂ.ಮೇ.ವಿ $= \pi(r_1 + r_2)l + \pi {r_1}^2 + \pi {r_2}^2$

$$= 48 + \pi[{r_1}^2 + {r_2}^2]$$

$$= 48 + \pi\left[\left(\frac{9}{\pi}\right)^2 + \left(\frac{3}{\pi}\right)^2\right]$$

$$= 48 + \pi\left[\frac{81}{\pi^2} + \frac{9}{\pi^2}\right]$$

$$= 48 + \not{\pi} \times \frac{90}{\pi^{\not{2}}}$$

$$= 48 + \frac{90}{\pi}$$

$$= 48 + \frac{90}{22} \times 7$$

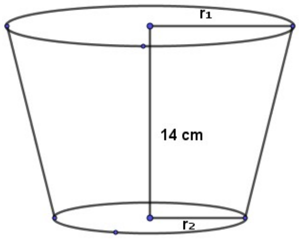
∴ಪೂ.ಮೇ.ವಿ= $76.6\ cm^2$

13. ಭಿನ್ನಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಹೂ ಕುಂಡದ ಎರಡು ಬದಿಯ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 44 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 8.4π ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಆಳ 14 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಹೂ

G H S HESARUR TQ : MUNDARAGI

ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಮಣ್ಣಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :



$h = 14\ cm$

ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ಸುತ್ತಳತೆ=8.4π cm

$2\pi r_2 = 8.4\ \pi$

$r_2 = \frac{8.4\ \pi}{2\pi}$

$r_2 = 4.2\ cm$

ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ಸುತ್ತಳತೆ=44 cm

$2\pi r_1 = 44$

$2 \times \frac{22}{7} \times r_1 = 44$

$r_1 = \frac{44 \times 7}{22 \times 2}$

$r_1 = 7\ cm$

ಭಿನ್ನಕದ ಗಾತ್ರ= $\frac{1}{3}\pi h({r_1}^2 + {r_2}^2 + r_1.r_2)$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14(7^2 + 4.2^2 + 4.2 \times 7)$

$= \frac{44}{3}(49 + 17.64 + 29.4)$

$= \frac{44}{3} \times 96.04$

$= \frac{4225.76}{3}$

$= 1408.59\ cm^3$

∴ಹೂ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ತುಂಬು ಮಣ್ಣಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣ 1408.59 cm^3 ಆಗಿದೆ.

14. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ರೂಪದ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎರಡು ಬದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳವು 63 ಸೆಂ.ಮೀ ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(*March* – 2019, 2 *marks*)

ಪರಿಹಾರ :

$h = 63\ cm$

ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ=r_2 =8 cm

ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ=r_1 =15 cm

ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲ

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

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63(15^2 + 8^2 + 15 \times 8)$

$= \frac{1}{3} \times 22 \times 9(225 + 64 + 120)$

$= 1 \times 22 \times 3 \times 409$

$= 26994\ cm^3$

∴ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲ=26994 cm^3 ಆಗಿದೆ.

15. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯು ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಎತ್ತರ 16 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಹಾಲಿನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಲು 1 ಲೀ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆಯು ರೂ 20 ರಂತೆ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\pi = 3.14$ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ)

(*June* – 2020, 4 *marks*)

ಪರಿಹಾರ :

$h = 16\ cm$

ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ=r_2 =8 cm

ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ=r_1 =20 cm

ಪಾತ್ರೆಯ ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲ

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

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 16(20^2 + 8^2 + 20 \times 8)$

$= \frac{1}{3} \times 50.24(400 + 64 + 160)$

$= \frac{1}{3} \times 50.24 \times 624$

$= 50.24 \times 208$

$= 10449.9\ cm^3$

$\approx 10450\ cm^3$

$= \frac{10450}{1000}$ ಲೀಟರ್

$= 10.45$ ಲೀಟರ್

ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 10.45 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆ ರೂ.20 ಆದರೆ

10.45 ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆ = 10.45×20

= 209.00 ರೂ

∴ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ರೂ 209 ರೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

16. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ತೆರೆದ ಲೋಹದ ಬಕೆಟ್ ಇದೆ. ಅದೇ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಟೊಳ್ಳಾದ ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಒಂದು ವೃತ್ತಪಾದದ ಮೇಲೆ ಬಕೆಟನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದೆ. ಅದರ 2 ವೃತ್ತಕಾರದ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 45 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 25 ಸೆಂ.ಮೀ ಬಕೆಟನ ಒಟ್ಟು ನೇರ ಎತ್ತರ 40 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಪಾದದ ಎತ್ತರ 6

GHS HESARUR TQ. MUNDARAGI

ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಬಕೇಟನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಕೇಟಿನ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಬಕೇಟನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಭಿನ್ನಕ : $d_1 = 45\ cm,\ r_1 = \frac{45}{2}\ cm$

$d_2 = 25\ cm,\ r_2 = \frac{25}{2}\ cm$

$h_1 = 40 - 6 = 34\ cm$

$l = \sqrt{{h_1}^2 + (r_1 - r_2)^2}$

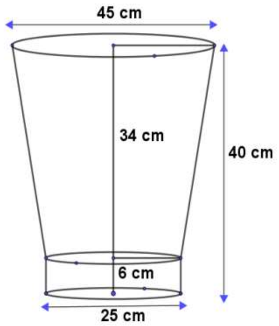
$l = \sqrt{34^2 + \left(\frac{45}{2} - \frac{25}{2}\right)^2}$

$l = \sqrt{1156 + \left(\frac{20}{2}\right)^2}$

$l = \sqrt{1156 + 100}$

$l = \sqrt{1256}$

$l = 35.44\ cm$



ಸಿಲಿಂಡರ್ : $h_2 = 6\ cm,\ r_2 = \frac{25}{2}\ cm$

ಬಕೇಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

=ಭಿನ್ನಕದ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ+ಸಿಲಿಂಡರ್ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ+ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$= \pi(r_1 + r_2)l + 2\pi r_2 h_2 + \pi {r_2}^2$

$= \pi[(r_1 + r_2)l + 2r_2 h_2 + {r_2}^2]$

$= \frac{22}{7}\left[\left(\frac{45}{2} + \frac{25}{2}\right)35.44 + 2 \times \frac{25}{2} \times 6 + \frac{25}{2} \times \frac{25}{2}\right]$

$= \frac{22}{7}\left[\frac{70}{2} \times 35.44 + 150 + \frac{625}{4}\right]$

$= \frac{22}{7}[35 \times 35.44 + 150 + 156.25]$

$= 3.14[1240.4 + 150 + 156.25]$

$= 3.14 \times 1546.65$

$= 4856.81\ cm^2$

ನೀರಿನ ಘನಫಲ= ಬಕೇಟಿನ ಘನಫಲ

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

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 34\left[\left(\frac{45}{2}\right)^2 + \left(\frac{25}{2}\right)^2 + \frac{45}{2} \times \frac{25}{2}\right]$

$= \frac{748}{21}\left[\frac{2025}{4} + \frac{625}{4} + \frac{1125}{4}\right]$

$= \frac{748}{21} \times \frac{3775}{4}$

$= \frac{187 \times 3775}{21}$

$= \frac{705925}{21}$

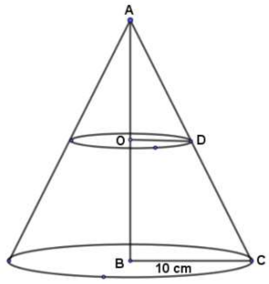
$= 33615.5\ cm^3$

$= \frac{33615.5}{1000}\ liter$

$= 33.6155\ liter$

17. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಶಂಕುವಿನ ಅಕ್ಷದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮತಲದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕು ಮತ್ತು ಭಿನ್ನಕದ ನಡುವಿನ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಃ

ಪರಿಹಾರ :



$AO = BO = h$ ಆಗಿರಲಿ (ದತ್ತ)

$AB = AO + BO = h + h = 2h$

ΔABC ಯಲ್ಲಿ $OD \parallel BC$

$\frac{AO}{AB} = \frac{OD}{BC}$ (ಥೇಲ್ಸ್ ಉ.ಪ್ರ.3)

$\frac{h}{2h} = \frac{OD}{10}$

$\frac{10}{2} = OD$

$\therefore OD = 5\ cm$

$\frac{\text{ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ}}{\text{ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಗಾತ್ರ}} = \frac{\frac{1}{3}\pi {r_2}^2 h}{\frac{1}{3}\pi h({r_1}^2 + {r_2}^2 + r_1.r_2)}$

$= \frac{5 \times 5}{(10^2 + 5^2 + 10 \times 5)}$

$= \frac{25}{100 + 25 + 50}$

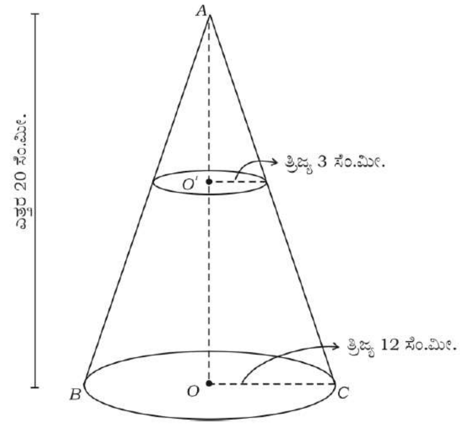
$= \frac{25}{175}$

$= \frac{1}{7}$

$\therefore$ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕು ಮತ್ತು ಭೀನ್ನಕಗಳ ಗಾತ್ರಗಳ ಅನುಪಾತ 1:7 ಆಗಿದೆ.

18. 12 ಸೆಂ.ಮೀ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಹಾಗೂ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಇರುವ ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಶಂಕುವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June – 2019, 3 marks)



ಪರಿಹಾರ :

ಮೂಲ ಶಂಕು→ $r_1 = 12\ cm, h_1 = 20\ cm$

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕು→ $r_2 = 3\ cm, h_2 = ?$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{h_1}{h_2}$$

$$\frac{12}{3} = \frac{20}{h_2}$$

$$4 = \frac{20}{h_2}$$

$$h_2 = \frac{20}{4}$$

$$h_2 = 5\ cm$$

ಉಂಟಾದ ಶಂಕುವಿನ ಛಿನ್ನಕದ ಎತ್ತರ

$$h = h_1 - h_2 = 20 - 5 = 15\ \ cm$$

ಉಂಟಾದ ಶಂಕುವಿನ ಛಿನ್ನಕದ ಘನಫಲ

$$V = \frac{1}{3}\boldsymbol{\pi h}({r_1}^2 + {r_2}^2 + r_1 r_2)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 15(12^2 + 3^2 + 12 \times 3)$$

$$= \frac{22}{7} \times 5(144 + 9 + 36)$$

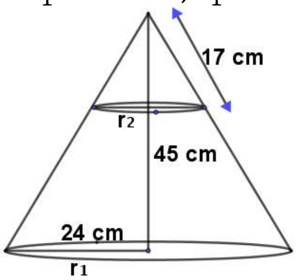
$$= \frac{110}{7} \times 189$$

$$= 110 \times 27$$

$$\therefore V = 2970\ cm^3$$

19. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 24 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 45 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ 17 ಸೆಂ.ಮೀ ಓರೆ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ .ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ : ಮೂಲ ಶಂಕು: $r_1 = 24\ cm, h_1 = 4\ cm, l_1 = ?$



$$l_1 = \sqrt{{h_1}^2 + {r_1}^2}$$

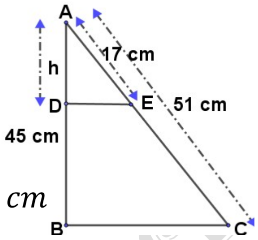
$$l_1 = \sqrt{45^2 + 24^2}$$

$$l_1 = \sqrt{2025 + 576}$$

$$l_1 = \sqrt{2601}$$

$$l_1 = 51\ cm$$

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಶಂಕು : $l_2 = 17\ cm,\ h_2 = ?, r_2 = ?$



$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$h_2 = \frac{l_2 \times h_1}{l_1}$$

$$h_2 = \frac{17 \times 45}{51} \Rightarrow h_2 = 15\ cm$$

$$l_2 = \sqrt{{h_2}^2 + {r_2}^2}$$

$$17 = \sqrt{15^2 + {r_2}^2}$$

$$17^2 = 15^2 + {r_2}^2$$

$$289 - 225 = {r_2}^2 \Rightarrow r_2 = \sqrt{64} = 8cm$$

$$h = h_1 - h_2 = 45 - 15 = 30cm$$

ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$$V = \frac{1}{3}\boldsymbol{\pi h}({r_1}^2 + {r_2}^2 + r_1 r_2)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 30(24^2 + 8^2 + 24 \times 8)$$

$$= \frac{660}{21}(576 + 64 + 192)$$

$$= \frac{660}{21} \times 832$$

$$\therefore V = 26148.57\ cm^3$$

20. ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ರೋಡ್ ರೋಲರ್ ವ್ಯಾಸವು 1.4 ಮೀ ಮತ್ತು ಉದ್ದ 2 ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಅದು ತನ್ನ 5 ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ?

ಪರಿಹಾರ : ವ್ಯಾಸ(d)=1.4 ಮೀ,

ತ್ರಿಜ್ಯ$(r) = \frac{1.4}{2} = 0.7$ಮೀ, ಎತ್ತರ$(h)$=2 ಮೀ

ರೋಲರ್‌ನ $C.S.A = 2\boldsymbol{\pi r h}$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 2$$

$$= \frac{44}{\not 7} \times \frac{\not 7}{10} \times 2$$

$$= \frac{88}{10}$$

$$= 8.8\ m^2$$

1 ಸುತ್ತು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಕ್ರಮಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $8.8\ m^2$.

∴ 5 ಸುತ್ತು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ರೋಡ್ ರೋಲರ್ ಕ್ರಮಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $5 \times 8.8 = 44\ m^2$

21. ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ ಮರದ ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವು 16 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪ್ರತಿ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀಗೆ 7 ರೂಗಳಂತೆ ಆಟಿಕೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಕಂ.ಹಿ.

ಪರಿಹಾರ: ಶಂಕು : $d = 16\,cm, r = \frac{16}{2} = 8\,cm,$

$h = 15\,cm,\ l = ?$

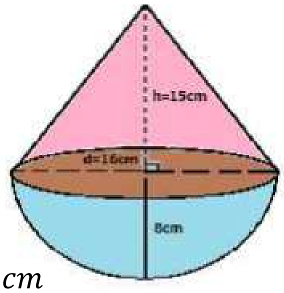
$l = \sqrt{h^2 + r^2}$

$l = \sqrt{15^2 + 8^2}$

$l = \sqrt{225 + 64}$

$l = \sqrt{289}$

$l = 17\,cm$



ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 8\,cm$

ಆಟಿಕೆಯ ವ.ಮೇ.ವಿ= ಅರ್ಧಗೋಳ ವ.ಮೇ.ವಿ + ಶಂಕು ವ.ಮೇ.ವಿ

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

$= \pi r(2r + l)$

$= \frac{22}{7} \times 8(2 \times 8 + 17)$

$= \frac{22}{7} \times 8 \times 33$

$= 829.71\,cm^2$

ಪ್ರತಿ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀಗೆ 7 ರೂ ವೆಚ್ಚ ಆದರೆ

829.71 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀಗೆ ಆಟಿಕೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು

ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ $= 829.71 \times 7$

$= 5807.97$ ರೂಪಾಯಿಗಳು

22. ಕ್ಯಾನ್ವಸ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮಾಡಿರುವ ಸರ್ಕಸ್ ಡೇರೆಯು ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು 126 ಮೀ & 5 ಮೀ, ಡೇರೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 21 ಮೀ ಆದರೆ ಆ ಡೇರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂ.ಹಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $d = 126\,m, r = 63\,m, h = 5\,m$

ಶಂಕು : $r = 63\,m, h = 21 - 5 = 16\,m, l = ?$

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

$l = \sqrt{16^2 + 63^2}$

$l = \sqrt{256 + 3969}$

$l = \sqrt{4225}$

$l = 65\,m$

ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= ಡೇರೆಯ ವ.ಮೇ.ವಿ

=ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವ.ಮೇ.ವಿ+ ಶಂಕುವಿನ ವ.ಮೇ.ವಿ

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

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

$= \frac{22}{7} \times 63(2 \times 5 + 65)$

$= 22 \times 9 \times 75$

$= 14850\,m^2$

∴ ಆ ಡೇರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ$=14850\,m^2$

23. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕೃತಿಯುಳ್ಳ 2 ಪಾತ್ರೆಗಳ ವ್ಯಾಸಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು 9: 1 ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಅನುಪಾತ 1: 9 ಆದಾಗ ಅವುಗಳ ಘಣಫಲಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ : ವ್ಯಾಸಗಳ ಅನುಪಾತ $d_1 : d_2 = 9 : 1$, ಆದರೆ

ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅನುಪಾತ, $r_1 : r_2 = 9 : 1$

$h_1 : h_2 = 1 : 9$

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2}$

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{9^2 \times 1}{1^2 \times 9}$

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{9}{1}$

$\therefore v_1 : v_2 = 9 : 1$

24. ಒಂದು ಔಷಧದ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಎರಡೂ ಕಡೆಗೂ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ರೀತಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್‌ನ ಉದ್ದ 14 ಸೆಂ.ಮೀ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಸ 5 ಮೀ.ಮೀ ಆಗಿದ್ದರೆ. ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಅರ್ಧಗೋಳ : ವ್ಯಾಸ, $d=5\ mm = 0.5\ cm$

ತ್ರಿಜ್ಯ, $r = \frac{d}{2} = \frac{0.5}{2} = 0.25\,cm$

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = \frac{d}{2} = 0.25\,cm,\ h = 14 - 0.5 = 13.5\,cm$

ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್‌ನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

=ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ+2×ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

$= 2\pi r h + 2 \times 2\pi r^2$

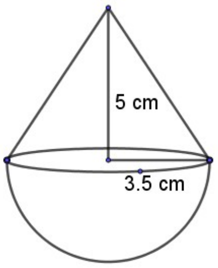
$= 2\pi r[h + 2r]$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 0.25[13.5 + 2 \times 0.25]$

$= \frac{44}{7} \times 0.25 \times 14$

$= 22\,cm^2$

25. ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೇ ಜೋಡಿಸಿ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಘನದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರವು 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



G H S HESARUR TQ. MUNDARAGI

ಪರಿಹಾರ : ಶಂಕು : $r = 3.5\ cm,\ h = 5\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 3.5\ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ= ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ

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

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

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}(5 + 2 \times 3.5)$

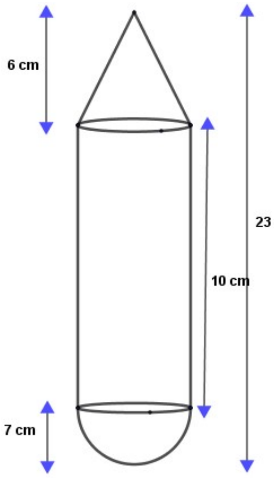
$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}(5 + 2 \times 3.5)$

$= \frac{77}{6}(5 + 7)$

$= \frac{77}{6} \times 12$

$= 154\ cm^3$

26. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಇದ್ದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಗೋಪುರವಿದೆ. ಈ ಆಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 23 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಅದರ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ:

ಅರ್ಧಗೋಳ : r

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = 7\ cm, h_1 = 10\ cm$

ಶಂಕು : $r = 7\ cm, h_2 = 23 - 10 - 7 = 6\ cm$

ಆಕೃತಿಯ ಘನಫಲ=ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಗಾತ್ರ

$= \frac{1}{3}\pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1 + \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \pi r^2 \left(\frac{1}{3}h_2 + h_1 + \frac{2}{3}r\right)$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \left(\frac{1}{3} \times 6 + 10 + \frac{2}{3} \times 7\right)$

$= 154\left(2 + 10 + \frac{14}{3}\right)$

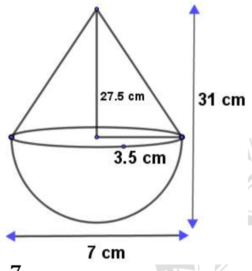
$= 154(12 + 4.67)$

$= 154 \times 16.67$

$= 2567.18\ \boldsymbol{cm^3}$

27. ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ಪಾದವಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 7 ಸೆಂ.ಮೀ, ಆಟಿಕೆಯ ಎತ್ತರ 31 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:



ಶಂಕು : $d = 7\ cm, r = \frac{7}{2} = 3.5\ cm,$

$h = 31 - 3.5 = 27.5\ cm,\ l = ?$

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

$l = \sqrt{27.5^2 + 3.5^2}$

$l = \sqrt{756.25 + 12.25}$

$l = \sqrt{768.5}$

$l = 27.7\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = \frac{7}{2} = 3.5\ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಪೂ.ಮೇ.ವಿ= ಅರ್ಧಗೋಳ ವ.ಮೇ.ವಿ + ಶಂಕು ವ.ಮೇ.ವಿ

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

$= \pi r(2r + l)$

$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2}(2 \times 3.5 + 27.7)$

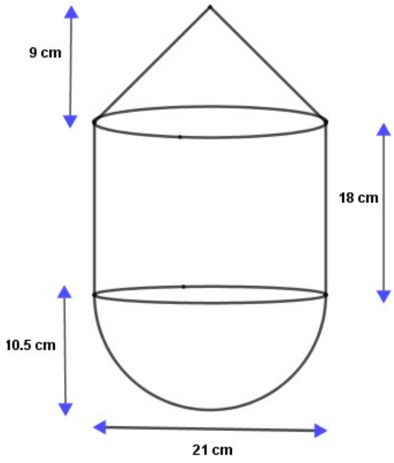
$= 11 \times (7 + 27.7)$

$= 11 \times 34.7$

$= 381.7\ cm^2$

28. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 21 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಉದ್ದ 18 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದ 9 ಸೆಂ.ಮೀ ಇರುವ ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಆಕೃತಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :



ಸಿಲಿಂಡರ್ : $d = 21\,cm, r = \frac{21}{2} = 10.5\,cm,$

$h_1 = 18\,cm$

ಶಂಕು : $r = \frac{21}{2} = 10.5\,cm,\ h_2 = 9\,cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = \frac{21}{2} = 10.5\,cm$

ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಘನಫಲ =ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಗಾತ್ರ

$= \frac{1}{3}\pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1 + \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \pi r^2\left(\frac{1}{3}h_2 + h_1 + \frac{2}{3}r\right)$

$= \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}\left(\frac{1}{3} \times 9 + 18 + \frac{2}{3} \times \frac{21}{2}\right)$

$= \frac{33\times21}{2}(3 + 18 + 7))$

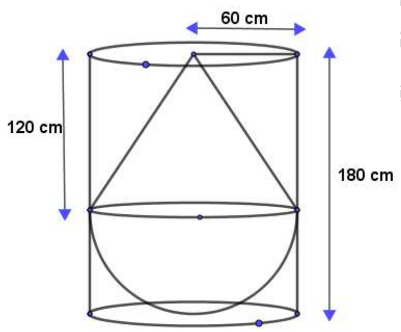
$= \frac{33\times21}{2} \times 28$

$= 33 \times 21 \times 14$

$= 9702\ cm^3$

29. 60 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾದದ ಮೇಲೆ 120 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 60 ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಲ್ಲಿ ತಳವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ಈ ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ 60 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 180 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :



ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = 60\,cm,\ h_1 = 180\,cm$

ಶಂಕು : $r = 60\,cm,\ h_2 = 120\,cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 60\,cm$

ಉಳಿದಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ

=ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ−(ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ+ಅರ್ಧಗೋಳದ ಗಾತ್ರ)

$= \pi r^2 h_1 - \left(\frac{1}{3}\pi r^2 h_2 + \frac{2}{3}\pi r^3\right)$

$= \pi r^2 h_1 - \frac{1}{3}\pi r^2 h_2 - \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \pi r^2\left(h_1 - \frac{1}{3}h_2 - \frac{2}{3}r\right)$

$= \frac{22}{7} \times 60 \times 60\left(180 - \frac{1}{3} \times 120 - \frac{2}{3} \times 60\right)$

$= \frac{79200}{7}(180 - 40 - 40)$

$= \frac{79200}{7}(180 - 80)$

$= \frac{79200}{7} \times 100$

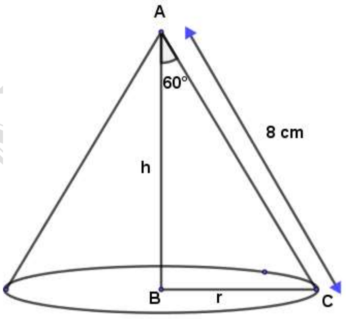
$= \frac{7920000}{7}$

$= 1131428.5\ cm^3$

$= \frac{1131428.5}{1000}$ liter

$= 1131.4285$ liter

30. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 8 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಅರ್ಧ ಶೃಂಗಕೋನವು 60° ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪರಿಹಾರ : ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\angle B = 90°, \angle A = 60°$

$sinA = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}}$

$sin60° = \frac{r}{8}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r}{8}$

$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8$

$\boxed{r = 4\sqrt{3}\ cm}$

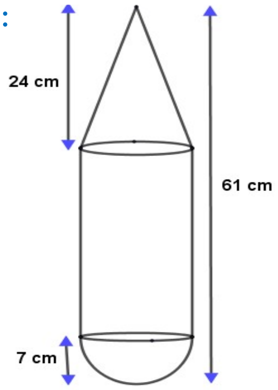
ವ್ಯಾಸ$=2\,r$

$= 2 \times 4\sqrt{3}\ cm$

$\boxed{\text{ವ್ಯಾಸ} = 8\sqrt{3}\ cm}$

31. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲೆ ಶಂಕು ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ. ಈ ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 61 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ 30 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದರೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು 100 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಗೆ ₹.10 ರಂತೆ ತಗುಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :



ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = 7\ cm,\ h_1 = 30\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 7\ cm$

ಶಂಕು : $r = 7\ cm,\ h_2 = 61 - 30 - 7$

$= 24\ cm, \qquad l = ?$

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

$l = \sqrt{24^2 + 7^2}$

$l = \sqrt{576 + 49}$

$l = \sqrt{625}$

$l = 25\ cm$

ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= ಸಿ.ಪಾ.ಮೇ.ವಿ+ ಶಂ.ಪಾ.ಮೇ.ವಿ+ ಅ.ಗೋ.ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

$= 2\pi r h_1 + \pi r l + 2\pi r^2$

$= \pi r(2h_1 + l + 2r)$

$= \frac{22}{7} \times 7(2 \times 30 + 25 \times 2 \times 7)$

$= 22(60 + 25 + 14)$

$= 22 \times 99$

$= 2178\ cm^2$

$1000\ cm^2$ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ₹10 ವೆಚ್ಚ ಆದರೆ $2178\ cm^2$ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ಆಗುವ

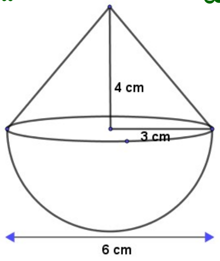
ವೆಚ್ಚ$= 2178 \times \frac{10}{100}$

= ₹ 217.8

∴ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ₹ 217.8 ಆಗಿದೆ.

32. ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ :



ಶಂಕು : $d = 6\ cm, r = \frac{6}{2} = 3\ cm,$

$h = 4\ cm,\ l = ?$

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

$l = \sqrt{4^2 + 3^2}$

$l = \sqrt{16 + 9}$

$l = \sqrt{25}$

$l = 5\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 3\ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ= ಅರ್ಧಗೋಳ + ಶಂಕು

ವ.ಮೇ.ವಿ ವ.ಮೇ.ವಿ

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

$= \pi r(2r + l)$

$= \frac{22}{7} \times 3(2 \times 3 + 5)$

$= \frac{66}{7} \times (6 + 5)$

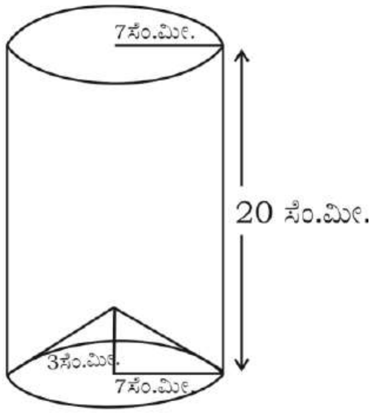
$= \frac{66}{7} \times 11$

$= \frac{726}{7}$

$= 103.71\ cm^2$

33. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿಗೆ ರೂ 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(March – 2019, 4 marks)



G H S HESARUR TQ : MUNDARAGI

ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = 7\ cm,\ h_1 = 20\ cm$

ಶಂಕು : $r = 7\ cm,\ h_2 = 3\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = \frac{21}{2} = 10.5\ cm$

ಪಾತ್ರೆಯ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ − ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$$= \pi r^2 h_1 - \frac{1}{3}\pi r^2 h_2$$

$$= \pi r^2\left(h_1 - \frac{1}{3}h_2\right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7\left(20 - \frac{1}{3} \times 3\right)$$

$$= 22 \times 7(20 - 1)$$

$$= 154 \times 19$$

$$= 2926\ cm^3$$

$$= \frac{2926}{1000} \text{ ಲೀಟರ್}$$

$$= 2.926 \text{ ಲೀಟರ್}$$

ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 2.926 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದು.
ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆ ರೂ.20 ಆದರೆ

2.926 ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿನ ಬೆಲೆ = 2.926×20

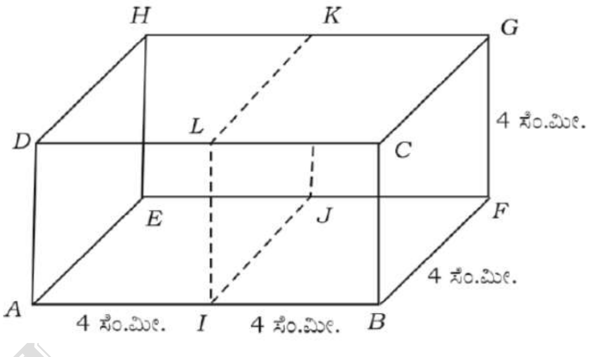
= 58.520 ರೂ

∴ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ರೂ 58.520 ರೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

34. 64 ಘ.ಸೆ.ಮೀ ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ವರ್ಗ ಘನಗಳ ಮುಖಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June – 2019, 2 marks)

ಪರಿಹಾರ :



ಒಂದು ವರ್ಗಘನದ ಘನಫಲ=64 ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ

$$a^3 = 64$$

$$a = \sqrt[3]{64}$$

$$a = 4 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ}$$

4 ಸೆಂ.ಮೀ ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ ಇರುವ ಎರಡು ವರ್ಗ ಘನಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಆಯತ ಘನದ

ಉದ್ದ, $l = 4 + 4 = 8$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಅಗಲ, $b = 4$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಎತ್ತರ, $h = 4$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಆಯತ ಘನದ ಪೂ.ಮೇ.ವಿ $= 2(lb + bh + lh)$

$$= 2(8 \times 4 + 4 \times 4 + 8 \times 4)$$

$$= 2(32 + 16 + 32)$$

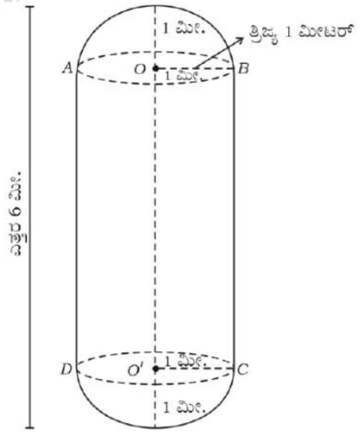
$$= 2 \times 80$$

$$= 160 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ}$$

∴ಎರಡು ವರ್ಗ ಘನಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಆಯತ ಘನದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=160 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ

35. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಾಲಿನ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 6 ಮೀ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 1 ಮೀ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಈ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದಾದ ಹಾಲಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$ **(June – 2019, 3 marks)**



ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $r = 1\ m,\ h = 6 - 1 - 1 = 4\ m$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 1\ m$

ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ + 2 ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಘನಫಲ

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

$$= \pi r^2\left(h + \frac{4}{3}r\right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 1 \times 1\left(4 + \frac{4}{3} \times 1\right)$$

$$= \frac{22}{7}\left(4 + \frac{4}{3}\right)$$

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{12+4}{3}\right)$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{16}{3}$$

$$= \frac{352}{21}\ m^3$$

$= \frac{352}{21} \times 100^3 \ cm^3$

$= \frac{352000000}{21} \ cm^3$

$= \frac{352000000}{21 \times 1000}$ ಲೀಟರ್

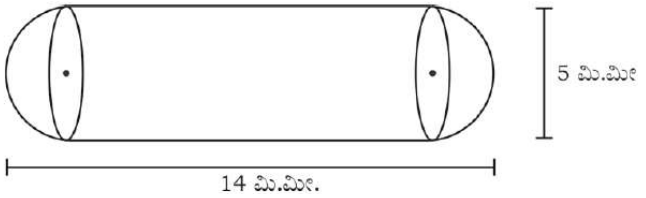
$= \frac{352000}{21}$ ಲೀಟರ್

$= 16761.9$ ಲೀಟರ್

∴ ಟ್ಯಾಂಕಲ್ಲಿ 16761.9 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದು.

36. ಒಂದು ಔಷಧ ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್‌ನ ಆಕಾರವು ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪ್ರತಿಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಿದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸುಲ್‌ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉದ್ದವು 14 ಮಿ.ಮೀ ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 5 ಮಿ.ಮೀ ಇದೆ. ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(September - 2020, 4\ marks)$



ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : ವ್ಯಾಸ, $d = 5\ mm \quad r = \frac{d}{2} = \frac{5}{2}\ mm,$

$h = 14 - \frac{5}{2} - \frac{5}{2} = 9\ mm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = \frac{5}{2}\ mm$

ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

=ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + 2 ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

$= 2\pi rh + 2 \times 2\pi r^2$

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

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{5}{2}\left(9 + 2 \times \frac{5}{2}\right)$

$= \frac{110}{7}(9 + 5)$

$= \frac{110}{7} \times 14$

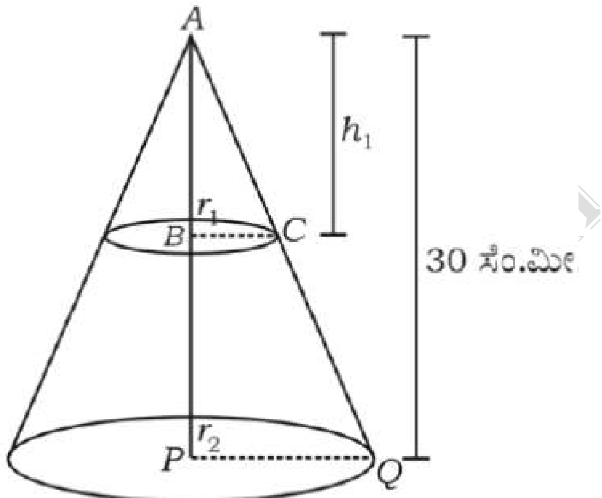
$= 110 \times 2$

$= 220 \quad mm^2$

∴ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 220 mm^2 ಆಗಿದೆ.

37. ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರವು 30 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಅದರ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸಮತಲದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು ದತ್ತ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ $\frac{1}{27}$ ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ಶಂಕುವಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(September - 2020, 4\ marks)$



ಪರಿಹಾರ :

ದತ್ತ ಶಂಕು: ತ್ರಿಜ್ಯ=r_2 ಎತ್ತರ=h_2

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕು : ತ್ರಿಜ್ಯ=r_1 ಎತ್ತರ=h_1 $= 30\ cm$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{h_1}{h_2}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{h_1}{30} \ldots\ldots (1)$$

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಚಿಕ್ಕ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ=ದತ್ತ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$$\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{27} \times \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2$$

$$r_1^2 h_1 = \frac{1}{27} \times r_2^2 \times 30$$

$$\frac{r_1^2}{r_2^2} \times h_1 = \frac{10}{9}$$

$$\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times h_1 = \frac{10}{9} \ldots\ldots\ldots (2)$$

ಸಮೀಕರಣ 1 ನ್ನು 2 ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$$\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times h_1 = \frac{10}{9}$$

$$\left(\frac{h_1}{30}\right)^2 \times h_1 = \frac{10}{9}$$

$$\frac{h_1^2}{900} \times h_1 = \frac{10}{9}$$

$$\frac{h_1^3}{900} = \frac{10}{9}$$

$$h_1^3 = \frac{10}{9} \times 900$$

$$h_1^3 = 10 \times 100$$

$$h_1^3 = 1000$$

$$h_1 = \sqrt[3]{1000}$$

G H S HESARUR TQ : MUN

$h_1 = 10$ ಸೆಂ.ಮೀ

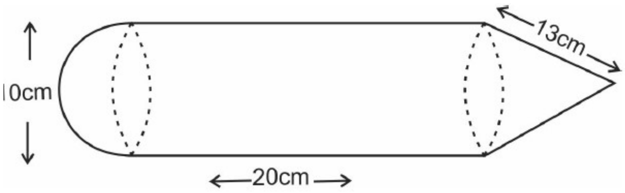
ಶಂಕವಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಎತ್ತರ = $h_2 - h_1$

$= 30 - 10$

$= 20$ ಸೆಂ.ಮೀ

38. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 13 ಸೆಂ.ಮೀ, ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(MQP.1 - 2021, 4\ marks)$



ಪರಿಹಾರ:

ಸಿಲಿಂಡರ್ : ವ್ಯಾಸ, $d = 10\ cm$ $r = \frac{d}{2} = \frac{10}{2} = 5\ cm,$

$h = 20\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 5\ cm$

ಶಂಕು : $r = 5\ cm$, ಓರೆ ಎತ್ತರ, $l = 13\ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಶಂಕುವಿನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

$= 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi rl$

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

$= \frac{22}{7} \times 5(2 \times 20 + 2 \times 5 + 13)$

$= \frac{110}{7}(40 + 10 + 13)$

$= \frac{110}{7} \times 63$

$= 110 \times 9$

$= 990\ \ cm^2$

39. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಪರಿಧಿಯು 132 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಅದರ ಎತ್ತರ 25 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದಾಗ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(MQP.2 - 2021, 3\ marks)$

ಪರಿಹಾರ :

ಪರಿಧಿ $= 2\pi r = 132 \Rightarrow r = \frac{132}{2\pi} = \frac{66}{\pi}$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಎತ್ತರ, $h = 25$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ = $\pi r^2 h$

$= \not{\pi} \times \frac{66}{\not{\pi}} \times \frac{66}{\pi} \times 25$

$= 66 \times \frac{66}{\pi} \times 25$

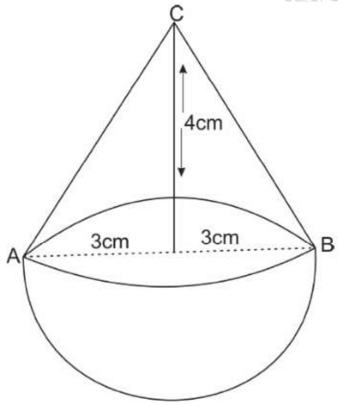
$= 66 \times 66 \times \frac{7}{22} \times 25$

$= 3 \times 66 \times 7 \times 25$

$= 34650\ cm^3$

40. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ವ್ಯಾಸವು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಆದಾಗ ಈ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(MQP.2 - 2021, 4\ marks)$



ಪರಿಹಾರ : ಶಂಕು : $d = 6\ cm, r = \frac{6}{2} = 3\ cm,$

$h = 4\ cm,\ l = ?$

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

$l = \sqrt{4^2 + 3^2}$

$l = \sqrt{16 + 9}$

$l = \sqrt{25}$

$l = 5\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = \frac{6}{2} = 3\ \ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ= ಅರ್ಧಗೋಳ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಶಂಕು ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

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

$= \pi r(2r + l)$

$= \frac{22}{7} \times 3(2 \times 3 + 5)$

$= \frac{66}{7} \times (6 + 5)$

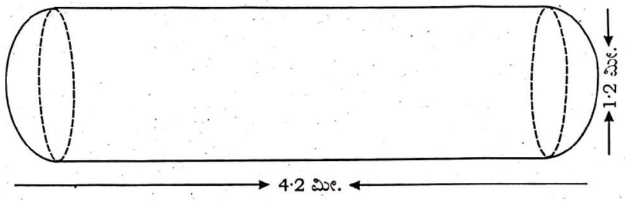
$= \frac{66}{7} \times 11$

$= \frac{726}{7}$

$= 103.71\ cm^2$

41. ಒಂದು ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನೆರೆ ಪ್ರವಾಹ ಪೀಡಿತ ಜನರಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಟ್ಟು 4.2 ಮೀ ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ವ್ಯಾಸ 1.2 ಮೀ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ 60 ಜನ ನೆರೆ ಪೀಡಿತರಿಗೆ ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಹಂಚಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿ ಪಾತ್ರೆಯ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 21 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 50 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಹಂಚಿದ ನಂತರ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(Preperatory – 2020, 5 marks)



ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : ವ್ಯಾಸ, $d = 1.2\ m,$

$r = \frac{d}{2} = \frac{1.2}{2} = 0.6\ m,$

$h = 4.2 - 0.6 - 0.6 = 4.2 - 1.2 = 3\ m$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 0.2\ m$

ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ + 2 ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಘನಫಲ

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

$= \pi r^2\left(h + \frac{4}{3}r\right)$

$= \frac{22}{7} \times 0.6 \times 0.6\left(3 + \frac{4}{3} \times 0.6\right)$

$= \frac{7.92}{7}(3 + 4 \times 0.2)$

$= 1.13 \times (3 + 0.8)$

$= 1.13 \times 3.8$

$= 4.294\ m^3$

∴ ಟ್ಯಾಂಕಲ್ಲಿ $4.294\ m^3$ ನೀರು ಇದೆ.

ಹಂಚಲು ಬಳಸಿದ ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿಯ

ತ್ರಿಜ್ಯ, $r = 21$ ಸೆಂ.ಮೀ$= \frac{21}{100}$ ಮೀ$= 0.21$ ಮೀ

ಎತ್ತರ, $h = 50$ ಸೆಂ.ಮೀ$= \frac{50}{100}$ ಮೀ$= 0.5$ ಮೀ

ಹಂಚಿದ ನೀರಿನ ಘನಫಲ=60 ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನಫಲ

$= 60 \times \pi r^2 h$

$= 60 \times \frac{22}{7} \times 0.21 \times 0.21 \times 0.5$

$= 60 \times 22 \times 0.03 \times 0.21 \times 0.5$

$= 4.158\ m^3$

∴ಉಳಿದ ನೀರಿನ ಘನಫಲ=ಟ್ಯಾಂಕಿಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಘನಫಲ – ಹಂಚಿದ ನೀರಿನ ಘನಫಲ

$= 4.294 - 4.158$

$= 0.136\ m^3$

$= 0.136 \times 1000$ ಲೀಟರ್

$= 136$ ಲೀಟರ್

42) ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತೀಯ ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲವು 2156 cm^3 ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 14 cm ಆದರೆ, ಅದರ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$[\pi = \frac{22}{7}$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ]

(April – 2022, 3marks)

ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್ : $h = 14\ cm,\ \ r = ?$

ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=?

ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ = 2156 cm^3

$\pi r^2 h = 2156$

$\frac{22}{7} \times r^2 \times 14 = 2156$

$22 \times r^2 \times 2 = 2156$

$r^2 = \frac{2156}{22 \times 2}$

$r^2 = \frac{2156}{22 \times 2}$

$r^2 = 49$

$r = \sqrt{49}$

$\boxed{r = 7\ cm}$

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 14$

$= 2 \times 22 \times 14$

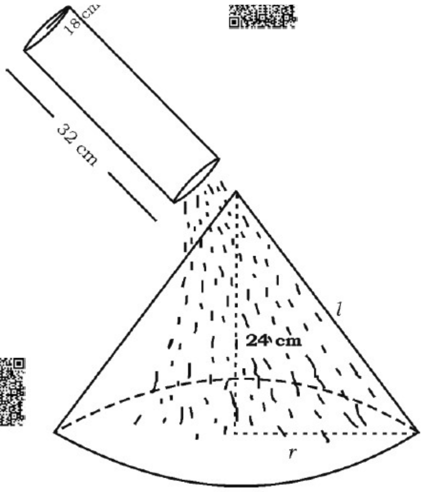
$= 2 \times 22 \times 14$

$= 616\ cm^2$

43) ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 18 cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 32 cm ಇರುವ ಒಂದುಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮರಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಅದು ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 24 cm ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(July – 2022, 4 marks)

GHS HESARUR TQ : MUNDARAGI



ಪರಿಹಾರ :

ಸಿಲಿಂಡರ್→ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_1 = 18$ ಸೆಂ.ಮೀ,

ಎತ್ತರ, $h_1 = 32$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಶಂಕು→ ಎತ್ತರ, $h_2 = 24$ಸೆಂ.ಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯ, $r_2 = ?$, $l = ?$

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ=ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

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

${r_1}^2 h_1 = \frac{1}{3}{r_2}^2 h_2$

$18 \times 18 \times 32 = \frac{1}{3} \times {r_2}^2 \times 24$

$18 \times 18 \times 32 = {r_2}^2 \times 8$

$\frac{18 \times 18 \times 32}{8} = {r_2}^2$

$18 \times 18 \times 4 = {r_2}^2$

$r_2 = \sqrt{324 \times 4}$

$r_2 = 18 \times 2$

$r_2 = 36$ ಸೆಂ.ಮೀ

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ, $l = \sqrt{{h_2}^2 + {r_2}^2}$

$l = \sqrt{24^2 + 36^2}$

$l = \sqrt{576 + 1296}$

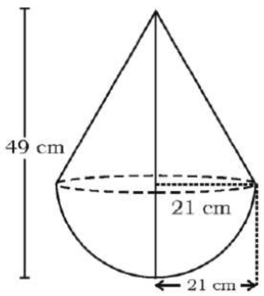
$l = \sqrt{1872}$

$l = \sqrt{144 \times 13}$

$l = 12\sqrt{13}\ cm$

44) ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಅವೆರಡರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 21 *cm* ಆಗಿದೆ. ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರವು 49 *cm* ಆಗಿದೆ. ಆ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(July – 2022, 4 marks)



ಪರಿಹಾರ : ಶಂಕು : $r = 21\ cm$,

$h = 49 - 21 = 28\ cm,\ l = ?$

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

$l = \sqrt{28^2 + 21^2}$

$l = \sqrt{784 + 441}$

$l = \sqrt{1225}$

$l = 35\ cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ : $r = 21\ cm$

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ= ಅರ್ಧಗೋಳ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಶಂಕು ಪಾ.ಮೇ.ವಿ

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

$= \pi r(2r + l)$

$= \frac{22}{7} \times 21(2 \times 21 + 35)$

$= 22 \times 3(42 + 35)$

$= 66 \times 77$

$= 5082\ cm^2$

ಶ್ರೀ ನಾಗರಾಜ ಬಸವರಡ್ಡಿ ಹಳ್ಳಿಕೇರಿ

ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಹೆಸರೂರ

ತಾ॥ ಮುಂಡರಗಿ

ಜಿ॥ ಗದಗ

mail : hallikeri.nagaraj567@gmail.com

G H S HESARUR TQ : MUNDARAGI