

15.1.1.  $64 \text{ cm}^3$  ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 2 ವರ್ಗ ಘನಗಳ ಮುಖಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಆಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಘನಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕ ಇಟ್ಟಾಗ ಅದು ಆಯತ ಘನವಾಗುತ್ತದೆ

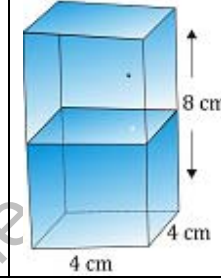
$$\text{ಘನದ ಘನಫಲ } l^3 = 64 = 4 * 4 * 4 \therefore l = 4$$

ಆಯತ ಘನದ ಬಾಹುಗಳು:

$$b = 4 \text{ cm}, l = 4 \text{ cm} \text{ \& } h = 8 \text{ cm}$$

ಆಯತ ಘನದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ:

$$2(lb + bh + hl) = 2(4 * 4 + 4 * 8 + 8 * 4) = 2(16 + 32 + 32) = 2 * 80 = 160 \text{ cm}^2$$



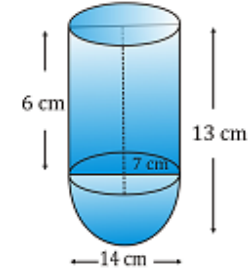
15.1.2. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ಆಕಾರವು ಟೊಳ್ಳಾದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಪಾದದ ಮೇಲೆ ಟೊಳ್ಳಾದ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮಾಡಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸವು 14 cm ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರವು 13 cm ಇದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$\text{ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ } d = 14 \text{ cm} \Rightarrow r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{ಟೊಳ್ಳಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ } h = 13 - 7 = 6 \text{ cm}$$

ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h+r) = 2 * \frac{22}{7} * 7 * 13 = 572 \text{ cm}^2$$



15.1.3. ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. ಅವೆರಡರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 3.5 cm ಆಗಿದೆ. ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರವು 15.5 cm ಆದರೆ ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

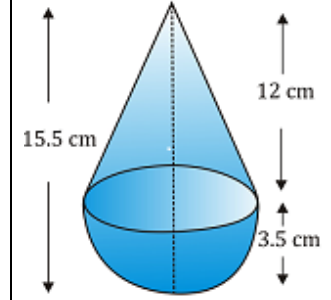
$$r = \frac{7}{2} \text{ cm}; \text{ ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ } h = 12 \text{ cm}$$

$$\text{ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ } l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 + 12^2} = \sqrt{\frac{49}{4} + 144} = \sqrt{\frac{625}{4}} = \frac{25}{2}$$

ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ = ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ = r

ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಶಂಕುವಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \pi r l + 2 \pi r^2 = \pi r (l + 2r) = \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * \left(\frac{25}{2} + 7\right) = \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * \frac{39}{2} = \frac{11 * 7 * 39}{2} = 214.5 \text{ cm}^2$$



15.1.4. ಪ್ರತಿ ಅಂಚು 7 cm ಹೊಂದಿರುವ ವರ್ಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಖದ ಮೇಲೆ ಅರ್ಧಗೋಳವು ಇರಿಸಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ಗರಿಷ್ಠ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ಪೂರ್ಣ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

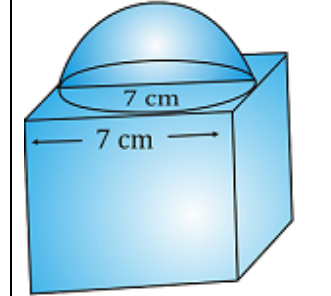
ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ d = 14 cm  $\Rightarrow$  r = 7 cm ಘನದ ಮೇಲೆ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಕವುಚಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ

ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =

ವರ್ಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= 6l^2 + 2 \pi r^2 - \pi r^2 = 6l^2 + \pi r^2 = 6 * 7^2 + \pi r^2 = 6 * 49 + \frac{22}{7} * \left(\frac{7}{2}\right)^2 = 294 + \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * \frac{7}{2}$$

$$= 294 + 38.5 = 332.5 \text{ cm}^2$$



15.1.5. ವರ್ಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮರದ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಮುಖದ ಒಳಭಾಗವು ತಗ್ಗಾಗುವಂತೆ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಕೊರೆಯಲಾಗಿದೆ. ವರ್ಗ ಘನದ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದವು ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ  $l$  ಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ನೂತನವಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಘನದ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

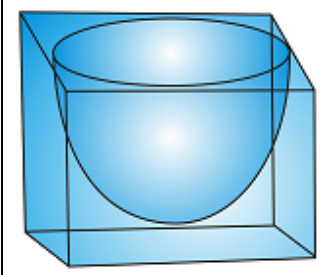
$$\text{ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ } d=l \therefore r=\frac{l}{2}$$

ಘನದ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದವು ಗೋಳದ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮ. ಘನದಿಂದ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಕತ್ತಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ

ವರ್ಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =

ಘನದ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$=6l^2+2\pi r^2-\pi r^2=6l^2+\pi r^2=6l^2+\pi\left(\frac{l}{2}\right)^2=6l^2+\pi\frac{l^2}{4}=\frac{24l^2+\pi l^2}{4}$$
 ಚ.ಮಾನಗಳು



15.1.6. ಒಂದು ಔಷದದ ಮಾತ್ರೆಯ ಆಕಾರವು ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪ್ರತಿ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿದಂತಿದೆ, ಮಾತ್ರೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉದ್ದವು 14 mm ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 5 mm ಇದೆ. ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಅರ್ಧಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ  $d=5\text{mm}$   $\therefore r=\frac{5}{2}$  ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮ.

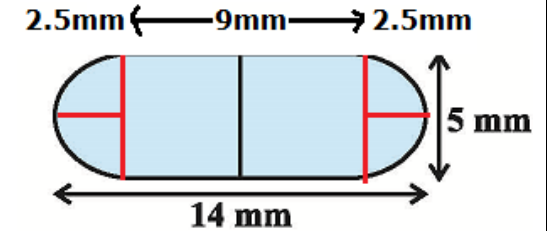
ಮಾತ್ರೆಯ ಉದ್ದ = ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಉದ್ದ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ

$$=2.5\text{mm}+9\text{mm}+2.5\text{mm}=14\text{mm}$$

ಮಾತ್ರೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಅರ್ಧಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$=2\pi r^2+2\pi rh+2\pi r^2=2\pi rh+4\pi r^2=2\pi r(h+2r)=2*\frac{22}{7}*\frac{5}{2}*(9+5)$$

$$=2*\frac{22}{7}*\frac{5}{2}*14=220\text{sqmm}$$



15.1.7. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದವನ್ನು ಶಂಕುವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಡೇರೆಯು ಇದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವು 2.1 m ಮತ್ತು 4 m ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇದೆ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 2.8 m ಆದರೆ, ಡೇರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬಳಸಿದ ತಾಡಪತ್ರಿ (canvas) ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ, ತಾಡಪತ್ರಿಯ ದರವು ರೂ. 500 ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಆದರೆ, ತಾಡಪತ್ರಿಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಹಣವೆಷ್ಟು? (ಡೇರೆಯ ಪಾದವನ್ನು ತಾಡಪತ್ರಿಯಿಂದ ಹಾಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ).

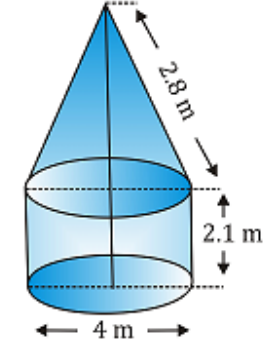
ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಪಾದದ ಮೇಲೆ ಶಂಕು ಆಕಾರದ ಡೇರೆ ಇದೆ.

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವ್ಯಾಸ  $d=4\text{m}$   $\therefore r=2$  ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ  $l=2.8\text{m}$ . ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ  $h=2.1\text{m}$

ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ನ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಶಂಕುವಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \pi r l + 2 \pi r h = \pi r (l + 2h) = \frac{22}{7} * 2 * (2.8 + 4.2) = \frac{22}{7} * 2 * 7 = 44\text{m}^2$$

ಒಂದು ಚ.ಮೀಟರ್ ಗೆ ರೂ 500 ರಂತೆ 44 ಚ.ಮೀ ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ನ ಬೆಲೆ =  $44 * 500 = 22000$  ರೂ



15.1.8. ಒಂದು ಘನ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ 2.4 m ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ 1.4 m ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದೇ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಹಳ್ಳವನ್ನು ಕೊರೆದು ಟೊಳ್ಳಗಿಸಿದೆ. ನೂತನ ಘನದ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ಬೆಲೆಗೆ  $\text{cm}^2$  ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಒಳಗಡೆಯಿಂದ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತಿ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ.

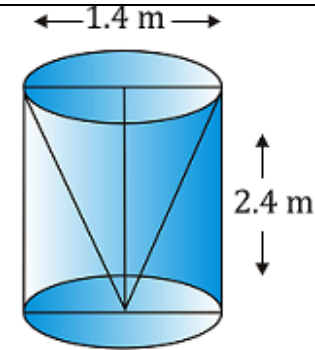
ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವ್ಯಾಸ  $d=1.4\text{m}$   $\therefore r=0.7\text{m}$  ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ  $h=2.4\text{m}$

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ  $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{(0.7)^2 + 2.4^2} = \sqrt{0.49 + 5.76} = \sqrt{6.25} = 2.5\text{m}$

ನೂತನ ವಸ್ತುವಿನ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಶಂಕುವಿನ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= 2 \pi r h + \pi r l + \pi r^2 = \pi r (2h + l + r) = \frac{22}{7} * 0.7 * (4.8 + 2.5 + 0.7) = 22 * 0.1 * 8 = 17.6\text{m}^2$$



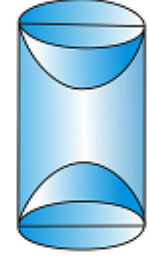
15.1.9. ಮರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎರಡು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೊರೆದು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ 10 cm ಮತ್ತು ಅದರ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5 cm ಆದರೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕಾರದ ಮರವನ್ನು ಕತ್ತಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯ  $r=3.5\text{cm}$  . ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ  $h=10\text{cm}$

ಆಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + 2 ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= 2\pi rh + 2 \times 2\pi r^2 = 2\pi r(h+2r) = 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times (10+7) = 2 \times 22 \times 0.5 \times 17 = 374\text{cm}^2$$



A Project of www.eShale.org