

Exercise - 13.6

<1>

बेलनाकार वर्तन की ऊँचाई = $h = 25 \text{ cm}$

\therefore बेलनाकार वर्तन के आधार की परिधि = 132 cm

$$\Rightarrow 2\pi r = 132$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 132$$

$$\Rightarrow r = \frac{132 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

\therefore वर्तन में पानी का आयतन = $\pi r^2 h$

$$= \frac{22}{7} \times (21)^2 \times 25 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{22}{7} \times 21^3 \times 25 \text{ cm}^3$$

$$= 66 \times 21 \times 25 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{66 \times 21 \times 25}{1000} \text{ लीटर} \left[\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \\ = 1 \text{ लीटर} \end{array} \right]$$

$$= \frac{34650}{1000} \text{ लीटर}$$

$$= \frac{3465}{100} \text{ लीटर}$$

$$= 34.65 \text{ लीटर}$$

Ans

(2) बेलनाकार पाइप का आन्तरिक व्यास = 24 cm

$$\text{आन्तरिक त्रिज्या} = r = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$$

और,

$$\text{बाहरी व्यास} = 28 \text{ cm}$$

$$\text{बाहरी त्रिज्या} = R = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$$

$$\text{पाइप की लम्बाई} = 35 \text{ cm}$$

$$h = 35 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{पाइप के भस्ती का आयतन} &= \pi R^2 h - \pi r^2 h \\ &= \pi h (R^2 - r^2) \\ &= \frac{22}{7} \times 35 [(14)^2 - (12)^2] \\ &= 110 (196 - 144) \\ &= 110 \times 52 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{पाइप का द्रव्यमान} &= 110 \times 52 \times 0.6 \text{ ग्राम} \\ &= 110 \times 52 \times \frac{6}{10} \text{ ग्राम} \\ &= \frac{110 \times 52 \times 6}{10 \times 1000} \text{ किलोग्राम} \\ &= \frac{3432}{1000} \text{ Kg} \\ &= 3.432 \text{ Kg} \end{aligned}$$

(3) आयताकार टीन के डिब्बा की लम्बाई = $l = 5 \text{ cm}$
चौड़ाई = $b = 4 \text{ cm}$
ऊँचाई = $h = 15 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\therefore \text{आयताकार टीन के डिब्बा का आयतन} &= l \times b \times h \\ &= 5 \times 4 \times 15 \text{ cm}^3 \\ &= 300 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

फिर,
एलास्टिक के बेलनाकार डिब्बा का व्यास = 7 cm
 $r = \frac{7}{2} \text{ cm}$
 $h = 10 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\therefore \text{एलास्टिक के बेलनाकार डिब्बा का आयतन} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 10 \text{ cm}^3 \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 10 \text{ cm}^3 \\ &= 11 \times 35 \text{ cm}^3 \\ &= 385 \text{ cm}^3\end{aligned}$$



Q.4) बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल = 94.2 cm^2

$$\text{ऊँचाई} = h = 5 \text{ cm}$$

(i) माना कि आधार की त्रिज्या = r

$$\therefore \text{बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 94.2 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2\pi rh = 94.2$$

$$\Rightarrow 2 \times 3.14 \times r \times 5 = 94.2$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{314}{100} \times r \times 5 = \frac{942}{10}$$

$$\Rightarrow r = \frac{\cancel{942}^2 \times \cancel{10}^2}{\cancel{2} \times \cancel{314}^2 \times \cancel{5} \times 10}$$

$$r = 3 \text{ cm} \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

(ii) बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

$$= 3.14 \times 3^2 \times 5 \text{ cm}^3$$

$$= 3.14 \times 45 \text{ cm}^3$$

$$= 141.3 \text{ cm}^3 \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

<5> बेलनाकार बर्तन की गहराई = ऊँचाई = $h = 10\text{ m}$

(i) \therefore बेलनाकार बर्तन का आन्तरिक वक्र पृष्ठीय क्षेत्र = $\frac{110}{20} \text{ m}^2$
 $= 110 \text{ m}^2$

(ii) माना कि आधार की त्रिज्या = r

\therefore बेलनाकार बर्तन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्र = 110 m^2

$\Rightarrow 2\pi rh = 110$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 10 = 110$

$\Rightarrow r = \frac{110 \times 7}{2 \times 22 \times 10}$

$r = \frac{7}{4} = 1.75 \text{ m}$

(iii) बेलनाकार बर्तन की धारिता = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 \times 10$

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

$= \frac{385}{4}$

$= 96.25 \text{ m}^3$

$= 96.25 \text{ किलोलीटर} [1 \text{ m}^3 = 1 \text{ किलोलीटर}]$

Ans

<6> घेलनाकार षर्तन की धारिता = 15.4 लीटर

$$\therefore \text{ऊँचाई} = h = 1\text{m} = 100\text{cm}$$

प्रश्न से,

घेलनाकार षर्तन की धारिता = 15.4 लीटर

$$\pi r^2 h = 15.4 \times 1000\text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 \times 100 = 15.4 \times 1000$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{\overset{0.7}{15.4} \times 1000 \times 7}{22 \times 100}$$

$$\Rightarrow r^2 = 0.7 \times 10 \times 7$$

$$r^2 = \frac{7}{10} \times 10 \times 7$$

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

$$r = \sqrt{7 \times 7} = 7\text{ cm}$$

$$\therefore \text{आवश्यक धातु की शीट का क्षेत्र} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

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

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (100 + 7)$$

$$= 44 \times 107\text{ cm}^2$$

$$= 4708\text{ cm}^2$$

$$= \frac{4708}{100 \times 100}\text{ m}^2$$

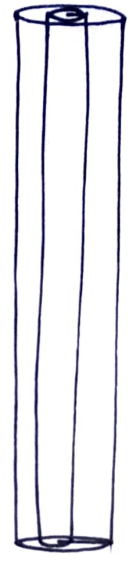
$$= \frac{4708}{10000}\text{ m}^2$$

$$= 0.4708\text{ m}^2$$



7. बेलनाकार ग्रेफाइट का व्यास = 1 mm

$$\begin{aligned} r &= \frac{1}{2} \text{ mm} \\ &= \frac{1}{2 \times 10} \text{ cm} \\ &= \frac{1}{20} \text{ cm} \\ &= 0.05 \text{ cm} \end{aligned}$$



पेंसिल की लंबाई = $h = 14 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ग्रेफाइट का आयतन} &= \pi r^2 h \\ &= \frac{22}{7} \times (0.05)^2 \times 14 \\ &= 44 \times 0.05 \times 0.05 \text{ cm}^3 \\ &= 0.11 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

फिर,

पेंसिल में लगी लकड़ी की आन्तरिक त्रिज्या = $r = 0.05 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} \text{बाहरी त्रिज्या} &= R = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ cm} \\ &= \frac{3.5}{10} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ऊँचाई} &= h = 14 \text{ cm} \\ &= 0.35 \text{ cm} \end{aligned}$$

पेंसिल में लगी लकड़ी का आयतन = $\pi R^2 - \pi r^2$

$$\begin{aligned} &= \pi (R^2 - r^2) \times h \\ &= \frac{22}{7} [(0.35)^2 - (0.05)^2] \times 14 \\ &= 44 [0.1225 - 0.0025] \text{ cm}^3 \\ &= 44 \times 0.12 \\ &= 5.28 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

(8)

खेलनाकार कटोरे की व्यास = 7 cm

$$r = \frac{7}{2} \text{ cm}$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

∴ 1 रोगी के लिए बर्तन में सूप का आयतन = $\pi r^2 h$

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

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{4}{1} \text{ cm}^3$$

$$= 154 \text{ cm}^3$$

∴ 250 रोगियों के लिए सूप का आयतन = $250 \times 154 \text{ cm}^3$

$$= \frac{250 \times 154}{1000} \text{ लीटर}$$

$$= 38.5 \text{ लीटर}$$

