

పదోతరగతి గణితం

క్షేత్రమితి

ద్విపరిమాణ ఆకారంలో ఉన్నవాటికి వైశాల్యాలు, త్రిపరిమాణ ఆకారంలో ఉన్నవాటికి ఘనపరిమాణం కనుక్కుంటాం. ద్విపరిమాణ ఆకారంలో ఉన్నవాటికి ఉదాహరణలు త్రిభుజం, చతుర్భుజం, సెక్టరు.. అలాగే త్రిపరిమాణ ఆకారంలో ఉన్నవాటికి ఉదాహరణలు ఇటుక, అగ్గిపెట్టె, చాక్ పీస్ బాక్స్, నీళ్లట్యాంక్ మొదలైనవి. వైశాల్యాలను చదరపు యూనిట్లలో, ఘనపరిమాణాలను ఘనపు యూనిట్లలో కొలుస్తారు.

1. ఒక స్తూపాకార వస్తువు ఘనపరిమాణం $448\pi \text{ cm}^3$, ఎత్తు 7 సెం.మీ. అయితే ఉపరితల వైశాల్యం, సంపూర్ణతల వైశాల్యం కనుక్కోవచ్చా? కనుక్కోలేమా?

సాధన: స్తూపం ఘనపరిమాణం $V = 448\pi \text{ cm}^3$

$$h = 7 \text{ cm}$$

$$\pi r^2 h = 448\pi$$

$$r^2 \times 7 = 448$$

$$r^2 = \frac{448}{7} = 64$$

$$r^2 = 64 \therefore r = 8 \text{ cm}$$

$$\text{స్తూపం ఉపరితల వైశాల్యం} = 2 \pi r h$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times 7$$

$$= 352 \text{ చ. సెం.మీ}$$

$$\text{స్తూపం సంపూర్ణతల వైశాల్యం} = 2 \pi r (r + h)$$

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

$$= \frac{352 \times 15}{7} = 754.5 \text{ ఘ. సెం.మీ. (సుమారు)}$$

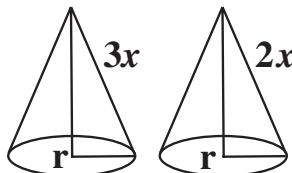
2. రెండు శంఖువుల వ్యాసార్థాలు సమానం. వాటి ఏటవాలు ఎత్తుల నిష్పత్తి 3 : 2, వాటి వక్రతల వైశాల్యాల నిష్పత్తి కూడా 3 : 2 అని చెప్పగలవా? ఎలా?

సాధన: శంఖువు వక్రతల వైశాల్యాల నిష్పత్తి

$$= \pi r \times 3x : \pi r \times 2x$$

$$= \frac{\pi r \times 3x}{\pi r \times 2x} = \frac{3}{2}$$

$$= 3 : 2$$



3. భూమి గోళాకారంగా ఉంటూ 6370 కి.మీ. వ్యాసార్థంతో ఉంది.

(i) భూమి వక్రతల వైశాల్యం ఎంత?

(ii) దీనిలో $\frac{3}{4}$ వంతు నీరు ఉంటే, భూమి వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: (i) భూమి ఉపరితల వైశాల్యం = $4\pi r^2$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 6370 \times 6370$$

$$= 51,01,09,600 \text{ చ.కి.మీ.}$$

(ii) $\frac{3}{4}$ వంతు నీరు ఉంటే $\frac{1}{4}$ వంతు భూమి ఉంటుంది

$$\text{అంటే} = \frac{1}{4} \times \text{భూమి ఉపరితల వైశాల్యం}$$

$$= \frac{1}{4} \times 510109600$$

$$= 12,75,27,400 \text{ చ.కి.మీ.}$$

4. d వ్యాసార్థంగా ఉన్న గోళాన్ని ఒక స్తూపాకార పాత్రలో ఉంచినప్పుడు ఆ రెండింటి ఉపరితల / వక్రతల వైశాల్యం సమానం అని పల్లవి అంది. సమానం కాదని లావణ్య అంది. నువ్వు ఎవరితో ఏకీభవిస్తావు? నీ సమాధానాన్ని సమర్థించు.

సాధన: గోళం ఉపరితల వైశాల్యం = $4\pi r^2$

$$\text{స్తూపం వక్రతల వైశాల్యం} = 2\pi rh$$

$$= 2 \times \pi \times \frac{d}{2} \times 2r$$

$$= 2 \times \pi \times r \times 2r$$

$$= 4\pi r^2$$

$$\text{గోళం ఉపరితల వైశాల్యం, స్తూపం ఉపరితల వైశాల్యాల నిష్పత్తి} = 4\pi r^2 : 4\pi r^2 = 1 : 1$$

అంటే రెండింటి నిష్పత్తి సమానం కాబట్టి నేను పల్లవి సమాధానంతో ఏకీభవిస్తాను.

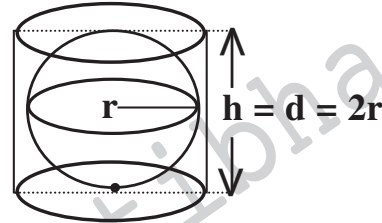
5. క్రమ వృత్తాకార స్తూపం ఘనపరిమాణం 12936 cm^3 , స్తూపం వక్రతల వైశాల్యం 1848 cm^2 అయితే, స్తూపం వ్యాసార్థాన్ని ఎలా కనుక్కోవచ్చో చూడండి.

సాధన: స్తూపం ఘనపరిమాణం = $\pi r^2 h$

$$= 12936 \text{ cm}^3 \dots\dots (1)$$

$$\text{స్తూపం వక్రతల వైశాల్యం} = 2\pi rh$$

$$= 1848 \text{ cm}^2 \dots\dots (2)$$



$$(1) \div (2) \Rightarrow \frac{\pi r^2 h}{2\pi r h} = \frac{12936}{1848}$$

$$\frac{r}{2} = \frac{12936}{1848}$$

$$r = \frac{12936 \times 2}{1848} = 14 \text{ cm}$$

6. కింది పట్టికను ఉపయోగించి సమాధానాలు సరైనవో కావో తెలపండి.

గోళం సంఖ్య	వ్యాసార్థం	ఘనపరిమాణం	వక్రతల వైశాల్యం
1.	7 cm	1,437.3 cm	616 cm ²
2.	21 cm	38,808 cm ³	5,540 cm ²
3.	4.2 cm	310 cm ³	221 cm ²

(i) స్తూపం 1 లోని ఘనపరిమాణం, వక్రతల వైశాల్యం రెండు సరైనవే.

(ii) స్తూపం 2 లో ఘనపరిమాణం తప్పు, వక్రతల వైశాల్యం సరైనదే.

(iii) స్తూపం 3 లో ఘనపరిమాణం, వక్రతల వైశాల్యం రెండూ సరైనవే.

సాధన: (i) వ దానిలోని రెండు సమాధానాలు సరైనవే.

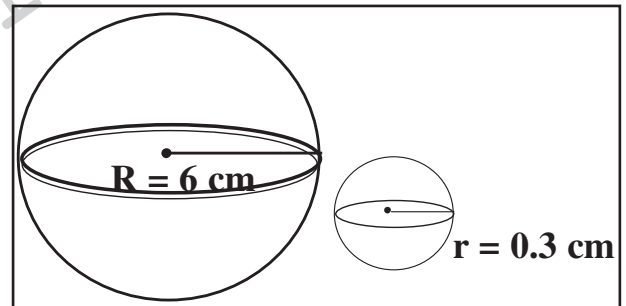
(ii) వ దానిలోని ఘనపరిమాణం సరైనది, వక్రతల వైశాల్యం తప్పు.

(iii) వ దానిలోని రెండు సమాధానాలు సరైనవే.

7. 6 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న ఘనపు గోళాన్ని కరిగించి, 0.3 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న చిన్నచిన్న గోళాలుగా మారిస్తే ఎన్ని చిన్న గోళాలు తయారవుతాయో ఊహించగలవా?

$$\begin{aligned} \text{సాధన: పెద్ద గోళం ఘ.ప} &= \frac{4}{3} \pi R^3 \\ &= \frac{4}{3} \times \pi \times 6 \times 6 \times 6 \\ &= 288 \pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{చిన్న గోళాల ఘ.ప} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \times \pi \times 0.3 \times 0.3 \times 0.3 \\ &= 0.036\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



n చిన్న గోళాల ఘ.ప = పెద్ద గోళం ఘ.ప

$$n(0.036\pi) = 288\pi$$

$$n = \frac{288\pi}{0.036\pi} = 8000$$

∴ చిన్న గోళాల సంఖ్య = 8000

రచయిత: పి. వేణుగోపాల్

www.eenadupratibha.net