

⑨ एक हवाकार वृत्त को चाँदी के तार से बनाया जाता है। जिसका व्यास 35 cm है। तार को इस के 50 भागों में बनाने में प्रयुक्त किया जाता है। जो उसे 10 बराबर त्रिभुजों में विभाजित करता है। स्मरण करें-

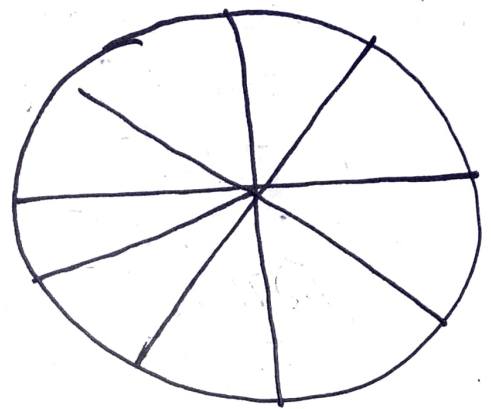
① वृत्त वांछित चाँदी के तार की

② वृत्त के प्रत्येक त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$\text{व्यास} = 35 \text{ cm}$$

$$\text{त्रिभुज (r)} = \frac{35}{2} \text{ cm}$$

① वृत्त बनाने में प्रयुक्त चाँदी के तार की लंबाई



$$= \text{वृत्त की परिधि} + 5 \times \text{वृत्त का व्यास}$$

$$= 2\pi r + 5 \times 2r$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{2} + 5 \times 2 \times \frac{35}{2}$$

$$= 110 + 175$$

$$= 285 \text{ cm}$$

② वृत्त के प्रत्येक त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{10} \times 282$$

$$= \frac{1}{10} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{35}{2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{10} \times \frac{22}{7} \times \frac{35 \times 35}{2 \times 2}$$

$$= \frac{11 \times 35}{4} = \frac{385}{4} \text{ म.म.}^2$$

- (10) एक छतरी में आठ बाने हैं, जो बराबर दूरी पर बगैरे हुए हैं, छतरी का 45 cm त्रिज्या वाला, एक लंबाई हर मानते हुए, उसकी दो क्रमागत बानों के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

हल
 छतरी की त्रिज्या (r)
 = 45 cm

बानों की संख्या = 8



त्रिज्या के अक्ष का कोण
 कोण (θ) = $\frac{360}{8}$
 = 45°



त्रिज्या के अक्ष का क्षेत्र = $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$$= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times (45)^2$$

$$= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 45$$

$$= \frac{11 \times 45 \times 45}{28} = \frac{22,275}{28} \text{ cm}^2$$

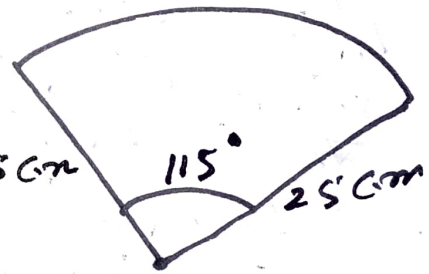
- ⑪ किसी कार के दो वाइपर हैं, परस्पर
कभी आच्छादित नहीं होते। प्रत्येक
वाइपर की पत्ती की लंबाई
25 cm है और 115° के कोण तक
घूमकर लफाई कर सकता है।
पत्तियों के प्रत्येक छेद के साथ
जितना क्षेत्रफल ताक हो जाता है
वह ज्ञात करें।

हल
पत्ती की लंबाई

$$(R) = 25 \text{ cm}$$

त्रिज्य वक्र का कोण

$$(\theta) = 115^\circ$$



त्रिज्य वक्र का क्षेत्रफल = उस पत्ती द्वारा
घुमाया गया क्षेत्र

$$= \frac{\theta}{360} \times \pi R^2$$

$$= \frac{115}{360} \times \frac{22}{7} \times (25)^2$$

$$= \frac{23}{115} \times \frac{11}{22} \times 25 \times 25$$

$$\frac{368}{72} \times \frac{25}{36}$$

$$= \frac{158,125}{252} \text{ C.m}^2$$

काष्ठर की दो पहियों द्वारा घुमाया गया

$$\text{हो} = \frac{2}{3} \times \frac{158125}{252}$$

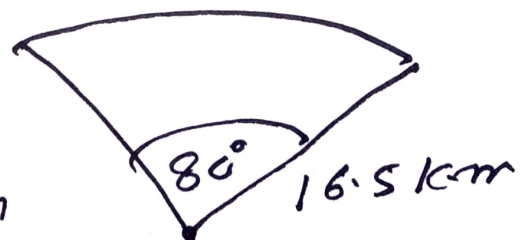
$$126$$

$$= \frac{158125}{126} \text{ C.m}^2$$

- (12) जहाजों को समुद्र में जल स्तर के नीचे स्थित चट्टानों को चेतावनी देने के लिए एक मास्ट हाउस 80° के कोण वाले एक त्रिभुज के शीर्षों में 16.5 km की दूरी तक माप रंग का प्रकाश फैलाता है। समुद्र के तल भाग का अनुफल आठ के जिसमें जहाजों को चेतावनी दी जा सके। ($\pi = 3.14$)

ह(अ)
त्रिभुज का कोण
(θ) = 80°

त्रिभुज (12) = 16.5 km



$$\text{निम्नवर्ग का क्षेत्र} = \frac{\theta}{360} \times r^2$$

$$= \frac{80}{360} \times 3.14 \times (16.5)^2$$

$$= \frac{80}{360} \times \frac{314}{100} \times 16.5 \times 16.5$$

$$= \frac{4}{360} \times \frac{157}{100} \times \frac{33}{5} \times \frac{33}{5}$$

$$= \frac{157 \times 33 \times 33}{36 \times 5 \times 5} = \frac{170,973}{900}$$

$$= 189.97 \text{ } \underline{\underline{\text{K.m}^2 \text{ Ar}}}$$

- ⑬ एक गोला मेजपोडा पर हड लगान डिजाइन करने हुवे है, यदि मेजपोडा की निम्न 28 cm है। तो 0.35 रु. प्रति वर्ग सेंटीमीटर की दर से इन डिजाइनों का बनाने की लागत ज्ञात करे। ($\sqrt{3} = 1.7$)

हम
 पूरे गोले में जोड़ा का
 इस समान त्रिज्य वाले
 में बाँटा गया है।
 प्रत्येक त्रिज्य वाले
 का कोण (°)

$$= \frac{360}{6} = 60^\circ$$

$$r = 28 \text{ cm}$$

6x त्रिज्य वाले $\triangle AOB$ का क्षेत्रफल (A₁)

$$= 6 \times \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

$$= 6 \times \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times (28)^2$$

$$= 6 \times \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 28 \times 28$$

$$= 88 \times 28$$

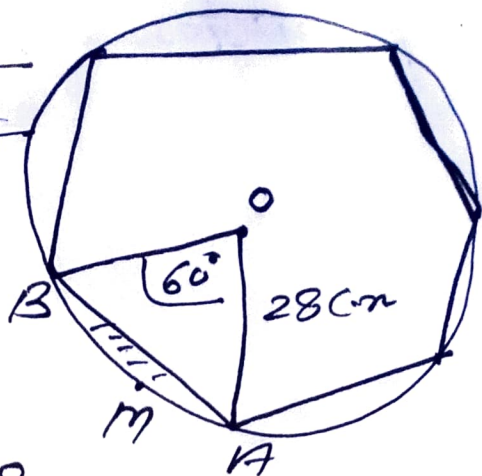
$$= \underline{2464 \text{ cm}^2}$$

6x $\triangle AOB$ का क्षेत्रफल (A₂)

$$= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (28)^2$$

$$= 6 \times \frac{1.7}{4} \times 28 \times 28$$

$$= \underline{1999.2 \text{ cm}^2}$$



$$\text{इस तरह 2900ों का क्षेत्र} = A_1 - A_2$$

$$= 2464 - 1999.2$$

$$= 464.8 \text{ cm}^2$$

⑭ निम्न निम्नित में लही Ans
उत्तर चुनें:

निम्ना R वाले इस के उस निम्नित्व
का क्षेत्रफल जितका ज्ञात P° है।
निम्न निम्नित्व है-

Ⓐ $\frac{P}{180} \times 2\pi R$ Ⓑ $\frac{P}{180} \times \pi R^2$

Ⓒ $\frac{P}{360} \times 2\pi R$ Ⓓ $\frac{P}{720} \times 2\pi R^2$

निम्नित्व का क्षेत्र = $\frac{P}{360} \times \pi R^2$

$$= \frac{P}{360} \times \pi R^2$$

$$= \frac{P}{2 \times 360} \times 2\pi R^2$$

$$= \frac{P}{720} \times 2\pi R^2$$

विकल्प Ⓓ लही है।

page No - 250

उदाहरण - 2

निम्न 4 cm वाले एक वृत्त के निम्नखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसका कोण 30° है। साथ ही दीर्घ निम्नखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करें। ($\pi = 3.14$)

हल

दिया है-

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

$$\theta = 30^\circ$$

निम्नखण्ड OAPB का क्षेत्र

$$= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

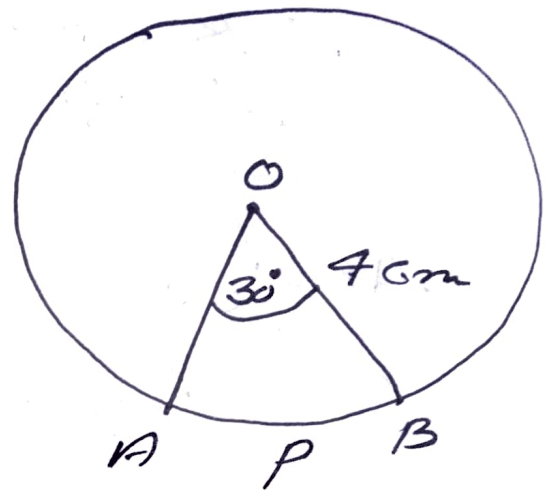
$$= \frac{30}{360} \times 3.14 \times (4)^2$$

$$= \frac{30}{360} \times \frac{314}{100} \times 4 \times 4$$

~~12~~
3

$$= \frac{1256}{300} = 4.19 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

संगत दीर्घ निम्नखण्ड का क्षेत्र
 $= \pi r^2 - \text{निम्नखण्ड OAPB का क्षेत्र}$



$$= 3.14 \times (4)^2 - 4.19$$

$$= 3.14 \times 16 - 4.19$$

$$= 46.05 - 4.19$$

$$= 46.1 \text{ cm}^2 \underline{\underline{A_2}}$$

अन्य विधि-

दीर्घ त्रिज्या का कोण

$$= \frac{(360^\circ - \theta)}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$= \frac{360 - 30^\circ}{360} \times 3.14 \times (4)^2$$

$$= \frac{\overset{110}{\cancel{330}}^{22}}{\cancel{360}^{120}} \times \frac{314}{100} \times \cancel{4 \times 4}^2$$

$$\quad \quad \quad \cancel{30}^{15} \quad \quad \quad 3$$

$$= \frac{22 \times 314 \times 2}{300} = \frac{13,816}{300}$$

$$= \underline{\underline{46.01 \text{ cm}^2}}$$

Page No - 251

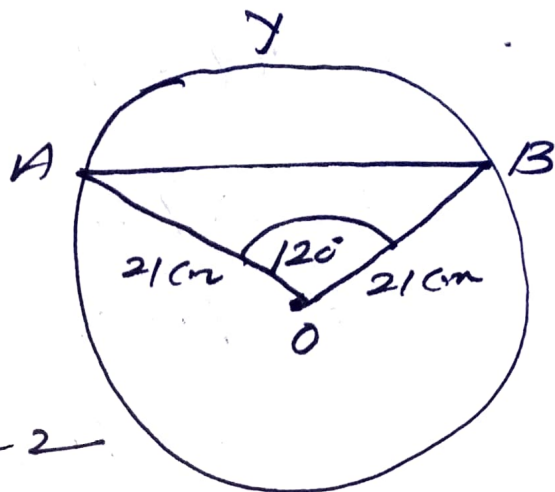
उदाहरण - 3

कुतर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें यदि इस
की त्रिज्या 2 cm है और $\angle AOB = 120^\circ$
($\pi = \frac{22}{7}$)

दिया है-

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

$$\theta = 120^\circ$$



निम्नलिखित OAB का

$$\text{क्षेत्रफल (A}_1\text{)} = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

$$= \frac{120}{360} \times \frac{22}{7} \times (21)^2$$

$$= \frac{120}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$$

$$= \underline{462 \text{ cm}^2}$$

$$\triangle AOB \text{ का क्षेत्रफल (A}_2\text{)} = \frac{1}{2} \times r^2 \times \sin \theta$$

$$= \frac{1}{2} \times (21)^2 \times \sin 120^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 21 \times 21 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \underline{441 \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2}$$

$$\therefore \text{क्षेत्रफल A+B का क्षेत्रफल} = A_1 - A_2$$

$$= \left(462 - 441 \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \text{ cm}^2$$

✓