कक्षा-10 गणित | हिंदी माध्यम

ARJUN BATCH

पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

अध्याय-12, भाग-3

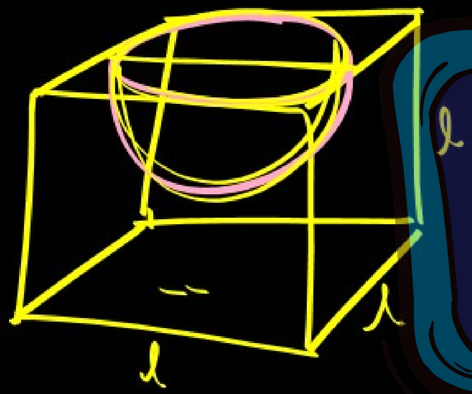
आज क्या पढ़ेंगे ?

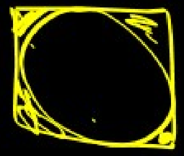
1 प्रश्नावली 12.1

प्रश्नावली 12.1

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5. एक घनाकार ब्लॉक के एक फलक को अंदर की ओर से काट कर एक अर्धगोलाकार गड्ढा इस प्रकार बनाया गया है कि अर्धगोले का व्यास घन के एक किनारे के बराबर है। शेष बचे ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।





हल :- माना घन की भुजा की लं० l इकाई है।

अर्द्धगोले का व्यास $= l$ इकाई

त्रिज्या $= \frac{l}{2}$ इकाई

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ठोस का क्षेत्रफल = घन का प्र. क्षेत्र. + अर्द्धगोले का वक्र प्र. क्षेत्र. − वृत्त का क्षेत्रफल

$= 6\,\text{भुजा}^2 + 2\pi r^2 - \pi r^2$

$= 6l^2 + \pi r^2$

$= 6l^2 + \pi\left(\frac{l}{2}\right)^2 = 6l^2 + \frac{\pi l^2}{4}$

$= l^2\left(\frac{6}{1} + \frac{\pi}{4}\right)$

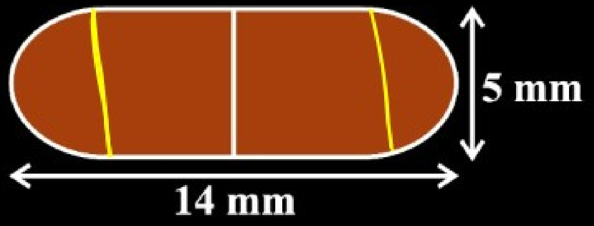
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

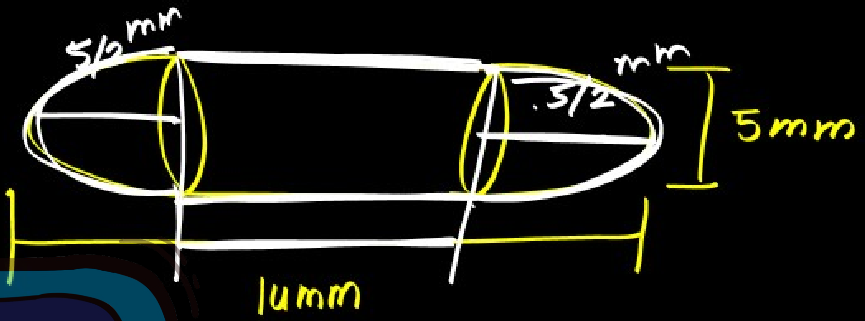
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$= l^2 \frac{(24+\pi)}{4}$$

$$= \frac{l^2}{4}(24+\pi)$$

6. दवा का एक कैप्सूल (capsule) एक बेलन के आकार का है जिसके दोनों सिरों पर एक-एक अर्धगोला लगा हुआ है (देखिए आकृति 13.10)। पूरे कैप्सूल की लंबाई 14 mm है और उसका व्यास 5 mm है। इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।





अर्द्धगोले का व्यास = बेलन का व्यास = 5mm

अर्द्धगोले की त्रिज्या = बेलन की त्रिज्या = $\frac{5}{2}$ mm

बेलन की लं. = $14 - \frac{5}{2} - \frac{5}{2}$

बेलन की लं. = $14 - 5 = 9$ mm

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कैप्सूल का पृ. क्षेत्र. = बेलन का व. पृ. क्षेत्र + 2 × अर्द्धगोले का व. पृ. क्षेत्र.

$= 2\pi rh + 2(2\pi r^2)$

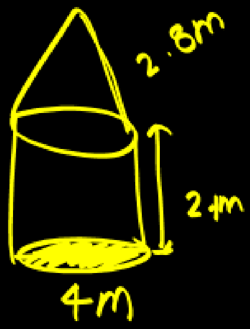
$= 2\pi rh + 4\pi r^2$

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

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

$= \pi \times 5(9 + 5) = \pi \times 5 \times 14$

$= \frac{22}{7} \times 5 \times 14$



7. कोई तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंकु अध्यारोपित है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई और व्यास क्रमशः 2.1m और 4m है तथा शंकु की तिर्यक ऊँचाई 2.8m है तो इस तंबू को बनाने में प्रयुक्त कैनवस (canvas) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। साथ ही, ₹500 प्रति m^2 की दर से इसमें प्रयुक्त कैनवस की लागत ज्ञात कीजिए। (ध्यान दीजिए कि तंबू के आधार को कैनवस से नहीं ढका जाता है।)

प्रयुक्त कैनवास का क्षेत्रफल = बेलन का व.पृ. क्षेत्र. + शंकु का व.पृ. क्षेत्र.

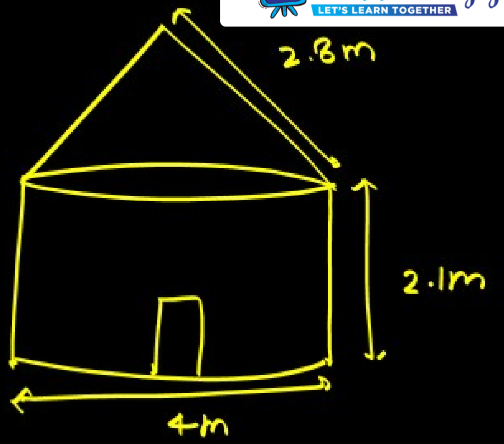
$= 2\pi rh + \pi rl$

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

$= \frac{22}{7} \times 2\,(2 \times 2.1 + 2.8)$

$= \frac{22}{7} \times 2\,(4.2 + 2.8) = \frac{22}{7} \times 2\,(7.0)$

$= 44 m^2$



बेलन का व्यास = शंकु का व्यास = 4m

बेलन की त्रिज्या = शंकु की त्रिज्या = 2m

बेलन की ऊँचाई = 2.1m

शंकु की तिर्यक ऊँचाई = 2.8m

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$1\,m^2$ कैनवास की लागत = ₹ 500

$44\,m^2$ कैनवास की लागत = 44×500

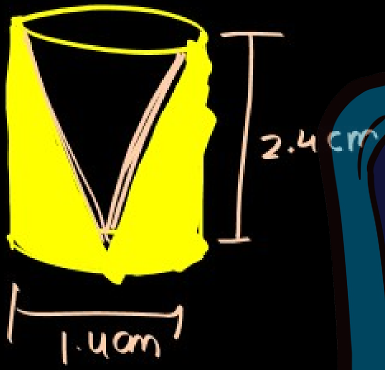
= ₹22000

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

mg

8. ऊँचाई 2.4 cm और व्यास 1.4 cm वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंक्वाकार खोल (cavity) काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का निकटतम वर्ग सेंटीमीटर तक पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



बचे ठोस का क्षेत्रफल = बेलन का व.पृ. + बेलन के आधार का क्षेत्र + शंकु का वक्र पृ. क्षेत्र

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

H.W.

बेलन का व्यास = शंकु का व्यास = 1.4 cm

बेलन की त्रिज्या = शंकु की त्रिज्या $= \frac{1.4}{2} = 0.7$ cm

बेलन की ऊँ. = शंकु की ऊँचाई = 2.4 cm

शंकु की तिर्यक ऊँ $(l) = \sqrt{r^2+h^2}$

$= \sqrt{\left(\frac{07}{10}\right)^2 + \left(\frac{24}{10}\right)^2}$

$= \sqrt{\left(\frac{7}{10}\right)^2 + \left(\frac{24}{10}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{49}{100} + \frac{576}{100}}$

$l = \sqrt{\frac{625}{100}}$

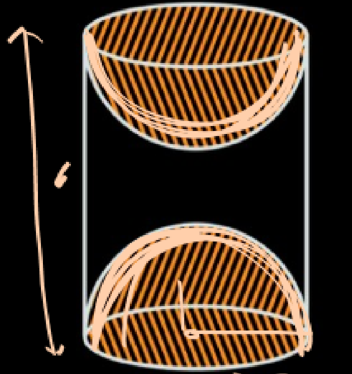
$= \frac{25}{10}$

$l = 2.5$ cm

प्रश्नावली 12.1

H.W.

9. लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई है, जैसाकि आकृति में दर्शाया गया है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 cm है और आधार की त्रिज्या 3.5 cm है तो इस वस्तु का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



= बेलन का व.प. क्षेत्र + 2 × अर्द्धगोले का व.प. क्षे.

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

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