SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10

गणित

अध्याय - 12

पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

(Surface Areas and Volumes)

भाग - 2

प्रश्नावली 12.1

By : Rajendra Yadav Sir

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 12.1

व्यास $(2r) = 5$ mm

$r = \frac{5}{2}$ mm

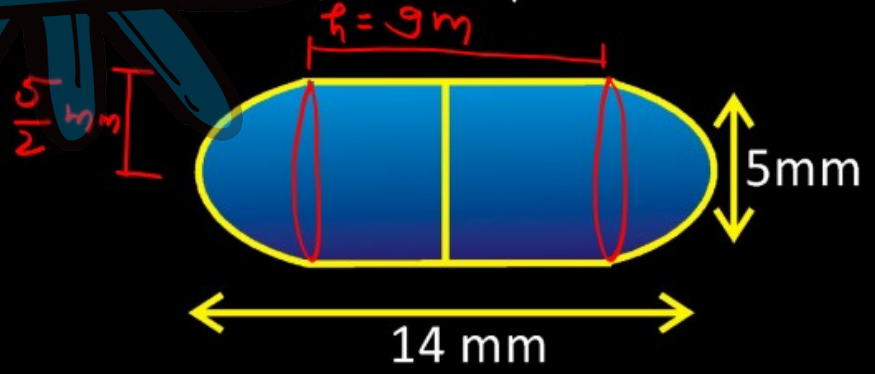
कैप्सूल का पृष्ठीय क्षेत्रफल

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

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

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

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।



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{5}{2} (9 + 5)$$

$$= \cancel{2} \times \frac{22}{\cancel{7}} \times \frac{5}{\cancel{2}} \times \cancel{14}^{2}$$

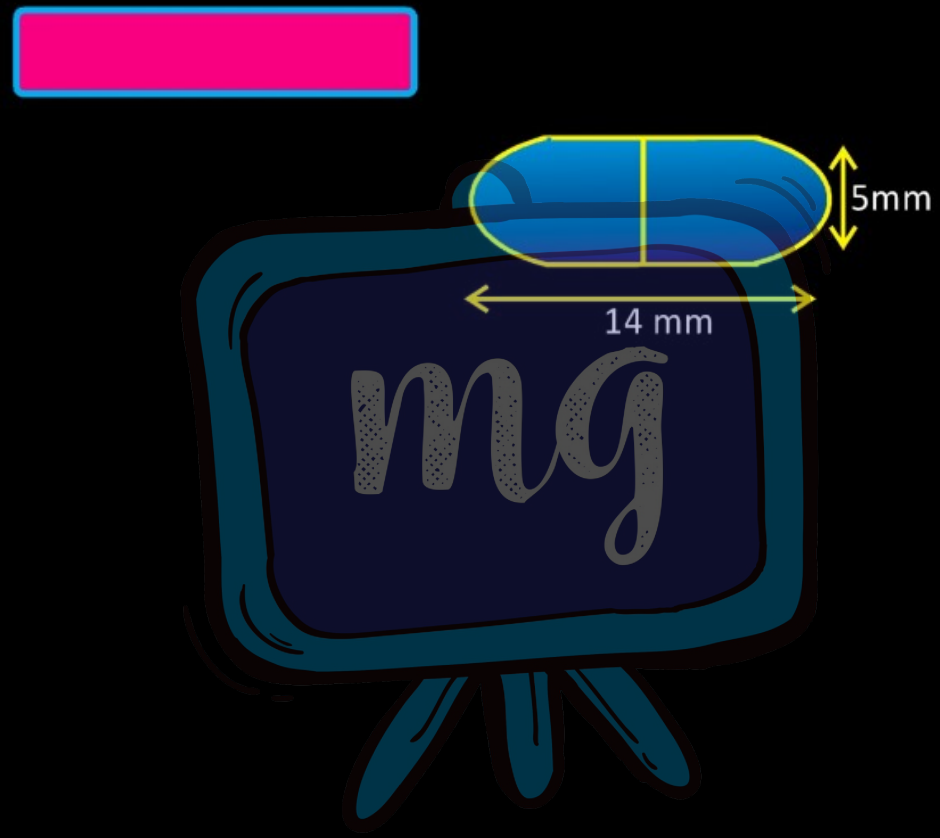
$$= 110 \times 2$$

$$= 220 \text{ mm}^2$$



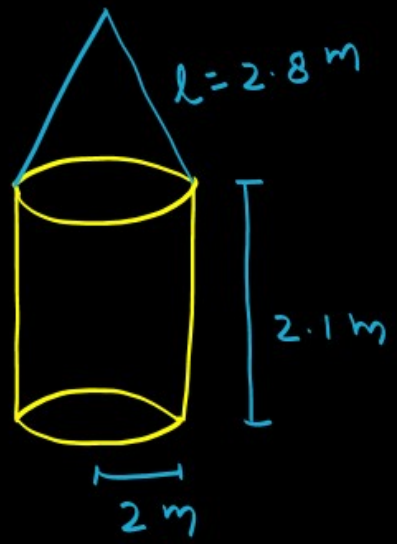
SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्नावली 12.1

7. कोई तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंकु अध्यारोपित है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई और व्यास क्रमशः 2.1 m और 4 m है तथा शंकु की तिर्यक ऊँचाई 2.8 m 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।)

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

केनवास का क्षेत्रफल = बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षे०
+
शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षे०

$= 2\pi rh + \pi rl$

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

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

$= \frac{44}{7}(4.2 + 2.8) = \frac{44}{7} \times 7 = 44\ m^2$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अब, केंटवारा की कुल लागत = 44 × 500

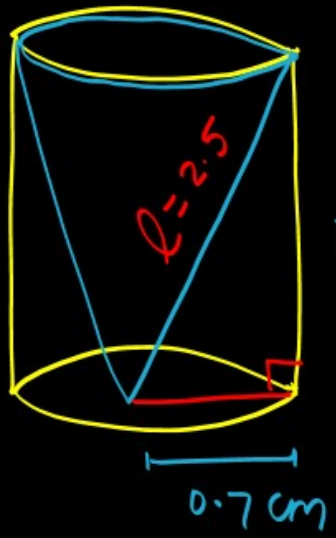
= ₹ 22,000



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 12.1



$l^2 = \sqrt{(2.4)^2 + (0.7)^2}$

$= \sqrt{5.76 + 0.49}$

$= \sqrt{6.25}$

$= 2.5$

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।

शेष ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल

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

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

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

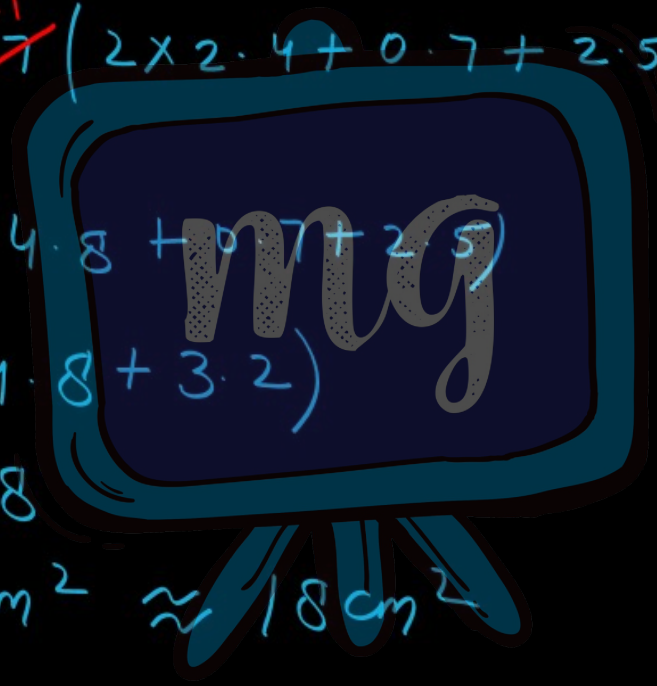
$$= \frac{22}{7} \times 0.7 \,(2 \times 2.4 + 0.7 + 2.5)$$

$$= 2.2\,(4.8 + 0.7 + 2.5)$$

$$= 2.2\,(4.8 + 3.2)$$

$$= 2.2 \times 8$$

$$= 17.6\ cm^2 \approx 18\ cm^2$$



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 12.1

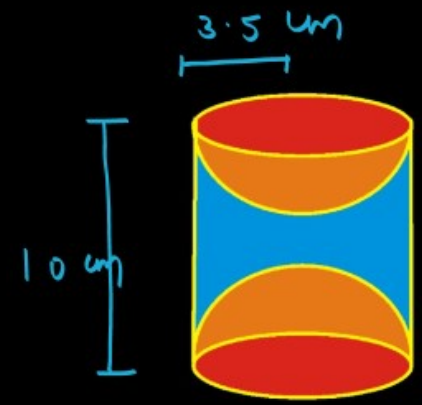
9. लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई है, जैसाकि आकृति 13.11 में दर्शाया गया है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 cm है और आधार की त्रिज्या 3.5 cm है तो इस वस्तु का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 12.1



ठोस का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

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

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

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

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times (10 + 3.5)$

$= 44 \times 0.5 \times 13.5 = 22 \times 13.5$

$= 297\ cm^2$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण 5 : शांता किसी शेड (shed) में एक उद्योग चलाती है। यह शेड एक घनाभ के आकार का है जिस पर एक अर्ध बेलन आरोपित है (देखिए आकृति 13.12)। यदि इस शेड के आधार की विमाएँ $7\text{ m} \times 15\text{ m}$ हैं तथा घनाभाकार भाग की ऊँचाई 8 m है तो शेड में समावेशित हो सकने वाली हवा का आयतन ज्ञात कीजिए। पुनः यदि यह मान लें कि शेड में रखी मशीनरी 300 m^3 स्थान घेरती है तथा शेड के अंदर 20 श्रमिक हैं जिनमें से प्रत्येक 0.08 m^3 के औसत से स्थान घेरता है तब शेड में कितनी हवा होगी? $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{ लीजिए}\right)$।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

शेड में समाकेशित हवा का आयतन

$= lbh + \frac{1}{2}\pi r^2 h$

$= 15 \times 7 \times 8 + \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 15$

$= 105 \times 8 + \frac{105 \times 11}{4}$

$= 840 + \frac{1155}{4}$

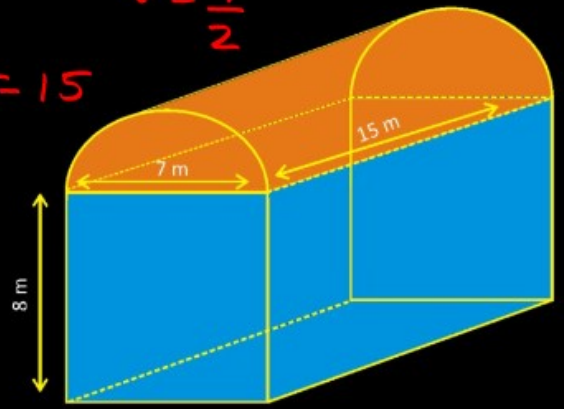
$= 840 + 288.88 = 1128.88\ m^3 = 1129\ m^3$

mg

बेलन: $2r = 7$

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

$h = 15$



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

मशीनरी का आयतन = 300 m^3

तथा 20 श्रमिकों का आयतन = 20×0.08

= $1.6\ m^3$

अतः शेष आयतन (हवा का आयतन)

= 1129 − 300 − 1.6

= 829 − 1.6

= $827.4\ m^3$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण 6 : एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 13.13 में दर्शाए गिलासों से जूस देता था। बेलनाकार गिलास का आंतरिक व्यास 5 cm था, परंतु गिलास के निचले आधार (तली) में एक उभरा हुआ अर्धगोला था, जिससे गिलास की धारिता कम हो जाती थी। यदि एक गिलास की ऊँचाई 10 cm थी, तो गिलास की आभासी (apparent) धारिता तथा उसकी वास्तविक धारिता ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए।)

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

वास्तविक धारिता $= \pi r^2 h$

आभासी धारिता $= \pi r^2 h - \frac{2}{3}\pi r^3$



