KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 12

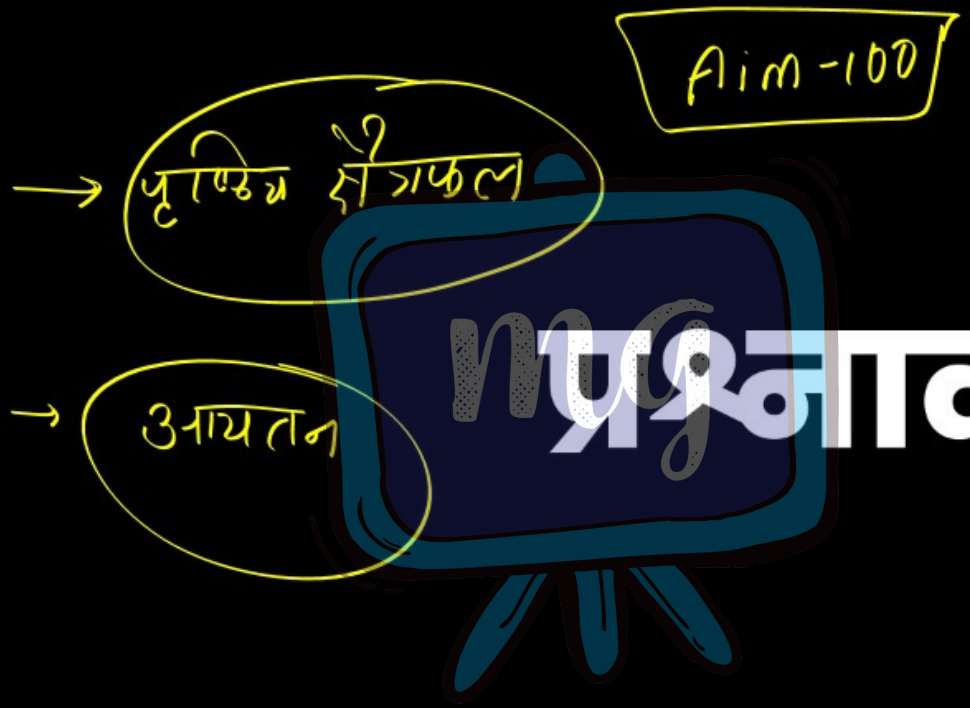
पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

भाग - 2

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

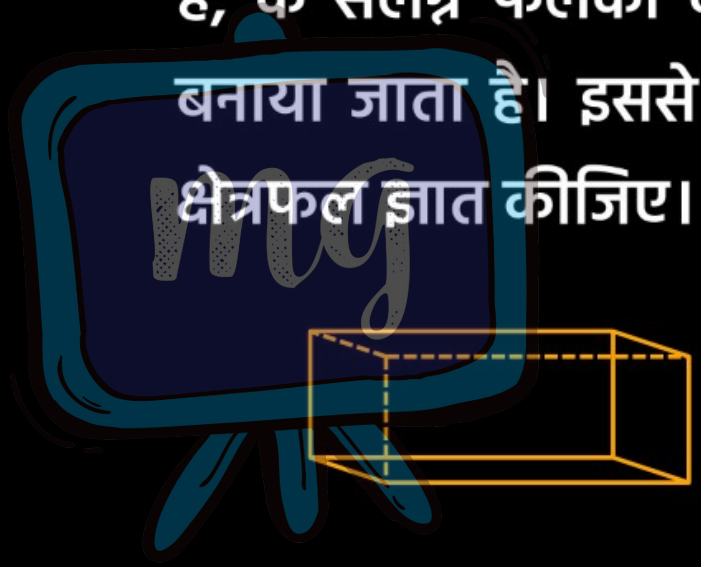


प्रश्नावली 12.1

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- घन का आयतन = $64\,cm^3$



$(\text{भुजा})^3 = 64$

$(\text{भुजा})^3 = (4)^3$

$\Rightarrow$ भुजा $= 4\,cm$

KOLORS
make life better

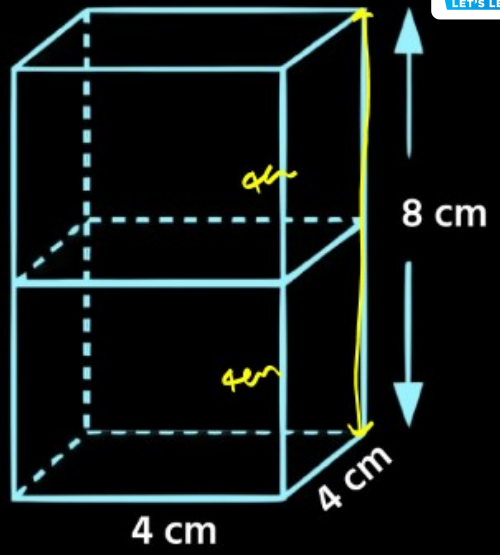
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

दोनों घन को मिलाकर बने घनाभ की

ऊँचाई (h) = 8 cm

चौड़ाई (b) = 4 cm

लम्बाई (l) = 4 cm



घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2(lb + bh + hl)$

$= 2(4\times4 + 4\times8 + 8\times4)$

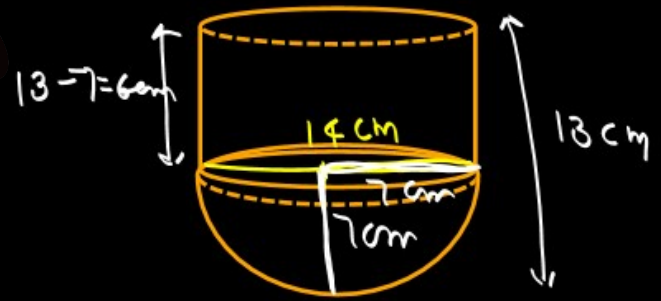
$= 2(16 + 32 + 32)$

$= 2(80) = 160\ cm^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. कोई बर्तन एक खोखले अर्धगोले के आकार का है जिसके ऊपर एक खोखला बेलन अध्यारोपित है। अर्धगोले का व्यास 14 cm है और इस बर्तन (पात्र) की कुल ऊँचाई 13 cm है। इस बर्तन का आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

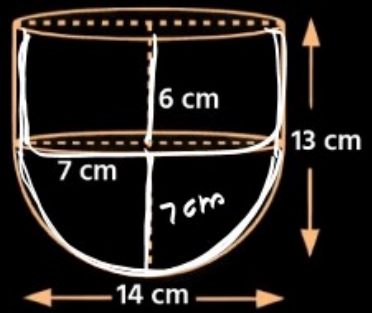


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- अर्द्ध गोले का व्यास = 14 cm

त्रिज्या = $\frac{14}{2}$ = 7 cm



बेलन की त्रिज्या = 7 cm

बेलन की ऊंचाई = 13 − 7 = 6 cm

बर्तन का आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल =

बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

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

KOLORS make life better

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$= 2\pi \times 7 \times 6 + 2\pi (7)^2$

$= 84\pi + 98\pi$

$= 182\pi$

$= 182 \times \frac{22}{7}$

$= 26 \times 22$

$= 572 \text{ cm}^2$

49×2

$7 \overline{)182} \; 26$

-14

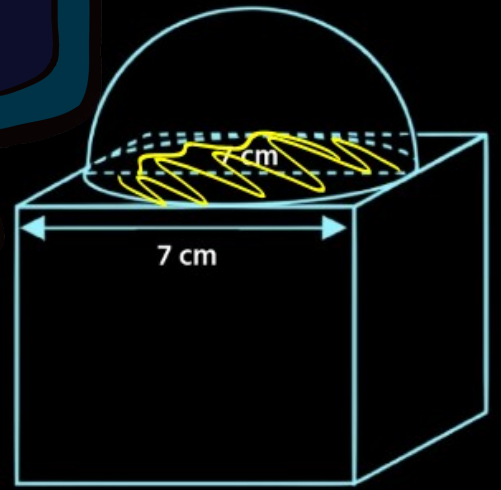
42

बर्तन का आन्तरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 572 \text{ cm}^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. भुजा 7 cm वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्धगोला रखा हुआ है। अर्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल: अर्द्धगोले का अधिकतम व्यास 7 cm हो सकता है।

अर्द्धगोले का व्यास = 7 cm

अर्द्धगोले की त्रिज्या = $\frac{7}{2}$ cm

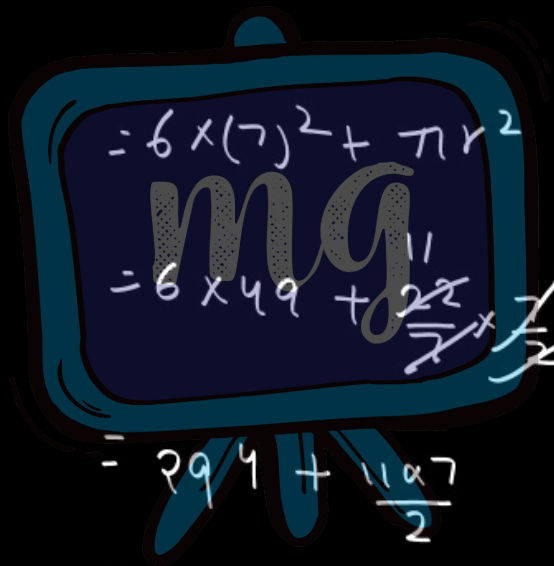
ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल =

धन का सम्पूर्ण पृ. क्षेत्रफल + अर्द्धगोले का व.पृ.क्षे. − वृत्त का क्षेत्रफल

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$= 6 \times r^2 + 2\pi r^2 - \pi r^2$



$= 6 \times (7)^2 + \pi r^2$

$= 6 \times 49 + \frac{22}{7} \times 7 \times \frac{7}{2}$

$= 294 + \frac{11 \times 7}{2}$

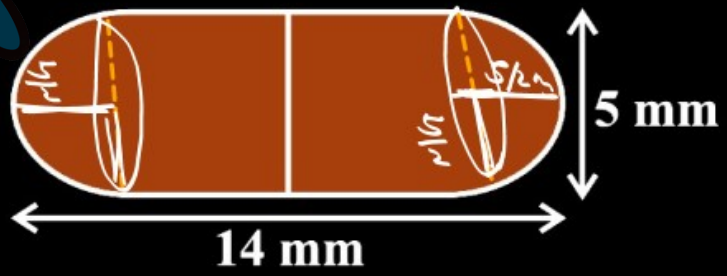
$= 294 + \frac{77}{2}$

$= 294 + 38.5 = 332.5\ cm^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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।



KOLORS
make life better

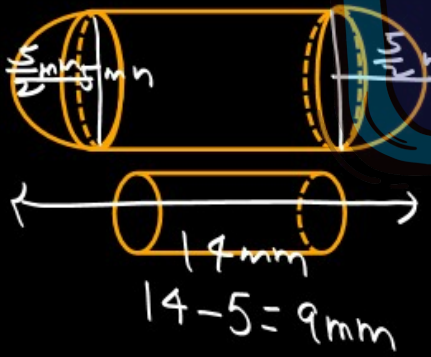
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- कैप्सूल की लम्बाई = 14mm

व्यास = 5mm

बेलन की त्रिज्या = $\frac{5}{2}$ mm = अर्द्ध गोले की त्रिज्या।

बेलन की ऊँचाई (h) = 14 − 5 = 9mm



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



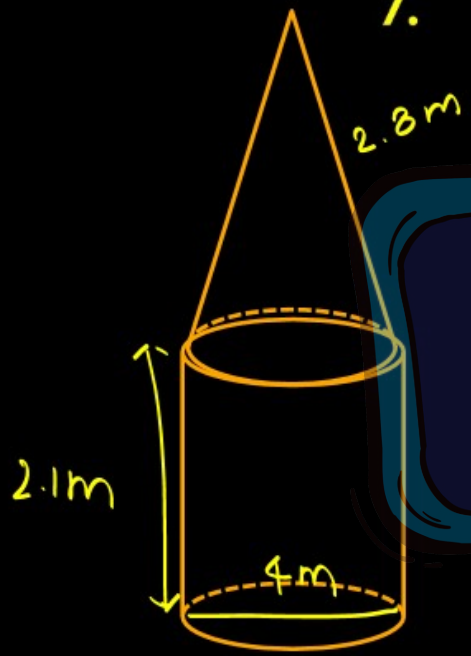
कैप्सूल का पृष्ठीय क्षेत्रफल =

2 × अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठ क्षे. + बेलन का वक्र पृष्ठ क्षे.

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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।)



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- बेलन की ऊँचाई = 2.1 m

बेलन का व्यास = शंकु का व्यास = 4 m

बेलन की त्रिज्या = शंकु की त्रिज्या = 2 m

शंकु की तिर्यक ऊ. (l) = 2.8 m

बेलनाकार का कुल पृ. क्षे. = बेलन का व.पृ. क्षे. + शंकु का व.पृ. क्षे.

$= 2\pi rh + \pi rl$

$= 2 \times \pi \times 2 \times 2.1 + \pi \times 2 \times 2.8$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$= 8.4\pi + 5.6\pi$

$=$

$= 14.0\pi$

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

$= 44\ m^2$

कैनवास का क्षेत्रफल

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कैनवास की 1 m^2 के लिए लागत = ₹500



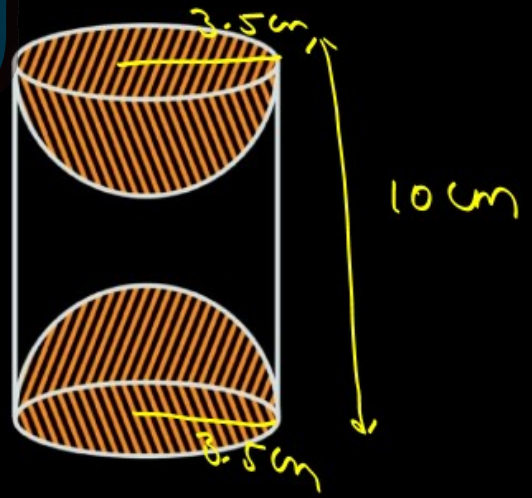
44 m^2 के लिए लागत = 44 × 500

= ₹2000

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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।



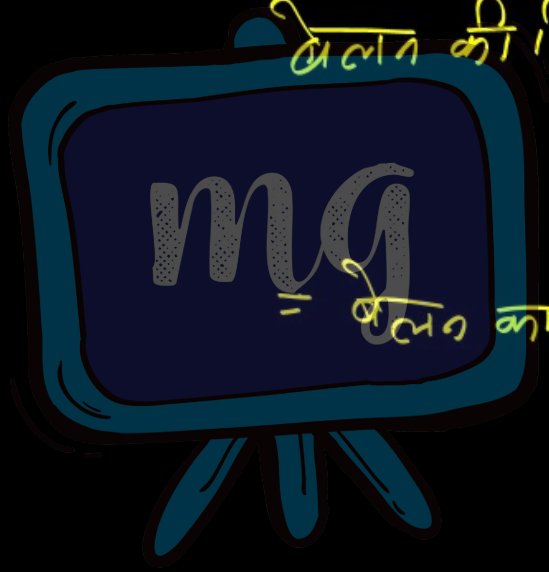
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- बेलन की ऊंचाई (h) = 10 cm

बेलन की त्रिज्या = अर्द्धगोले की त्रिज्या

= 3.5 cm



= बेलन का व.पृ. हो.फल

+ 2 × अर्द्धगोला का व.पृ. क्षे.