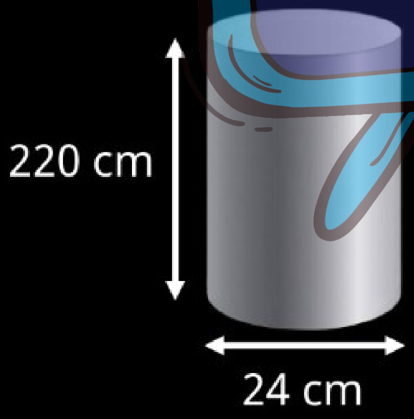
Foundation
missiongyan
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
कक्षा-10 गणित | हिंदी माध्यम
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
ARJUN BATCH
पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन
अध्याय-12, भाग-5

आज क्या पढ़ेंगे ?

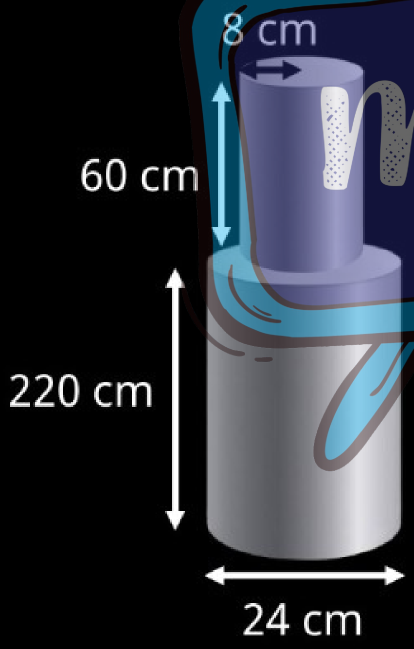
1 प्रश्नावली 12.2

6. ऊँचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है 1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान लगभग 8g होता है।
(π = 3.14 लीजिए।)

6. ऊँचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है 1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान लगभग 8g होता है। (π = 3.14 लीजिए।)



6. ऊँचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है 1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान लगभग 8g होता है। (π = 3.14 लीजिए।)



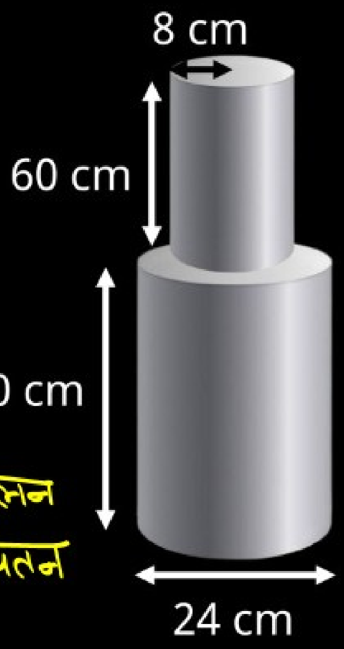
पहले बेलन का व्यास $(d) = 24cm$

त्रिज्या $(r_1) = 12cm$

पहले बेलन की ऊँचाई $(h_1) = 220cm$

दूसरे बेलन की त्रिज्या $(r_2) = 8cm$

दूसरे बेलन की ऊ. $(h_2) = 60cm$



स्तंभ का आयतन = पहले बेलन का आयतन + दूसरे बेलन का आयतन

$= \pi r_1^2 h_1 + \pi r_2^2 h_2$

$= \pi \left((12)^2 \times 220 + (8)^2 \times 60 \right)$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$= \pi \left(144 \times 220 + \overset{2}{6}4 \times 60 \right)$

$= \pi \left(31680 + 3840 \right)$

$= 35520 \pi \, cm^3$

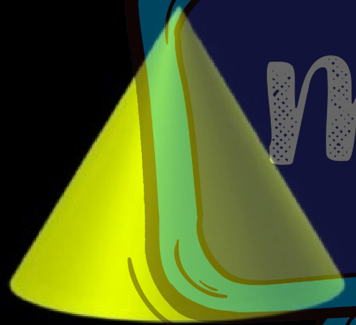
लोह स्तम्भ का द्रव्यमान $= 8 \times 35520 \times 3.14$

$=$

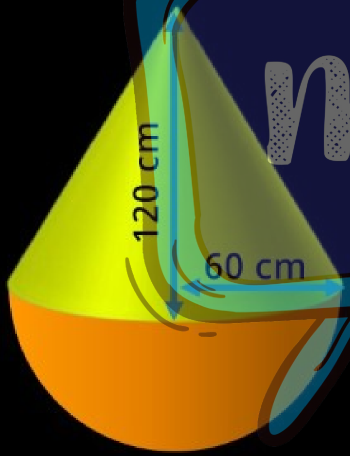
144
22
1 288
288×
3168

7. एक ठोस में, ऊँचाई 120 cm और त्रिज्या 60 cm वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60cm त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंब वृत्तीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 cm है और ऊँचाई 180 cm है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।

प्रश्नावली 12.2

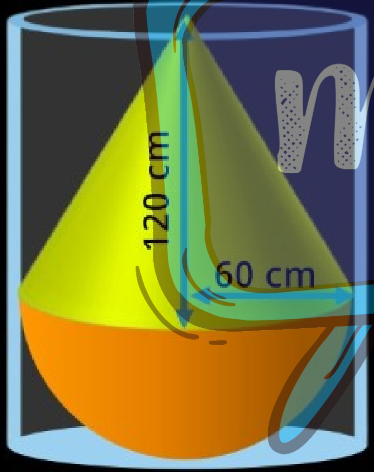


7. एक ठोस में, ऊँचाई 120 cm और त्रिज्या 60 cm वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60cm त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंब वृत्तीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 cm है और ऊँचाई 180 cm है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।



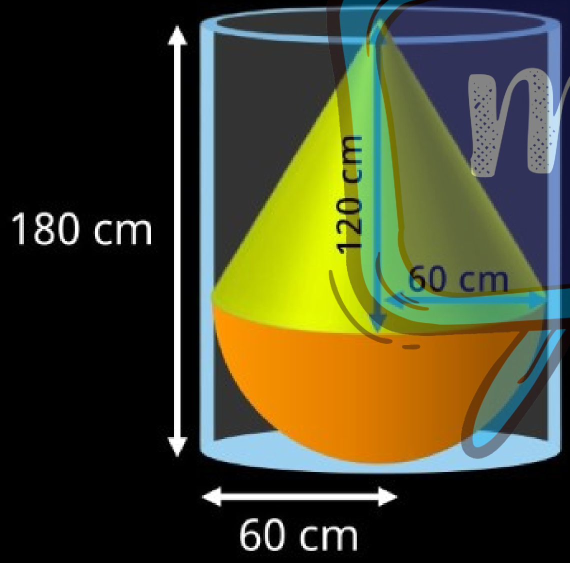
7. एक ठोस में, ऊँचाई 120 cm और त्रिज्या 60 cm वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60cm त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंब वृत्तीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 cm है और ऊँचाई 180 cm है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।

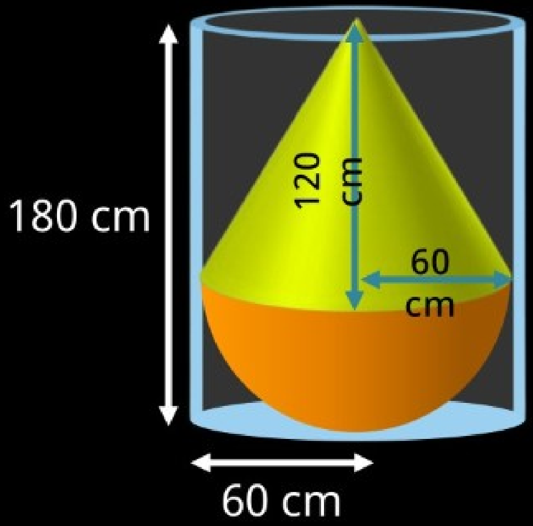
प्रश्नावली 12.2



7. एक ठोस में, ऊँचाई 120 cm और त्रिज्या 60 cm वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60cm त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंब वृत्तीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 cm है और ऊँचाई 180 cm है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।

7. एक ठोस में, ऊँचाई 120 cm और त्रिज्या 60 cm वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60cm त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंब वृत्तीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 cm है और ऊँचाई 180 cm है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।




180 cm
120 cm
60 cm
60 cm

प्रश्नावली 12.2

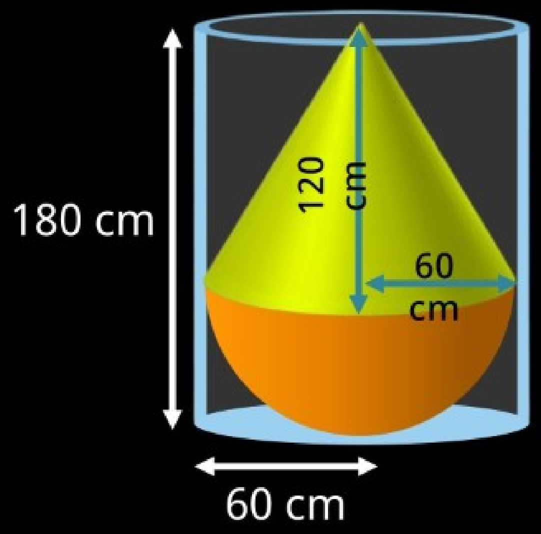
बेलन की लं. $(h_1) = 180$ cm

बेलन की त्रिज्या $(r) = 60$ cm

शंकु की ऊ. $(h_2) = 120$ cm

शंकु की त्रि $(r) = 60$

अर्द्ध गोले की त्रिज्या $(r) = 60$



ठोस का आयतन = शंकु का आयतन + अर्द्धगोले का आयतन

बचे हुए पानी का आयतन = बेलन का आयतन − ठोस का आयतन

$$= \pi r^2 h_1 - \left(\frac{1}{3}\pi r^2 h_2 + \frac{2}{3}\pi r^3\right)$$

$$= \pi r^2 \left[h_1 - \frac{1}{3}h_2 - \frac{2}{3}r\right]$$

$$= \pi (60)^2 \left[180 - \frac{1}{3}\times 120 - \frac{2}{3}\times 60\right]$$

$$= \pi \times 3600 \left[180 - 40 - 40\right]$$

$$= 3.14 \times 3600 \left[180 - 80\right] = \frac{314 \times 3600 \times 100}{100}$$

बचे हुए पानी का आयतन = ३१५ × ४६००

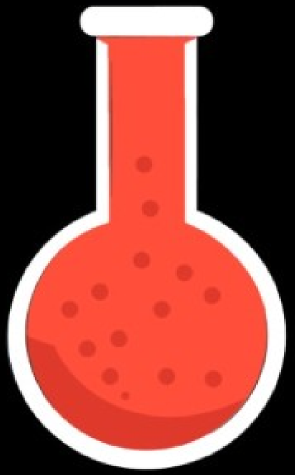
प्रश्नावली 12.2

H.W.

8. एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलन के आकार की गर्दन है जिसकी लंबाई 8 cm है और व्यास 2 cm है जबकि गोलाकार भाग का व्यास 8.5cm है। इसमें भरे जा सकने वाली पानी की मात्रा माप कर, एक बच्चे ने यह ज्ञात किया कि इस बर्तन का आयतन 345 cm^3 है। जाँच कीजिए कि उस बच्चे का उत्तर सही है या नहीं, यह मानते हुए कि उपरोक्त मापन आंतरिक मापन है और $\pi = 3.14$

बेलन + गोले का आयतन

प्रश्नावली 12.2



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण–6

एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 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।)

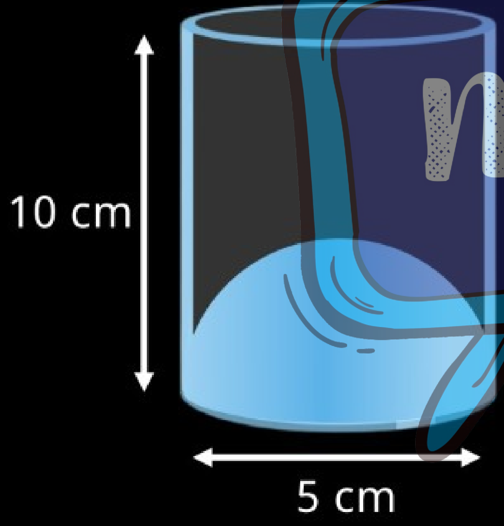
उदाहरण–6

एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 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।)

उदाहरण–6

एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 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।)

उदाहरण–6



एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 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।)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

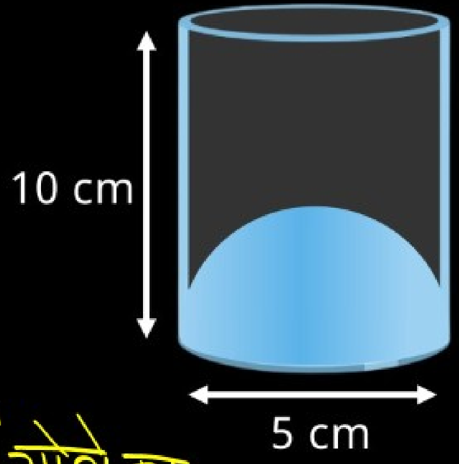
H.W.

आभासी धारिता = बेलन का आयतन

$= \pi r^2 h$

$= \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 10 \times 3.14$

$=$



वास्तविक धारिता = बेलन का आयतन − अर्द्ध गोले का आयतन

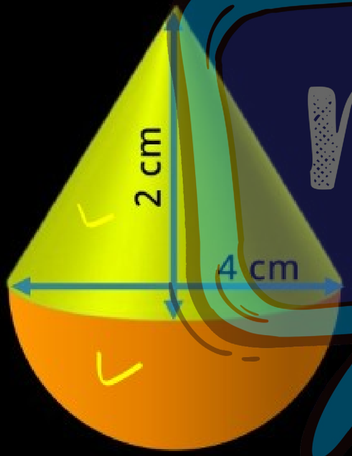
$- \frac{2}{3}\pi r^3$

$=$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

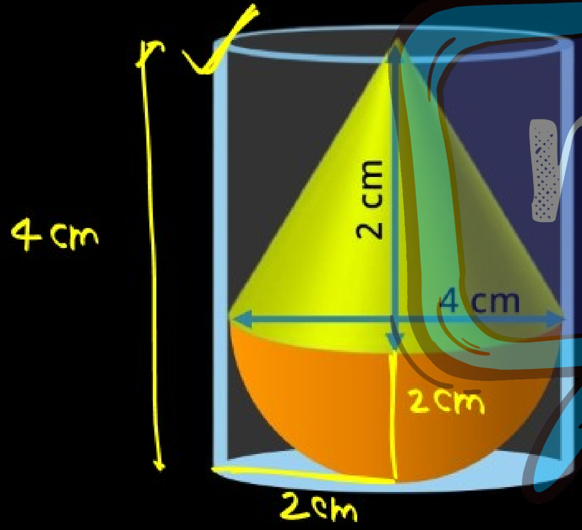
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-7



एक ठोस खिलौना एक अर्धगोले के आकार का है जिस पर एक लंब वृत्तीय शंकु आरोपित है। इस शंकु की ऊँचाई 2 cm है और आधार का व्यास 4 cm है। इस खिलौने का आयतन निर्धारित कीजिए। यदि एक लंब वृत्तीय बेलन इस खिलौने के परिगत हो तो बेलन और खिलौने के आयतनों का अंतर ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए।)

उदाहरण-7



एक ठोस खिलौना एक अर्धगोले के आकार का है जिस पर एक लंब वृत्तीय शंकु आरोपित है। इस शंकु की ऊँचाई 2 cm है और आधार का व्यास 4 cm है। इस खिलौने का आयतन निर्धारित कीजिए। यदि एक लंब वृत्तीय बेलन इस खिलौने के परिगत हो तो बेलन और खिलौने के आयतनों का अंतर ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए।)

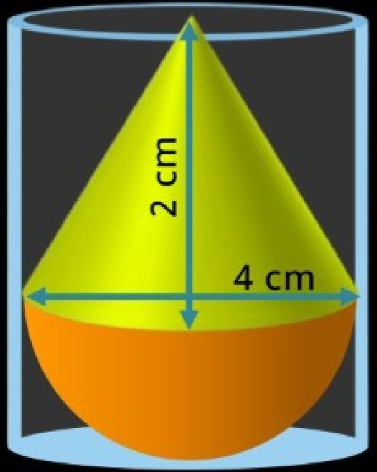
खिलौने का आयतन = शंकु का आयतन + अर्द्धगोले का आयतन

$= \frac{1}{3}\pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \frac{1}{3}\pi r^2 (h + 2r)$

बेलन का आयतन $= \pi r^2 h'$

अंतर = बेलन का आयतन − खिलौने का आयतन



RIICO GROW WITH RAJASTHAN

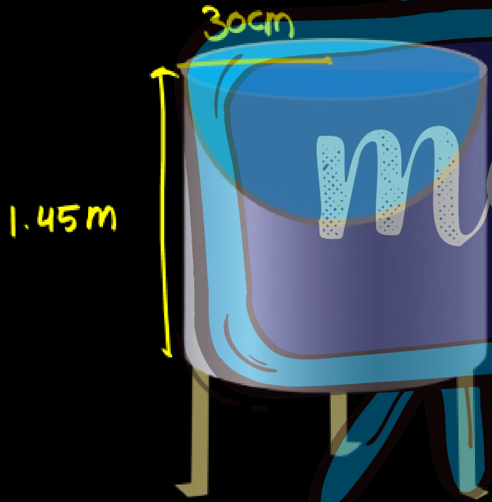
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – 4

मयंक ने अपने बगीचे के लिए एक पक्षी-स्नानागार (bird-bath) बनाया जिसका आकार एक खोखले बेलन जैसा है जिसके एक सिरे पर अर्धगोलाकार बर्तन बना हुआ है। बेलन की ऊँचाई 1.45 m है और उसकी त्रिज्या 30 cm है। इस पक्षी-स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

उदाहरण – 4

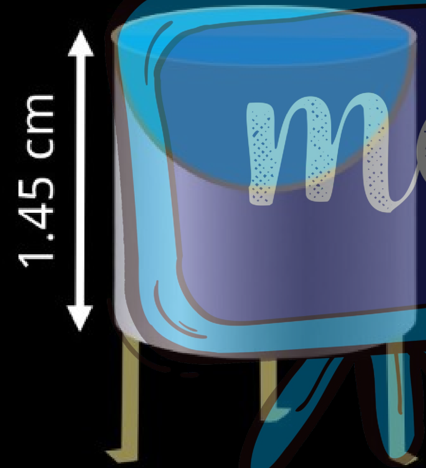
मयंक ने अपने बगीचे के लिए एक पक्षी-स्नानागार (bird-bath) बनाया जिसका आकार एक खोखले बेलन जैसा है जिसके एक सिरे पर अर्धगोलाकार बर्तन बना हुआ है। बेलन की ऊँचाई 1.45 m है और उसकी त्रिज्या 30 cm है। इस पक्षी-स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

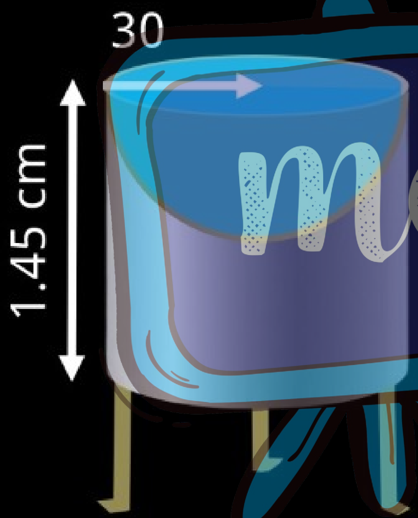
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – 4

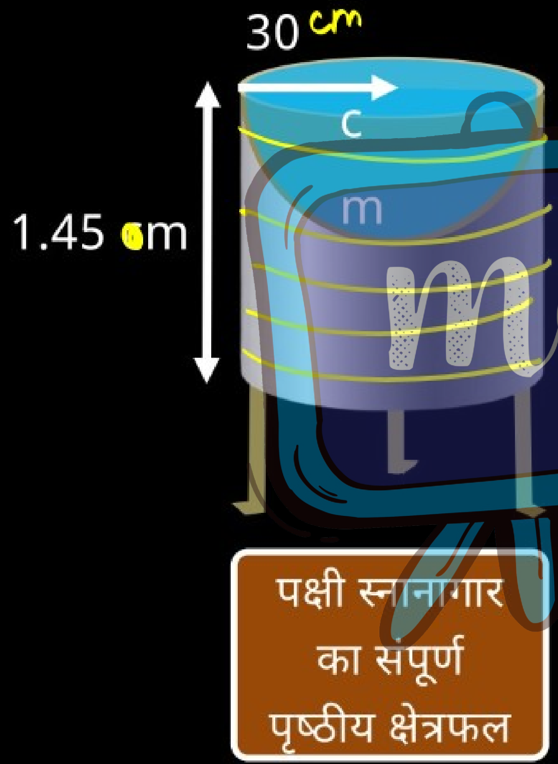


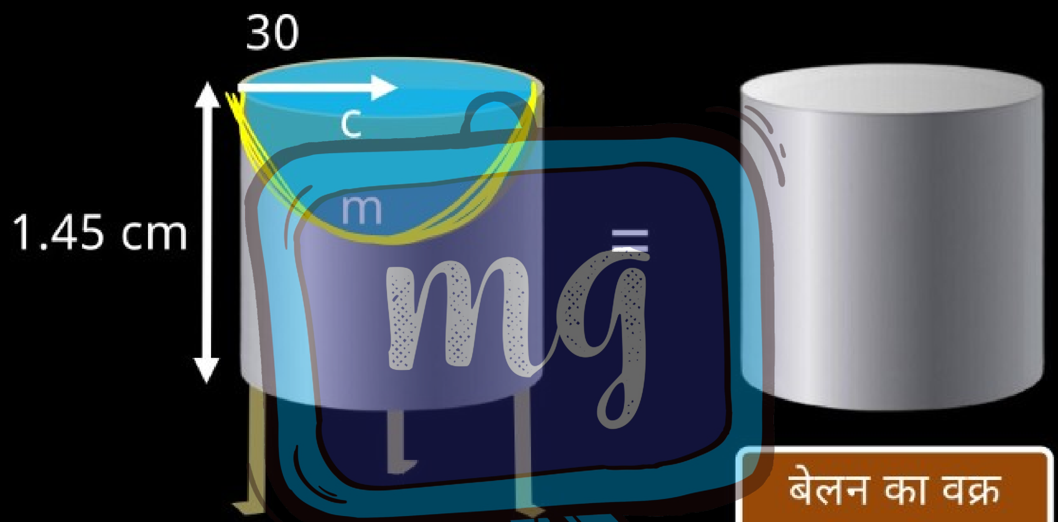
मयंक ने अपने बगीचे के लिए एक पक्षी-स्नानागार (bird-bath) बनाया जिसका आकार एक खोखले बेलन जैसा है जिसके एक सिरे पर अर्धगोलाकार बर्तन बना हुआ है। बेलन की ऊँचाई 1.45 m है और उसकी त्रिज्या 30 cm है। इस पक्षी-स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

उदाहरण – 4



मयंक ने अपने बगीचे के लिए एक पक्षी-स्नानागार (bird-bath) बनाया जिसका आकार एक खोखले बेलन जैसा है जिसके एक सिरे पर अर्धगोलाकार बर्तन बना हुआ है। बेलन की ऊँचाई 1.45 m है और उसकी त्रिज्या 30 cm है। इस पक्षी-स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

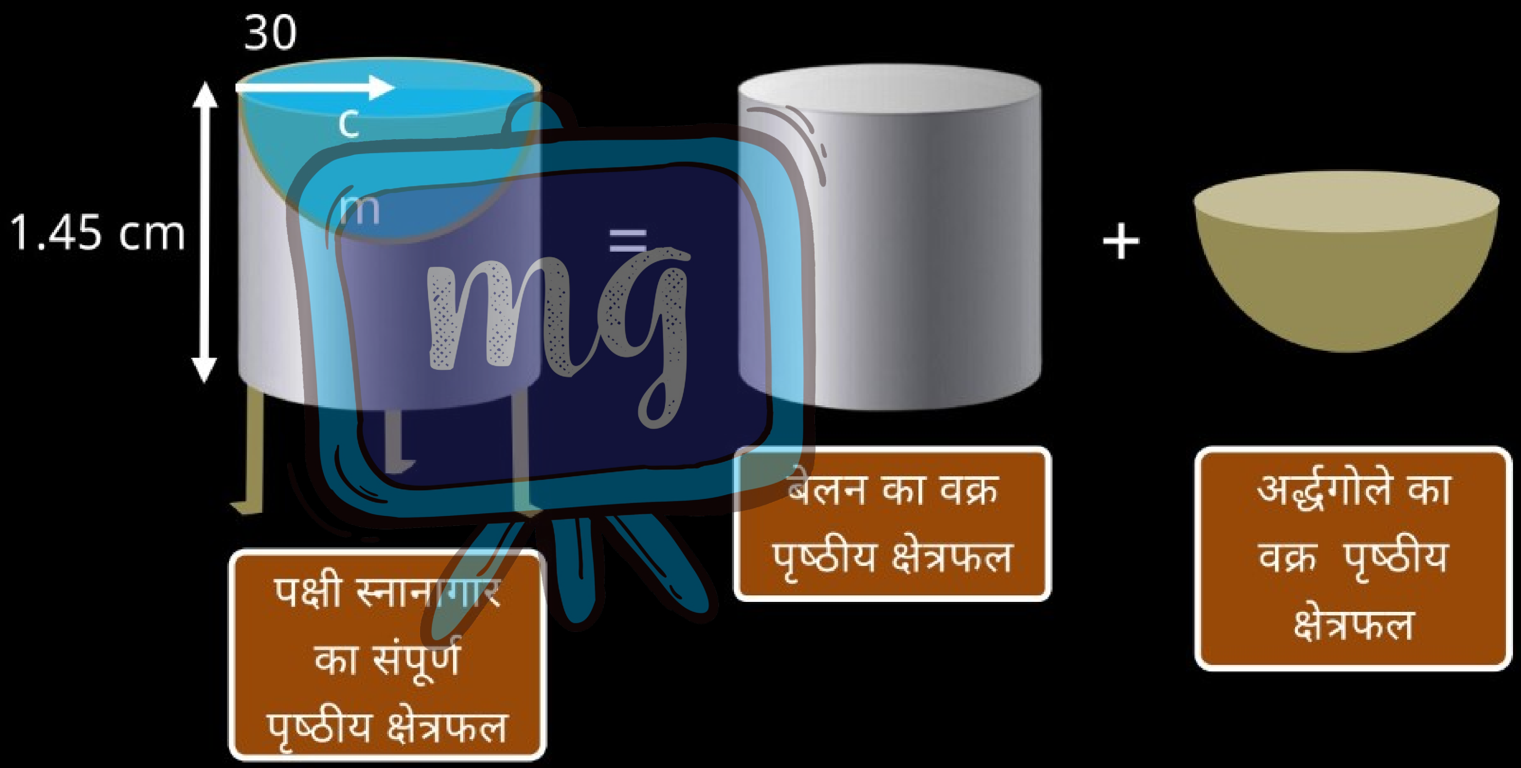

30 cm
1.45 m
पक्षी स्नानागार
का संपूर्ण
पृष्ठीय क्षेत्रफल



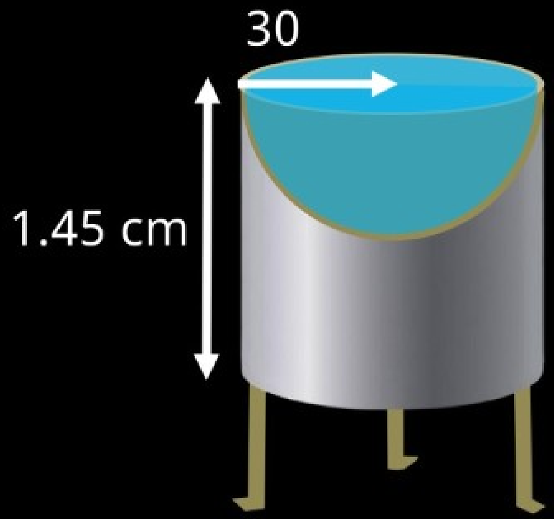
पक्षी स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

H.W.



30 cm
1.45 cm
=
+
पक्षी स्नानागार का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल
बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल
अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल


30
1.45 cm