RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
Under CSR Support by
Foundation
missiongyan

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10 गणित | हिंदी माध्यम

ARJUN BATCH

पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

अध्याय-12, भाग-6

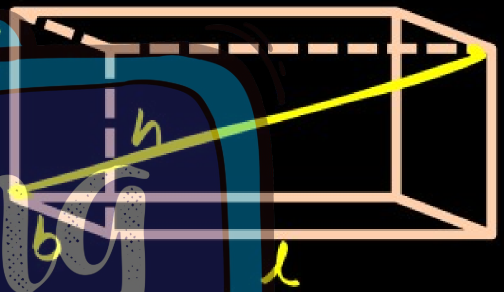
आज क्या पढेंगे ?

1 उदाहरण

2 (PYQ)

घनाभ :-

सबसे लम्बी छड़ = $\sqrt{l^2+b^2+h^2}$



सम्पूर्ण पृ. क्षेत्र. = $2(lb+bh+hl)$

वक्र पृ. क्षेत्र. = $2h(l+b)$

आयतन = lbh

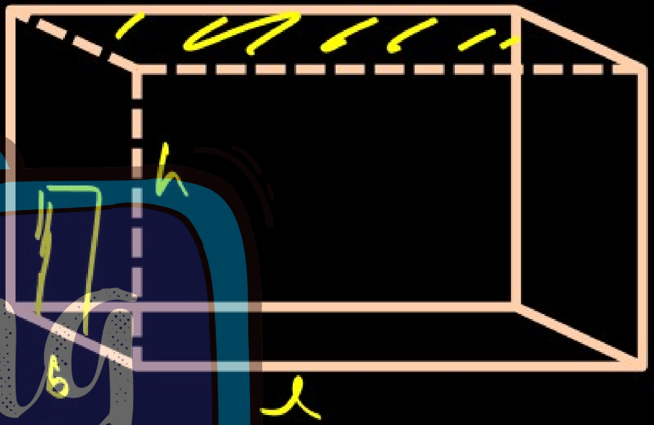
यदि किसी कमरे की विमाएं 4m, 2m, 3m हो तो सबसे लम्बी छड़ की ल.?

$$\sqrt{l^2+b^2+h^2}$$

$$\sqrt{4^2+2^2+3^2}$$

$$\sqrt{16+4+9} = \sqrt{29}\ m$$

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



$2h(l+b)+lb$

2π

$2(lb+bh+hl)-lb$

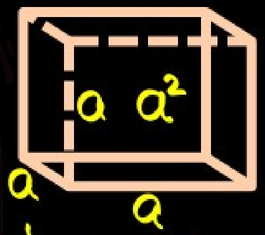
$\sqrt{l^2+b^2+h^2}$

$\boxed{\text{घन}}$

सबसे लम्बी छड़ $= \sqrt{a^2+a^2+a^2}$

$= \sqrt{3a^2}$

$= \sqrt{3}a$



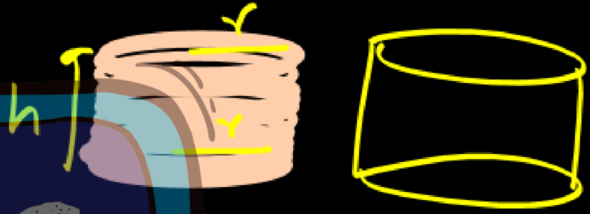
वक्र पृ. क्षेत्र $= 4a^2$

सम्पूर्ण पृ. क्षेत्र. $= 6a^2$

आयतन $= a \times a \times a = a^3$

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

बेलन :-



आयतन = $\pi r^2 h$

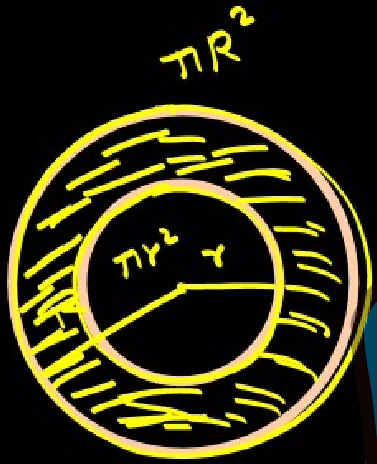
वक्र पृ. क्षे. = $2\pi r h$

सम्पूर्ण पृ. क्षे. = $2\pi r h + \pi r^2 + \pi r^2$

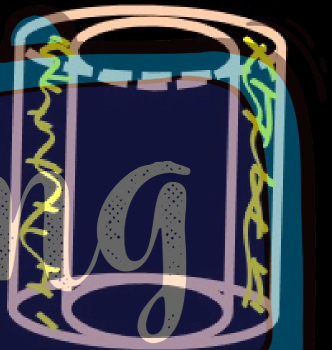
$= \underline{2\pi r}h + 2\pi r^2$

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

mg



$\pi R^2 - \pi r^2$



$$\boxed{l^2 = h^2 + r^2}$$

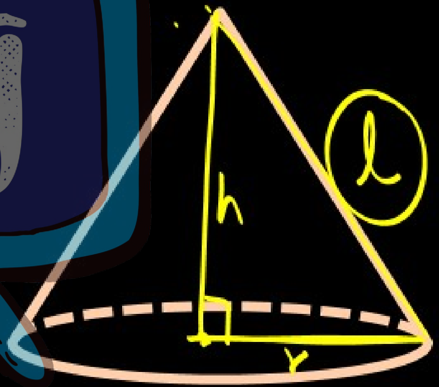
शंकु (Cone)

वक्र पृ. क्षेत्र $= \pi r l$

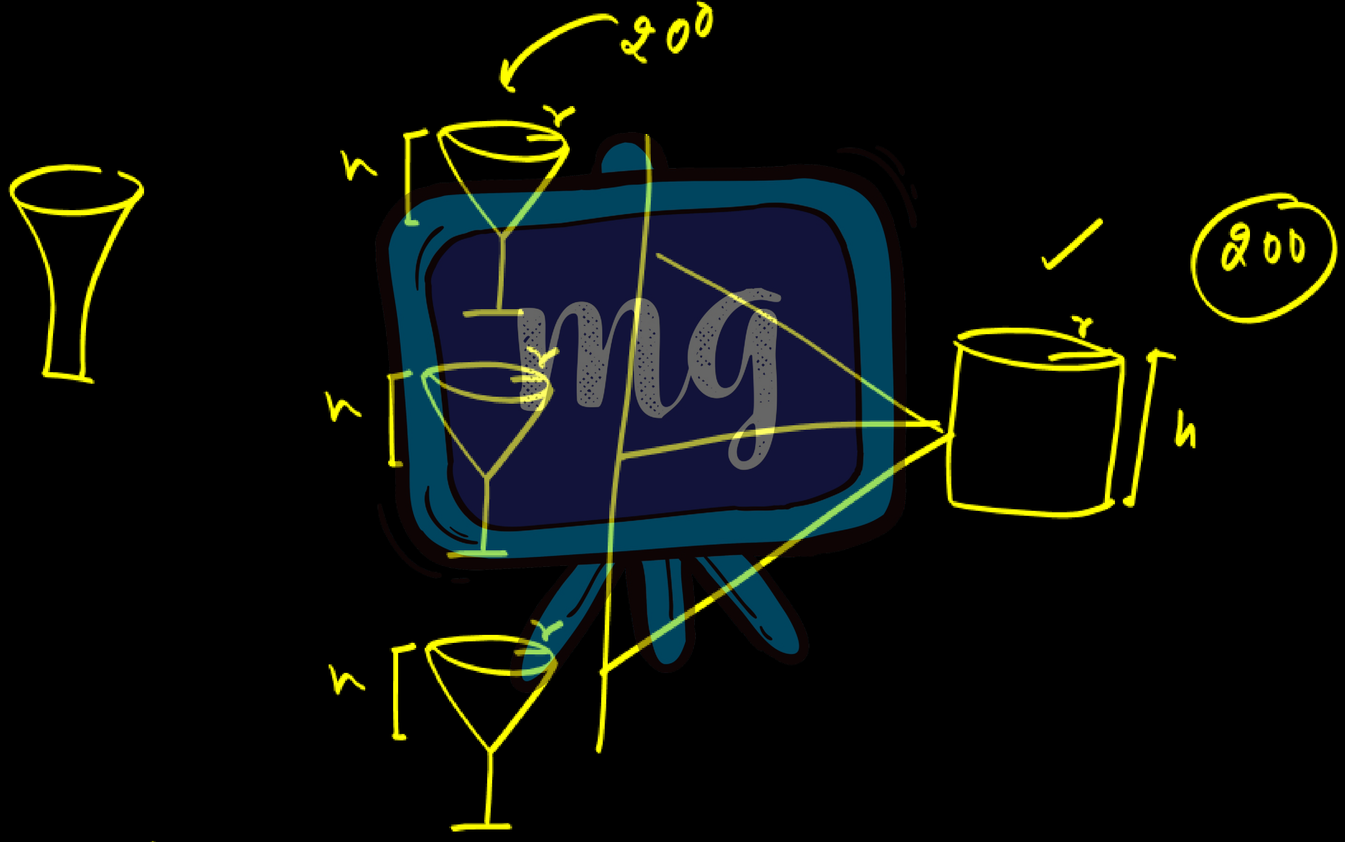
सं.पृ. क्षेत्र $= \pi r l + \pi r^2$

$= \pi r (l + r)$

आयतन $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

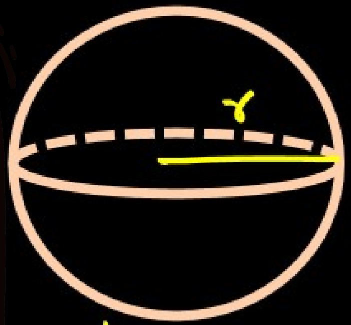


mg


200
r
h
r
h
r
h
✓
200
r
h

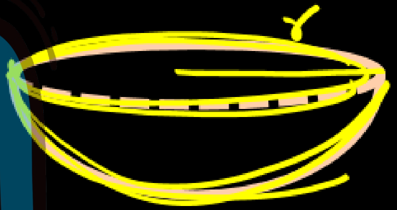
mg

गोला (Sphere)



स पृ. क्षेत्र = $4\pi r^2$

आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3$

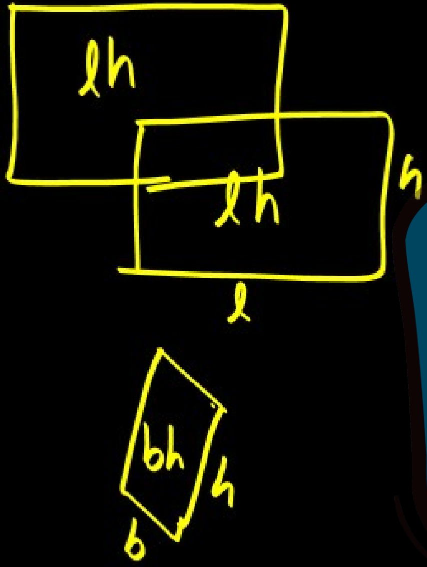


वक्र = $2\pi r^2$

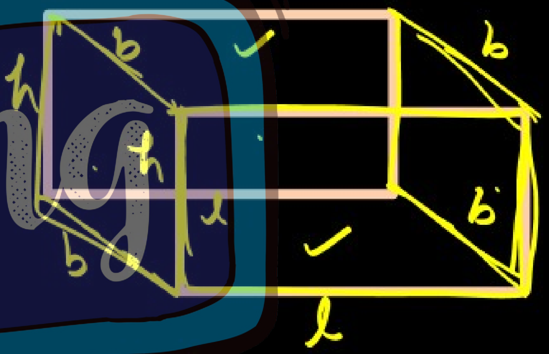
सम्पू = $3\pi r^2$

आयतन = $\frac{2}{3}\pi r^3$

$$\boxed{2lh+2bh+2lb}$$



lh
lh
h
l
bh
h
b



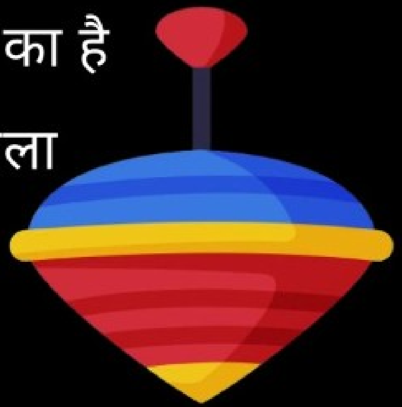
$lh+bh+lh+bh$

$2lh+2bh$

$$\boxed{2h(l+b)}$$

उदाहरण–1

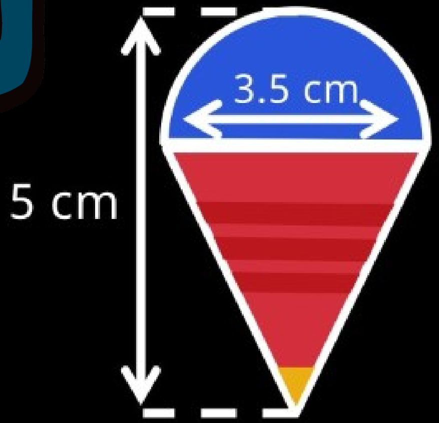
रशीद को जन्मदिन के उपहार के रूप में एक लट्टू मिला, जिस पर रंग नहीं किया गया था। वह इस पर अपने मोमिया रंगों (Crayons) से रंग करना चाहता है। यह लट्टू एक शंकु के आकार का है जिसके ऊपर एक अर्धगोला अध्यारोपित है।

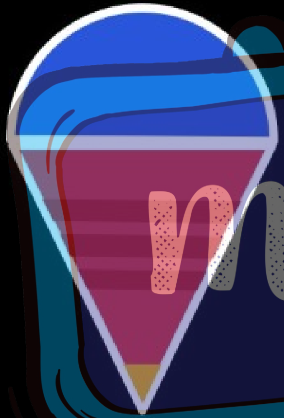


mg

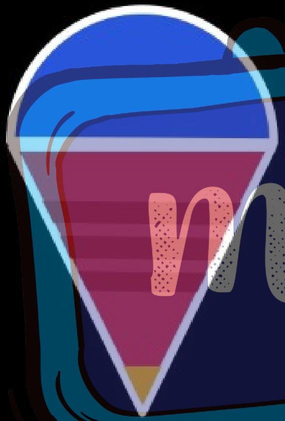
लट्टू की पूरी ऊँचाई 5 cm है और इसका व्यास 3.5 cm है। उसके द्वारा रंग किया जाने वाला क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

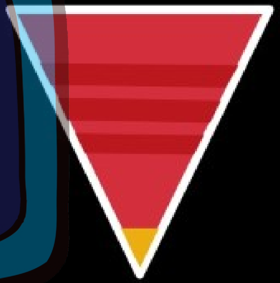




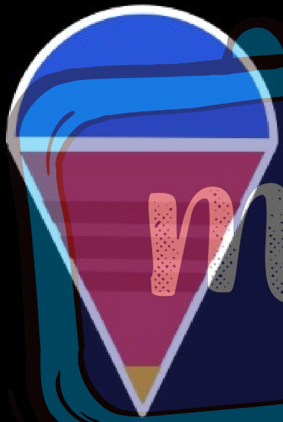
लट्टू पर रंग किया
जाने वाला क्षेत्रफल



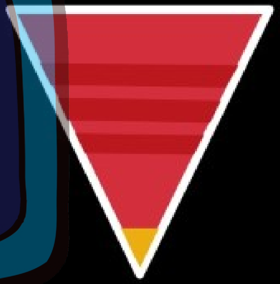
लट्टू पर रंग किया जाने वाला क्षेत्रफल



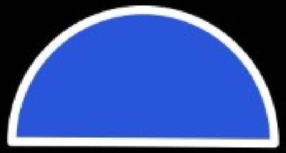
शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल



=



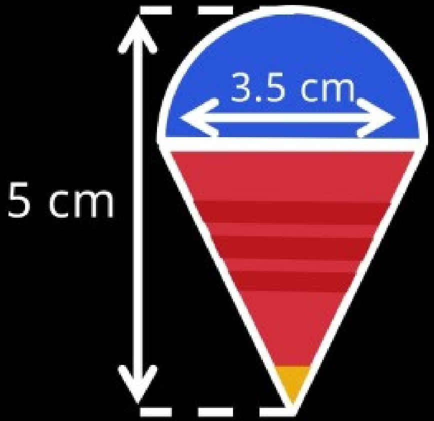
+



लट्टू पर रंग किया जाने वाला क्षेत्रफल

शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

अर्द्ध गोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल

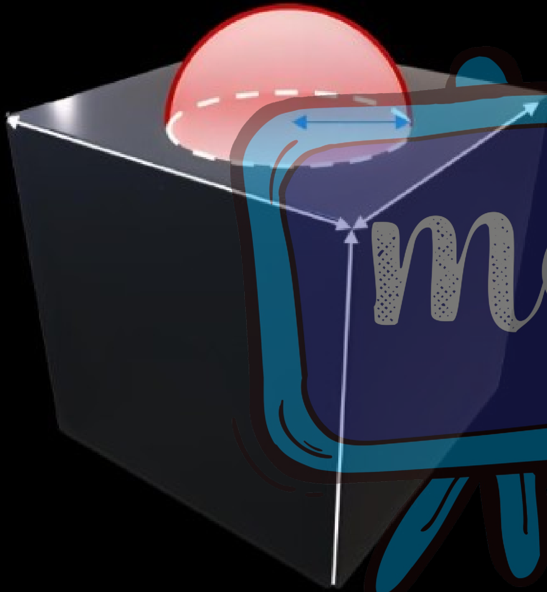

3.5 cm
5 cm

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण–2

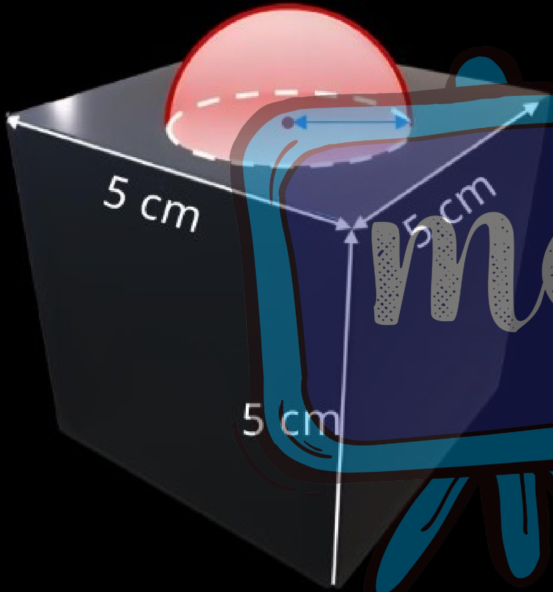
आकृति में दर्शाया गया सजावट के लिए प्रयोग होने वाला ब्लॉक दो ठोसों से मिलकर बना है। इनमें से एक घन है और दूसरा अर्धगोला है। इस ब्लॉक (block) का आधार 5 cm कोर या किनारे (edge) वाला एक घन है और उसके ऊपर लगे हुए अर्धगोले का व्यास 4.2 cm है। इस ब्लॉक का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

उदाहरण–2



आकृति में दर्शाया गया सजावट के लिए प्रयोग होने वाला ब्लॉक दो ठोसों से मिलकर बना है। इनमें से एक घन है और दूसरा अर्धगोला है। इस ब्लॉक (block) का आधार 5 cm कोर या किनारे (edge) वाला एक घन है और उसके ऊपर लगे हुए अर्धगोले का व्यास 4.2 cm है। इस ब्लॉक का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

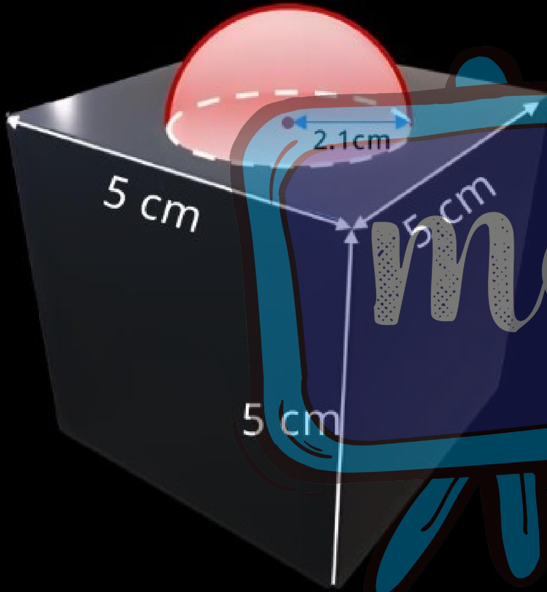
उदाहरण–2



आकृति में दर्शाया गया सजावट के लिए प्रयोग होने वाला ब्लॉक दो ठोसों से मिलकर बना है। इनमें से एक घन है और दूसरा अर्धगोला है। इस ब्लॉक (block) का आधार 5 cm कोर या किनारे (edge) वाला एक घन है और उसके ऊपर लगे हुए अर्धगोले का व्यास 4.2 cm है। इस ब्लॉक का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

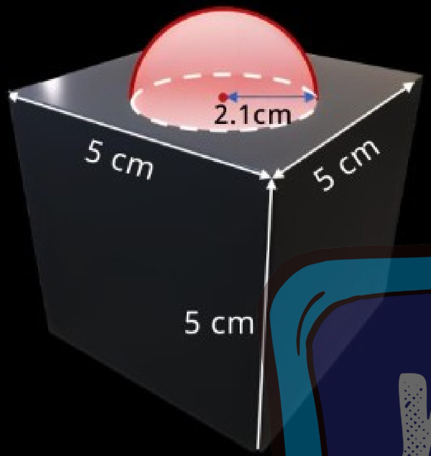
mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण–2

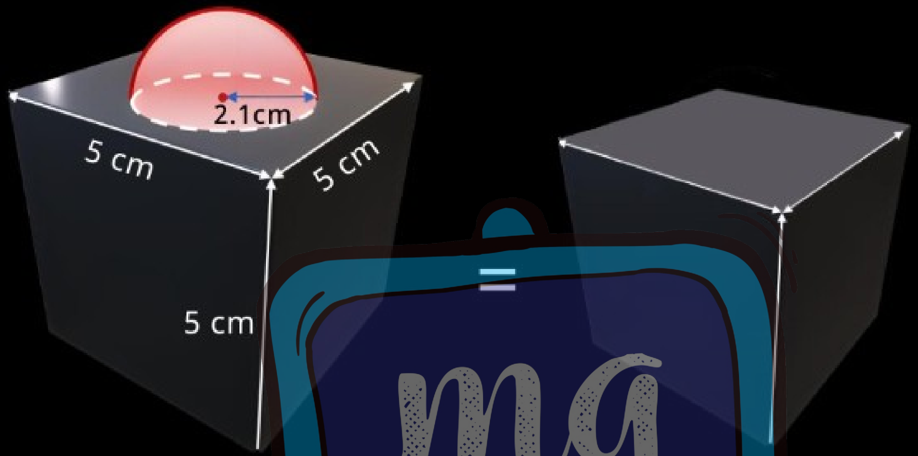


आकृति में दर्शाया गया सजावट के लिए प्रयोग होने वाला ब्लॉक दो ठोसों से मिलकर बना है। इनमें से एक घन है और दूसरा अर्धगोला है। इस ब्लॉक (block) का आधार 5 cm कोर या किनारे (edge) वाला एक घन है और उसके ऊपर लगे हुए अर्धगोले का व्यास 4.2 cm है। इस ब्लॉक का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

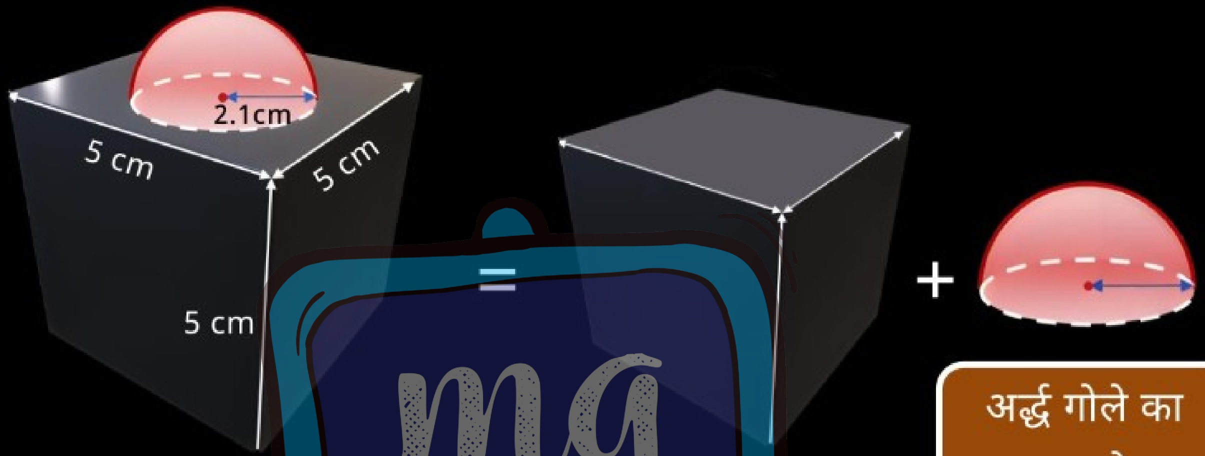

2.1cm
5 cm
5 cm
5 cm

ब्लॉक का
पृष्ठीय क्षेत्रफल

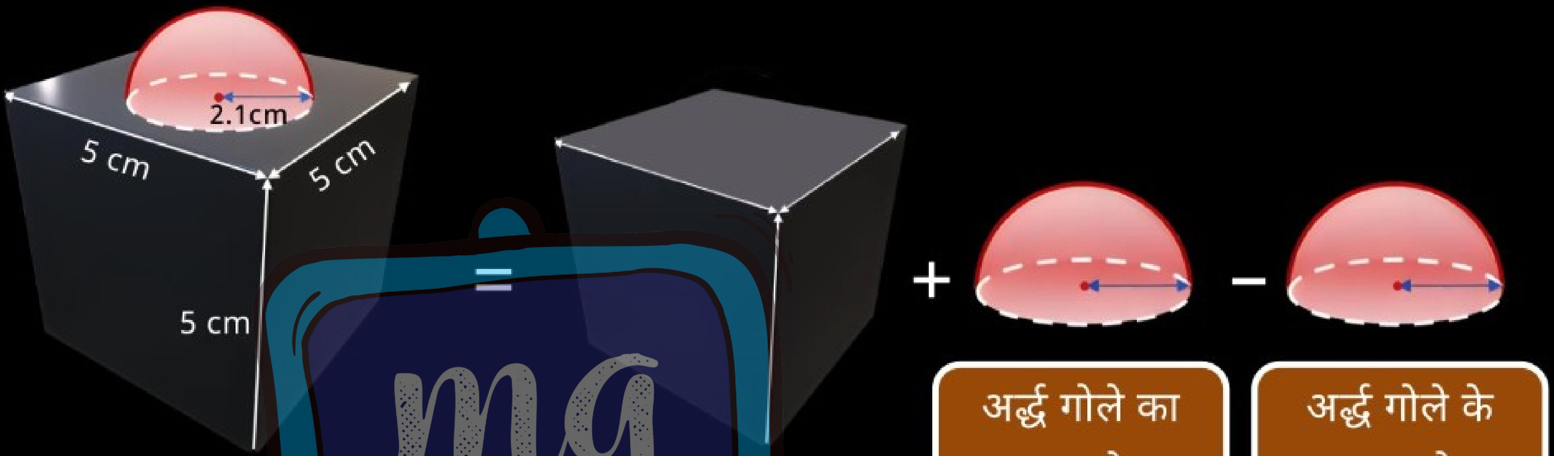

2.1cm
5 cm
5 cm
5 cm

ब्लॉक का पृष्ठीय क्षेत्रफल = घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

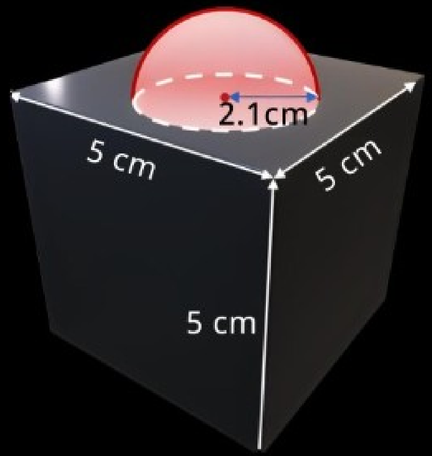
mg


2.1cm
5 cm
5 cm
5 cm
=
+

ब्लॉक का पृष्ठीय क्षेत्रफल = घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल + अर्द्ध गोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल


2.1cm
5 cm
5 cm
5 cm

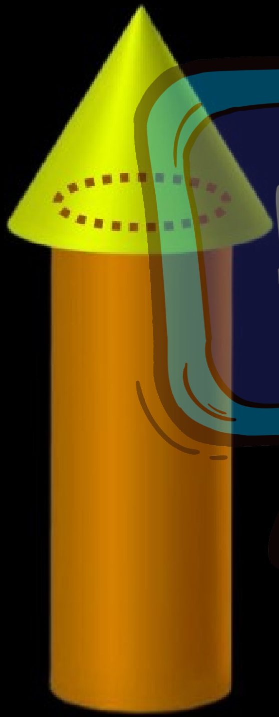
ब्लॉक का पृष्ठीय क्षेत्रफल = घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल + अर्द्ध गोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल − अर्द्ध गोले के आधार का क्षेत्रफल


2.1cm
5 cm
5 cm
5 cm

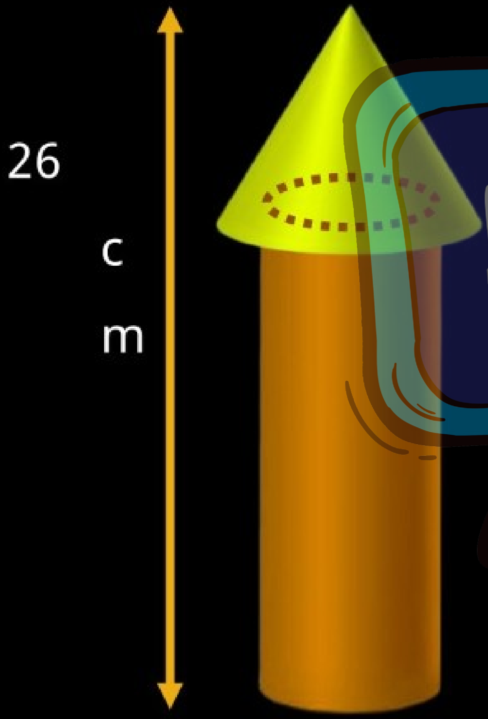
उदाहरण-3

लकड़ी का एक खिलौना रॉकेट (rocket) एक शंकु के आकार का है जो एक बेलन पर अध्यारोपित है, जैसाकि आकृति में दर्शाया गया है। संपूर्ण रॉकेट की ऊँचाई 26 cm है, जबकि शंक्वाकार भाग की ऊँचाई 6 cm है। शंक्वाकार भाग के आधार का व्यास 5 cm और बेलनाकार भाग के आधार का व्यास 3 cm है।

उदाहरण–3



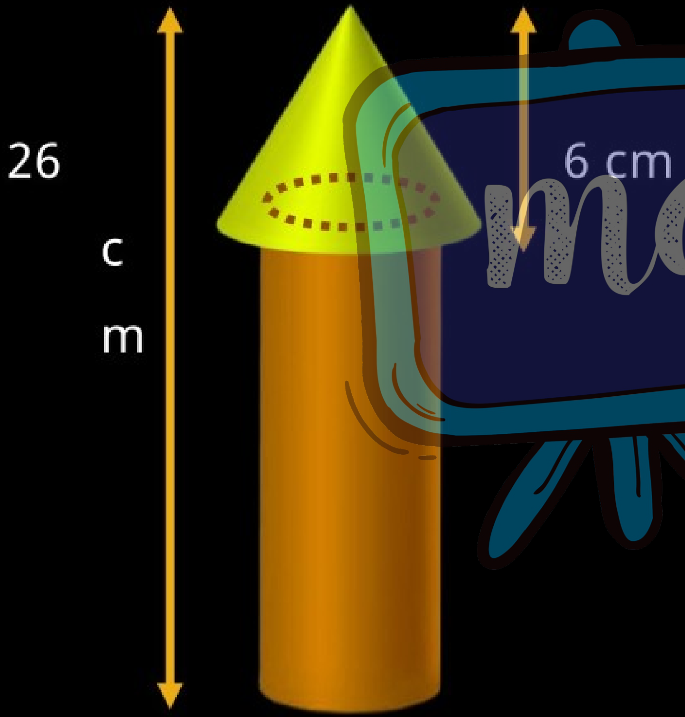
लकड़ी का एक खिलौना रॉकेट (rocket) एक शंकु के आकार का है जो एक बेलन पर अध्यारोपित है, जैसाकि आकृति में दर्शाया गया है। संपूर्ण रॉकेट की ऊँचाई 26 cm है, जबकि शंक्वाकार भाग की ऊँचाई 6 cm है। शंक्वाकार भाग के आधार का व्यास 5 cm और बेलनाकार भाग के आधार का व्यास 3 cm है।



उदाहरण–3

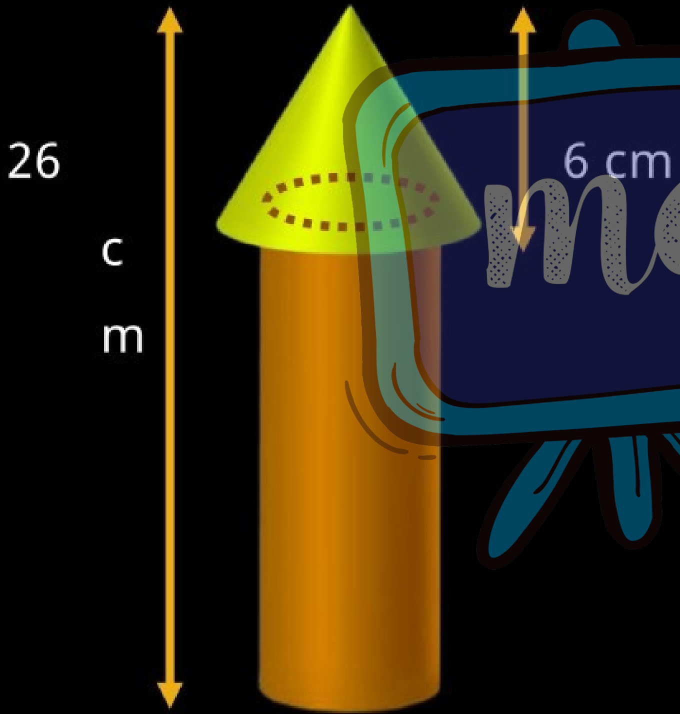
लकड़ी का एक खिलौना रॉकेट (rocket) एक शंकु के आकार का है जो एक बेलन पर अध्यारोपित है, जैसाकि आकृति में दर्शाया गया है। संपूर्ण रॉकेट की ऊँचाई 26 cm है, जबकि शंक्वाकार भाग की ऊँचाई 6 cm है। शंक्वाकार भाग के आधार का व्यास 5 cm और बेलनाकार भाग के आधार का व्यास 3 cm है।

उदाहरण–3



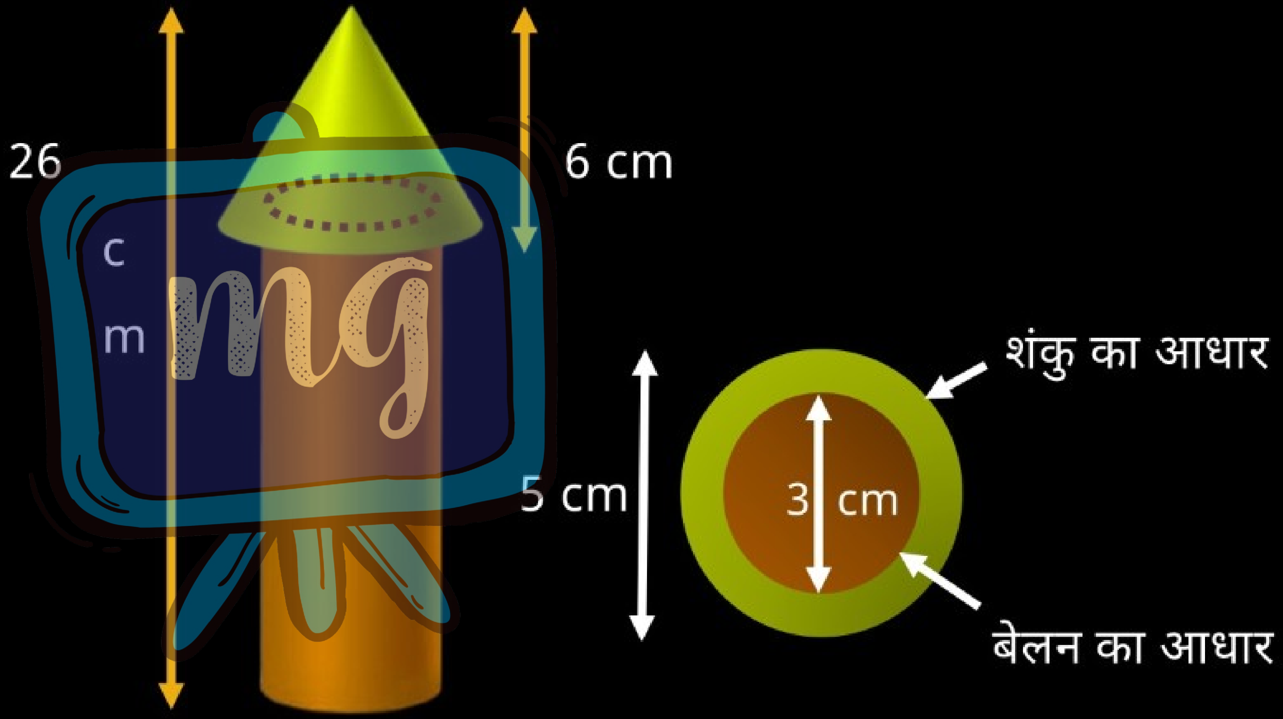
लकड़ी का एक खिलौना रॉकेट (rocket) एक शंकु के आकार का है जो एक बेलन पर अध्यारोपित है, जैसाकि आकृति में दर्शाया गया है। संपूर्ण रॉकेट की ऊँचाई 26 cm है, जबकि शंक्वाकार भाग की ऊँचाई 6 cm है। शंक्वाकार भाग के आधार का व्यास 5 cm और बेलनाकार भाग के आधार का व्यास 3 cm है।

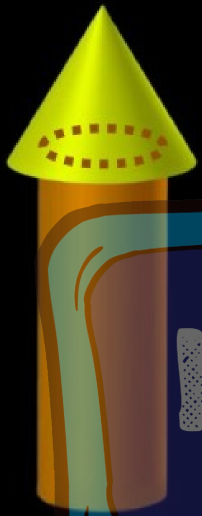
mg



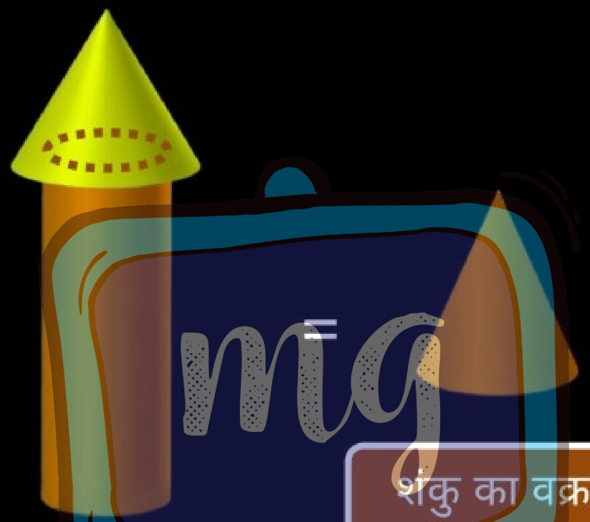
यदि शंक्वाकार भाग पर नारंगी रंग किया जाना है और बेलनाकार भाग पर पीला रंग किया जाना है, तो प्रत्येक रंग द्वारा रॉकेट को रँगे जाने वाले भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए।)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER


26 cm
6 cm
5 cm
3 cm
शंकु का आधार
बेलन का आधार

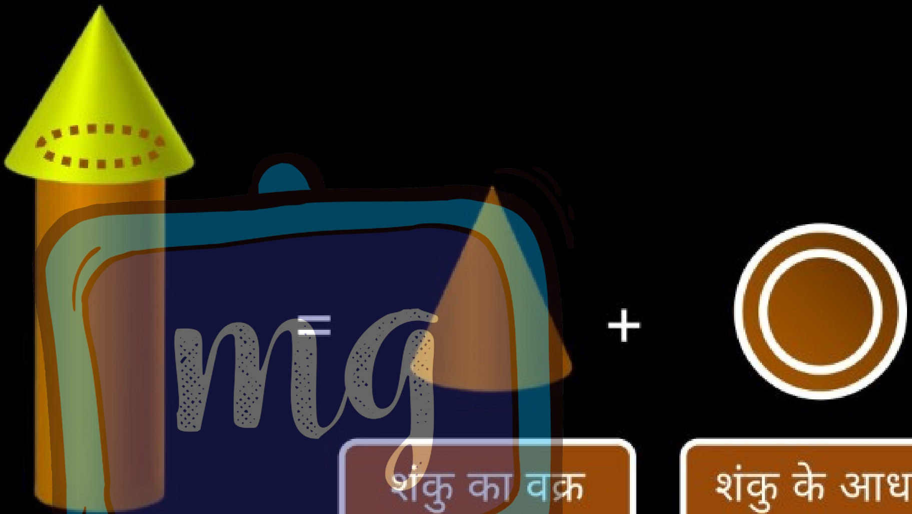


नारंगी से रँगे भाग का क्षेत्रफल

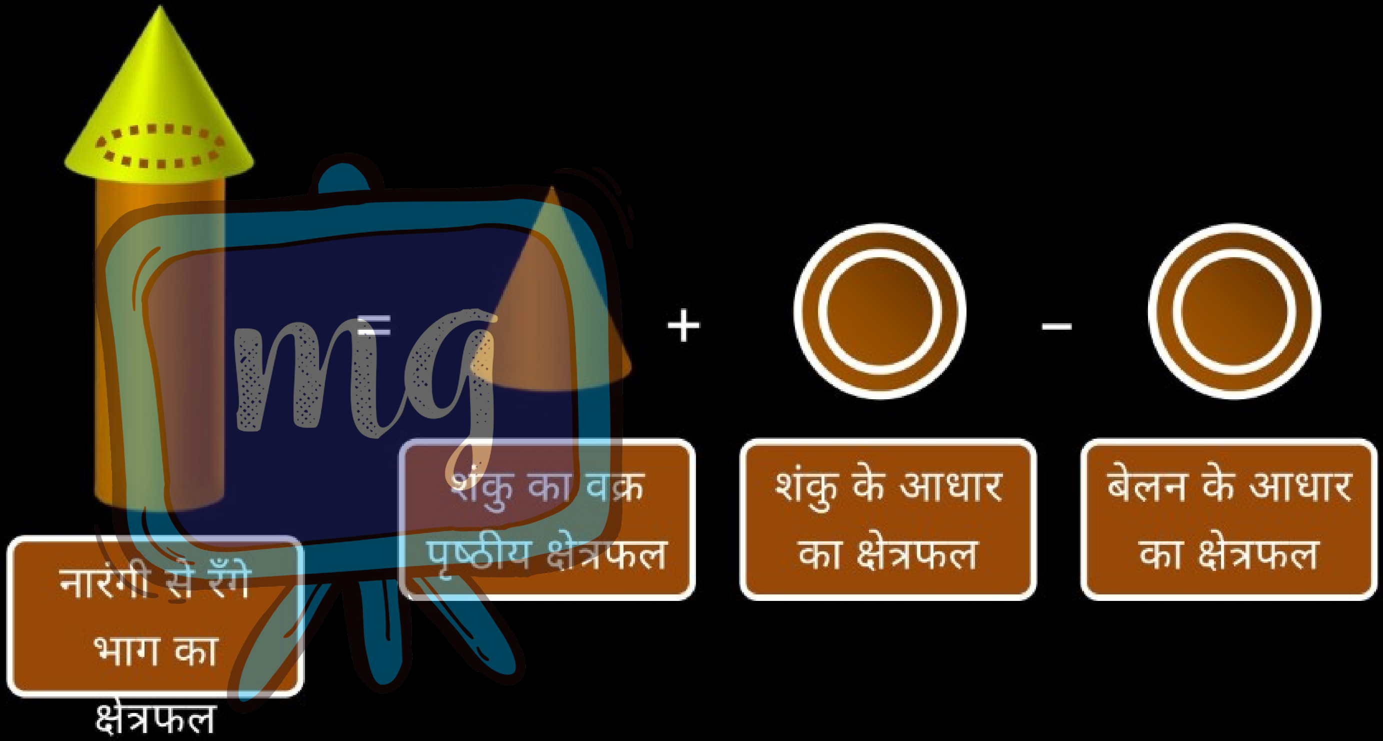


नारंगी से रँगे भाग का क्षेत्रफल

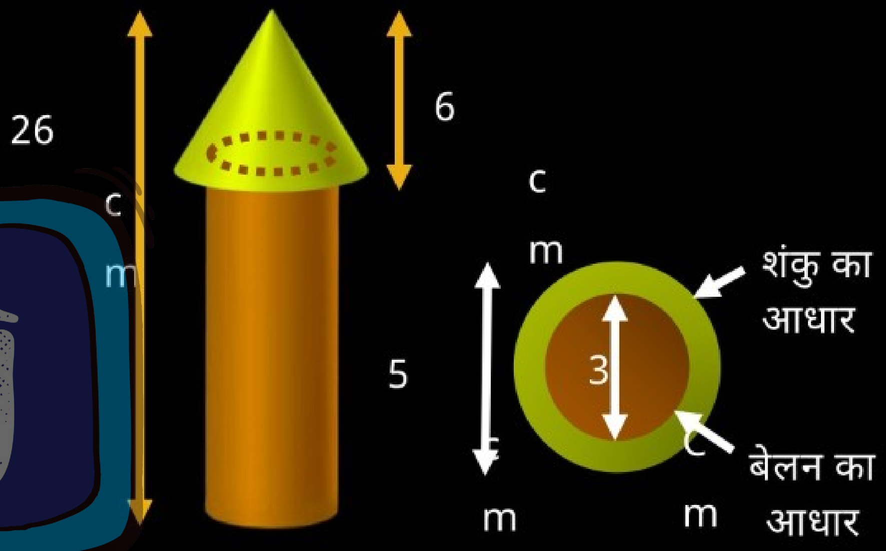
शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

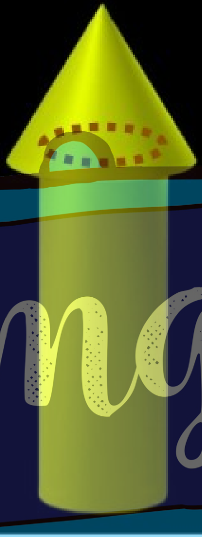


नारंगी से रँगे भाग का क्षेत्रफल = शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + शंकु के आधार का क्षेत्रफल

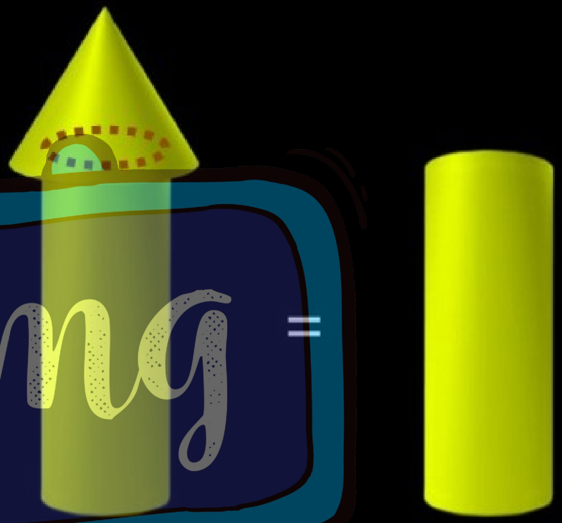


नारंगी से रँगे भाग का क्षेत्रफल = शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + शंकु के आधार का क्षेत्रफल − बेलन के आधार का क्षेत्रफल


26
c
m
6
c
m
5
m
3
c
m
शंकु का
आधार
बेलन का
आधार



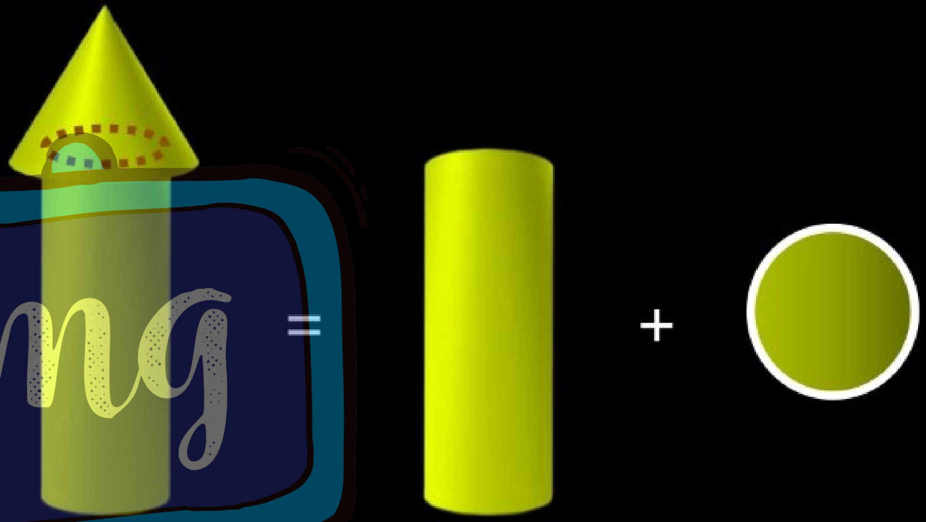
पीले से रँगे भाग का क्षेत्रफल



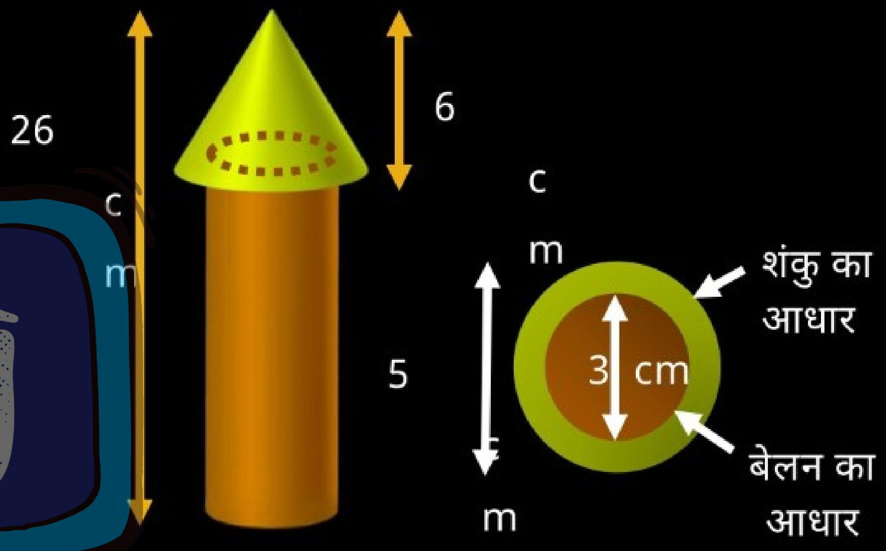
पीले से रँगे भाग का क्षेत्रफल

=

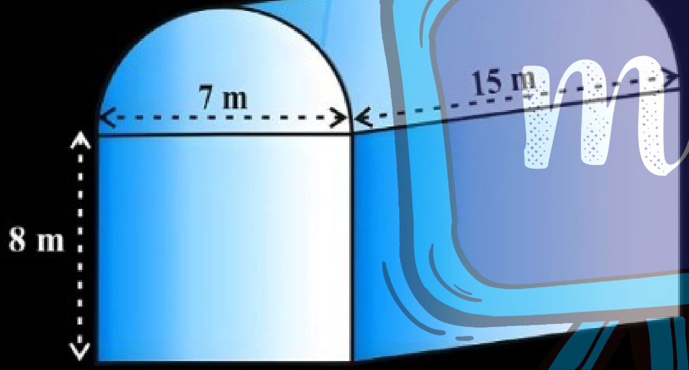
बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल



पीले से रँगे भाग का क्षेत्रफल = बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + बेलन के आधार का क्षेत्रफल

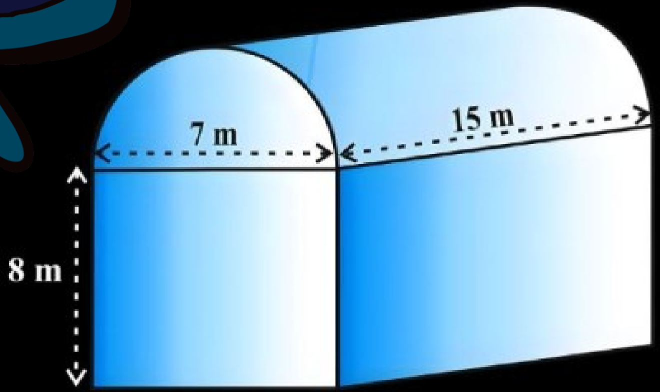

26 cm
6 cm
5
m
शंकु का आधार
3 cm
बेलन का आधार

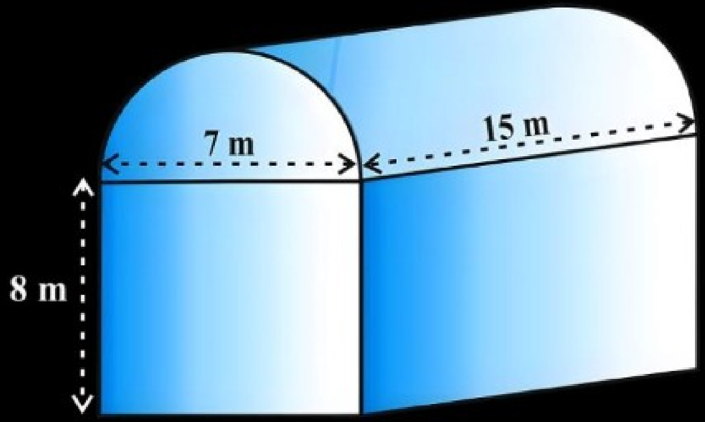
उदाहरण–5



शांता किसी शेड (shed) में एक उद्योग चलाती है। यह शेड एक घनाभ के आकार का है जिस पर एक अर्द्धबेलन आरोपित है (देखिए आकृति)। यदि इस शेड के आधार की विमाएँ 7m × 15m हैं तथा घनाभाकार भाग को ऊँचाई 8m 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 0.08m^3 के औसत से स्थान घेरता है तब शेड में कितनी हवा होगी?




7 m
15 m
8 m

Q.1 यदि एक गोले का आयतन 36π घन सेमी है, तो उसकी त्रिज्या है :

(अ) 3 सेमी (ब) 6 सेमी

(स) 2 सेमी (द) 5 सेमी

(2024)

Q.2 यदि एक शंकु की त्रिज्या 6 सेमी व ऊँचाई 8 सेमी है, तो उसकी तिर्यक ऊँचाई .... है।

H.W.

(2024)

$$\boxed{l^2 = h^2 + r^2}$$

Q.3 एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1014 वर्ग मीटर है। घन की भुजा ज्ञात कीजिए।

(2024)

$$\cancel{6}a^2 = \overset{169}{\cancel{1014}}$$

$$a^2 = 169$$

$$a^2 = 13^2$$

$$a = \sqrt{13^2}$$

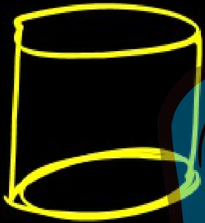
$$a = 13\,cm$$

RIICO GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

H.w.

Q.4 एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 154 सेमी² है तथा इसकी ऊँचाई 15 सेमी है, इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (2024)



हल:- $h = 15$ cm , वक्र पृ. क्षे० $= 2\pi rh$

आधार का क्षेत्रफल $= 154 \text{ cm}^2$

$\pi r^2 = 154$

$\frac{\cancel{22}}{7} r^2 = \cancel{154}^{7}$

$r^2 = 49$

$r = \sqrt{49}$

$r = \boxed{7}$ cm

mg

Q.5 एक शंकु के छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई 4 सेमी है तथा इसके वृत्तीय सिरों के परिमाप (परिधियाँ) 18 सेमी व 6 सेमी हैं। इस छिन्नक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(2023)

Q.6 एक शंकु के आधार का व्यास 14 मीटर और तिर्यक ऊँचाई 25 मीटर है तो शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(2020)

H.W.

Q.7 एक बेलन की ऊँचाई 21 सेमी तथा उसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 924 वर्ग सेमी है। बेलन की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। (2020)

हल:- $h = 21cm$

वक्र पृ. क्षेत्र = 924 वर्ग सेमी

$$2\pi rh = 924$$

$$2\times\frac{22}{7}\times r\times\overset{3}{\cancel{21}} = 924$$

$$r = \frac{\overset{\overset{\overset{7}{\cancel{154}}}{\cancel{462}}}{\cancel{924}}}{\cancel{2}\times\cancel{22}\times\cancel{3}}$$

$$\boxed{r = 7cm}$$