Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा – 9

गणित

अध्याय – 11

पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

भाग – 4

गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल

हर्ष गोयल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. एक लंब वृत्तीय शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल
2. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल
3. लम्ब वृत्तीय शंकु का आयतन
4. गोले का आयतन

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

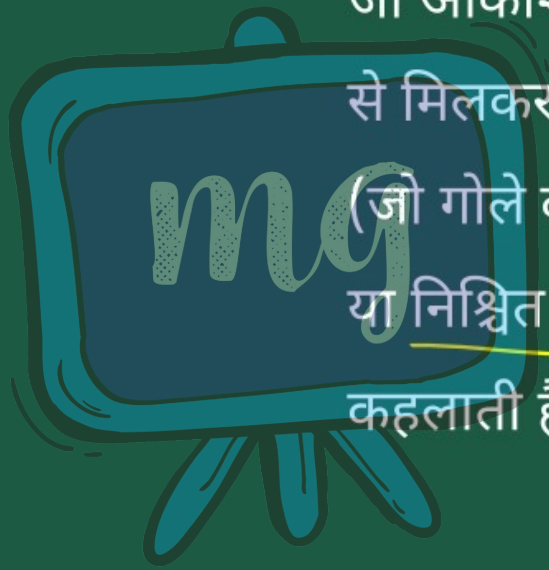
गोला



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ गोला एक त्रिविमीय आकृति (ठोस आकृति) है, जो आकाश (स्पेस) में स्थित उन सभी बिन्दुओं से मिलकर बनी है जो एक निश्चित बिन्दु से (जो गोले का केन्द्र कहलाता है) से एक अचर या निश्चित दूरी पर होते है (जो गोले की त्रिज्या कहलाती है)।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

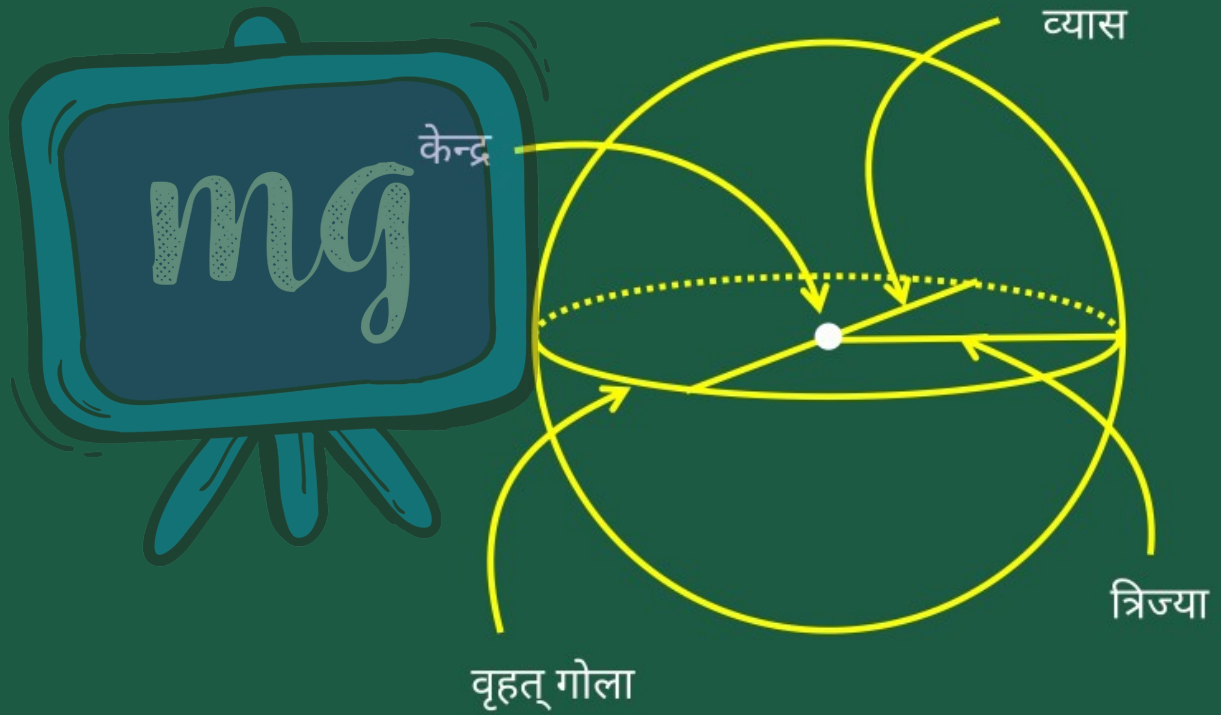
नोट

- गोला एक गेंद की पृष्ठ की तरह होता है।
- ठोस गोला उस ठोस के लिए प्रयुक्त होता है, जिसका पृष्ठ एक गोला हो।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

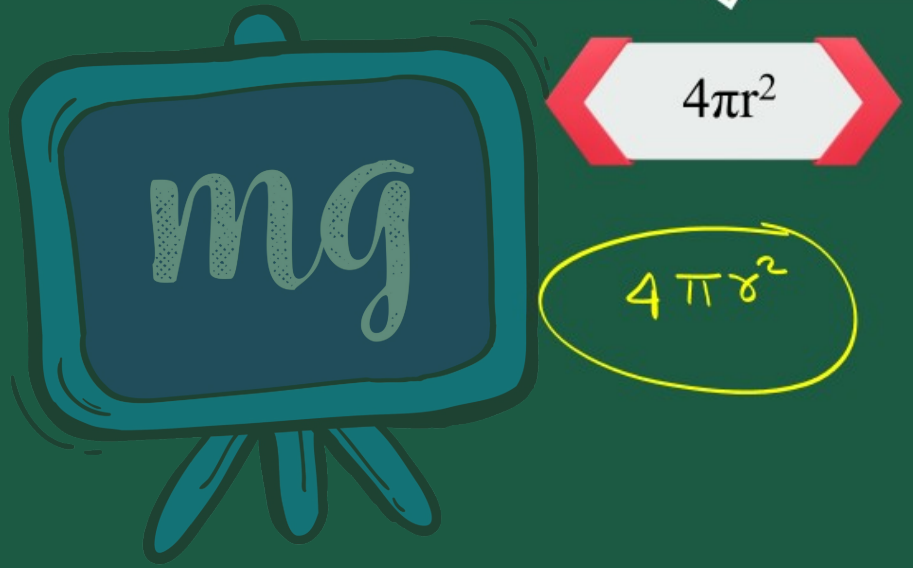
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल



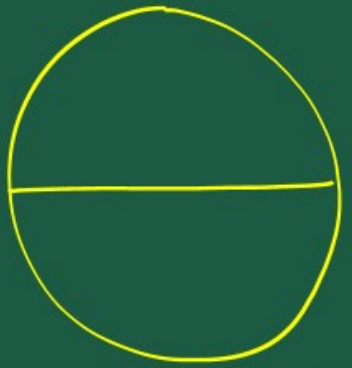
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$4\pi r^2$

अर्धगोला





आधार → वृत्तीय

अर्धगोले का वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल = $2\pi r^2$

अर्धगोले का <u>कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल</u>

= वक्र पृष्ठ + आधार

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

∴ अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

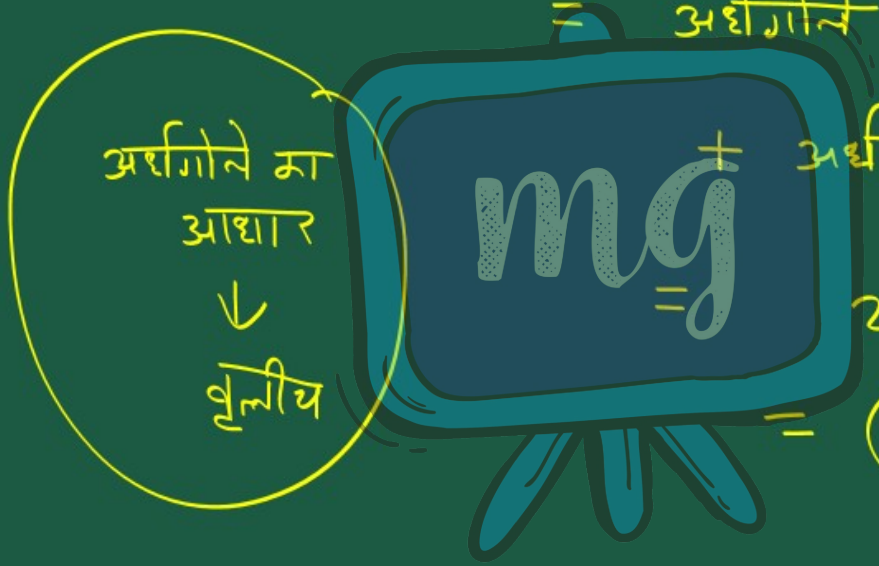
= अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

+ अर्धगोले के आधार का क्षेत्रफल

अर्धगोले का आधार ↓ वृत्तीय

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

$= 3\pi r^2$

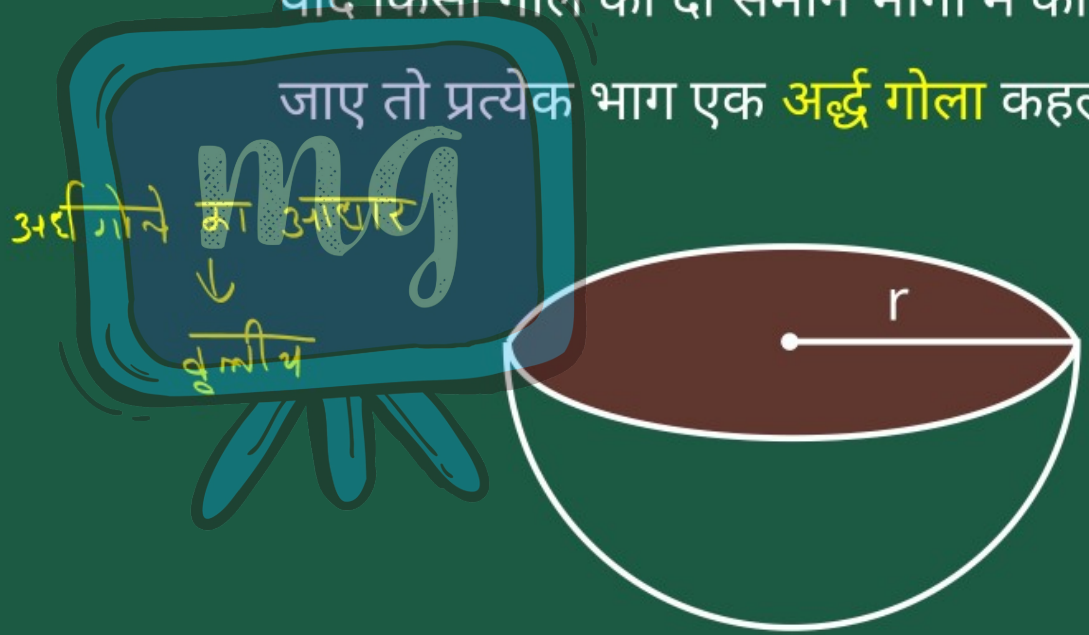


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अर्द्धगोला

यदि किसी गोले को दो समान भागों में काट दिया जाए तो प्रत्येक भाग एक अर्द्ध गोला कहलाता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

$2\pi r^2$

अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$3\pi r^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(1) गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 4\pi r^2$

(2) अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi r^2$

(3) अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 3\pi r^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-4

7 cm त्रिज्या वाले एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



हल: गोले की त्रिज्या = 7 cm

गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= 88 \times 7$

$= 616\ cm^2$ Ans

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-5

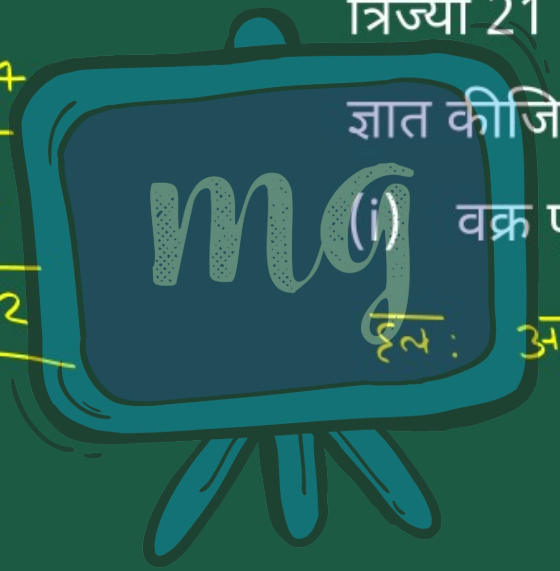
1

63 × 44

252

252 ×

2772



त्रिज्या 21 cm वाले एक अर्धगोले के लिए, ज्ञात कीजिए :

(i) वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

हल : अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय

क्षेत्रफल $= 2\pi r^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \cancel{21}^{3} \times 21$

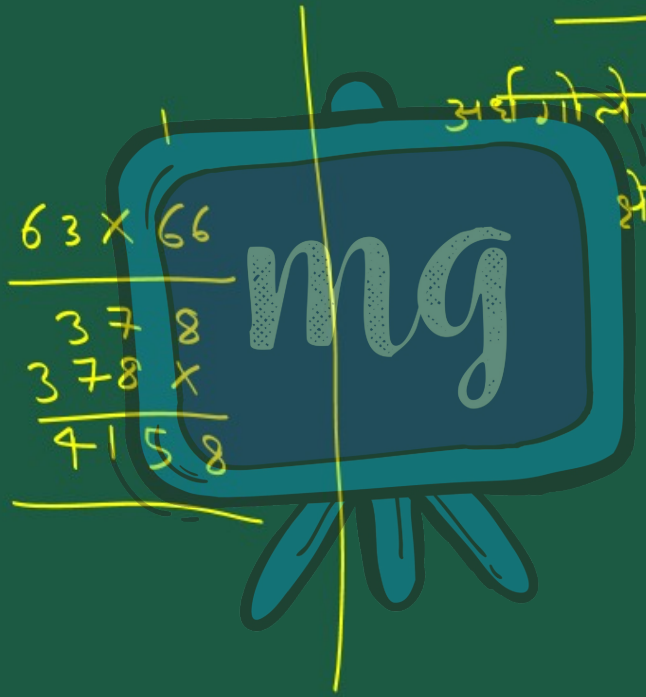
$= 44 \times 63$

$= 2772\ cm^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल



अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 3\pi r^2$

$= 3 \times \frac{22}{7} \times r \times r \times 21$

$= 66 \times 63$

$= 4158\ cm^2$

63 × 66

378

378 ×

4158

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-6

सर्कस का एक मोटरसाइकिल सवार जिस खोखले गोले के अंदर अपने करतब (खेल) दिखाता है उसका व्यास 7m है। मोटरसाइकिल सवार के पास ये करतब दिखाने के लिए कितना क्षेत्रफल उपलब्ध है?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल: गोले का व्यास = 7 m

गोले की त्रिज्या = $\frac{7}{2}$ m



गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$

$= 22 \times 7$

$= 154\ m^2$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अतः मोटरसाइकिल सवार के पास
वे करतब दिखाने के लिए 154 m^2
क्षेत्रफल उपलब्ध है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-7



किसी भवन का ऊपरी भाग अर्धगोलाकार है और इस पर पेंट किया जाना है (देखिए आकृति)। यदि इस अर्धगोले के आधार की परिधि 17.6 m है, तो ₹5 प्रति 100 cm^2 की दर से इसे पेंट कराने का व्यय ज्ञात

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

हल: हमे अर्धगोले के ऊपरी भाग पर पेंट करना है।

इसलिए हम अर्धगोले के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात करेंगे।

अर्धगोले के आधार की परिधि = 17.6 m

(वृत्त की परिधि) = 17.6 m

(अर्धगोले का आधार वृत्तीय होता है)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



वृत्त की परिधि = 17.6

$2\pi r = 17.6$

$r = \frac{17.6}{2\pi}$

$r = \frac{17.6 \times 7}{2 \times 22}$

$r = \frac{176 \times 7}{2 \times 22 \times 10}$

$r = \frac{4 \times 7}{10} = \frac{14}{5}$ m

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$r = \frac{14}{5}$ m

$r = 2.8$ m

अर्धगोले के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

$= 2\pi r^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 2.8 \times 2.8$

$= 44 \times 0.96$

$= 42.24 \text{ m}^2$

2.4×0.4

$.96 \times 44$

384

384 x

42.24

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

यदि 100 cm^2 पृष्ठ को पेंट कराने में ₹ 5 लगते हैं,

तो यदि 1 m^2 पृष्ठ को पेंट कराने में ₹ 5 लगते हैं

तो 42.24 m^2 पृष्ठ को पेंट कराने में

कुल व्यय = 42.24 × 5

221.20

= 221.2

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अतः भवन के ऊपरी अर्धगोलाकार
भाग को पेंट कराने में
₹ 221.2 लगेंगे

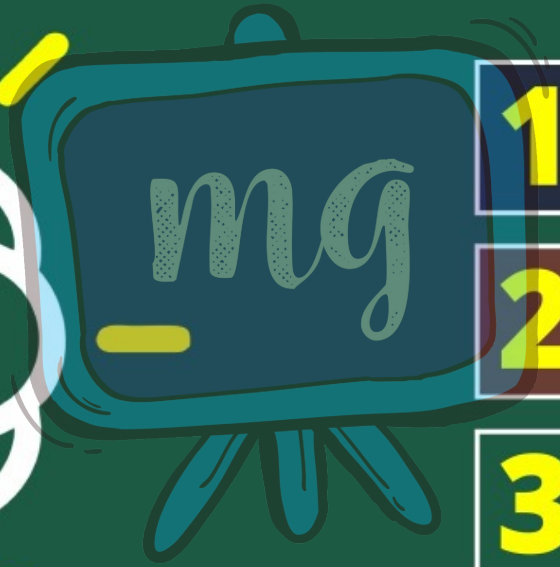


Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan





1. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल
2. अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल
3. अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1 | 28 cm व्यास वाले गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल है :

अ | 4224 cm^2

ब | 2244 cm^2

स | 2464 cm^2

द | 4664 cm^2

$= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

$= \frac{88 \times 28}{6}$

704
176 ×
2964 cm^2



2 21 cm त्रिज्या वाले अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल है :

अ 4158 cm^2

ब 2079 cm^2

स 6072 cm^2

द 1764 cm^2

$= 3\pi r^2$

$= 3 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$

$= 66 \times 63$

198

$396\times$

$4158\ cm^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 यदि किसी गोले की त्रिज्या दुगुनी कर दी जाए, तो उसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल अपरिवर्तित गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल का कितना गुना हो जाएगा?

अ 2

ब 4

स 8

द $\frac{3}{4}$

$4\pi r^2$

$4\pi(2r)^2$

$= 4\pi \times 4r^2$

$= 16\pi r^2$

4 गुना