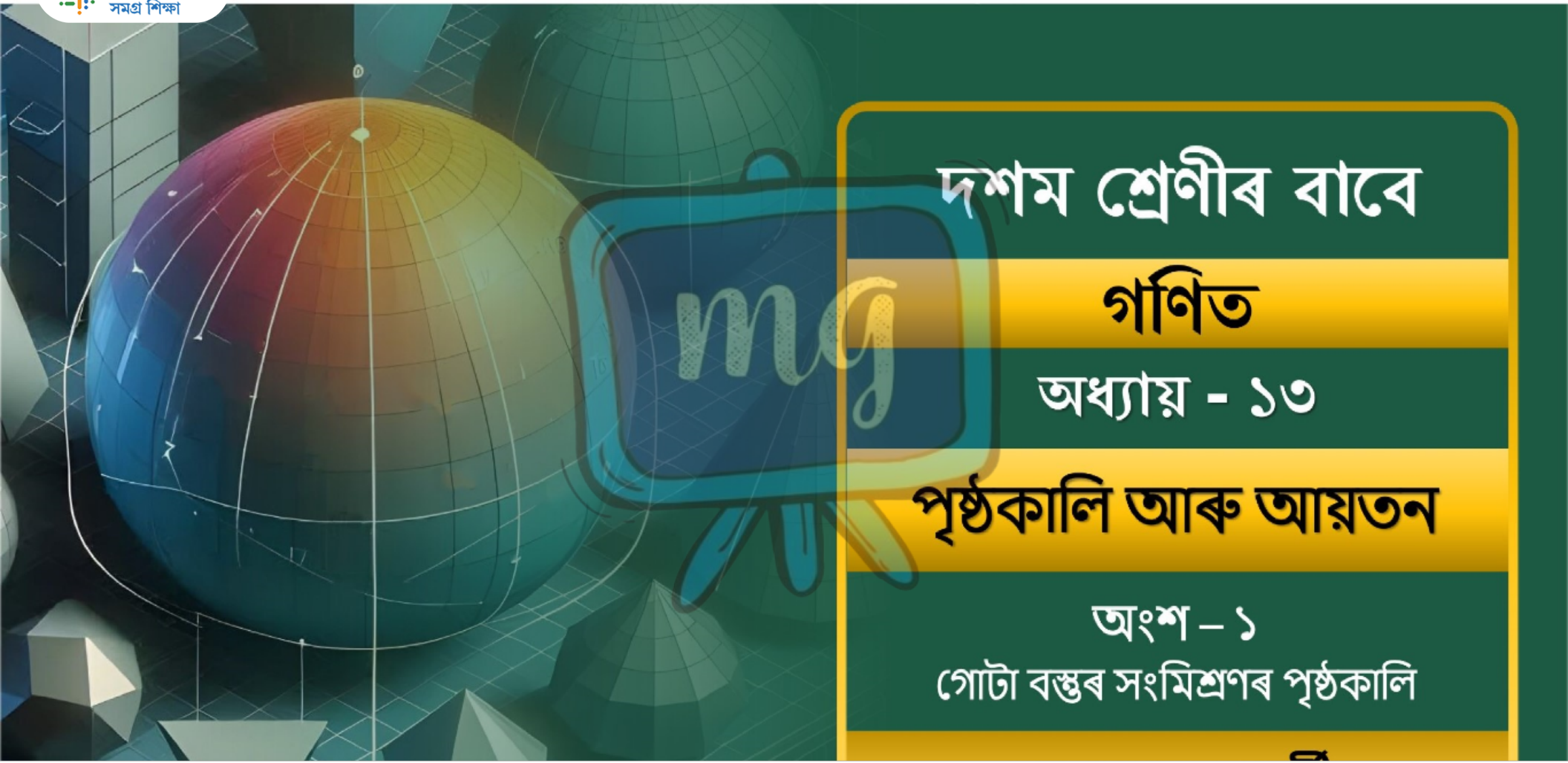


দশম শ্রেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ১৩

পৃষ্ঠকালি আৰু আয়তন

অংশ – ১

গোটা বস্তুৰ সংমিশ্রণৰ পৃষ্ঠকালি

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৃষ্ঠকালি

পৃষ্ঠকালিৰ ক্ষেত্ৰফল হ'ল যিকোনো ত্ৰিমাত্ৰিক চিত্ৰৰ বাহিৰৰ অংশৰ ক্ষেত্ৰফল ।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ঘনক (Cube)

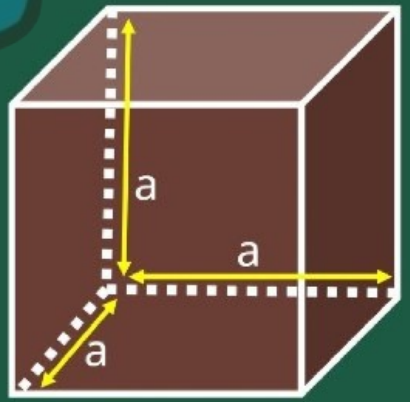


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ঘনক

ঘনক আকৃতি হৈছে এটা বন্ধ 3D চিত্ৰ যিটো 6টা বৰ্গক্ষেত্ৰৰ তলেৰে আবৃত। ধৰি লোৱা a ঘনক এটাৰ প্ৰতিটো প্ৰান্তৰ দৈর্ঘ্য।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ঘনকৰ সূত্ৰ

চাৰিখন বেৰৰ পৃষ্ঠকালি = পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি

$4a^2$

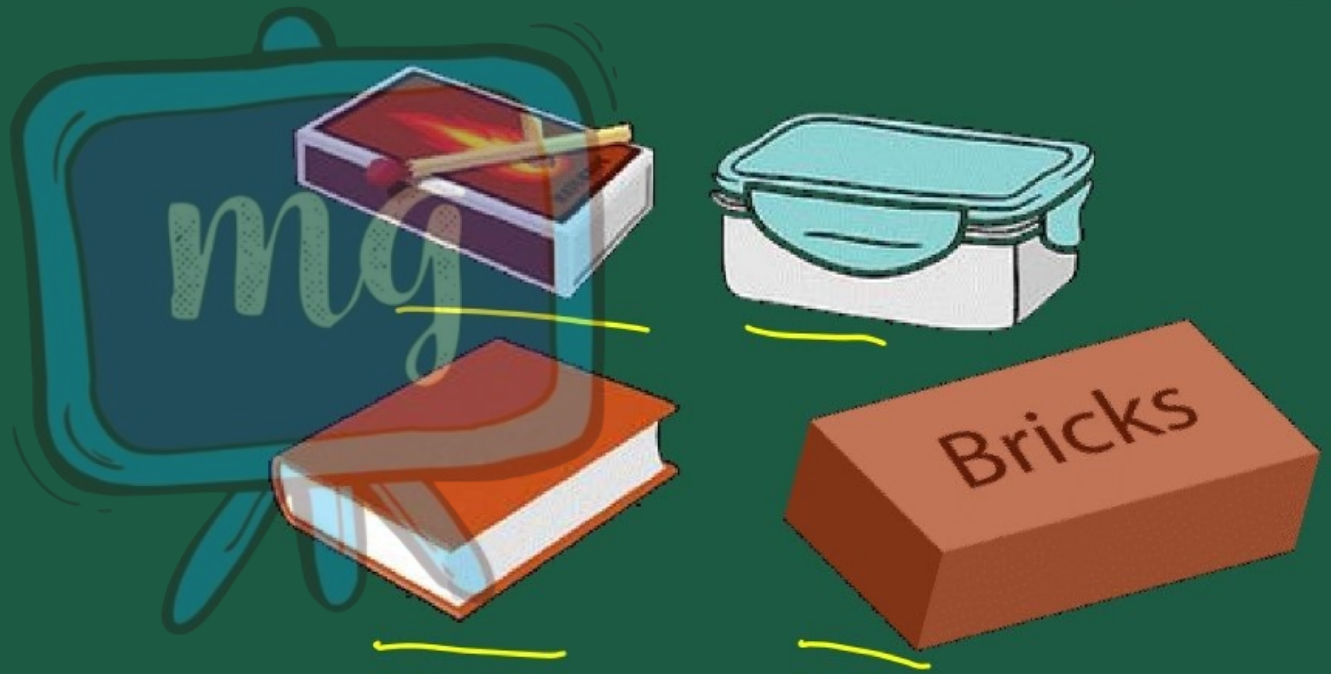
ঘনকটোৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি (T.S.A)।

$6a^2$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

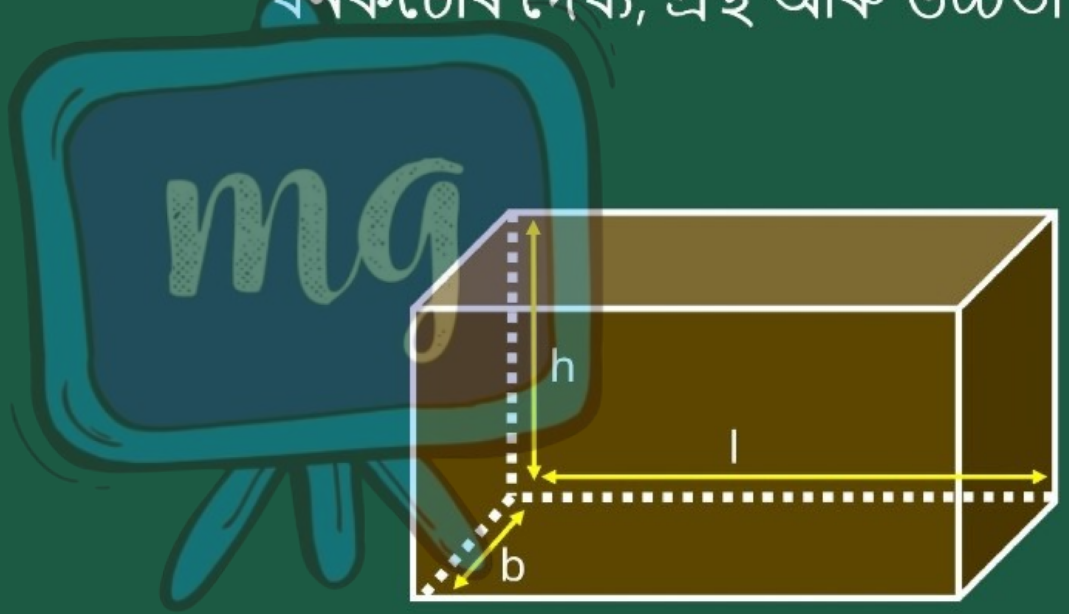
আয়তীয় ঘনক (Cuboid)



আয়তীয় ঘনক (Cuboid)

আয়তীয় ঘনক হৈছে এটা বন্ধ ত্রিমাত্রিক আকৃতি যিটো 6টা আয়তাকাৰ তলেৰে আবৃত। আয়তীয় ঘনকৰ আকৃতি তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে।

ধৰি লোৱা, l, b আৰু h ক্ৰমে আয়তীয় ঘনকটোৰ দৈর্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা।



আয়তীয় ঘনকৰ সূত্ৰ

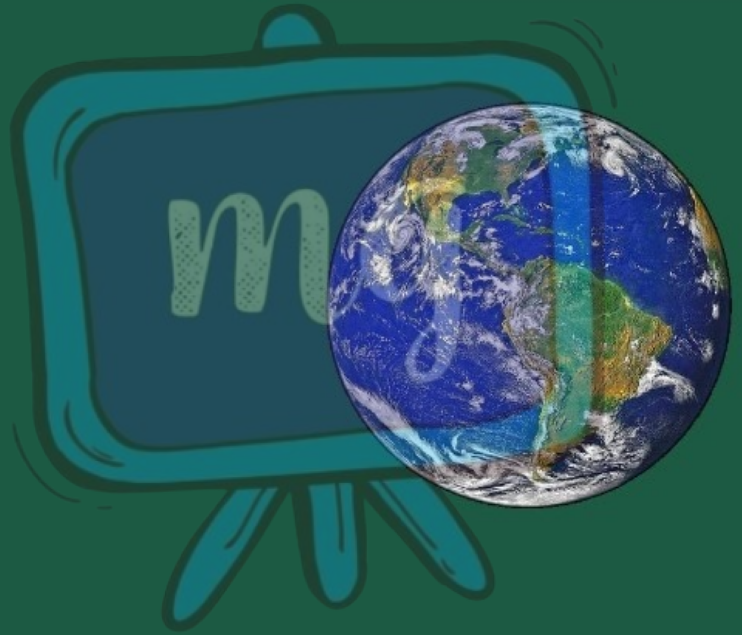
এটা কোঠাৰ চাৰিখন বেৰৰ পৃষ্ঠকালি= পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি

$2h\,(l + b)$

আয়তীয় ঘনক টোৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি (T.S.A)।

$2(lb + bh + lh)$

গোলক (SPHERE)





समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

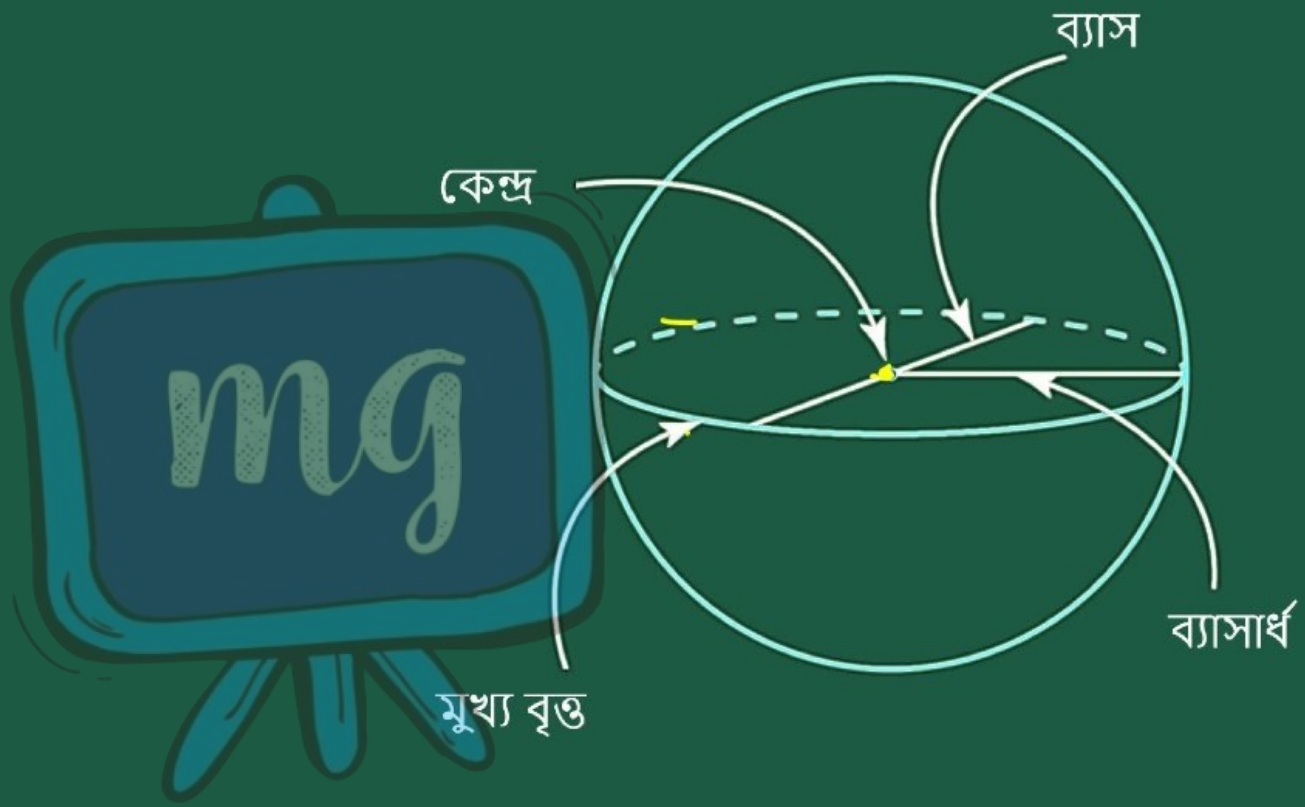
Under CSR Support by
ipca | Foundation

গোলক (SPHERE)

গোলক হৈছে এটা ত্ৰিমাত্ৰিক আকাৰ যিটো এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ পৰা এক স্থিৰ দূৰত্বত থকা বিন্দু বিলাকেৰে গঠিত, নিৰ্দিষ্ট বিন্দুটো ইয়াৰ কেন্দ্ৰ স্থিৰ দুৰত্বটো ইয়াৰ ব্যাসাৰ্ধ ।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গোলকৰ সূত্ৰ

গোলকটোৰ পৃষ্ঠকালি (S.A.)।



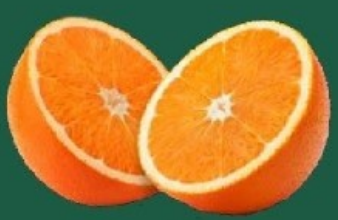
$4\pi r^2$

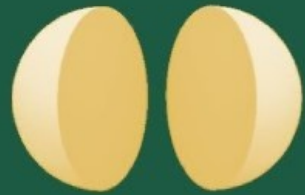
অর্ধ গোলক (Hemisphere)

অর্ধ গোলকও 3D আকৃতিৰ, যিটো গোলকৰ মাত্ৰ আধা। যেতিয়া এটা সমতলে গোলকটোক দুটা সমান অর্ধত কাটি দিয়ে তেতিয়া আমি এটা অর্ধ গোলক পাওঁ।



গোলক





অর্ধগোলক

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অর্ধগোলকৰ সূত্ৰ



অর্ধ গোলকবক্র পৃষ্ঠকালি (C.S.A.)।

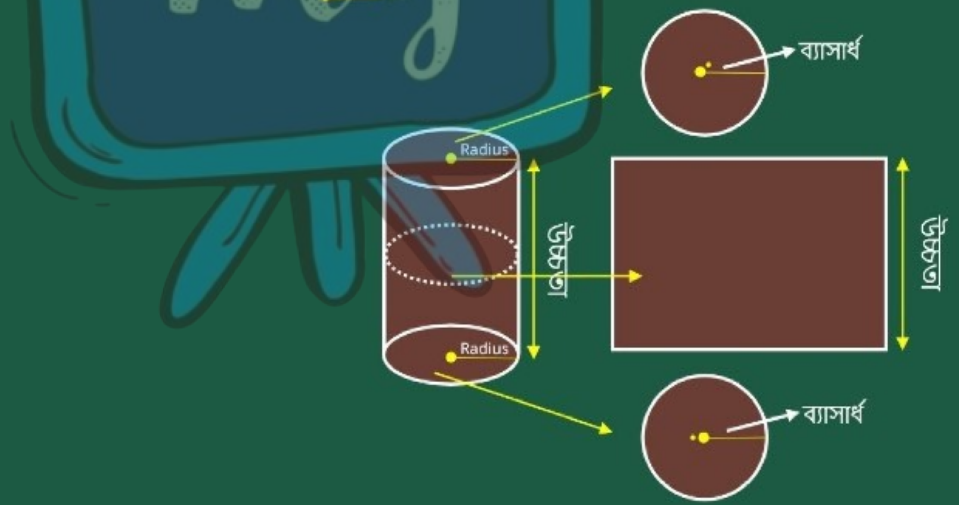
$2\pi r^2$

অর্ধ গোলকমুঠ পৃষ্ঠকালি (T.S.A.)।

$3\pi r^2$

লম্ব বৃত্তাকাৰ চুঙা

চুঙা হৈছে 3-মাত্রিক কঠিন পদার্থ যাৰ দুটা একে আৰু সমান ভিত্তি বক্র পৃষ্ঠৰ দ্বাৰা সংযুক্ত।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

লম্ব বৃত্তাকাৰ চুঙাৰ সূত্ৰ

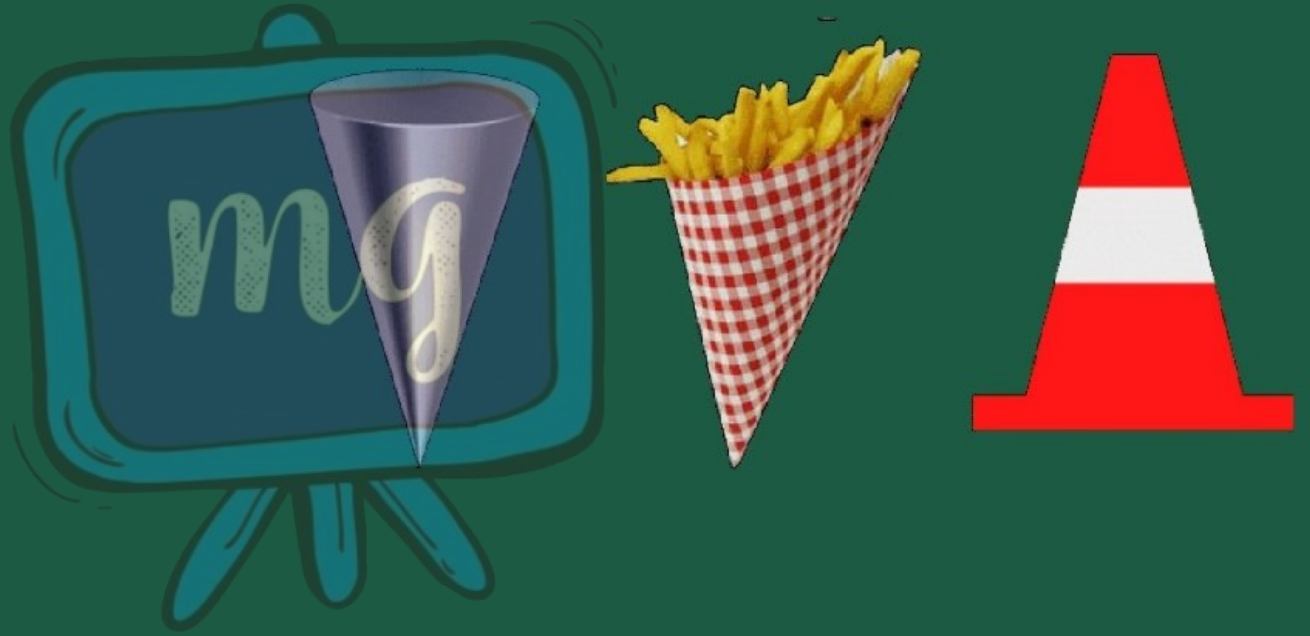
চুঙাৰ বক্ৰ পৃষ্ঠকালি (CSA)।

$2\pi rh$

চুঙাৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি (TSA)।

$2\pi r(h+r)$

লম্ব বৃত্তাকাৰ শংকু (Cone)

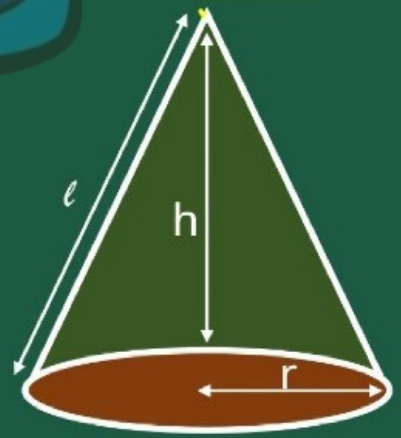


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

শংকু (Cone)

শংকু হৈছে ৰেখাখণ্ডৰ এটা গোট ব্যৱহাৰ কৰি গঠিত আকৃতি, যিয়ে এটা সাধাৰণ বিন্দু, যাক শিখৰ বুলি কোৱা হয়, এটা বৃত্তাকাৰ ভিত্তিৰ সকলো বিন্দুৰ সৈতে সংযোগ কৰে।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

হেলনীয়া উচ্চতা (l) :

লম্ব বৃত্তাকাৰ শংকুৰ হেলনীয়া উচ্চতা হ'ল শংকুৰ বৃত্তাকাৰ ভিত্তিৰ বাহিৰৰ ৰেখাৰ বিন্দুলৈকে শিখৰৰ পৰা দূৰত্ব।

উচ্চতা (h) :

শংকুৰ শিখৰৰ পৰা ভিত্তিলৈকে থকা দূৰত্বক শংকুৰ উচ্চতা বোলা হয়।

শংকু



শংকুৰ হেলনীয়া উচ্চতা

$$\ell = \sqrt{r^2 + h^2}$$

শংকুৰ বক্র পৃষ্ঠকালি (CSA)।

$$\pi r \ell$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

শংকুৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি (TSA)।



$\pi r(r + \ell)$

Or

$\pi r(r + \sqrt{r^2 + h^2})$

গোটা বস্তুৰ সংমিশ্ৰণৰ পৃষ্ঠকালি



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

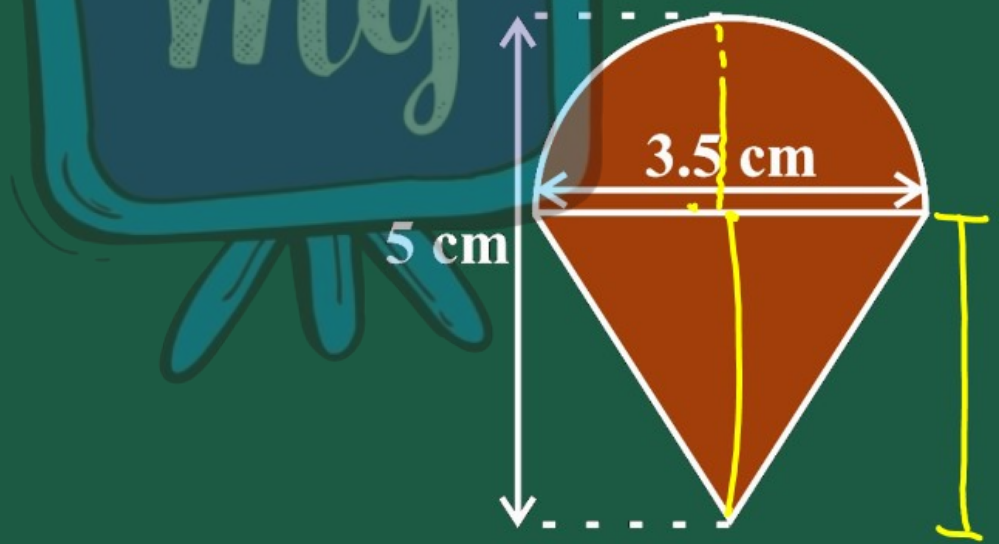
উদাহৰণ - 1

ৰছিদে তাৰ জন্মদিনৰ উপহাৰস্বৰূপে এটা খেলাৰ লাটুম পালে। আচৰিতভাৱে তাৰ কোনো ৰং নাছিল। সি এইটো ৰঙীন পেঞ্চিলেৰে (crayon) ৰং কৰিব বিচাৰিলে। লাটুমটোৰ আকৃতি এটা শংকুৰ ওপৰত এটা অৰ্দ্ধগোলকেৰে গঠিত (চিত্ৰ)।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গোটেই লাটুমটোৰ উচ্চতা 5 চে.মি. আৰু ইয়াৰ ব্যাস 3.5 চে.মি.। সি ৰং কৰিবলগীয়া ক্ষেত্ৰৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = \frac{22}{7}$ লোৱা)



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দেয়া আছে, লাট্টুর উচ্চতা = 5 cm

লাট্টুর ব্যাস = 3.5 cm

ব্যাসার্ধ, $r = \frac{3.5}{2}$ cm

লাট্টুর তলের উচ্চতা, h = লাট্টুর উচ্চতা − লাট্টুর ব্যাসার্ধ

$= 5 - \frac{3.5}{2} = \frac{10 - 3.5}{2} = \frac{6.5}{2}$ cm

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

$= \sqrt{\left(\frac{3.5}{2}\right)^2 + \left(\frac{6.5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{12.25}{4} + \frac{42.25}{4}}$

35
× 35
175
105×
1225

65
× 65
325
390×
4225

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \sqrt{\frac{12.25 + 42.25}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{54.50}{4}}$$

$$= \sqrt{13.625}$$

$$= 3.7 \text{ (প্রায়)}$$

$\therefore$ ক) কুল বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= \pi r l$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{3.5}{2} \times 3.7$$

0.5

	13.625
4	54.50
	4
	14
	12
	25
	24
	100
	98
	20
	16
	40
	40
	0

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 11 \times 0.5 \times 3.7$

$= 20.35 \text{ cm}^2$

অর্ধগোলকের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{0.5}{\cancel{3.5}} \times \frac{\cancel{3.5}}{2}$

$= 11 \times 0.5 \times 3.5$

$= 19.25 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times\ 11 \\ \hline 35 \\ 35 \\ \hline 385 \\ 5 \\ \hline 1925 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times\ 11 \\ \hline 37 \\ 37 \\ \hline 407 \\ \times\ 5 \\ \hline 2035 \end{array}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

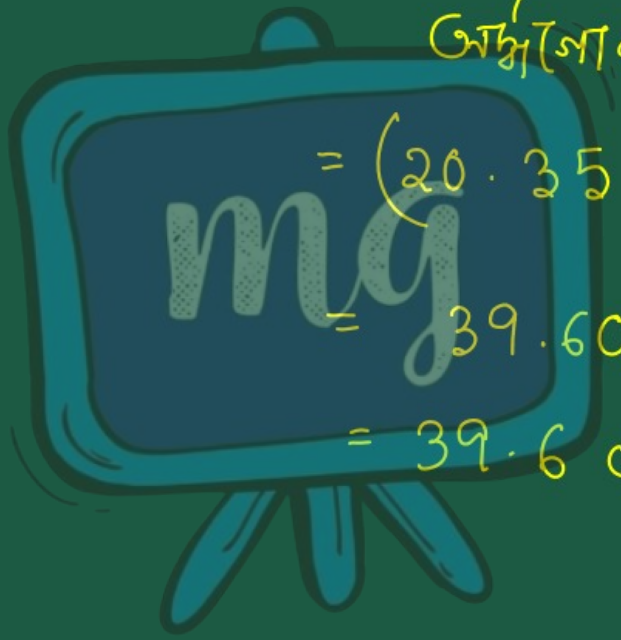
Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ লাইমারের পৃষ্ঠতল = অ. দুই বক্রপৃষ্ঠের তল + অর্ধগোলকের বক্রপৃষ্ঠের তল

$= (20.35 + 19.25)\ cm^2$

$= 39.60\ cm^2$

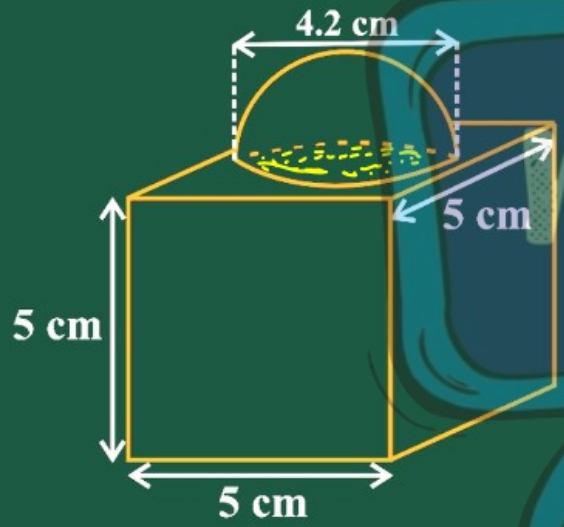
$= 39.6\ cm^2$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2



চিত্ৰ ত দুটা গোটাবস্তু- এটা ঘনক আৰু এটা অৰ্দ্ধগোলকৰে নিৰ্মাণ কৰা এটা নক্সাৰ ভূমি 5 চে.মি., কাষৰ এটা ঘনক আৰু ইয়াৰ ওপৰত লগাই থোৱা অৰ্দ্ধগোলকৰ ব্যাস 4.2 চে.মি.। নক্সাটোৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি নিৰ্ণয় কৰা।

(ধৰা, $\pi = \frac{22}{7}$)

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দিয়া আছে ঘনকের কাসের দৈর্ঘ্য, $a = 5\,cm$

অর্দ্ধগোলকের ব্যাস $= 4.2\,cm$

" ব্যাসার্দ্ধ, $r = \frac{4.2}{2} = 2.1\,cm$

∴ নতুন গঠিত মোট পৃষ্ঠতল = ঘনকের মোট পৃষ্ঠতলের − অর্দ্ধগোলকের ভূমির ক্ষেত্রফল + অর্দ্ধগোলকের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

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

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 6a^2 + \pi r^2$

$= 6 \times 5^2 + \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1 \times 0.3$

$= 6 \times 25 + 22 \times 0.3 \times 2.1$

$= 150 + 13.86$

$= 163.86 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times\ 21 \\ \hline 22 \\ 44\times \\ \hline 462 \\ \times\quad 3 \\ \hline 1386 \end{array}$$

মূল্যায়ন



1 আইচক্রীমৰ শংকুৰ আকৃতিৰ সংমিশ্রণ :

A গোলক + চুঙা

B গোলক + শংকু

C অর্ধ গোলক + চুঙা

D অর্ধ গোলক + শংকু

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মূল্যায়ন



2 যদি 2r গোলকটোৰ ব্যাসার্ধ হয়, তেন্তে গোলকটোৰ পৃষ্ঠকালি হ'ব -

A $4\pi r^2$

B $8\pi r^2$

C $16\pi r^2$

D $20\pi r^2$

$4\pi r^2$

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

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

$= 16\pi r^2$