समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ১৩

পৃষ্ঠকালি আৰু আয়তন

অংশ – ৫

গোটা বস্তুৰ সংমিশ্ৰণৰ আয়তন

অন্তৰা বেনাৰ্জী

আয়তন

ত্রিমাত্রিক কঠিন আকৃতিয়ে দখল কৰা ক্ষমতাক আয়তন হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়।



গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰ

ঘনকৰ আয়তন

a^3

আয়তীয় ঘনকৰ আয়তন

$l \times b \times h$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গোলকৰ আয়তন

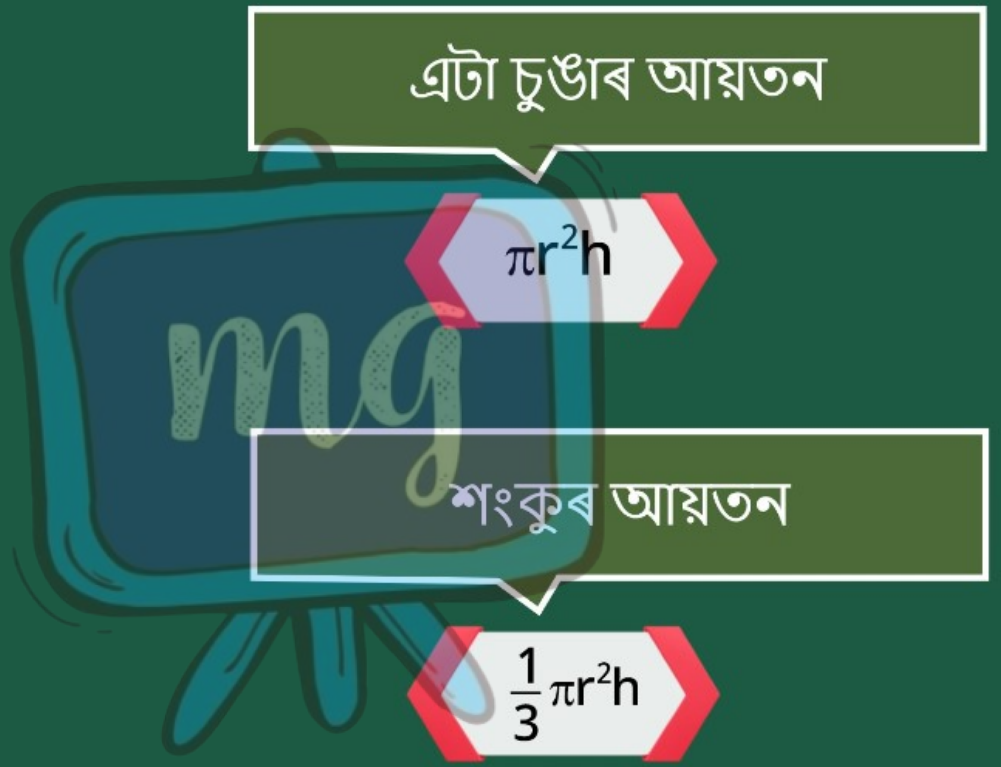
$$\frac{4}{3}\pi r^3$$

এটা অর্ধ গোলকৰৰ আয়তন

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

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

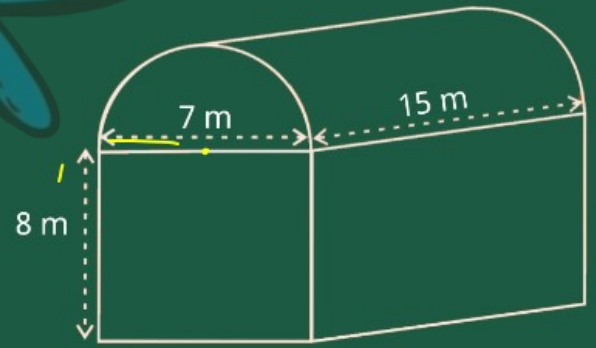
উদাহৰণ - 5

শান্তাই এটা অর্দ্ধবেলনেৰে আবৃত এটা চৌপলৰ আকৃতিৰ চালিৰ ভিতৰত এটা উদ্যোগ চলাইছে। (চিত্র 13.12)। যদি চালিখনৰ ভেটিৰ মাপ 7 মি. × 15 মি. আৰু ঘনকীয় অংশৰ উচ্চতা ৪ মি. তেন্তে চালিখনে আগুৰা বায়ুৰ আয়তন নির্ণয় কৰা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

তদুপৰি, ধৰোঁ চালিখনত মুঠ আয়তন 300 ঘনমি. আগুৰি যন্ত্রপাতি আৰু 20 জন কর্মী য'ত প্রত্যেকে গড়ে প্রায় 0.08 ঘনমি. ঠাই আগুৰি আছে। তেন্তে কিমান বায়ু চালিখনত আছে? (ধৰোঁ $\pi = \frac{22}{7}$)



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

আয়তীয় ঘনকৰ দৈঘ্য, $l = 15\ m$, প্ৰস্থ, $b = 7\ m$

আৰু উচ্চতা, $h = 8\ m$

বেলনৰ দৈঘ্য, $h_1 = 15\ m$, ব্যাস $= 7\ m$.

" ব্যাসাৰ্দ্ধ, $r = \frac{7}{2}\ m$

চালিৰ আয়তন = আয়তীয় ঘনকৰ আয়তন + $\frac{1}{2}$ × বেলনৰ আয়তন

$= l \times b \times h + \frac{1}{2} \pi r^2 h_1$

$= 15 \times 7 \times 8 + \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 15$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= 105 \times 8 + \frac{77 \times 15}{4}$$

$$= 840 + \frac{1155}{4}$$

$$= 840 + 288.75$$

$$= 1128.75\ m^3$$

15
× 7
105
× 8
840

77
× 15
385
77×
1155

4 | 1155 = 288.75

8
35
32
35
32
30
28
20
28
2

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মন্দিরটির আংশিক মন্দা আয়তন = 300 m^3.

আমুরে " " " = 20×0.08

= $1.60\ m^3$

= $1.6\ m^3$

∴ নির্ণেয় আয়তন = $1128.75 - (300 + 1.6)$

= $1128.75 - 301.6$

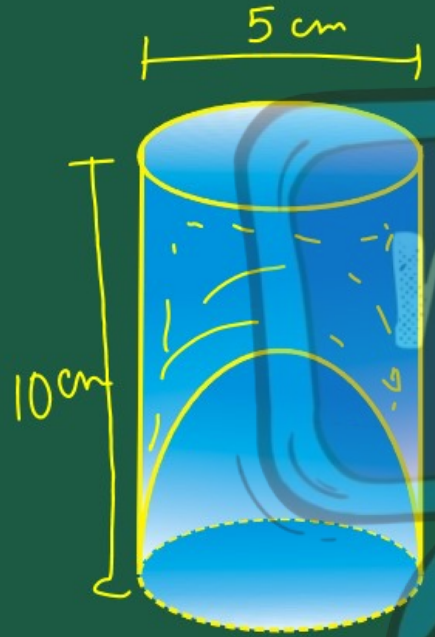
= $827.15\ m^3$

| 1128.75 |
| - 301.6 |
| 827.15 |

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 6

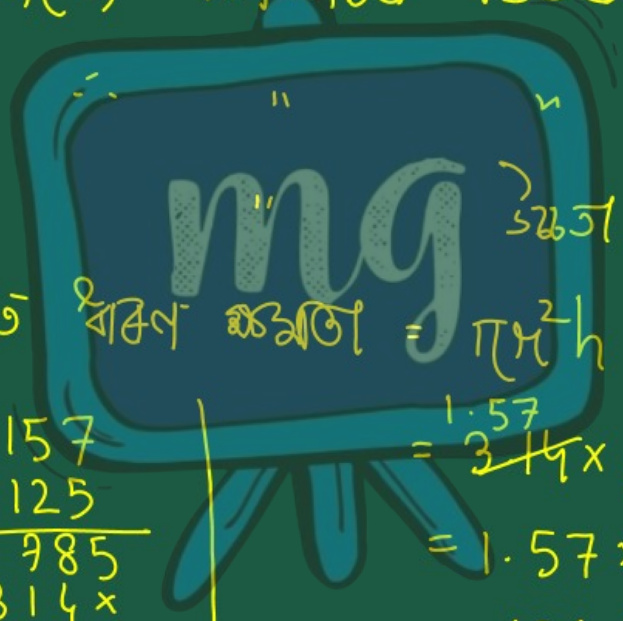


এজন ফলৰ ৰস বিক্রেতাই চিত্র ত দেখুওৱা গিলাচ ব্যৱহাৰ কৰি গ্রাহকক সেৱা কৰি আহিছিল। বেলন আকৃতিৰ গিলাচটোৰ ভিতৰৰ ব্যাস আছিল 5 চে.মি., কিন্তু গিলাচৰ তলফালে এটা অর্দ্ধগোলক আকাৰৰ উঠি অহা অংশই গিলাচৰ ধাৰণ ক্ষমতা কমাই দিছে। যদি গিলাচৰ উচ্চতা 10 চে.মি., তেন্তে গিলাচৰ আপাত ধাৰণ ক্ষমতা আৰু প্রকৃত ধাৰণ ক্ষমতা নির্ণয় কৰা।

(π = 3.14)

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দিয়া আছে, সিলাচের ভিতরের ব্যাস = 5 cm

ব্যাসার্ধ, $r = \frac{5}{2}$ cm

উচ্চতা, $h = 10$ cm

আপাত ধারণ ক্ষমতা $= \pi r^2 h$

$= 3.14 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times 10$

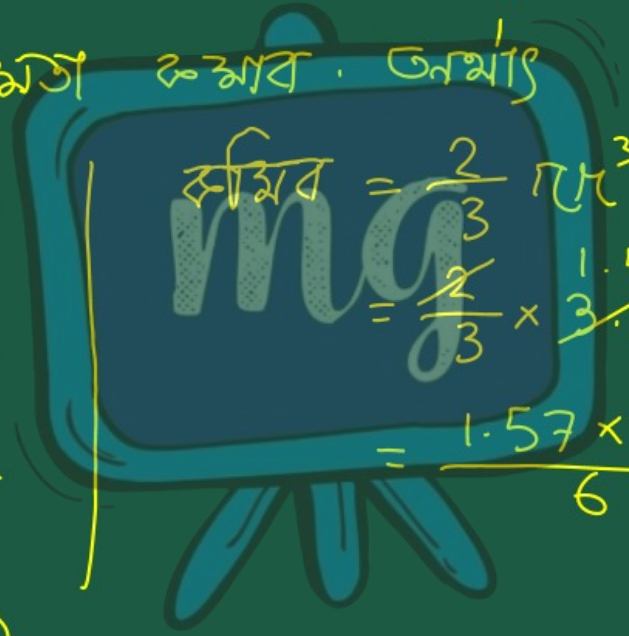
$= 1.57 \times 125$

$= 196.25 \text{ cm}^3$

157
× 125
785
314×
+157×
19625

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



ঘিয়েটি পিলাটির তলের উঠি মলা অর্ধগোলকে হয়ার
আকৃতি ধারণ করেছে। তাদের

$$\text{ঘনত্ব} = \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{2}{3} \times 3.14 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2}$$

$$= \frac{1.57 \times 125}{6} = \frac{196.25}{6}$$

$$= 32.71\ cm^3$$

$$\begin{array}{r|l} & 32.708 \\ 6 & 196.25 \\ & 18 \\ \hline & 16 \\ & 12 \\ \hline & 42 \\ & 42 \\ \hline & 50 \\ & 48 \\ \hline & 2 \end{array}$$

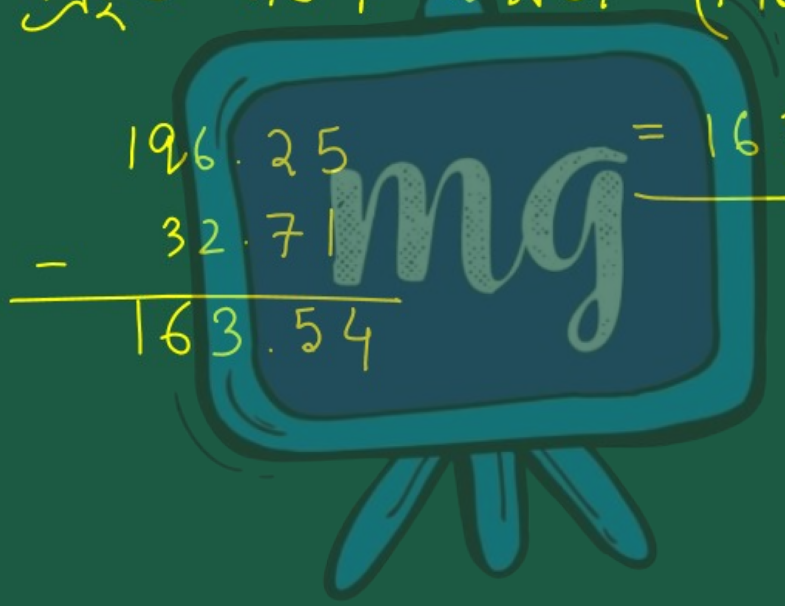
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ প্রকৃত বিভব আয়তন = $(196.25 - 32.71)\ cm^3$

$$\begin{array}{r} 196.25 \\ -\ 32.71 \\ \hline 163.54 \end{array}$$

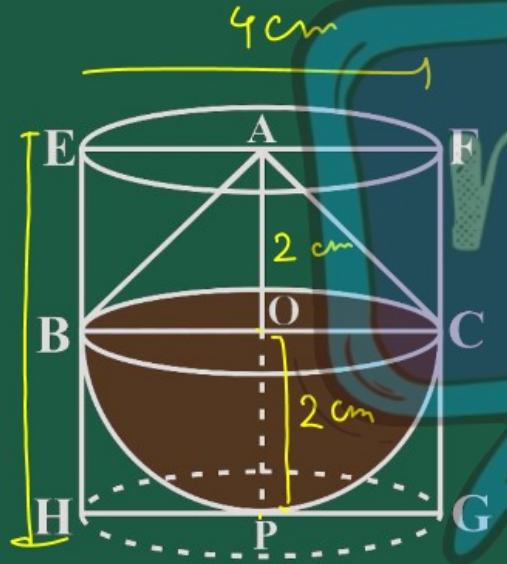
$= 163.54\ cm^3$



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 7



এটা অর্দ্ধগোলকৰ ওপৰত এটা লম্বীয় বৃত্তাকাৰ শংকুৰ দ্বাৰা আগুৰি থকা আকৃতিৰ এটা গোটা পুতলা সজোৱা হৈছে। শংকুটোৰ উচ্চতা 2 চে.মি. আৰু ভূমিৰ ব্যাস 4 চে.মি.। পুতলাটোৰ আয়তন নিৰ্ণয় কৰা। যদি এটা লম্বীয় বৃত্তাকাৰ বেলনে পুতলাটোৰ সীমা আবৃত কৰি থাকে তেন্তে বেলনটোৰ আয়তন আৰু পুতলাটোৰ আয়তনৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা। (π = 3.14 লোৱা)

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দিয়া আছে, লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা, $h = 2$ cm

" ব্যাসার্ধ $= 4$ cm

" ব্যাসার্ধ = অর্ধগোলকের ব্যাসার্ধ, $r = 2$ cm

∴ পুতলার আয়তন = লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন + অর্ধগোলকের আয়তন

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

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

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 2^2 (2 + 2 \times 2)$

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 4 \times 6 \; 2$

$= 3.14 \times 8$

$= 25.12 \text{ cm}^3$

	3.14
×	8
	25.12

বেলনের উচ্চতা, $h_1 = 2 + 2 = 4$ cm

" ব্যাসার্ধ, $r = 2$ cm

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ বেলনের আয়তন = $\pi r^2 h$

$= 3.14 \times 2^2 \times 4$

$= 3.14 \times 16$

$= 50.24 \text{ cm}^3$

∴ লেখের আয়তন = বেলনের আয়তন − পুতলার আয়তন

$= (50.24 - 25.12)$

$= 25.12 \text{ cm}^3$

3.14	
× 16	
1884	
314×	
50.24	
25.12	
25.12	

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মূল্যায়ন



1 এটা চুঙাৰ বক্ৰ পৃষ্ঠকালি 264 বৰ্গ মিটাৰ আৰু ইয়াৰ আয়তন 924 ঘন মিটাৰ। চুঙাৰ ব্যাসাৰ্ধ হ'ল :

A 3 m

B 4 m

C 7 m

D 8 m

$2\pi rh = 264$

$\pi r^2 h = 924$

$\Rightarrow 2\pi r^2 h = 2 \times 924$

$\Rightarrow 2\pi rh \times r = 2 \times 924$

$\Rightarrow 264 \times r = 2 \times 924$

$\Rightarrow r = \frac{2 \times 924}{264} = 7$

$132 \times 7 = 924$

মূল্যায়ন



2 দুটা গোলকৰ আয়তনৰ অনুপাত 8 : 27। ইহঁতৰ পৃষ্ঠকালিৰ অনুপাত হ'ল :

A 2 : 3

B 4 : 27

C 8 : 9

D 4 : 9

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{2^2}{3^2}$

$\Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{4}{9}$

$\Rightarrow \frac{2\pi r_1^2}{2\pi r_2^2} = \frac{4}{9}$

ব্যাসার্ধ $\rightarrow r_1, r_2$

$\frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} = \frac{8}{27}$

$\Rightarrow \frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{8}{27}$

$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3}$