समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

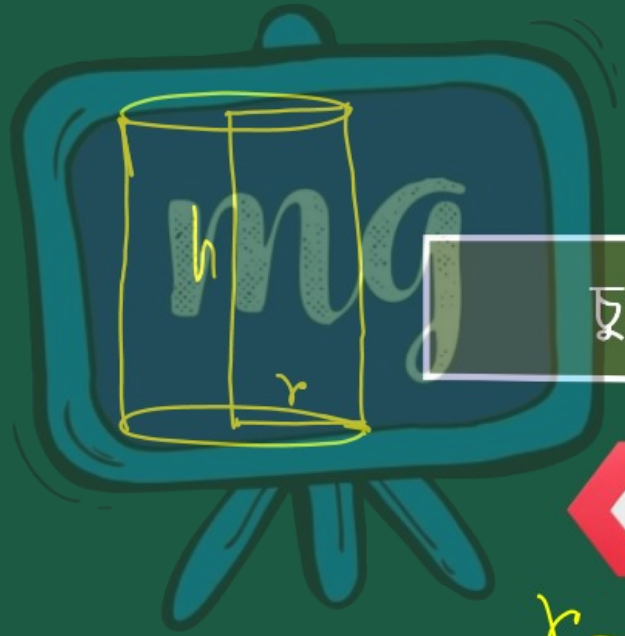
অধ্যায় -

পৃষ্ঠকালি আৰু আয়তন

অংশ – ১৯
চুঙাৰ আয়তন

ডলী শর্মা বৰুৱা

চুঙাৰ আয়তন



চুঙা এটাৰ আয়তন

$\pi r^2 h$

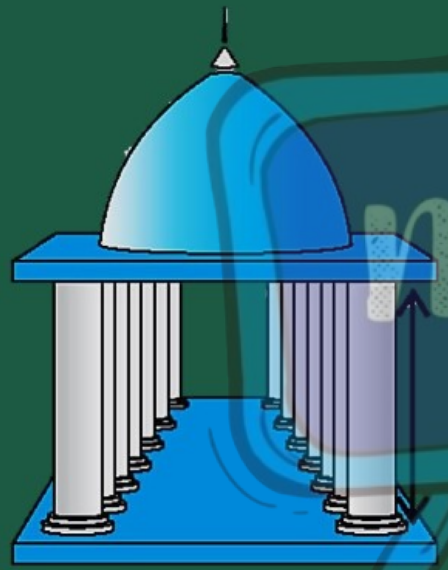
r → ভূমি ব্যাসার্ধ

h → উচ্চতা

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 13



এটা মন্দিৰৰ স্তম্ভবিলাক চুঙাৰ আকৃতিৰ (চিত্ৰ চোৱা)। যদি প্ৰতিটো স্তম্ভৰ 20 চে.মি. ব্যাসার্ধৰ বৃত্তাকাৰ ভূমি থাকে আৰু প্ৰতিটোৰে উচ্চতা 10 মি., তেন্তে এনেকুৱা 14 টা স্তম্ভ নিৰ্মাণ কৰিবলৈ কিমান শিল, বালি আৰু চিমেণ্টৰ মিশ্ৰণ লাগিব?

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :-

দিয়া আছে,

গোলক ভূমি-ব্যাসার্ধ, $r = 20\ cm$

$= \frac{20}{100}\ m$

$= \frac{1}{5}\ m$

উচ্চতা, $h = 10\ m$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ এটা স্তম্ভের আয়তন $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \frac{1}{\cancel{8}_{1}} \times \frac{1}{5} \times \cancel{10}^{2}$

$= \frac{44}{35}\ m^3$

$\therefore$ 14টা স্তম্ভের আয়তন $= \left(\frac{44}{\cancel{35}_{5}} \times \cancel{14}^{2}\right) m^3$

$= \frac{88}{5}\ m^3$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 17.6\ m^3$

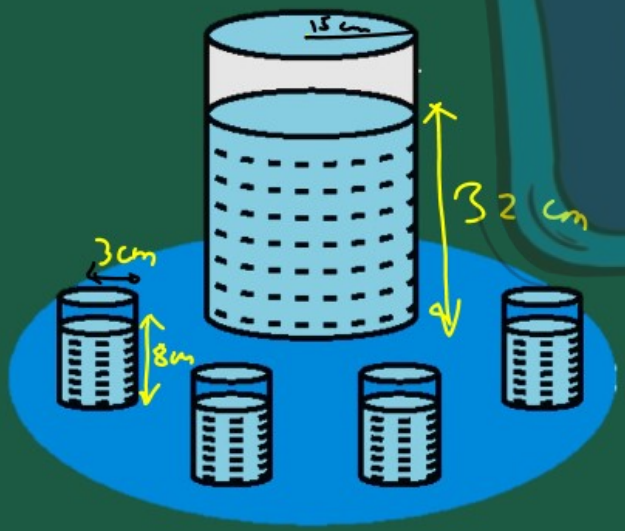
$$\begin{array}{r|l} & 17.6 \\ 5 & 88 \\ & 5 \\ \hline & 38 \\ & 35 \\ \hline & 30 \\ & 30 \\ \hline \end{array}$$

∴ 14 টা স্তম্ভ নিৰ্মাণ কৰোতে $17.6\ m^3$ মিশ্ৰণৰ প্ৰয়োজন হ'ব।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14



এখন ৰমজান মেলাত থকা খাদ্য-বস্তুৰ বিপনী এখনৰ দোকানীজনে 15 চে.মি. ভূমি ব্যাসার্ধৰ ডাঙৰ চুঙা আকৃতিৰ পাত্ৰ এটাৰ 32 চে.মি. উচ্চতালৈ কমলাৰ ৰসেৰে পূৰ্ণ কৰি ৰাখিছে। এই ৰসখিনি 3 চে.মি. ভূমি ব্যাসার্ধৰ চুঙা আকৃতিৰ গিলাচত 8 চে.মি. উচ্চতালৈ ঢালি লৈ (চিত্ৰ চোৱা) প্ৰতি গিলাচত 3 টকাকৈ বিক্ৰী কৰিছে। পাত্ৰটোৰ আটাইখিনি ৰস বিক্ৰী কৰি দোকানীজনে কিমান টকা পাব?

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান:-

ধৰাহ'ল, ডাঙৰ পাত্ৰটোৰ ব্যাসাৰ্ধ, $r_1 = 15\,cm$

" " উচ্চতা, $h_1 = 32\,cm$

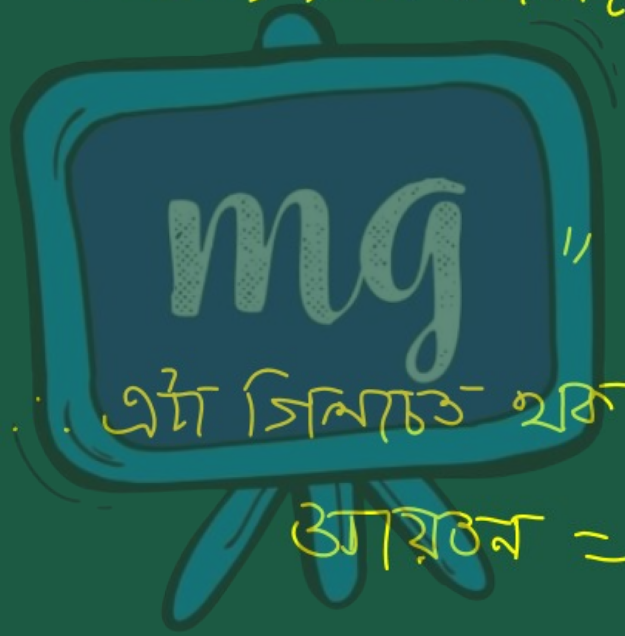
$\therefore$ ডাঙৰ পাত্ৰটোত থকা কমলাৰ ৰসৰ আয়তন $= \pi r_1^2 h_1$

$= \pi \times 15 \times 15 \times 32\ cm^3$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

আকৌ,
ধৰাহল, এটা চিলাচৰ ভূমি-ব্যাসার্ধ,
$r_2 = 3$ cm
" উচ্চতা, $h_2 = 8$ cm



∴ এটা চিলাচত থকা বাষলাত বায়ব
আয়তন $= \pi r_2^2 h_2$
$= \pi \times 3 \times 3 \times 8$ cm^3

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ দোকানীজনে বিক্ৰী কৰা গিলাচৰ

$$\text{সংখ্যা} = \frac{\text{ডাঙৰ পাত্ৰৰ আয়তন}}{\text{এটা গিলাচৰ আয়তন}}$$

$$= \frac{\cancel{\pi} \times \cancel{15}^{5} \times \cancel{15}^{5} \times \cancel{32}^{4}}{\cancel{\pi} \times \cancel{3}_{1} \times \cancel{3}_{1} \times \cancel{8}_{1}}$$

$$= 100$$

∴ দোকানীজনে পাব $= (100 \times 3)$ টকা

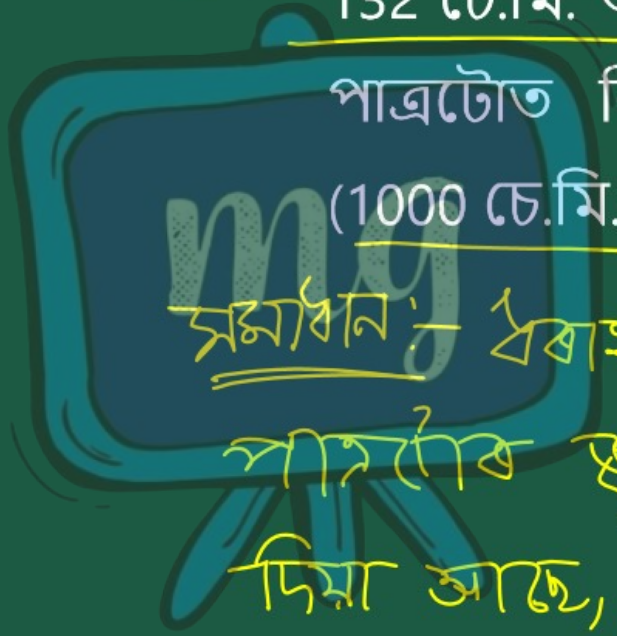
$= 300$ টকা


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা
Under CSR Support by
ipca | Foundation
mg
অনুশীলনী 6

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

1. এটা চুঙাৰ আকৃতিৰ পাত্ৰৰ ভূমিৰ পৰিধি 132 চে.মি. আৰু ইয়াৰ উচ্চতা 25 চে.মি.। পাত্ৰটোত কিমান লিটাৰ পানী ধৰিব? (1000 চে.মি.^{3} = 1 লিটাৰ)



সমাধান :- ধৰাহঁল, চুঙাকৃতিক পাত্ৰটোৰ ভূমি ব্যাসার্ধ = r

দিয়া আছে,

চুঙাটোৰ উচ্চতা, h = 25 cm

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দুটো বৃত্তের পরিধি = 132 cm

অর্থাৎ, $2\pi r = 132$



$\Rightarrow r = \frac{132}{2\pi}$

$= \frac{132 \times 7}{2 \times 22}$

$= 21$ cm

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ চুঙাটোৰ আয়তন $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{\cancel{7}_{1}} \times \cancel{21}^{3} \times 21 \times 25$



$= 66 \times 21 \times 25$

$= 66 \times 525$

$= 34650\ cm^3$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 25 \\ \hline 105 \\ 42 \\ \hline 525 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 525 \\ \times 66 \\ \hline 3150 \\ 3150 \\ \hline 34650 \end{array}$$

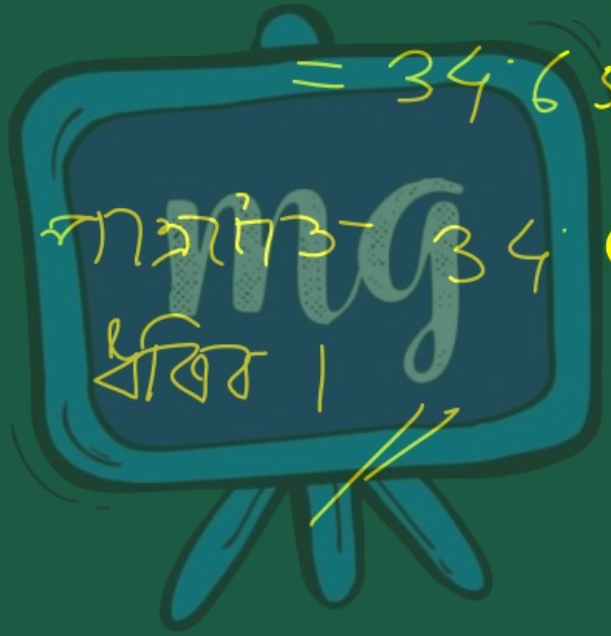
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= \frac{34650}{1000}$ L

$= 34.65$ L

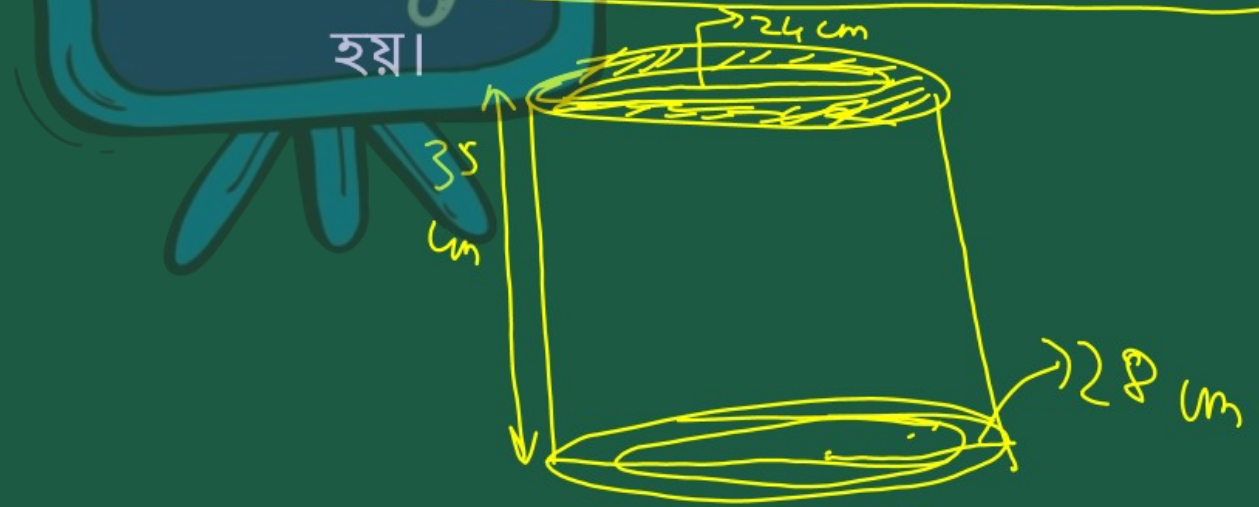
∴ পাত্রটোত 34.65 L পানী ধৰিব।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. চুঙা আকৃতিৰ কাঠৰ পাইপ এটাৰ অন্তঃ ব্যাস 24 চে.মি. আৰু বহিঃ ব্যাস 28 চে.মি.। পাইপটোৰ দীঘ 35 চে.মি.। পাইপটোৰ ভৰ (পদাৰ্থৰ পৰিমাণ) নিৰ্ণয় কৰা, যদি 1 চে.মি.^{3} কাঠৰ ভৰ 0.6 গ্ৰাম হয়।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :-

দিয়া আছে,

পাইপটালব,



অন্তঃ ব্যাস = 24 cm

∴ অন্তঃ ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{24}{2}$ cm

$= 12$ cm

বহিঃ ব্যাস $= 28$ cm

∴ বহিঃ ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{28}{2} = 14$ cm

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উচ্চতা/দৈর্ঘ্য, $h = 35$ cm

∴ পাইপটিতে ব্যবহৃত পদার্থের

আয়তন = পাইপটির (বহিঃ আয়তন − অন্তঃ আয়তন)

$= \pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$

$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$

$= \frac{22}{7} \times 35 \times (14^2 - 12^2)$

$= 22 \times 5 \times (196 - 144)$

$= 110 \times 52$

$= 5720 \text{ cm}^3$

প্রশ্নমতে, $1 \text{ cm}^3 = 0.6 \text{ gm}$

$\therefore 5720 \text{ cm}^3 = 5720 \times 0.6 \text{ gm}$

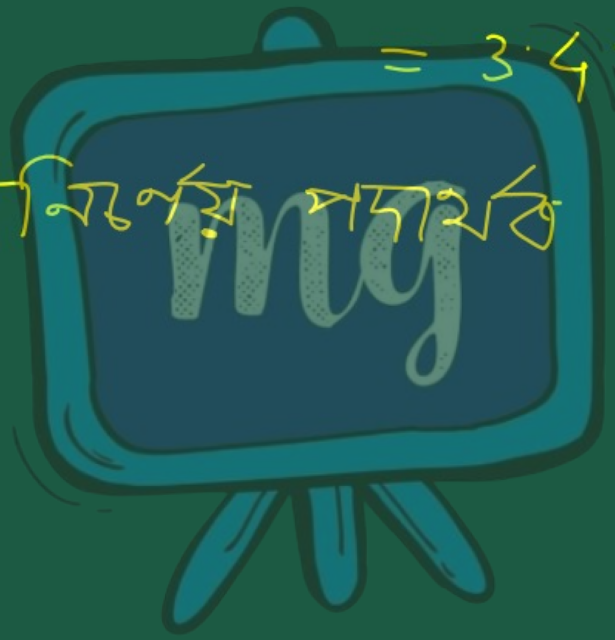
$= 3432 \text{ gm}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= \frac{3432}{1000}$ kg

$= 3.432$ kg



∴ নির্ণয় পদার্থের ভর $= 3.432$ kg //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. এটা নৰম পানীয় দুই ধৰণৰ আধাৰত পোৱা যায় —

(i) এটা টিনৰ টেমাত যাৰ আয়তীয় ভূমিৰ দীঘ 5 চে.মি. আৰু প্ৰস্থ 4 চে.মি. আৰু উচ্চতা 15 চে.মি. আৰু

সমাধান :— দিয়া আছে,

টিনৰ টেমাটোৰ দীঘ, $l = 5$ cm

প্ৰস্থ, $b = 4$ cm

উচ্চতা, $h = 15$ cm

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ চৌবাচ্চার আয়তন = l × b × h

= (5 × 4 × 15) cm^3

= 20 × 15

= 300 cm^3



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. এটা নৰম পানীয় দুই ধৰণৰ আধাৰত পোৱা যায় —

(ii) এটা প্লাষ্টিকৰ চুঙাত যাৰ বৃত্তাকাৰ ভূমিৰ ব্যাস 7 চে.মি. আৰু উচ্চতা 10 চে.মি.। কোনটো আধাৰৰ ধাৰকত্ব বেছি আৰু কিমান বেছি?

সমাধান :- চুঙাটোৰ ভূমিৰ ব্যাস = 7 cm

∴ ভূমিৰ ব্যাসার্ধ, $r = \frac{7}{2}$ cm

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উচ্চতা, $h = 10$ cm

∴ লুপ্তাংশ আয়তন $= \pi r^2 h$

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

$= 77 \times 5$

$= 385$ cm^3

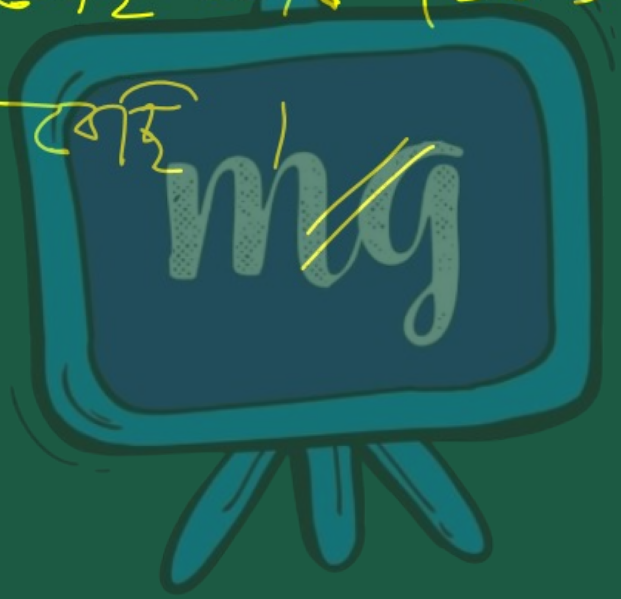
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ চুঙাকৃতিৰ পাত্ৰটোৰ ধাৰকত্ব

বেছি আৰু $(385-300)\,cm^3 = 85\,cm^3$

বেছি।



মূল্যায়ন



1 এটা চুঙাৰ ভূমি ব্যাসার্ধ 7 চে.মি. আৰু আয়তন 1540 চে.মি.^{3} । তেন্তে চুঙাটোৰ উচ্চতা কিমান ?

A 10 cm

B 14 cm

C 11 cm

D 15 cm

$r = 7$ cm

$h = ?$

আয়তন $= 1540$

$\Rightarrow \pi r^2 h = 1540$

$\Rightarrow h = \frac{1540}{\pi r^2} = \frac{1540}{\frac{22}{7} \times 7 \times 7} = \frac{220}{22} = 10$ cm