

***Решение задач по
теме «Тела вращения»***



Задание

- Рассмотреть решение задач и решить задачи для самостоятельного решения

Цилиндр

$$S = 2 \pi R H$$

$$S_{\text{бок}} = 2 \pi R (H + R)$$

$$S_{\text{п.п}} = \pi R^2$$

$$S_{\text{осн}} = DH$$

Конус

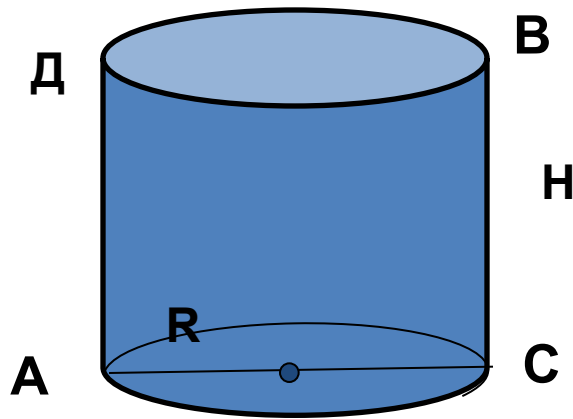
$$S = \pi R l$$

$$S_{\text{бок}} = \pi R (l + R)$$

$$S_{\text{п.п}} = \pi R^2$$

$$S_{\text{осев}} = RH$$

Задача №1. В цилиндре высота равна 8 см
радиус 5 см. Найти площадь осевого сечения
и площадь полной поверхности



Дано: цилиндр

$$H = 8 \text{ см}$$

$$R = 5 \text{ см}$$

Найти:

площадь

осевого

сечения и $S_{\text{п.п}}$

Решение

$$S_{\text{осев}} = DH$$

$$D = 2R ; D = 2 \cdot 5 = 10(\text{см}^2)$$

$$S_{\text{осев}} = 10 \cdot 8 = 80(\text{см}^2)$$

$$S_{\text{п.п}} = 2\pi R(H + R)$$

$$S_{\text{п.п}} = 2 \cdot \pi \cdot 5 (8 + 5) = 130 \pi(\text{см}^2)$$

$$\text{Ответ: } S_{\text{осев}} = 80 \text{ см}^2$$

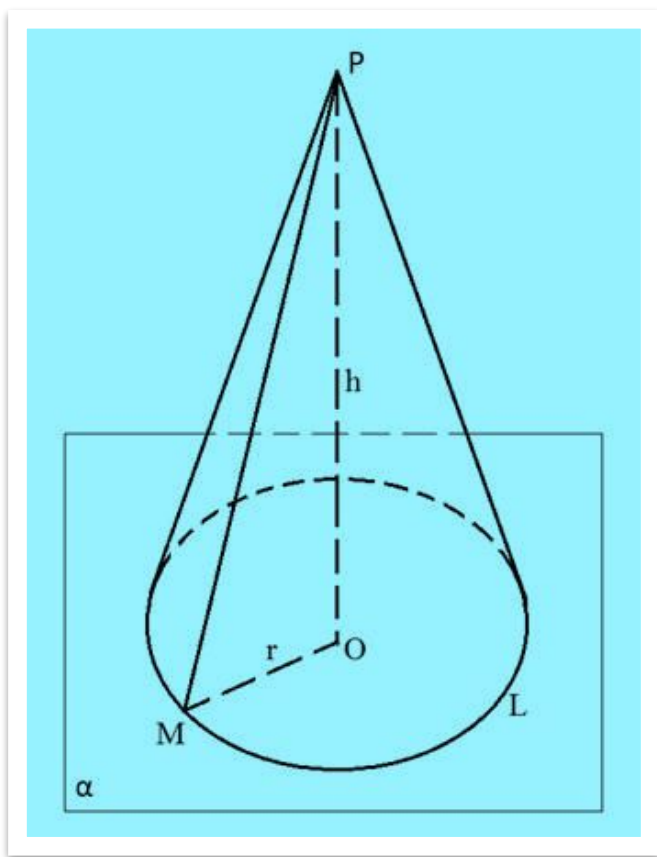
$$S_{\text{п.п}} = 130 \pi(\text{см}^2)$$

Решить самостоятельно

В цилиндре высота равна 10 см
радиус 3 см. Найти площадь
осевого сечения



2. Найдите образующую конуса, если высота конуса равна 3 см, а диаметр конуса равен 8 см



Дано:

конус

$$H = 8 \text{ см}$$

$$R = 5 \text{ см}$$

Найти: l

Решение

$$l^2 = R^2 + H^2$$

$$l^2 = 8^2 + 5^2$$

$$l^2 = 89$$

$$l \approx 9,4 \text{ см}$$

Ответ: $l \approx 9,4 \text{ см}$

Задача 3.

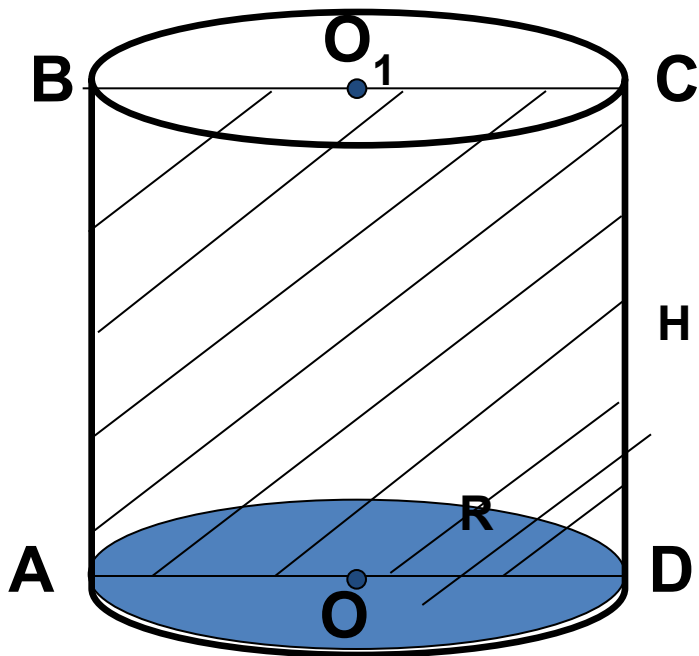
Дано:

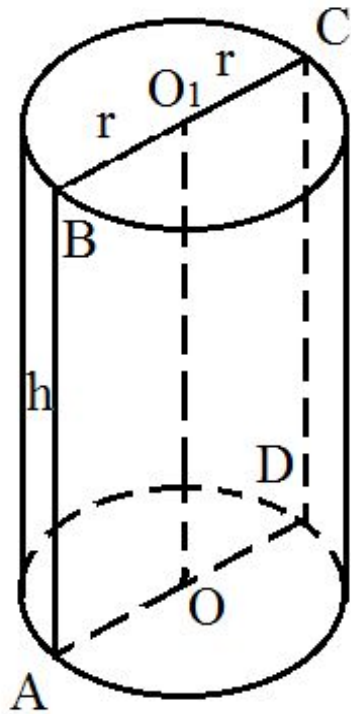
цилиндр

$$S_{\text{бок}} = 314 \text{ см}^2$$

$$R = 10 \text{ см}$$

Найти: $S_{\text{осевое}}$





Решение:

По рисунку площадь осевого сечения – это площадь прямоугольника ABCD.

$$S_{ABCD} = AB \times AD = 2rh.$$

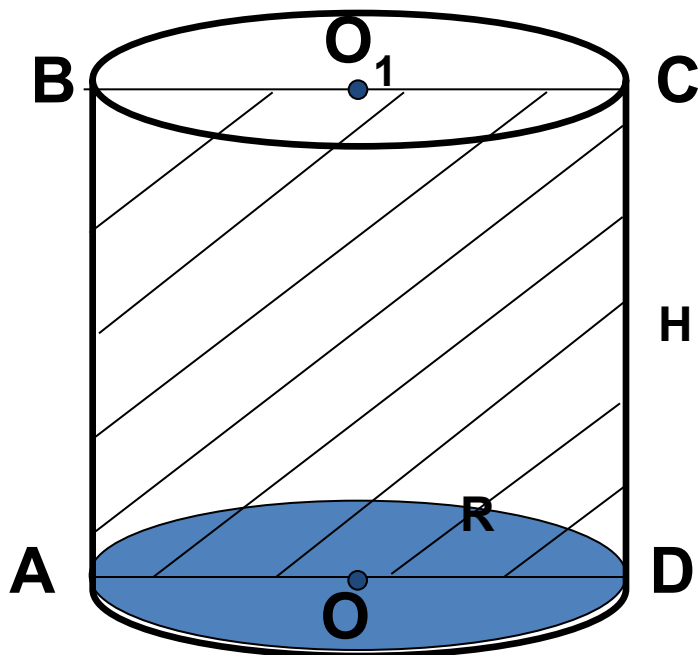
$$S_{\text{бок}} = 2\pi rh = S \text{ (по условию)}$$

Выразим $2rh = S : \pi$

Подставим в формулу площади и получим

$$S_{ABCD} = S : \pi$$

Задача №4. Площадь осевого сечения цилиндра равна 10 м^2 , а площадь основания равна 6 м^2 .
Найдите высоту цилиндра



Решение

$$S_{\text{осев}} = DH$$

$$S_{\text{осн}} = \pi R^2$$

Из второй формулы
найдем $R^2 = S_{\text{осн}} : \pi$

$$R^2 = 6 : \pi$$

$$R \approx 1,4 \text{ см}$$

- Из первой формулы
найдем H

$$H = S_{\text{осев}} : D$$

$$H = 10 : 2,8 \approx 3,6(\text{см})$$

Ответ: $H \approx 3,6 \text{ см}$

Задача 5

Сколько квадратных метров листовой жести пойдет на изготовление трубы длиной 4 м и диаметром 20 см, если на швы необходимо добавить 2,5% площади ее боковой поверхности?



Решение
задачи

Дано: $L=4$; $d=20\text{см}=0,2\text{м}$.

Найти: S .

Решение: Воспользуемся формулой площади полной поверхности цилиндра.

Радиус равен половине диаметра – $0,1\text{м}$, а высота цилиндра равна длине нужной трубы – 4м .

Так на швы нужно добавить $2,5\%$ площади ее боковой поверхности, нужно найти: $(S+2,5\%S)$. Подставим вместо S формулу площади боковой поверхности, и вычислим:

$$\begin{aligned} S + 2,5\% \cdot S &= S + \frac{2,5}{100} S = \\ &= S \left(1 + \frac{2,5}{100} \right) = \\ &= 2\pi r L \cdot 1,025 = \\ &= 2 \cdot 3,14 \cdot 0,1 \cdot 4 \cdot 1,025 = \\ &= 2,5748 \approx 2,6 (\text{м}^2) \end{aligned}$$

Ответ: $2,6 \text{ м}^2$.

Решить задачу самостоятельно

- Найти площадь полной поверхности цилиндра с диаметром основания 4 м, диагональ осевого сечения 5 м

