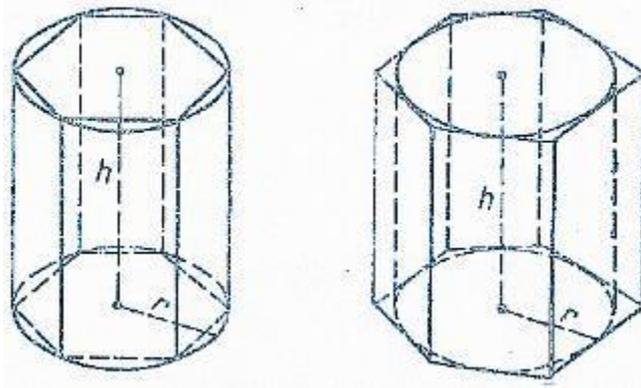


Тема: «Объем цилиндра»

Цели:

1. Изучить теорему об объеме цилиндра
2. Научиться решать задачи по теме

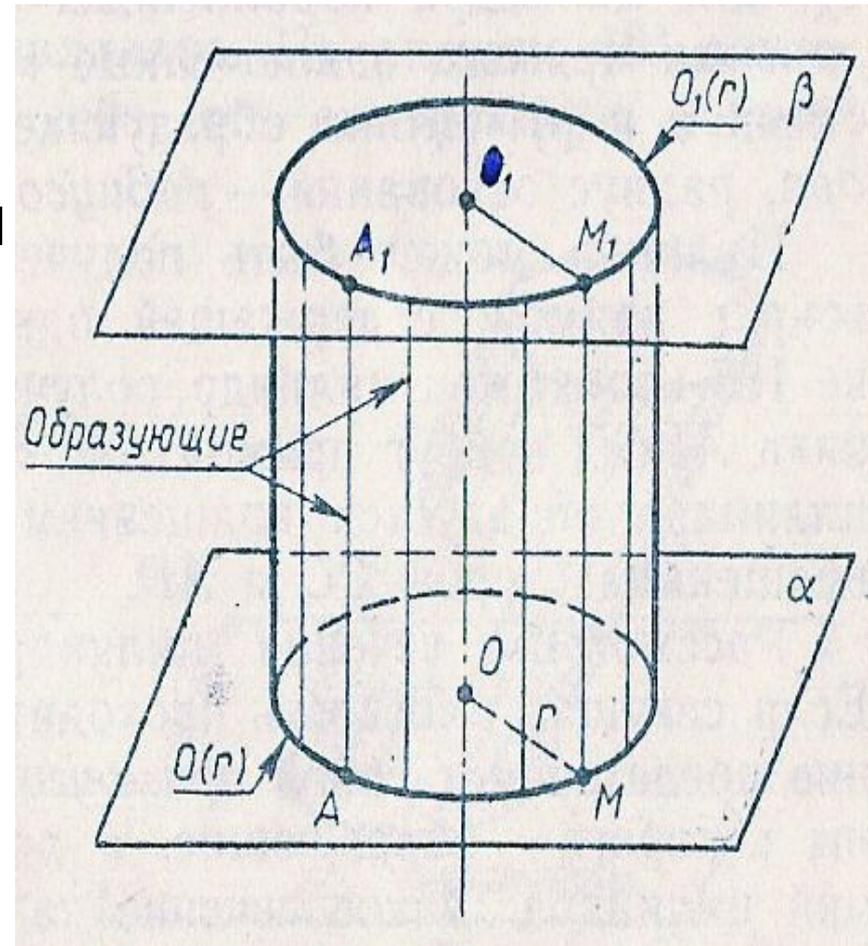


Задача

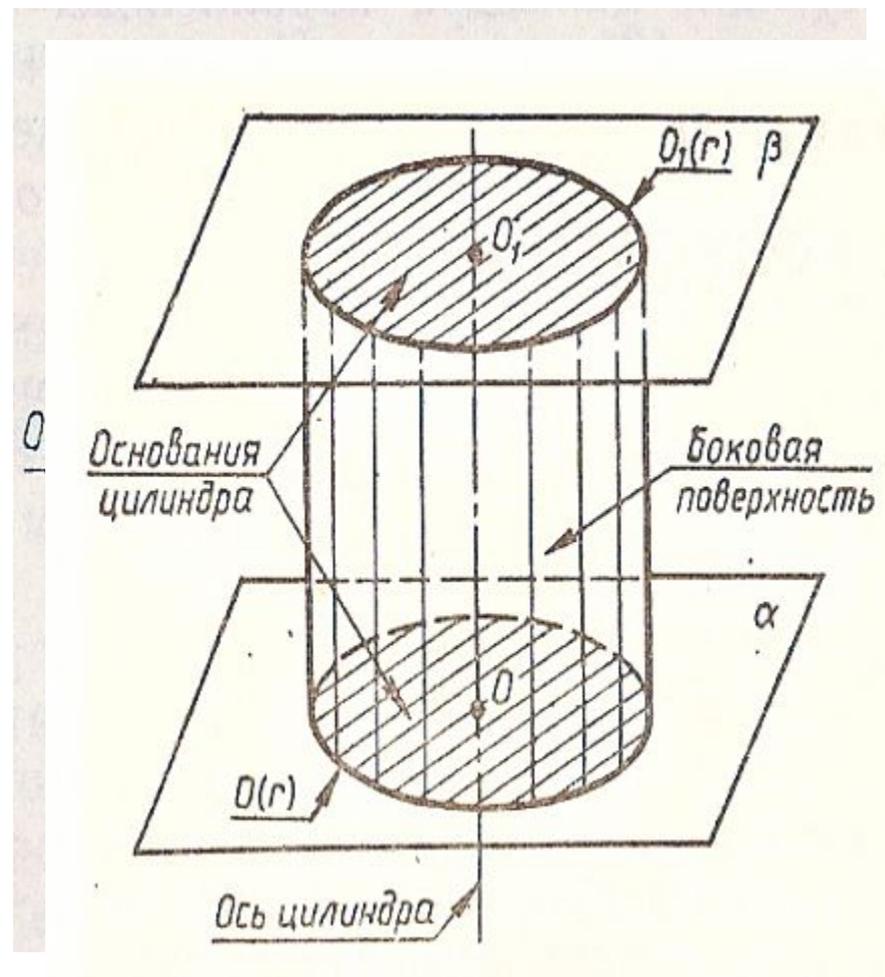
Какое количество нефти вмещает цистерна диаметром 18м. и высотой 7м., если плотность нефти $0,85\text{г/см}^3$.

Определение цилиндра

- Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами $O(r)$ $O_1(r)$, называется **цилиндром**.



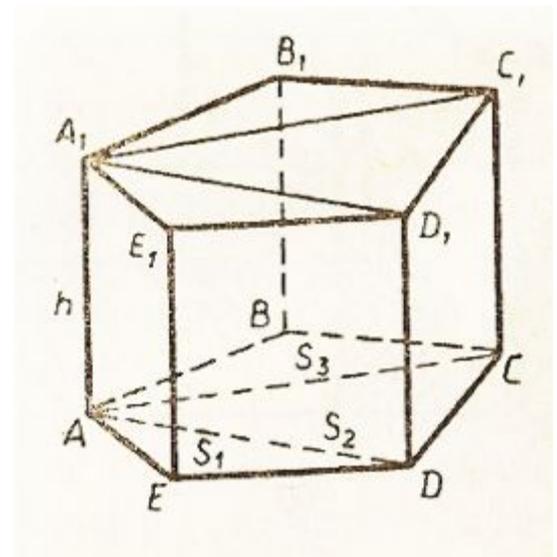
- **Цилиндрическая поверхность** называется боковой поверхностью, а **круги** – основаниями цилиндра. **Образующие цилиндрической поверхности** называется образующими цилиндра, **прямая OO_1** – осью цилиндра. Все образующие цилиндра параллельны и равны. **Длина образующей** называется высотой цилиндра, **радиус основания** – радиусом цилиндра.



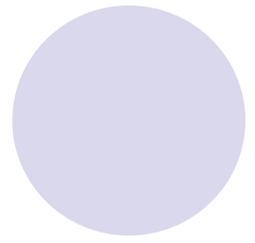
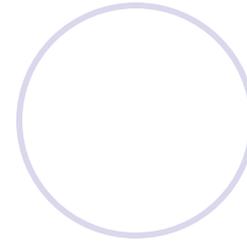
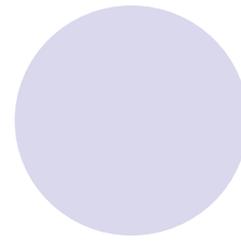
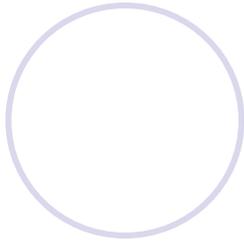
Объем прямой призмы

- Теорема. **Объем прямой призмы равен произведению площади основания на высоту.**

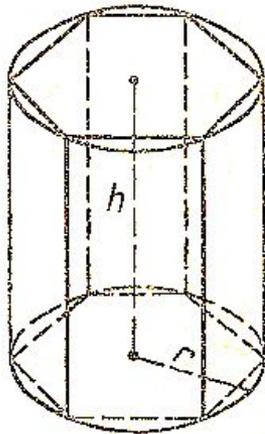
$$\underline{V = S_{\text{осн.}} * h}$$



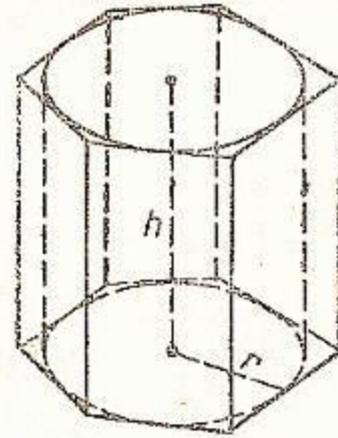
Призма

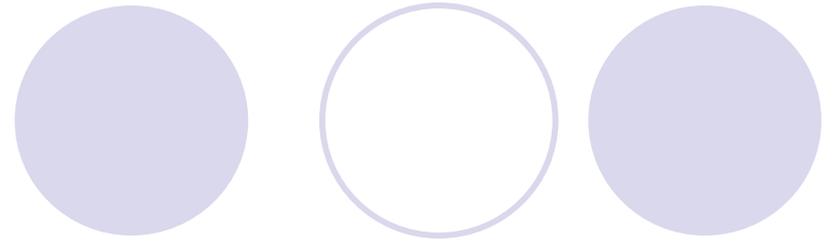
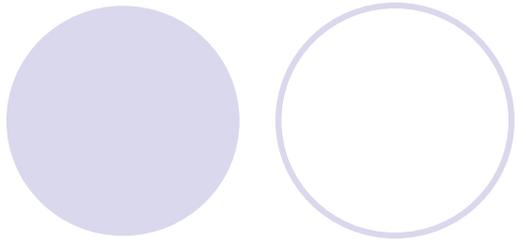


- Призма вписана в цилиндр, если ее основания вписаны в основания цилиндра



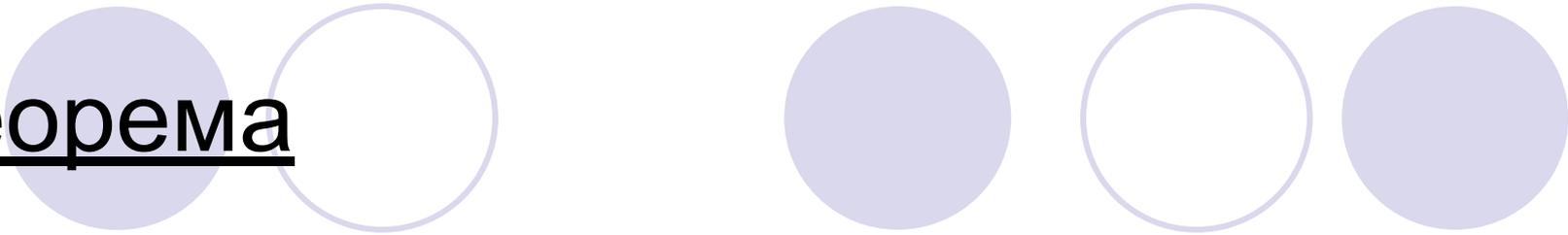
- Призма описана около цилиндра, если ее основания описаны около основания цилиндра





Объем цилиндра

Теорема



***Объем цилиндра равен
произведению площади
основания на высоту***

$$V = \pi R^2 * H$$

Докажем теорему

Впишем в данный цилиндр P радиуса r и высотой h правильную n -угольную призму F_n . Пусть P_n – цилиндр радиуса r_n , для которого F_n является описанной призмой. Обозначим через V и V_n объемы цилиндров P и P_n . Так как объем призмы F_n равен $S_n \cdot h$, S_n – площадь основания призмы F_n , а цилиндр P содержит призму F_n , которая в свою очередь, содержит цилиндр P_n , то

$$\underline{V_n < S_n \cdot h < V.} \quad (1)$$

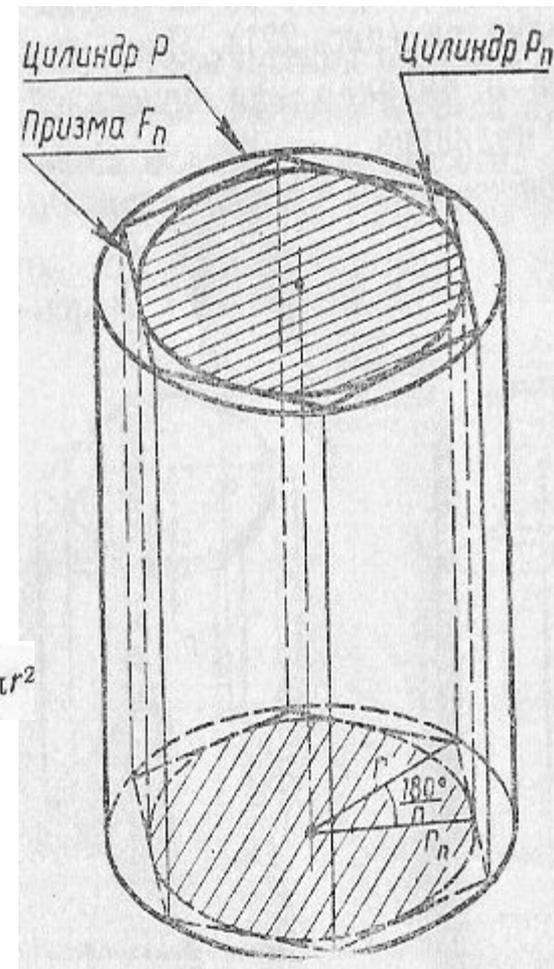
Будем неограниченно увеличивать число n . При этом радиус r_n цилиндра P_n стремится к радиусу r цилиндра P . Поэтому
Из неравенства (1) следует $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n = V$.

Таким образом,

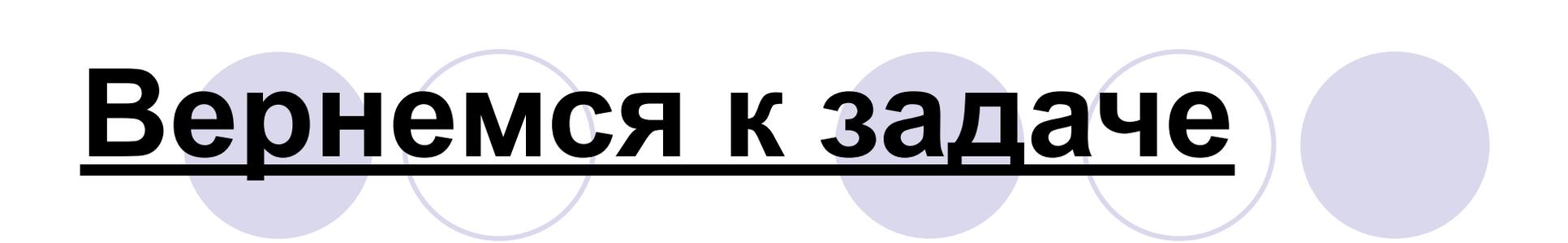
$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n \cdot h = V. \quad \text{Но } \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \pi r^2$$

$$\underline{V = \pi R^2 \cdot h}$$

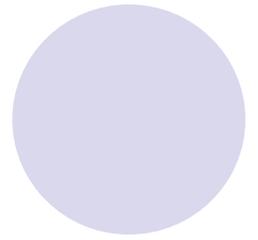
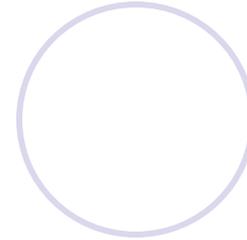
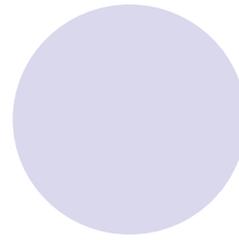
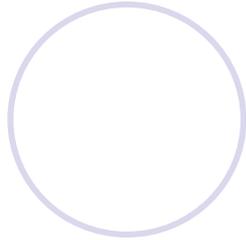
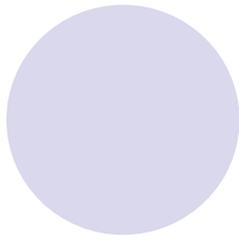
Теорема доказана.



Вернемся к задаче



Какое количество нефти вмещает цистерна диаметром 18м. и высотой 7м., если плотность нефти $0,85\text{г/см}^3$.



Дано: цилиндр, диаметр 18м., $H=7$ м., $\rho_{н.}=0,85$ г/см³

Найти: $m_{н.}$ (в тоннах)

Решение:

1. $m=\rho * V$ (масса равняется произведению плотности на объем)

2. $V= \pi * R^2 * H$

3. $V=3.14 * (9)^2 * 7$

$V=1780.38$

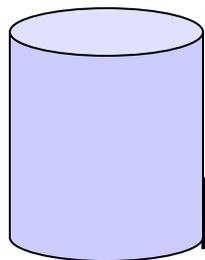
4. $0.85 \text{ г/см}^3 = 850 \text{ кг/м}^3$ (переведем плотность из г/см³ в кг/м³)

5. $m=850 * 1780.38 = 1513323$ (кг)

6. $m=1513323 \text{ кг.} = 1513,323 \text{ т.}$ (переведем массу из кг. в т.)

Ответ: $m=1513,323$ т.

Подготовила материалы к уроку

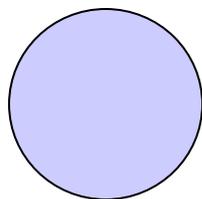


Козликина Надежда Викторовна

МБОУ ПСОШ №1 имени

Г.В.Алисова

с.Песчанокопское



Ростовская область

