Цилиндър

***Дефиниция:***

Нека да имаме два еднакви кръга $k (O, r) $и $k\_{1}$ *(*$О\_{1}$*,* $r\_{1}$*)* в успоредни равнини. Тялото, получено от всички възможни отсечки, съединяващи *k* и $k\_{1}$, се нарича **кръгов цилиндър**. Кръговете *k* и$ k\_{1}$ се наричат **основи на цилиндъра**, $OO\_{1}$ – **ос**, *l* – **образуваща**.

***Дефиниция:***

**Височина *h*** наричаме перпендикулярът $MM\_{1}$, издигнат от произволна точка на едната основа към равнината на другата основа.

Фигура 1: цилиндър

***Свойства:***

1. Връзка между височината и образуващата: $sinφ= \frac{h}{l}$, където *φ* е ъгълът между основата и образуващата.
2. Всички образуващи са успоредни помежду си.
3. Успоредното сечение е кръг, еднакъв на основата.
4. Всяко осно сечение е успоредник.
5. Във всеки кръгов цилиндър може да се впише призма.
6. Около всеки кръгов цилиндър може да се опише призма.
7. Лице на околна повърхнина $S=2πrl=\frac{2πrh}{sinφ}$ (*l* е образуващата, *h* – височина, *r* – радиусът на основата, *φ* – ъгълът между образуващата и равнината на основата)
8. Лице на повърхнината $S\_{1}$ *= S + 2B = 2πr (l + r).*
9. Обем *V = B.h = π*$r^{2}$*h = π*$r^{2}$*lsinφ.*

***Дефиниция:***

 **Прав кръгов цилиндър** наричаме кръгов цилиндър, на който оста $ОО\_{1}$ е перпенди- кулярна на основата.

***Свойства:***

1. Височината съвпада с оста $ОО\_{1}$ (или образуващата), т.е. *h = l =* $ОО\_{1}$*.*
2. Всички осни сечения на прав кръгов цилиндър са еднакви правоъгълници.
3. Всяко осно сечение се дели от височината $ОО\_{1}$ на два еднакви правоъгълника.
4. Във всеки прав кръгов цилиндър може да се впише права или правилна призма.
5. Около всеки прав кръгов цилиндър може да се опише права или правилна призма.
6. Лице на околна повърхнина *S = 2πrh*.
7. Лице на повърхнината $S\_{1}$ *= S + 2B = 2πr (h + r)*.
8. Обем *V = B h = π*$r^{2}$*h.*

***Дефиниция:***

 **Равностранен прав кръгов цилиндър** наричаме прав кръгов цилиндър, на който

осното сечение е квадрат.

***Свойства:***

1. Височина *h = l = 2r*.
2. В равностранния цилиндър може да се впише сфера или куб.
3. Около равностранен цилиндър може да се опише сфера или куб.
4. Лице на околна повърхнина *S = 2π*$h^{2}$.
5. Лице на повърхнината $S\_{1}=S+2B=6πr^{2}= \frac{3}{2}πh^{2}$.
6. Обем $V=Bh=2πr^{3}= \frac{1}{4}πh^{3}$.