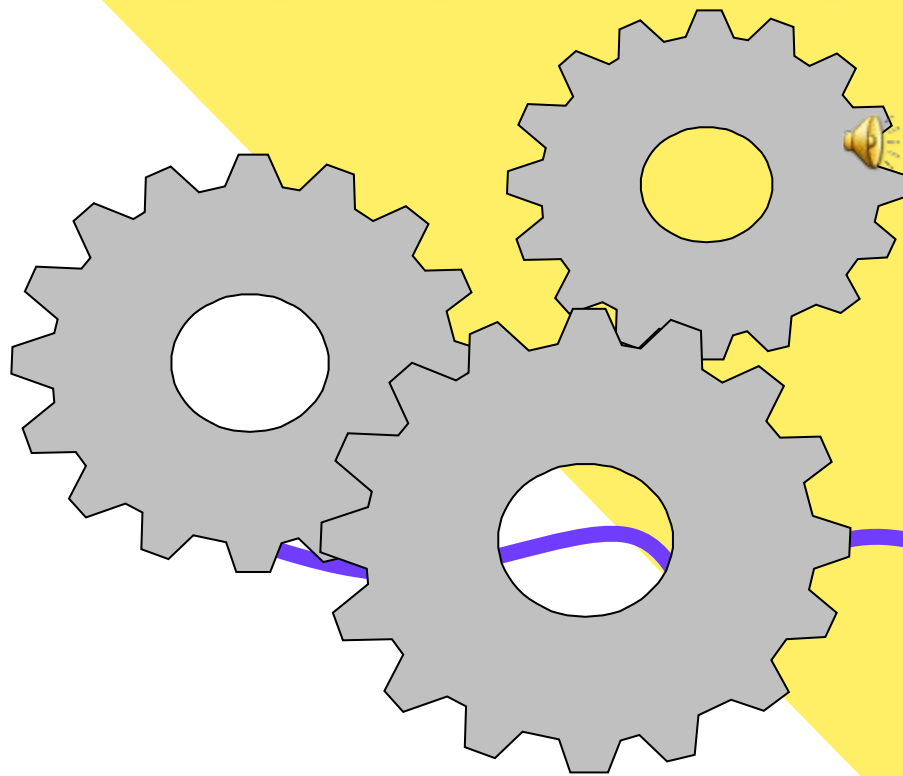


«Объемы тел вращения»



Урок математики в группе №206 «к»

«Автомеханики»

«Образование есть то, что остаётся,
когда все выученное уже забыто»

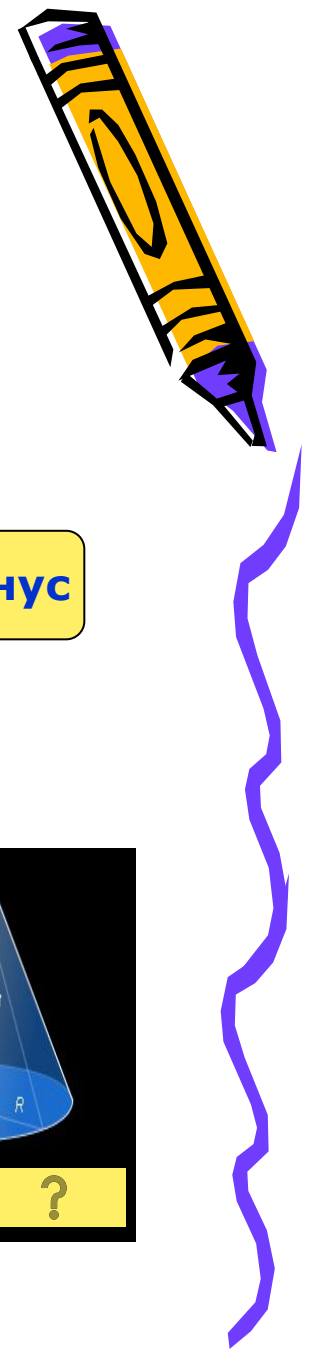
Макс фон Лауэ - немецкий физик

Цель урока:

1. Познакомить учащихся с формулами для вычисления объёмов цилиндра, конуса, усечённого конуса, научить применять их при решении задач;
2. Развивать у учащихся навыки конструирования, пространственное воображение, логическое мышление;
3. Воспитывать добросовестное отношение к труду и интерес к выбранной профессии.



Изучение нового материала

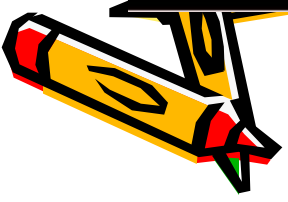
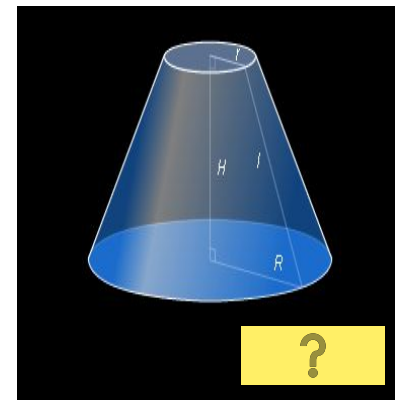
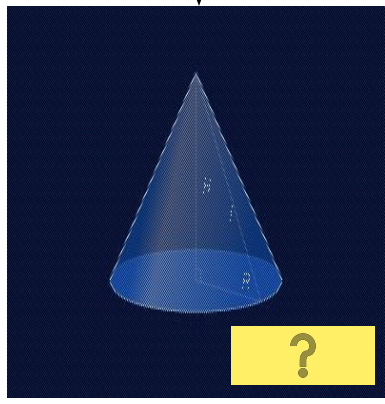
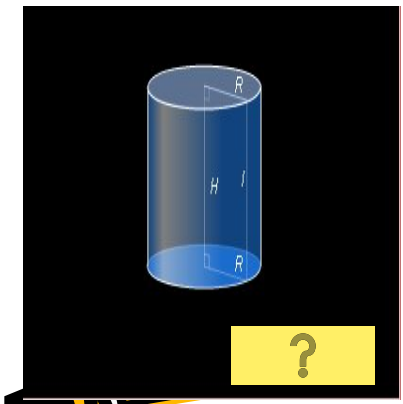


Тела вращения

Цилиндр

Конус

Усечённый конус

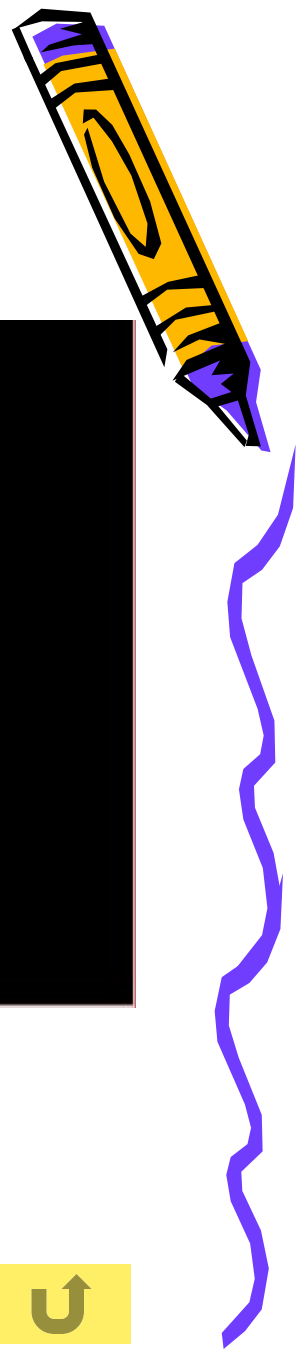
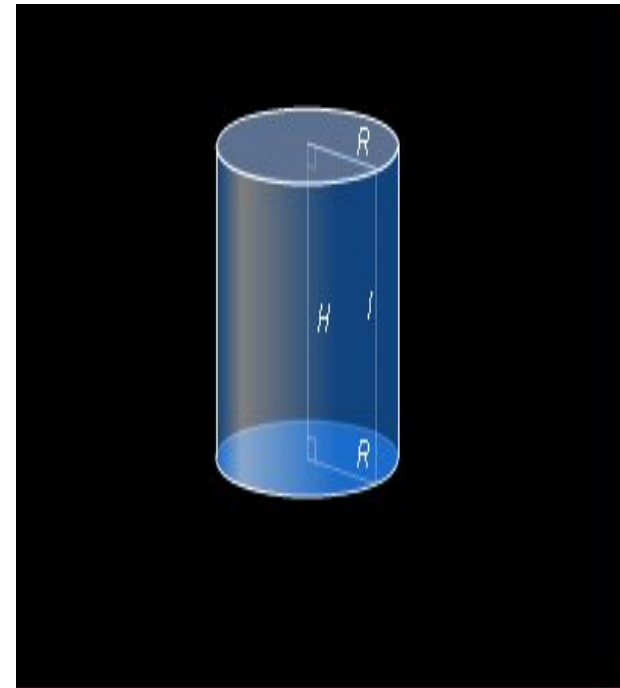
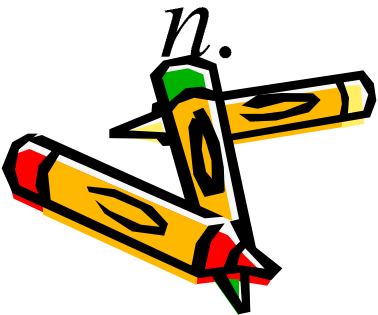


Цилиндр

1. Цилиндр получают вращением прямоугольника вокруг одной из сторон.
2. Цилиндр - это тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами.

$$S_{\text{бок.}} = 2\pi RH$$

$$S = 2\pi RH + 2\pi R^2$$



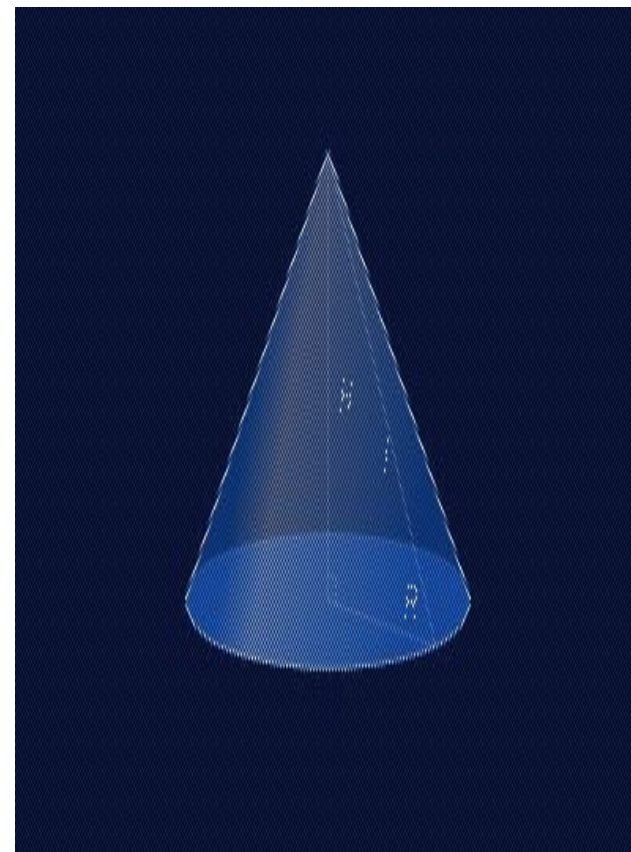
Конус

Конус получают вращением
прямоугольного треугольника вокруг
одного из катетов.

Конус - это тело, ограниченное
конической поверхностью и кругом

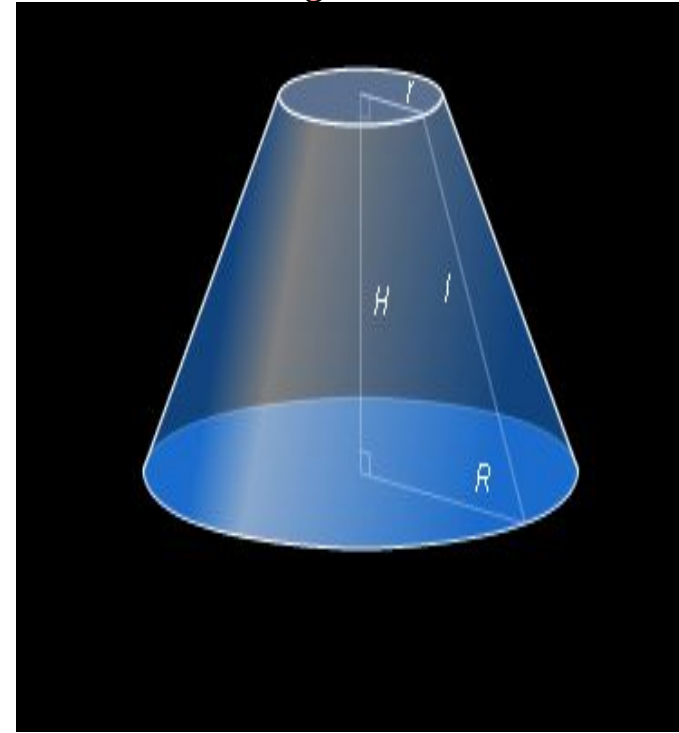
$$S_{\text{бок.}} = \pi Rl$$

$$S_n = \pi Rl + \pi R^2.$$



Усеченный конус

Усечённый конус получают вращением прямоугольной трапеции вокруг боковой стороны, перпендикулярной её основаниям.



$S_{\text{бок.}} = \pi(R + r)l$, где r , R - радиусы оснований, l - образующая.



Самостоятельная работа на 7 мин



Задачи:

1) Высота цилиндра 5 см, радиус основания - 4 см. Найдите площадь боковой и полной поверхности цилиндра.

2) Высота конуса 10 см, диаметр - 16 см. Найдите площадь боковой и полной поверхности конуса.



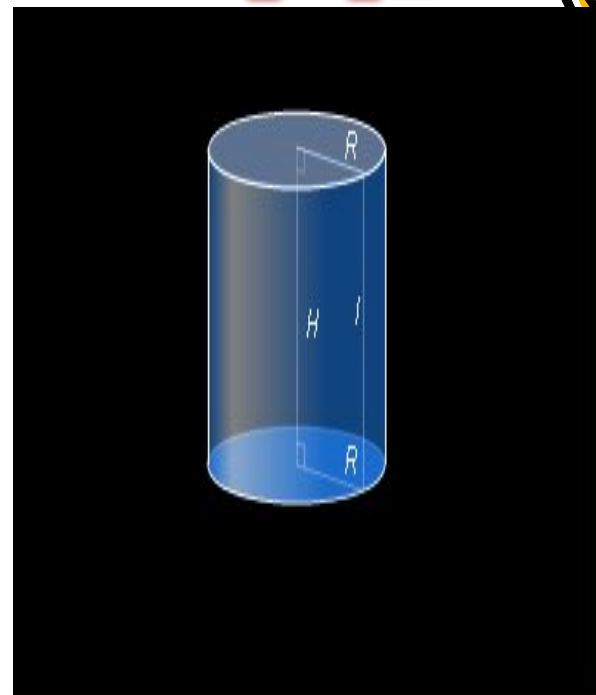
Звучит музыка Чайковского «Вальс цветов»
из оперы «Щелкунчик»

Объем цилиндра

$$V_{\text{цил.}} = S_{\text{осн.}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

H - высота, а R - радиус основания.



$$V_{\text{ц}} = \pi R^2 H,$$

ОБЪЁМ КОНУСА

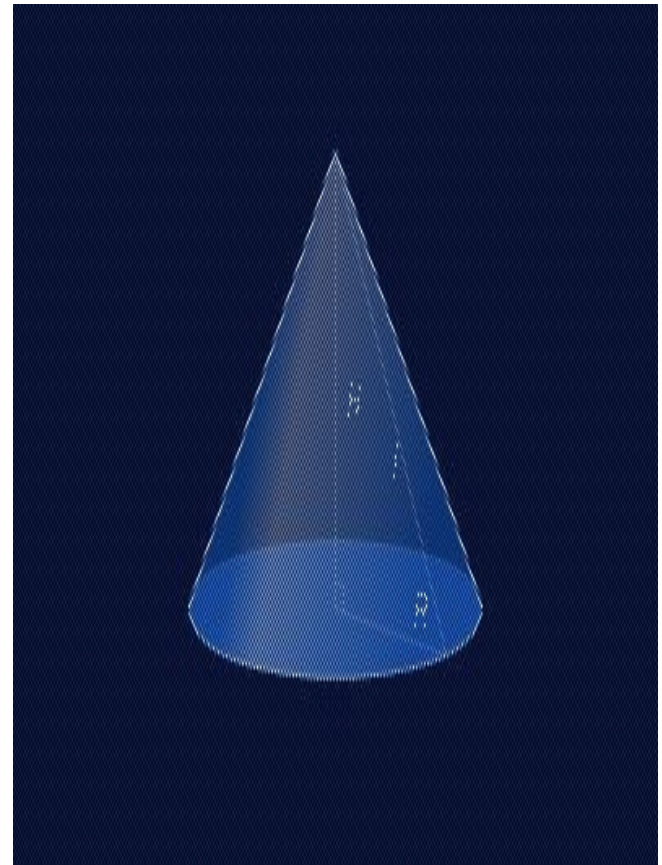
$$V_{\text{кон.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

площадь круга.

$$V_{\text{к}} = \frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

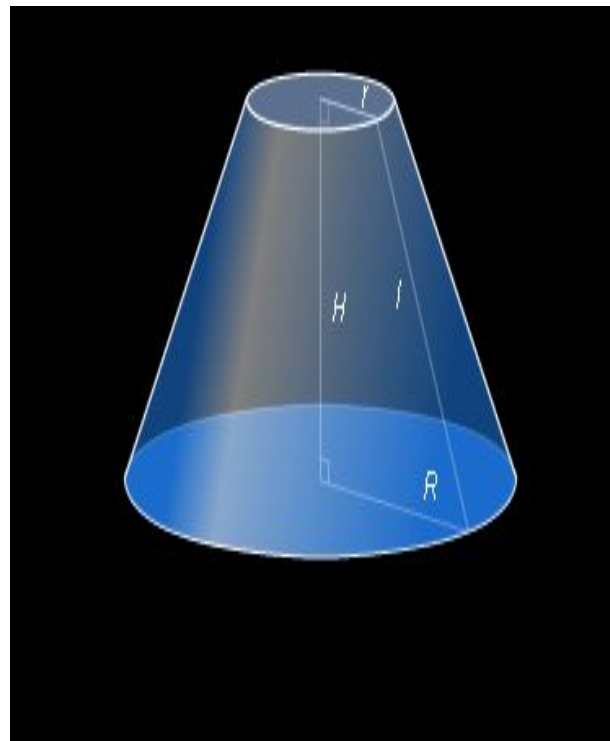
H - высота, R - радиус
основания конуса.



Объем усеченного конуса

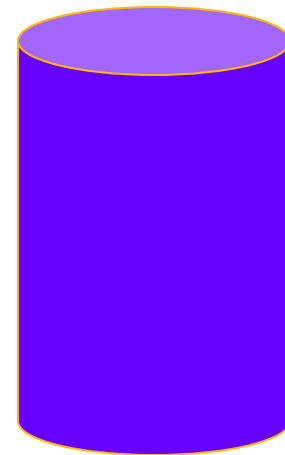
$$V = \frac{1}{3}\pi H(R^2 + Rr + r^2),$$

где r и R радиусы оснований усечённого конуса, H - высота.



"Успеха добивается лишь тот, кто действует"

Решение задач на вычисление
объёмов тел вращения



цилиндр

$$S_{\text{бок.}} = 2\pi R H$$

$$S_{\text{п.}} = 2\pi R H + 2\pi R^2$$

$$V_{\text{цил.}} = S_{\text{осн.}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

конус

$$S_{\text{бок.}} = \pi R l$$

$$S_{\text{и.}} = \pi R l + \pi R^2.$$

$$V_{\text{кон.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$$



Усеченный конус

$S_{\text{бок.}} = \pi(R + r)l$, где r, R - радиусы оснований, l - образующая.

$$V = \frac{1}{3} \pi H (R^2 + Rr + r^2).$$





Задача 1.

Найдите объём тела, полученного вращением прямоугольника со сторонами 4 см и 6 см вокруг большей стороны.

Варианты ответов:

а) $96\pi\text{см}^3$



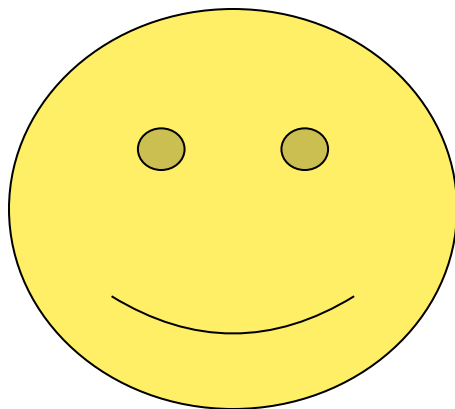
в) $576\pi\text{ см}^3$



б) $144\pi\text{ см}^3$



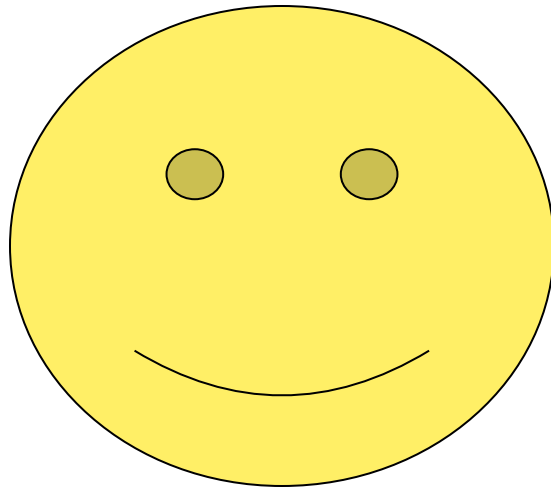
Правильно !!!



Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.

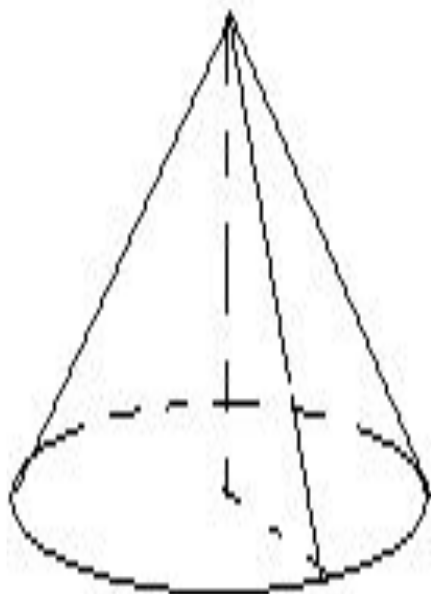


Задача 2.

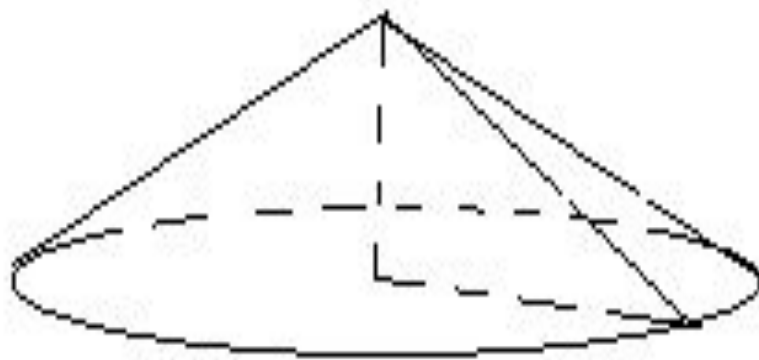
Найдите объём тела, полученного вращением прямоугольного треугольника с катетами 6 см и 8 см вокруг :

- а) большего катета;
- б) меньшего катета.

а)

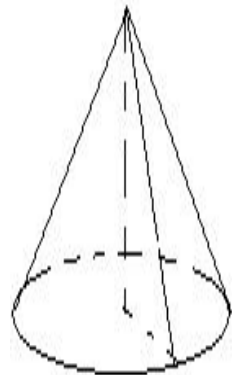


б)



Варианты ответов.

а) $96\pi \text{ см}^3$;



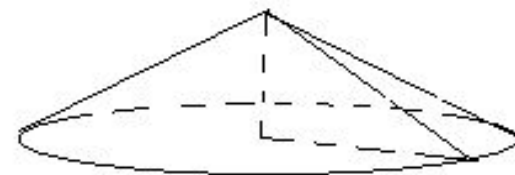
б) $128\pi \text{ см}^3$;



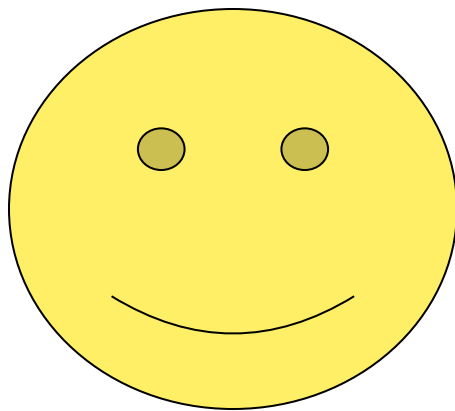
в) $94\pi \text{ см}^3$;



г) $48\pi \text{ см}^3$.



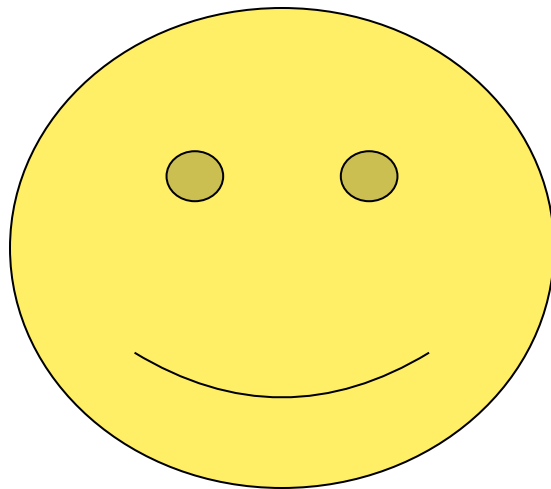
Правильно !!!



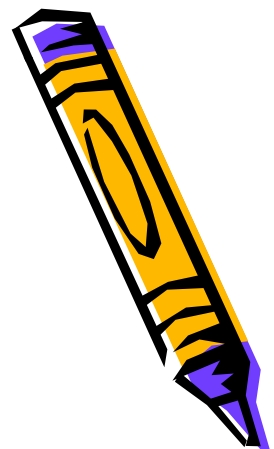
Молодец!

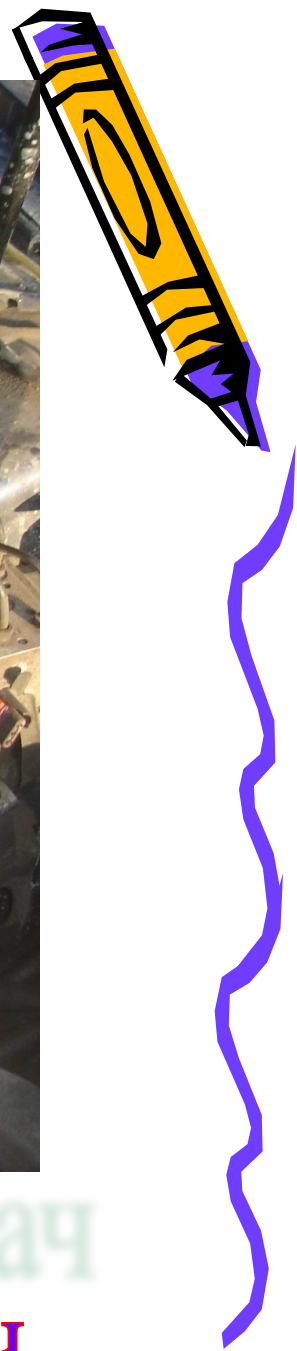


Неправильно.



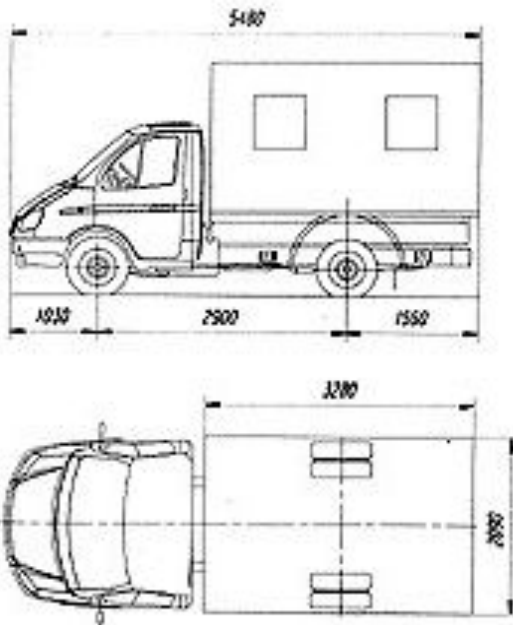
Попробуй еще раз.

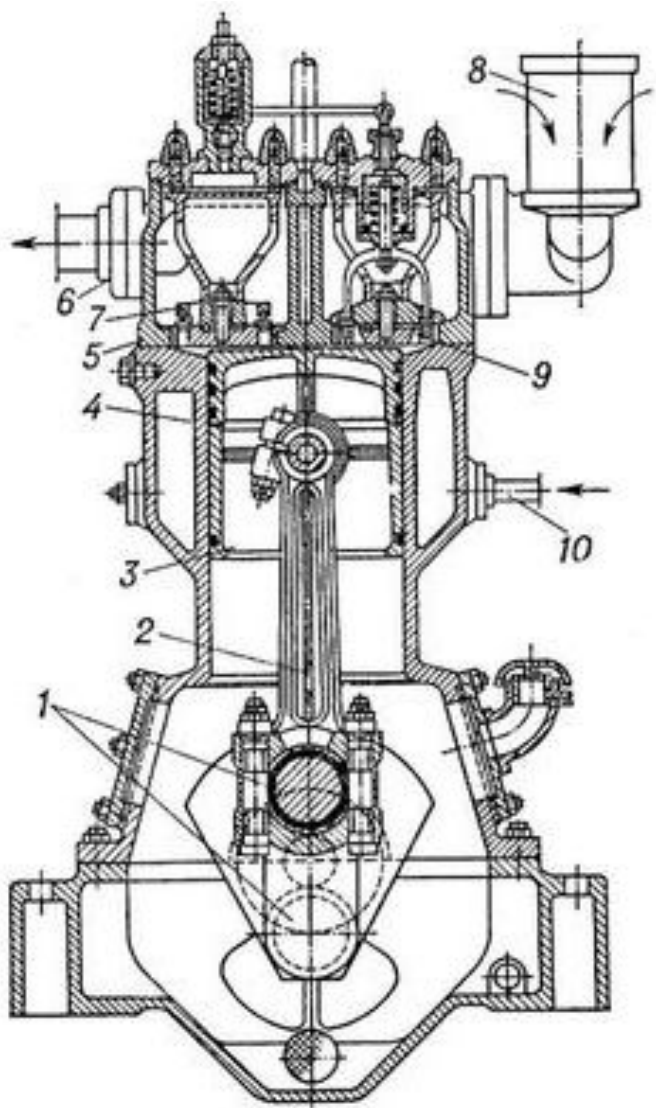




Решение прикладных задач

Решение прикладных задач





Вал коленчатый, поршни,
шатуны, поршневые
кольца, клапаны...

1 - коленчатый вал; 2 - шатун;
3 - поршень; 4 - рабочий цилиндр...



Задача 3.

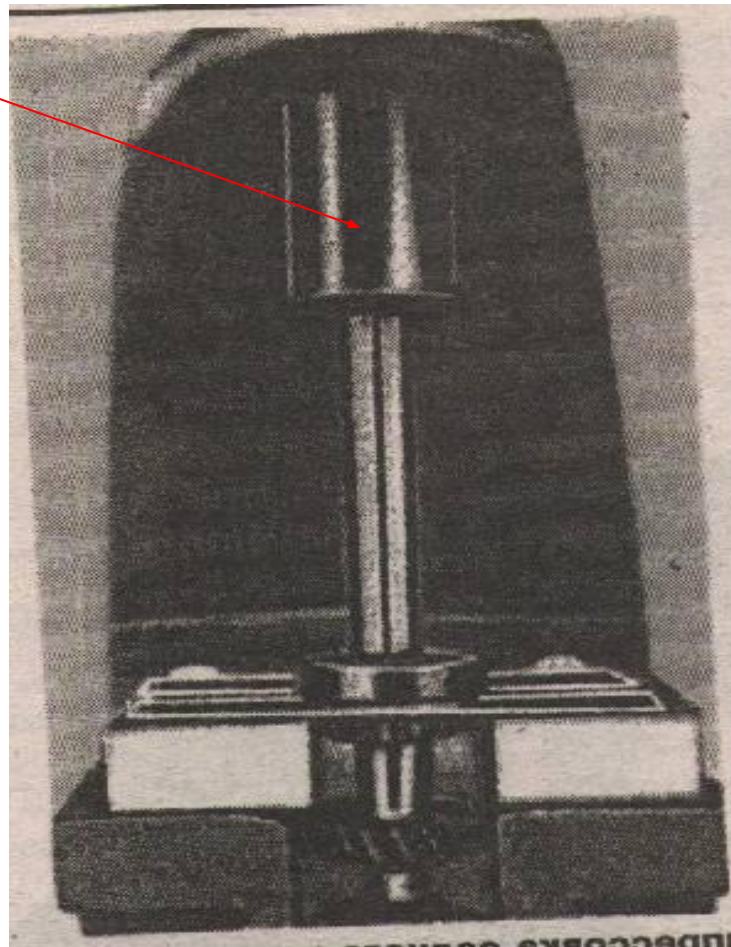
Вычислите объём поршня коленчатого вала, если диаметр поршня 6 см., а высота его равна 7 см.

Варианты ответов:

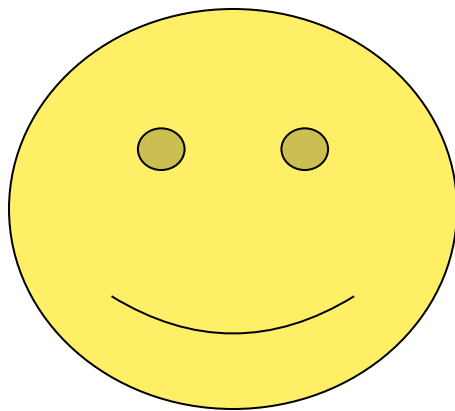
а) 63 п см³



б) 576 п см³



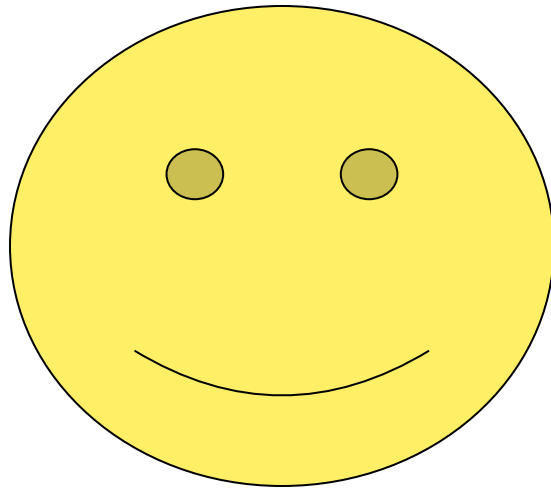
Правильно !!!



Молодец!



Неправильно.

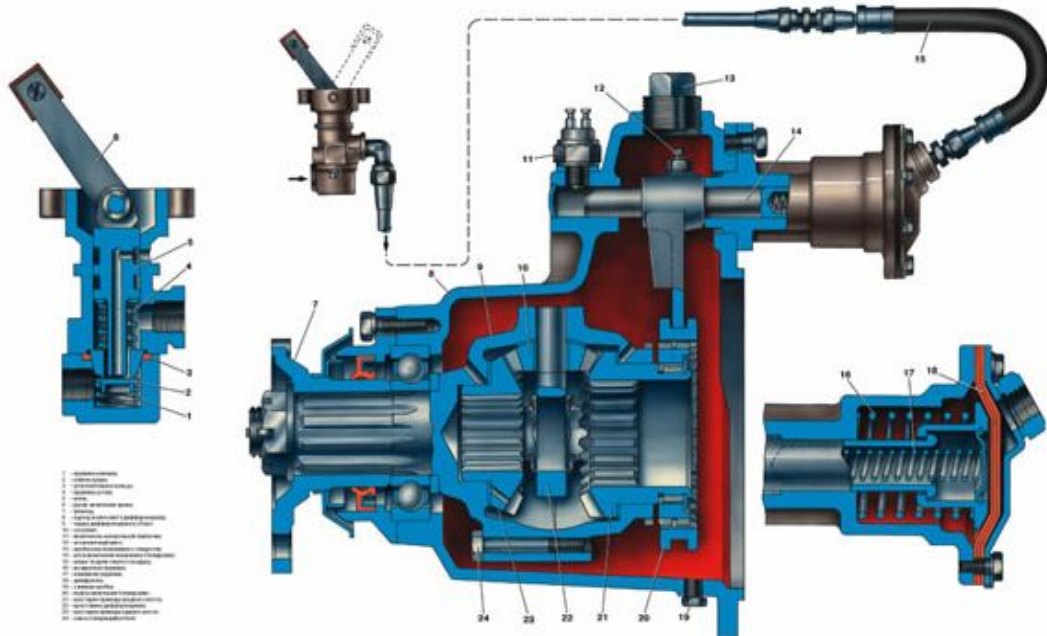


Попробуй еще раз.



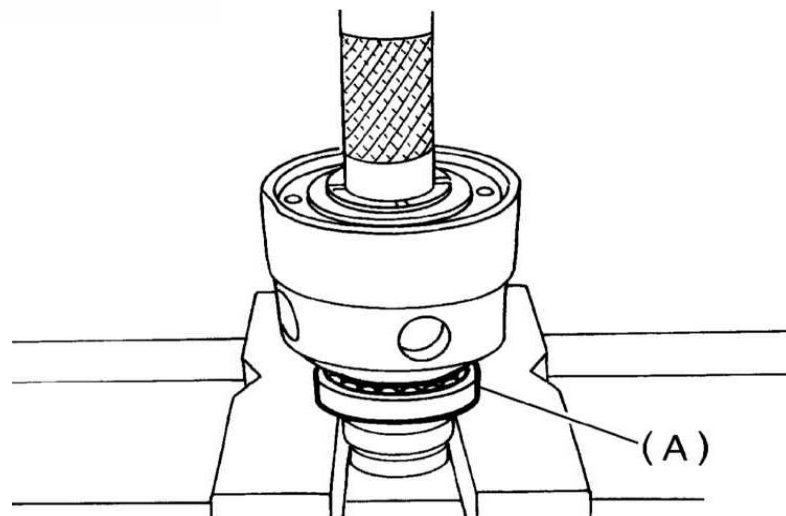


Межосевой дифференциал (автомобиль КамАЗ-5320)



- 1. Корпус дифференциала
- 2. Шестерня промежуточная
- 3. Шестерня ведомая
- 4. Шестерня ведущая
- 5. Шестерня промежуточная
- 6. Шестерня ведомая
- 7. Шестерня ведущая
- 8. Шестерня промежуточная
- 9. Шестерня ведомая
- 10. Шестерня ведущая
- 11. Шестерня промежуточная
- 12. Шестерня ведомая
- 13. Шестерня ведущая
- 14. Шестерня промежуточная
- 15. Шестерня ведомая
- 16. Шестерня ведущая
- 17. Шестерня промежуточная
- 18. Шестерня ведомая
- 19. Шестерня ведущая
- 20. Шестерня промежуточная
- 21. Шестерня ведомая
- 22. Шестерня ведущая
- 23. Шестерня промежуточная
- 24. Шестерня ведомая

межосевого дифференциала



Задача 4.

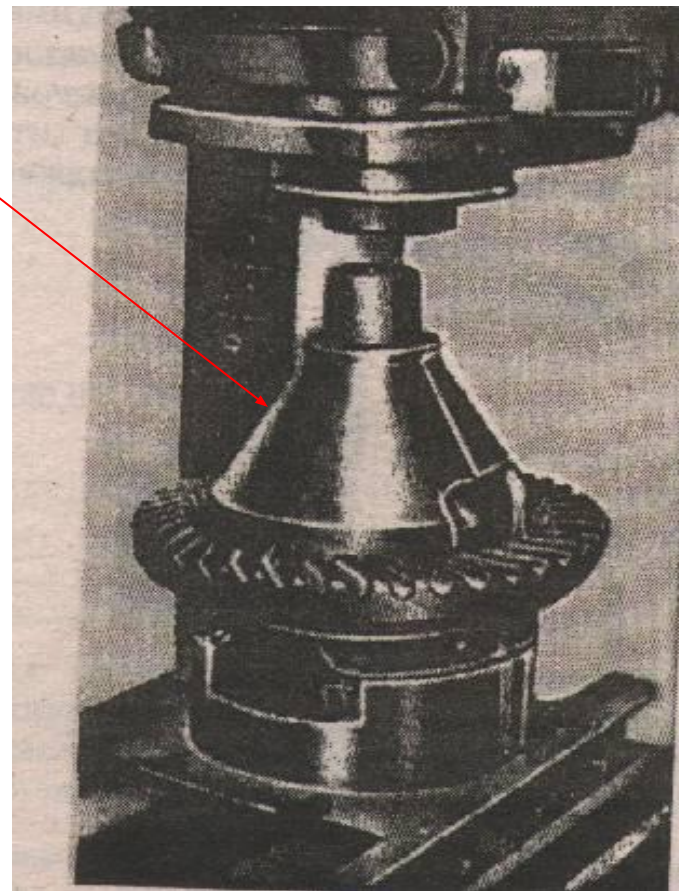
Найдите объём
межосевого дифференциала
высотой 12 см, с диаметрами
оснований 4 см и 16 см
соответственно.

Варианты ответов:

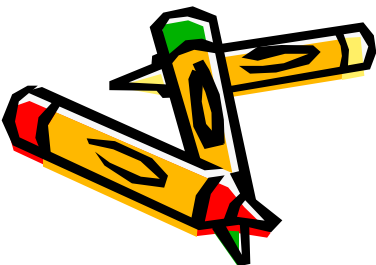
а) 336 п см³



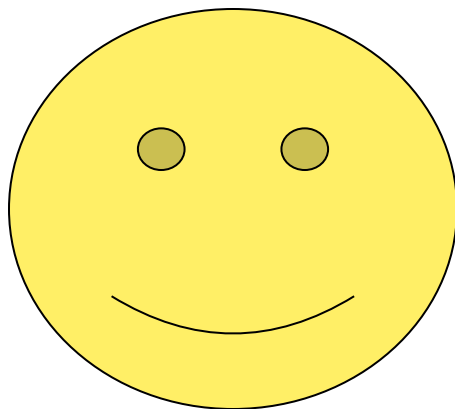
б) 144 п см³



$$V = \frac{1}{3} \pi H (R^2 + Rr + r^2),$$



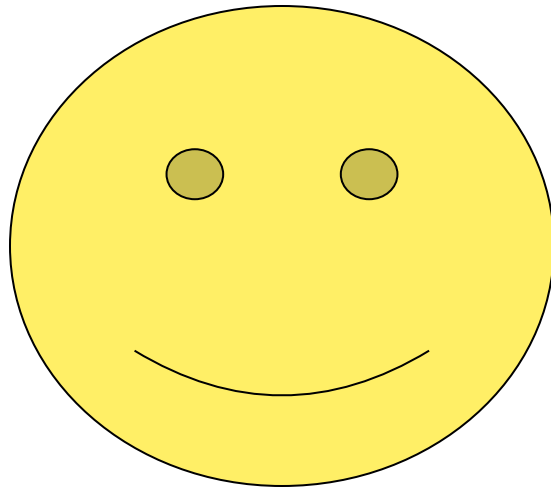
Правильно !!!



Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.



Задача 5.

Найдите объём

цилиндра двигателя

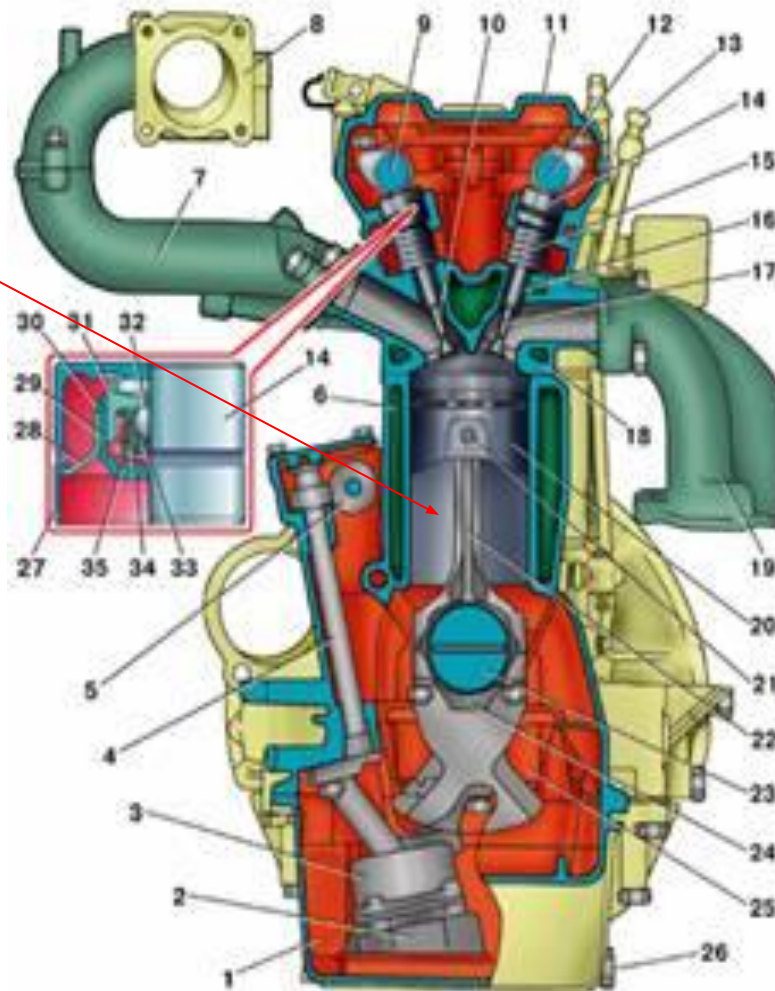
высотой 18 см и

диаметром 22,2 см.

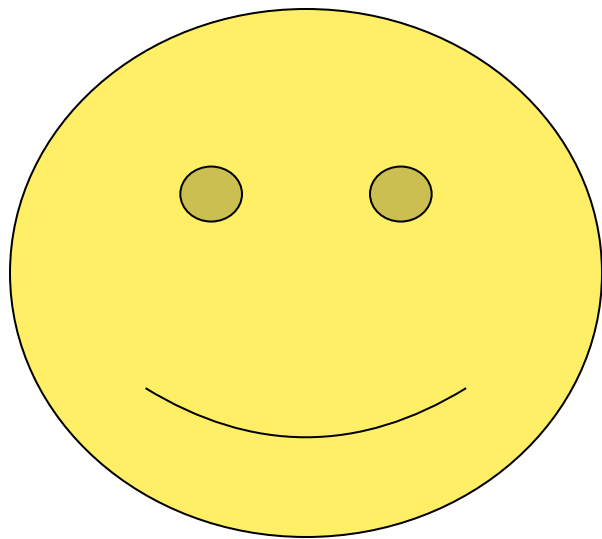
Варианты ответов:

а) 291,6 л см³

б) 2217,78 л см³



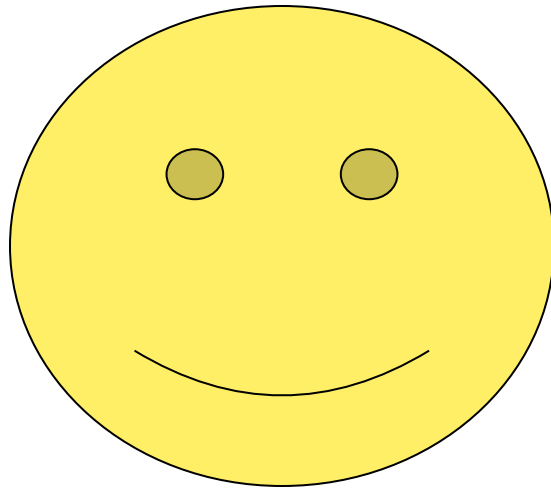
Правильно !!!



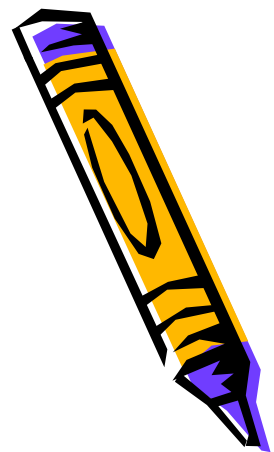
Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.

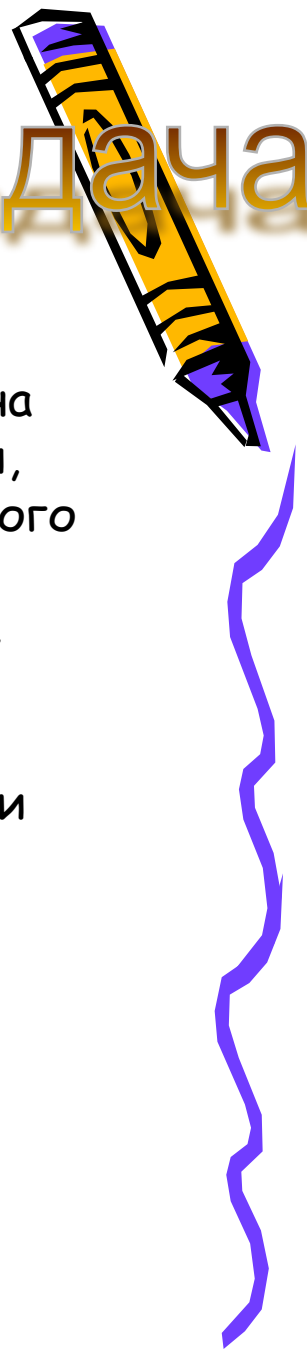


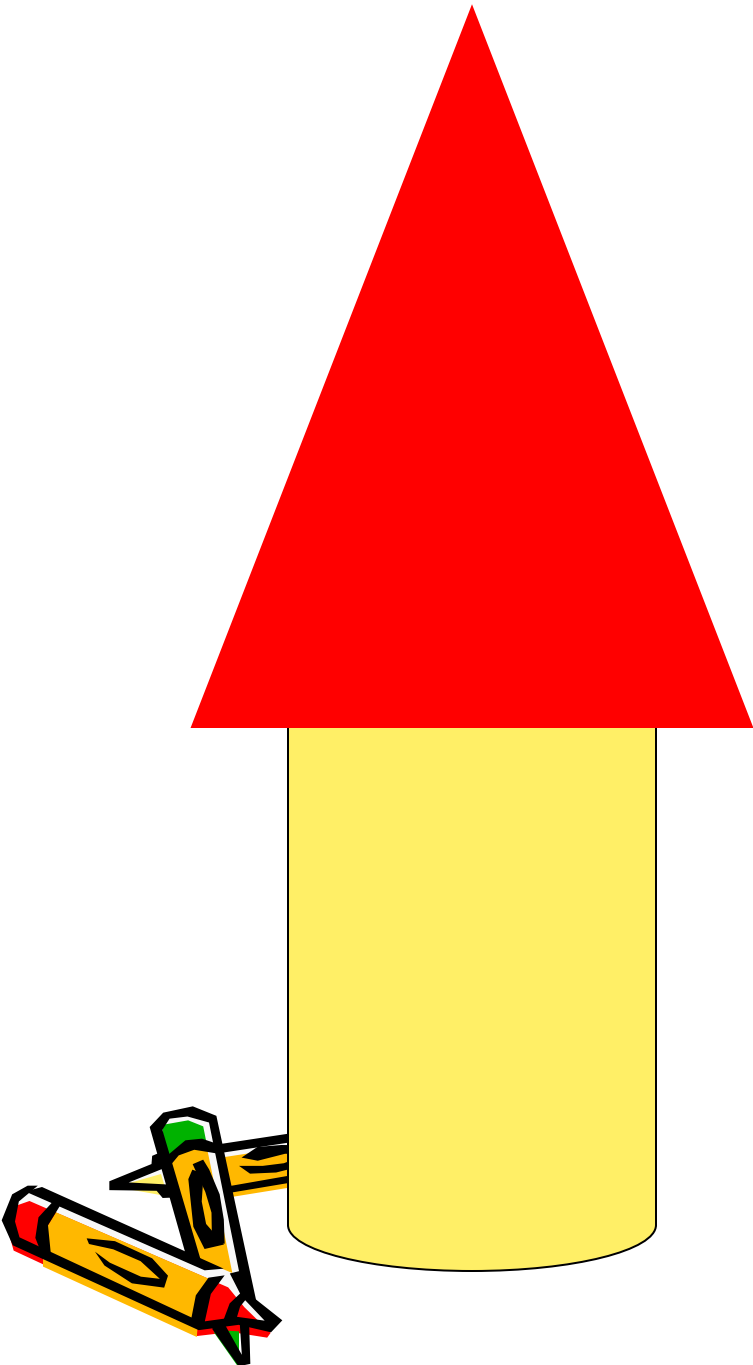
Историческая задача

Смоленская крепостная стена, выдающееся оборонительное сооружение конца XVI-XVII вв., творение Фёдора Савельевича Коня. История создания связана с началом смутного времени, когда перед Московским государством встала угроза польского вторжения.

Башня Веселуха (Лучинская). Возвышается на крутом взгорке одного из древних урочищ - Чёртового рва. Вид, открывающийся с нее на утопающие в зелени садов холмы городских поместий, радует глаз и веселит сердце, отсюда и название башни.

Найдите объём башни высотой 21м, диаметром основания 26м и высотой купола 18м.

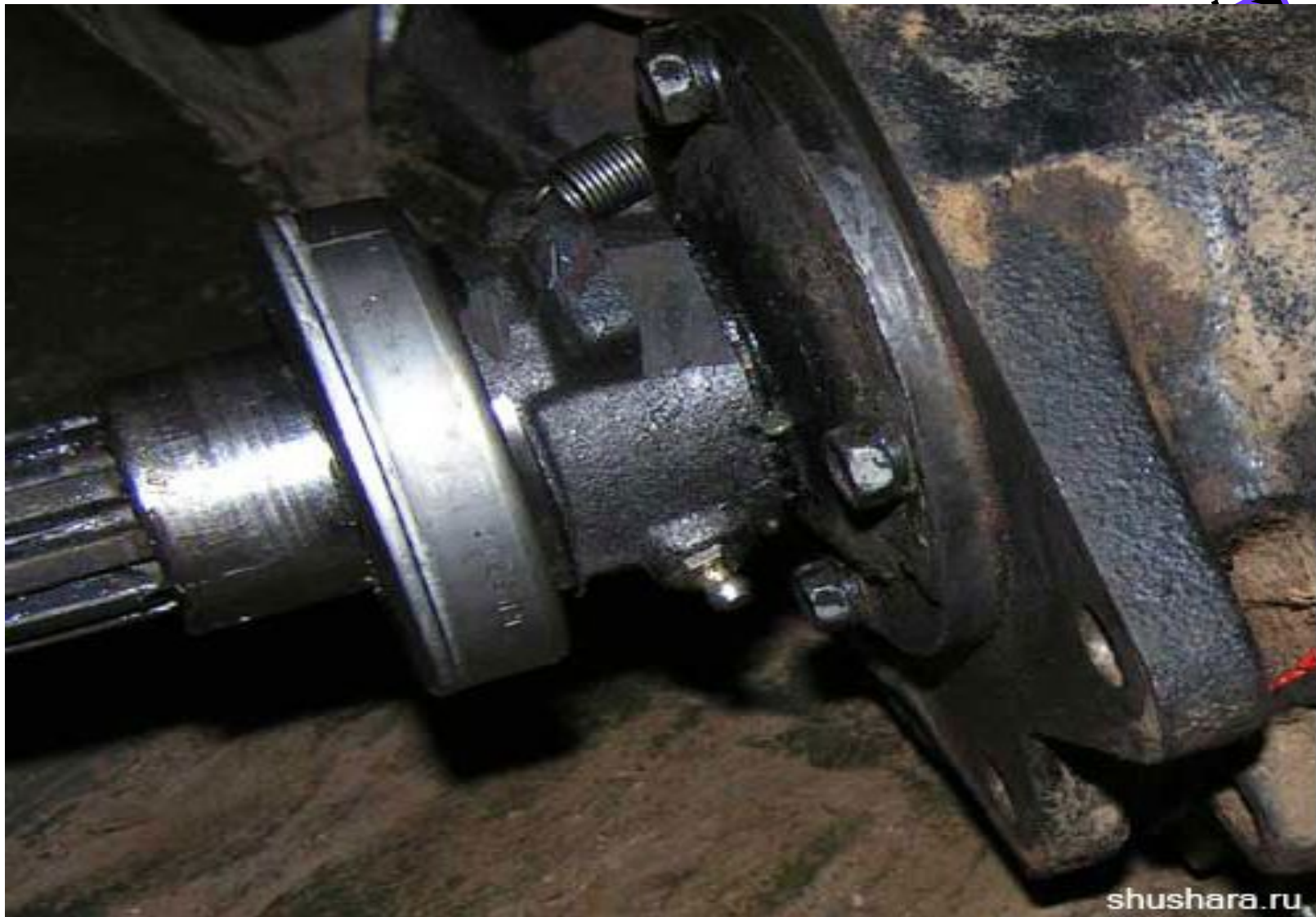




Задача 1.

Найдите объём башни «детства», если её стена высотой 10м, диаметром основания 12м, а купол - высотой 16м и диаметром 14м.





Выжимной подшипник

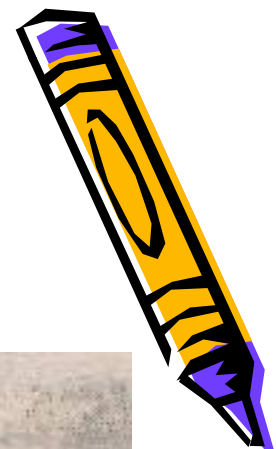
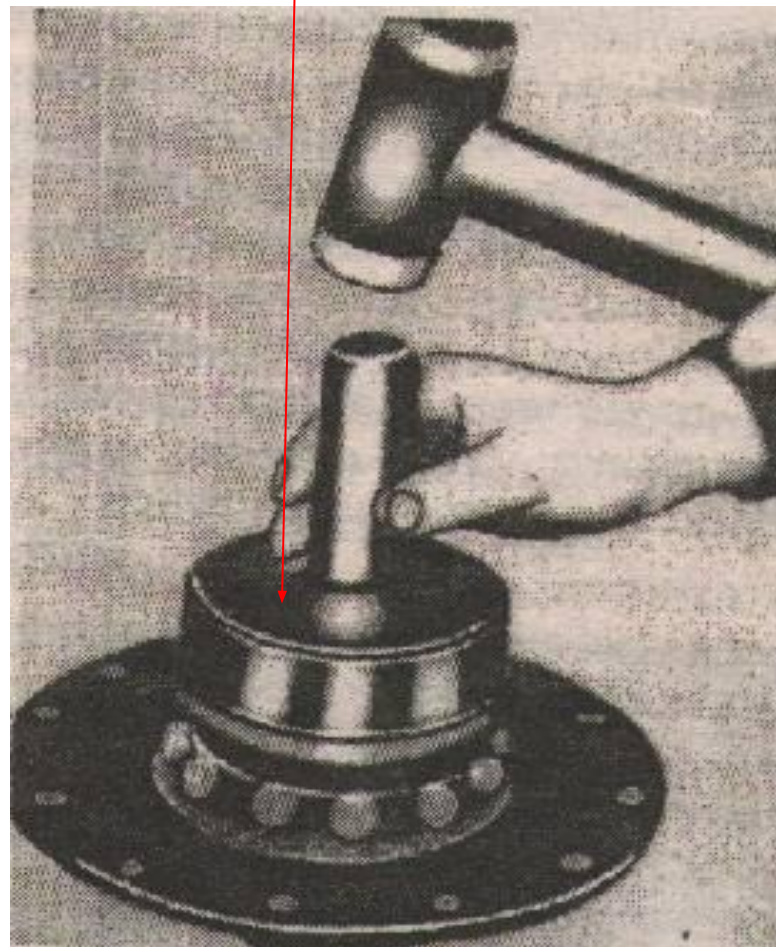


Выжимной подшипник

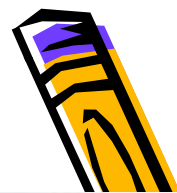


Задача 2.

Найдите объём **выжимного подшипника** диаметром 16см и высотой 4см.

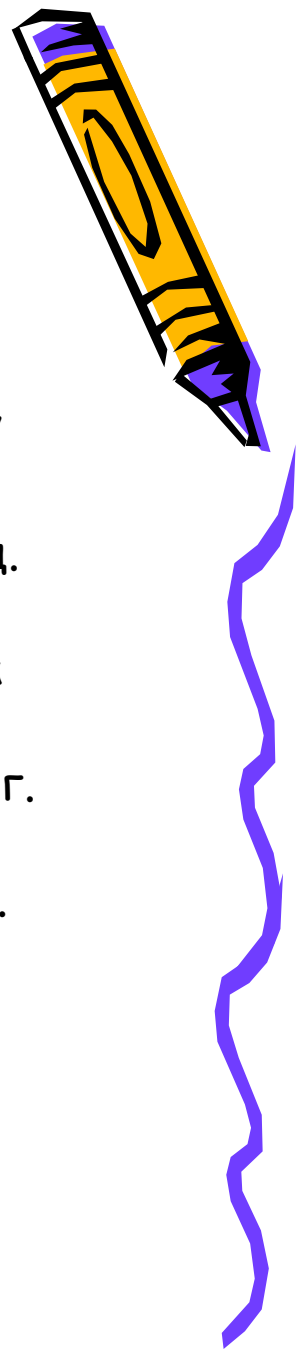


Спасибо за урок



Литература:

1. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян,-12-е изд. - М.: Просвещение, 2008г.
2. В мире математики: Сб. науч.-попул. ст. вып. 15/ под ред. д-ра физ.-мат. наук проф. М.И.Ядренко.- К.: Школа, 2004г.
3. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А)/ Г.В.Дорофеев.- М.: Дрофа, 2008г
4. Автомобили. Атлас для автолюбителей. Журн. -М.:2005г.
5. Руководство по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации автомобилей. А.П.Игнатов. - Ч.: Третий Рим. -2004г.



ГОУ СПО СГПК



Урок проведен преподавателем математики Джавадян М. А.

Для вас звучит музыка Паганини «РОНДО»
Скрипичный концерт №2

