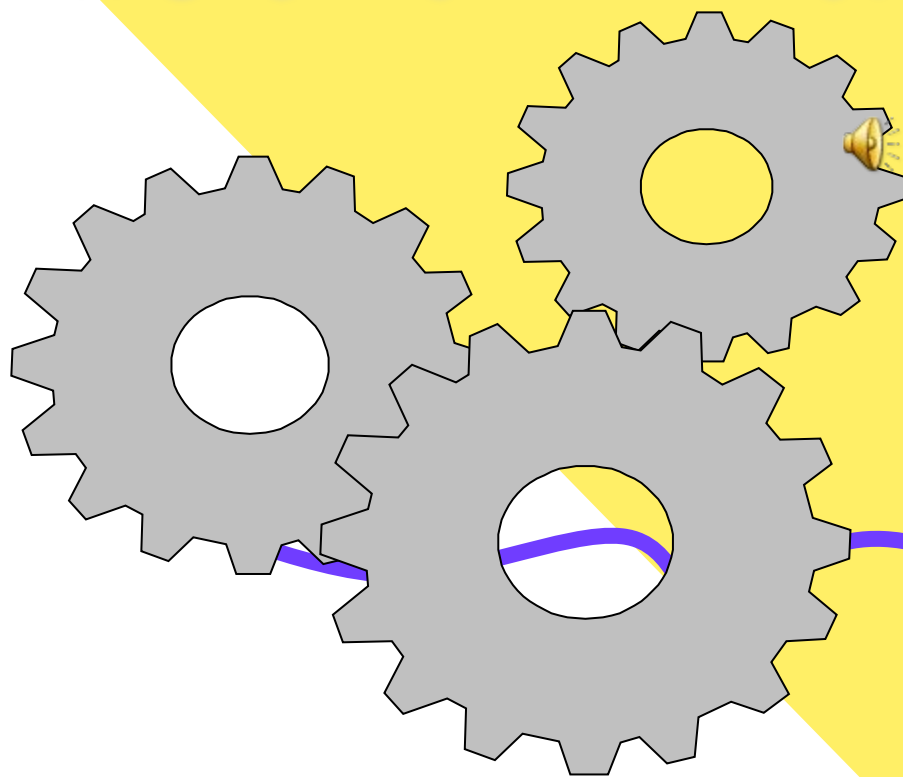




«Объемы тел вращения»



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

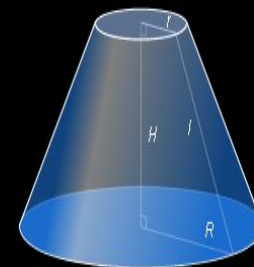
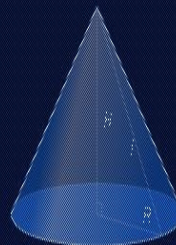


Тела вращения

Цилиндр

Конус

Усечённый конус



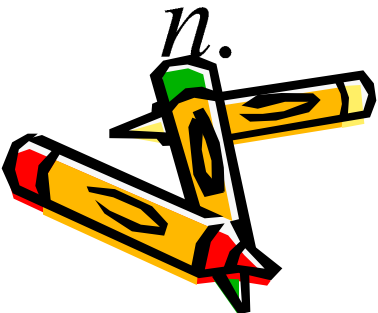
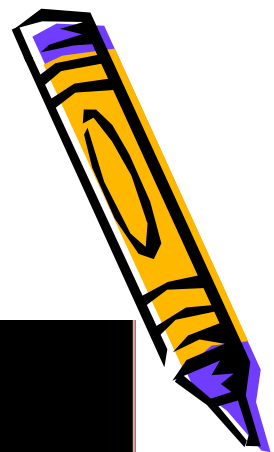
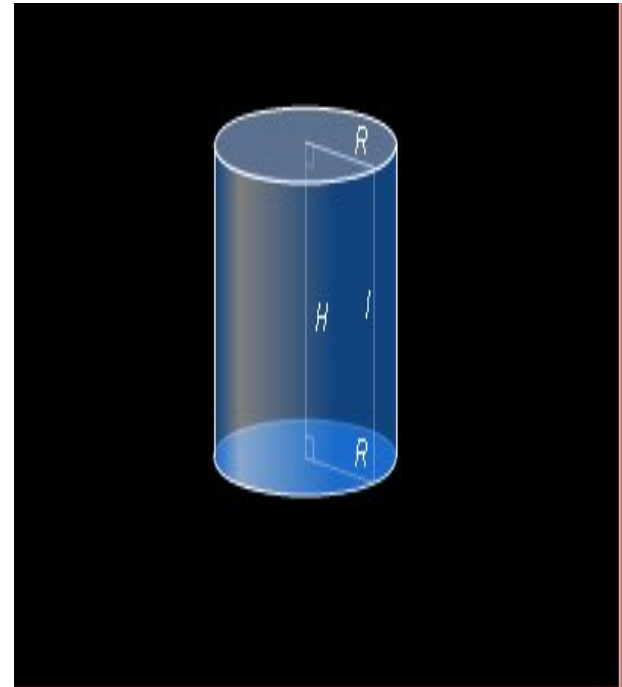
Цилиндр

1. Цилиндр получают вращением прямоугольника вокруг одной из сторон.

2. Цилиндр - это тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами.

$$S_{\text{бок.}} = 2\pi RH$$

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



Конус

Конус получают вращением
прямоугольного треугольника вокруг
одного из катетов.

Конус - это тело, ограниченное
конической поверхностью и кругом

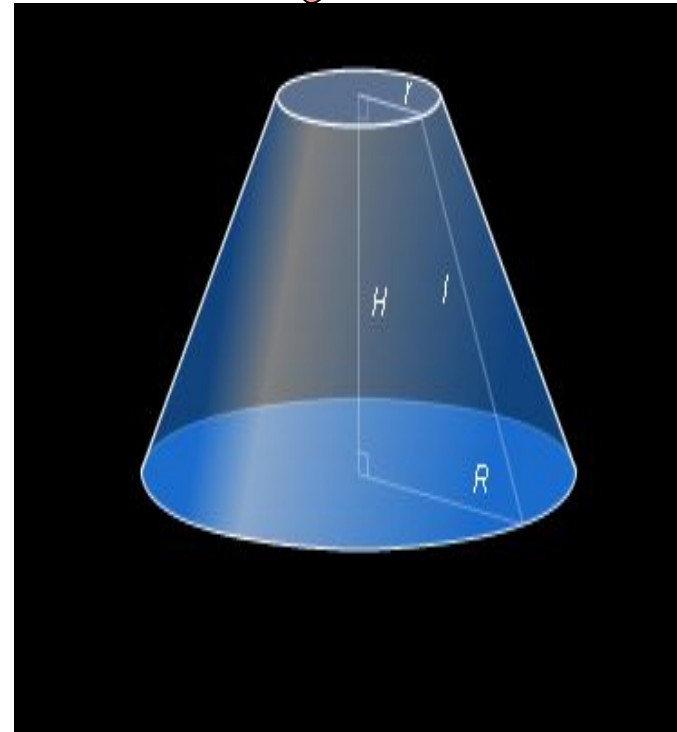
$$S_{\text{бок.}} = \pi R l$$

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



Усеченный конус

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



$S_{бок.} = \pi(R + r)l$, 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»

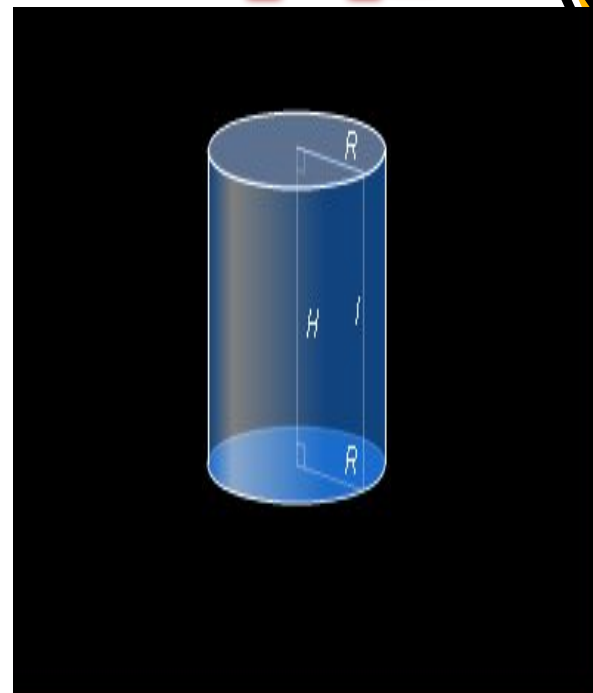


Объем цилиндра

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

$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

H - высота, а R - радиус основания.



$$V_{\text{ц}} = \pi R^2 H,$$



Объём конуса

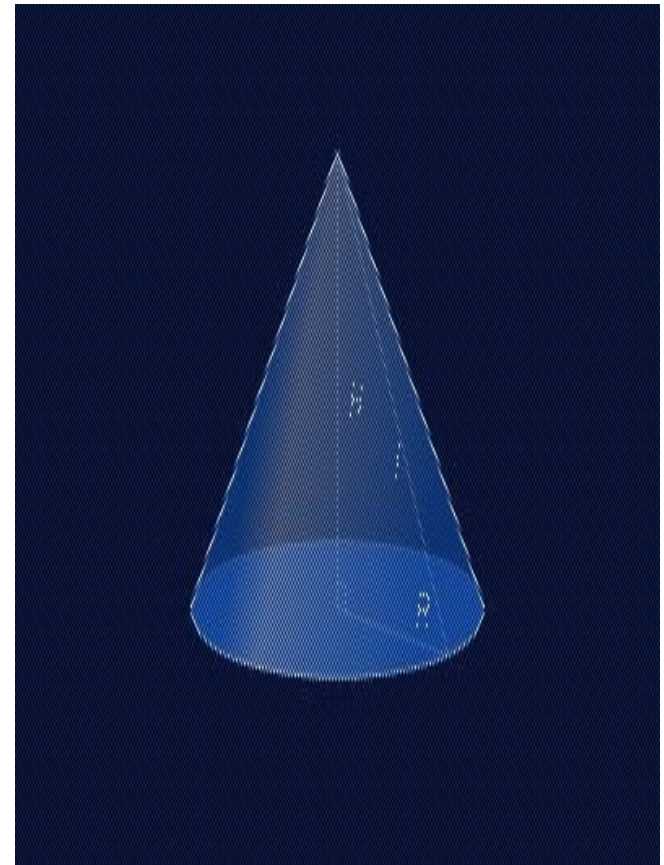
$$V_{\text{кон.}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

площадь круга.

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

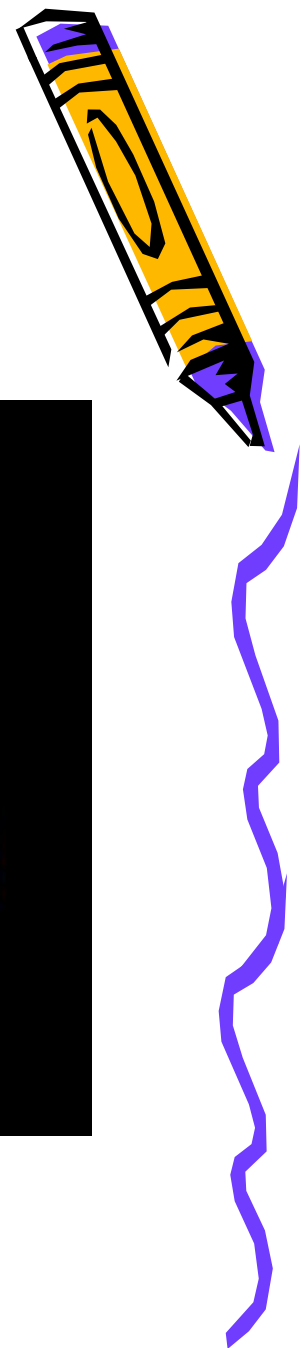
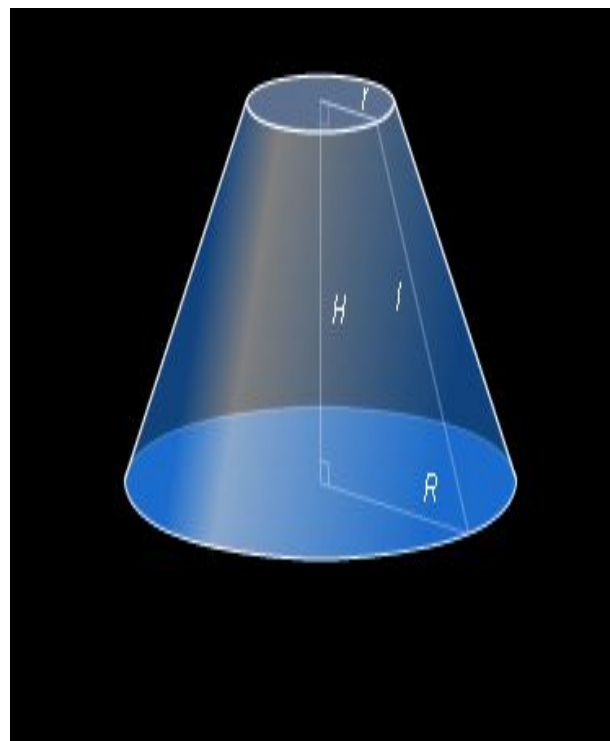
H - высота, R - радиус
основания конуса.



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

$$S_{бок.} = 2\pi RH$$

$$S_{п.} = 2\pi RH + 2\pi R^2$$

$$V_{цил.} = S_{осн.} \cdot H$$

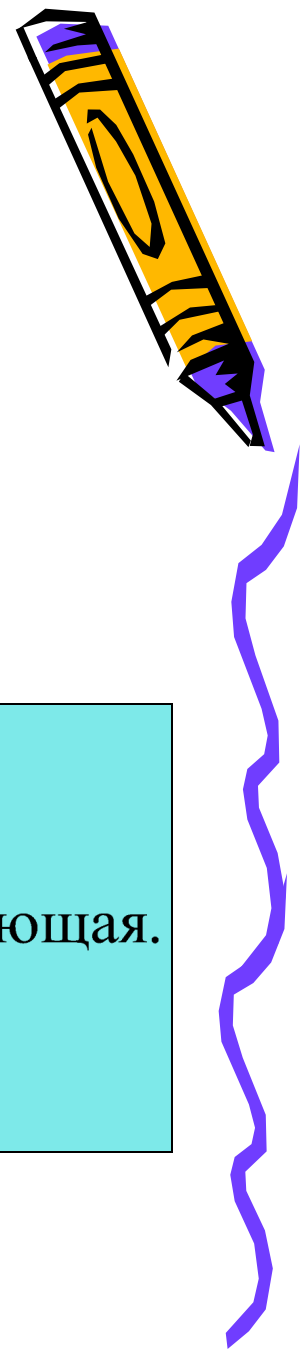
$$S_{осн.} = \pi R^2$$

конус

$$S_{бок.} = \pi Rl$$

$$S_{i.} = \pi Rl + \pi R^2.$$

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



Усеченный конус

$S_{бок.} = \pi(R + r)l$, 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:

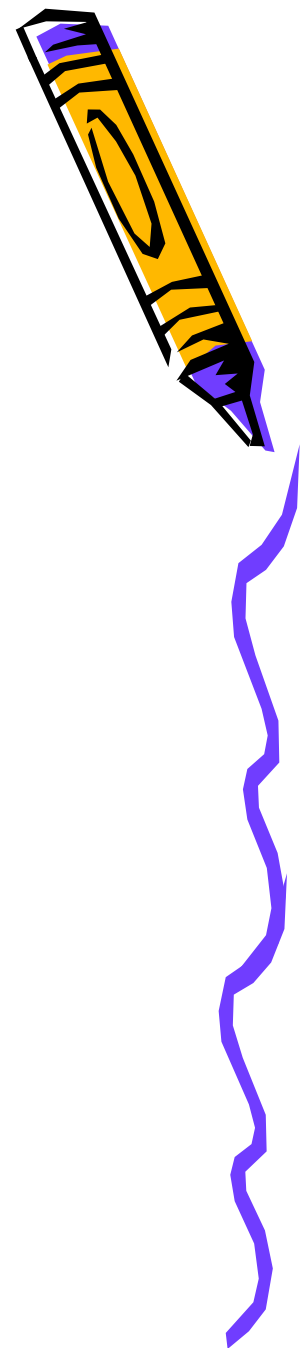
а) $96\pi \text{ см}^3$



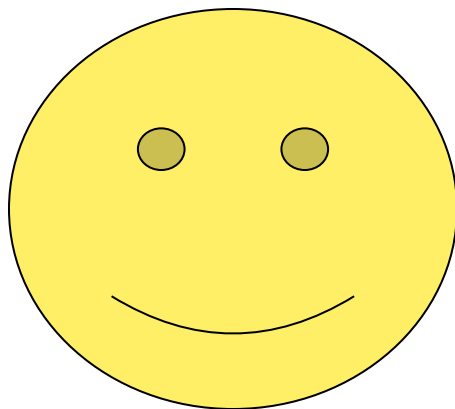
в) $576\pi \text{ см}^3$



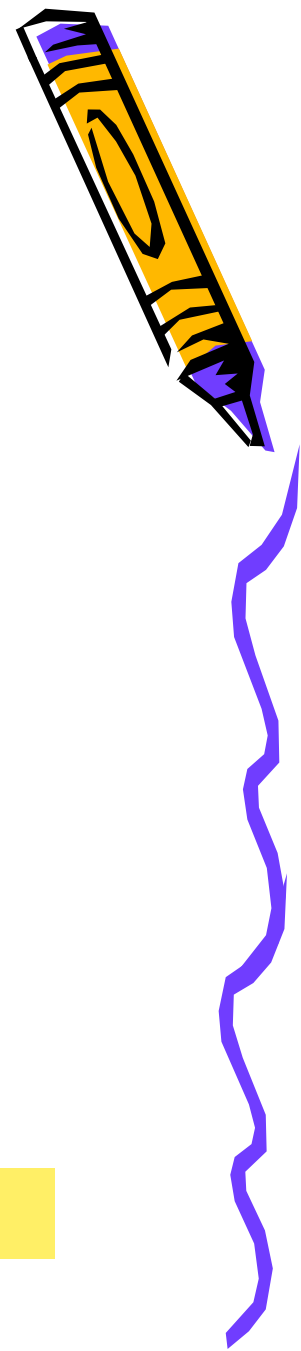
б) $144\pi \text{ см}^3$



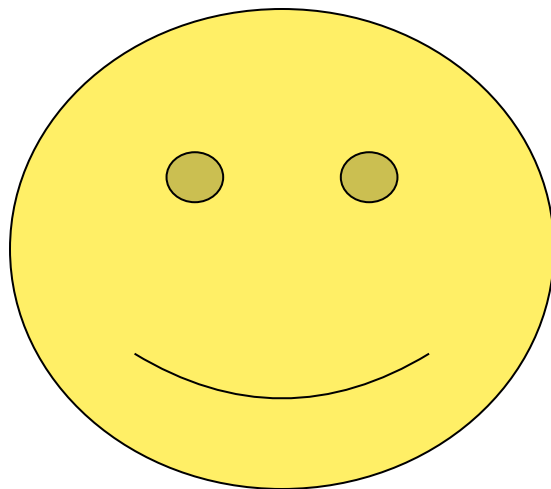
Правильно !!!



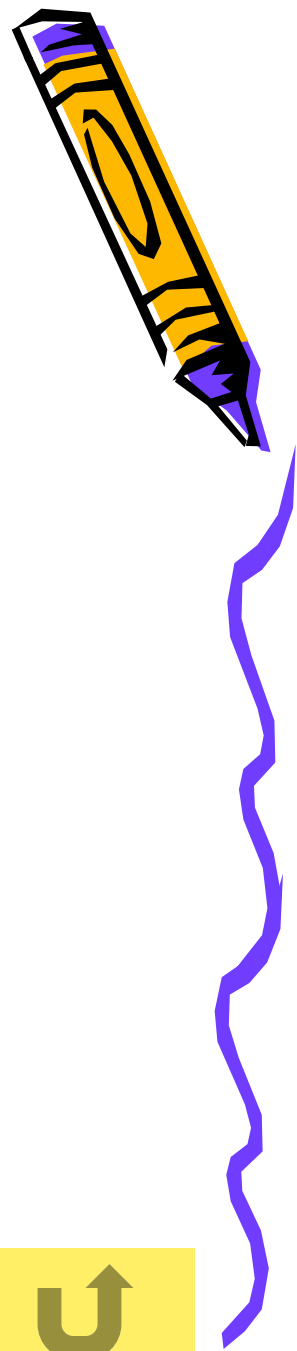
Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.

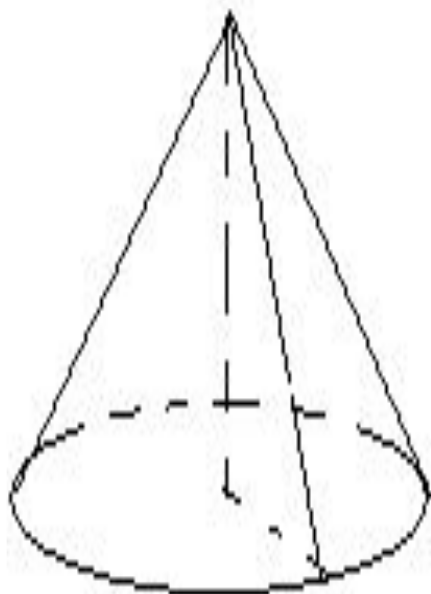


Задача 2.

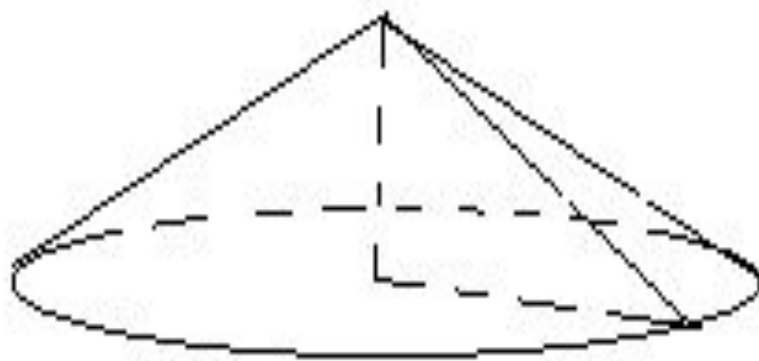
Найдите объём тела, полученного вращением прямоугольного треугольника с катетами 6 см и 8 см вокруг :

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

а)

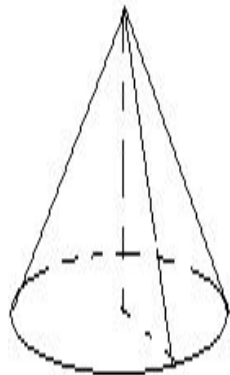


б)



Варианты ответов.

а) $96\pi \text{ см}^3$;



б) $128\pi \text{ см}^3$;



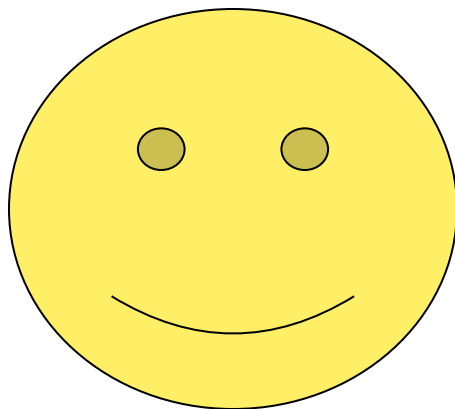
в) $94\pi \text{ см}^3$;



г) $48\pi \text{ см}^3$.



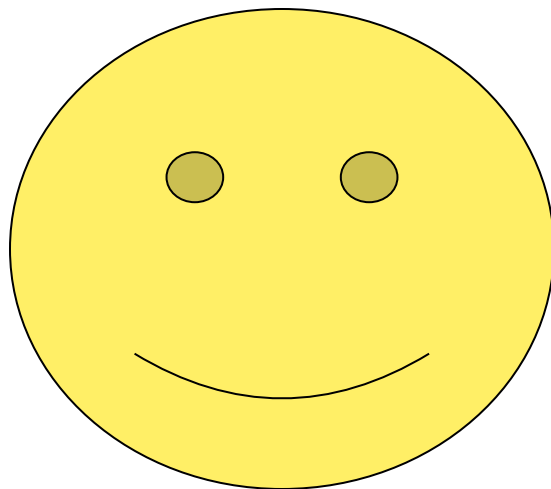
Правильно !!!



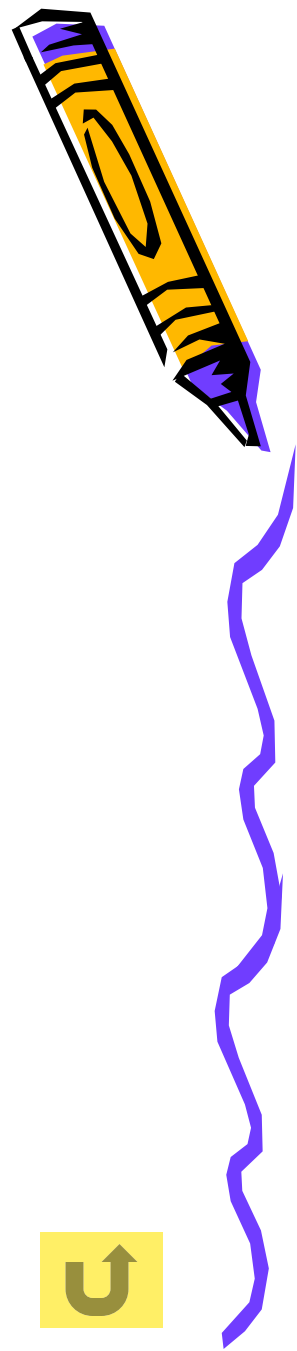
Молодец!



Неправильно.



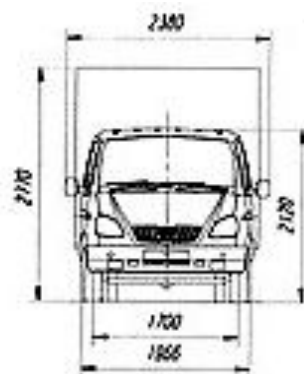
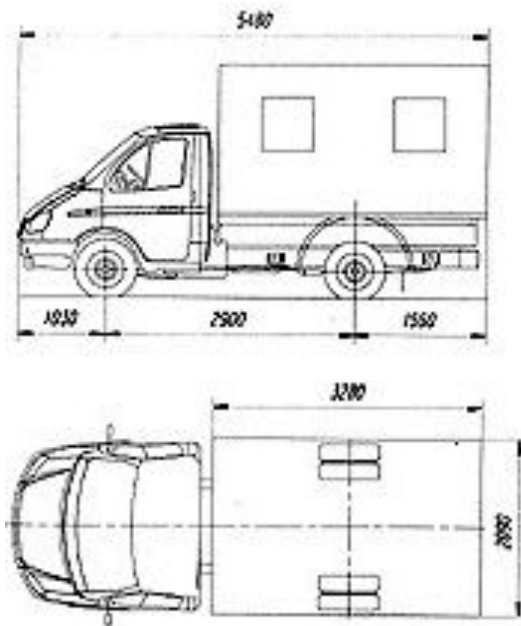
Попробуй еще раз.

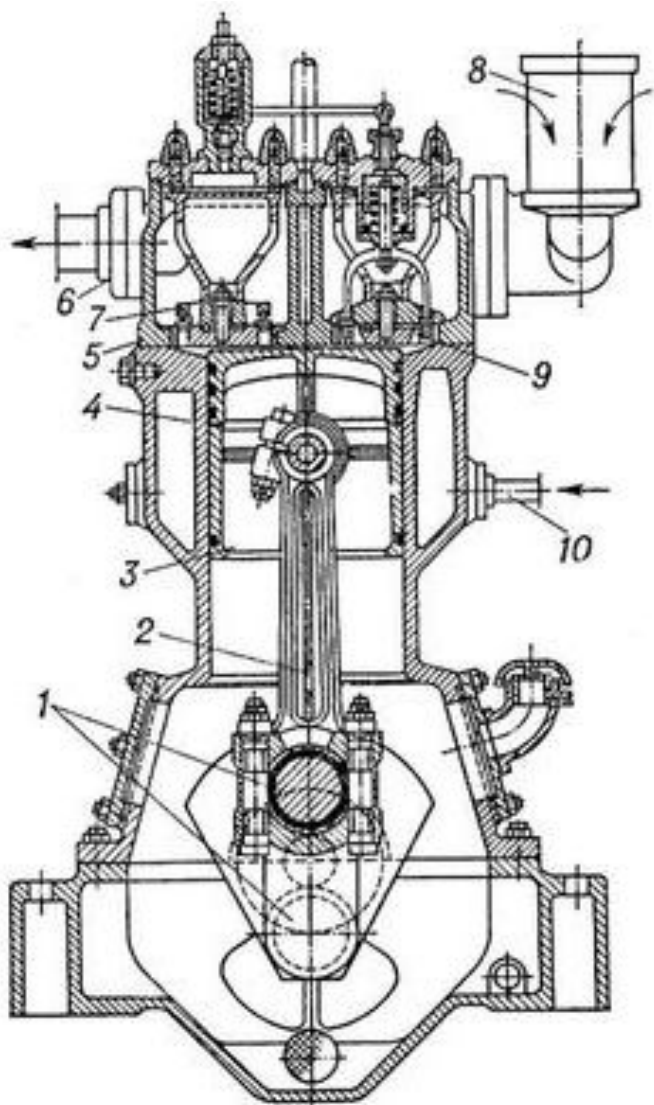




Решение прикладных задач

Решение прикладных задач





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

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

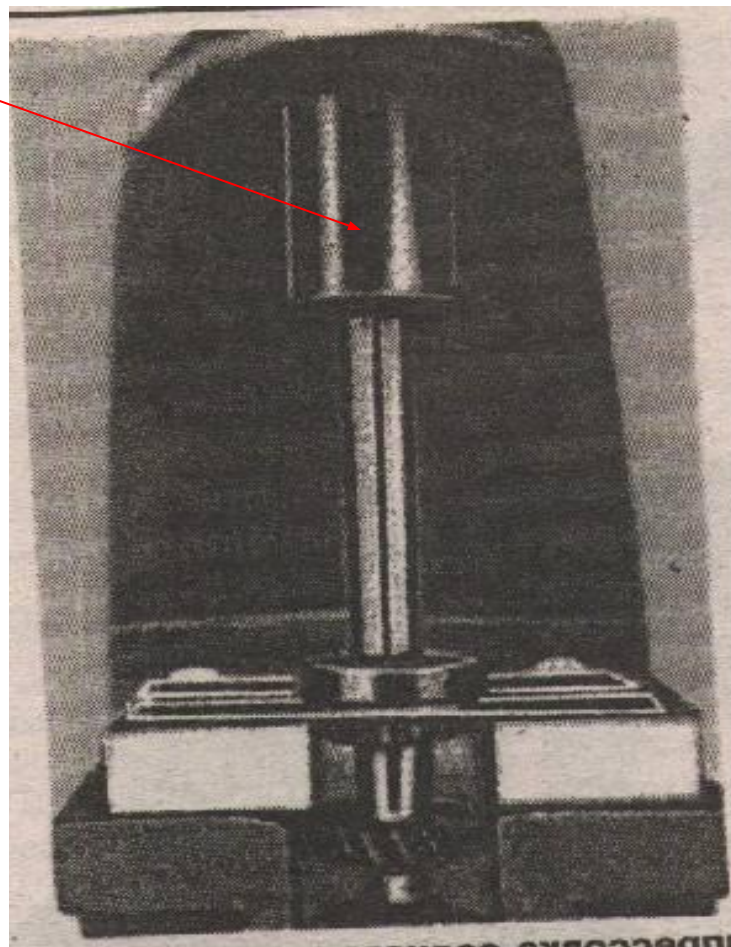
Задача 3.

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

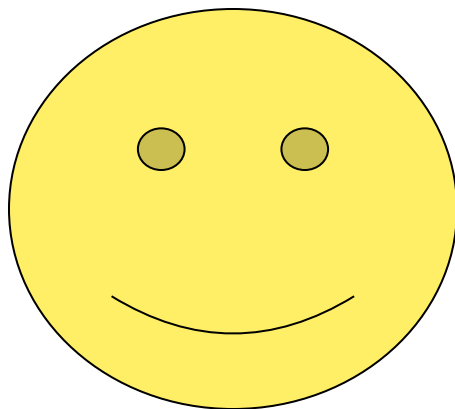
Варианты ответов:

а) $63\pi \text{ см}^3$

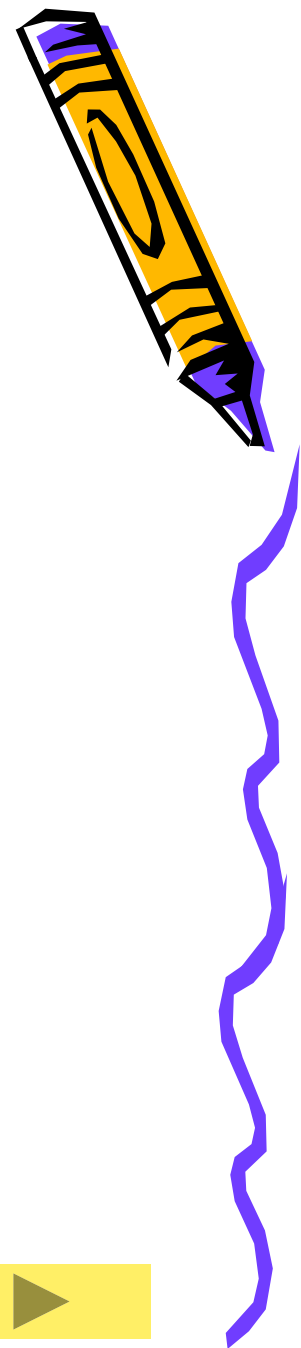
б) $576\pi \text{ см}^3$



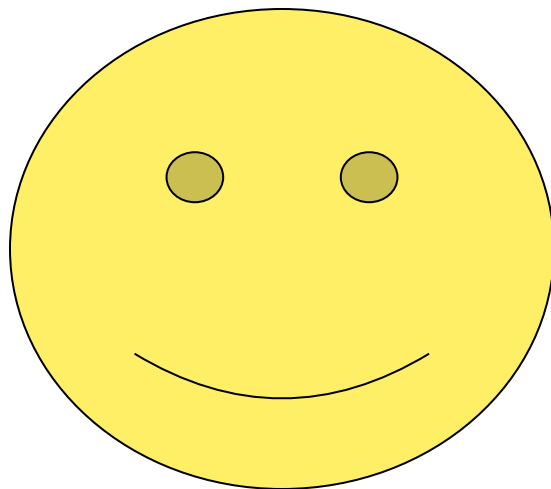
Правильно !!!



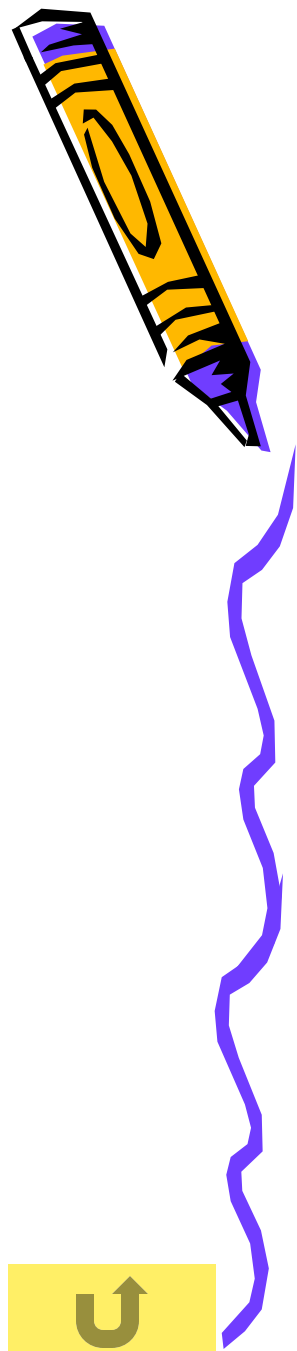
Молодец!



Неправильно.



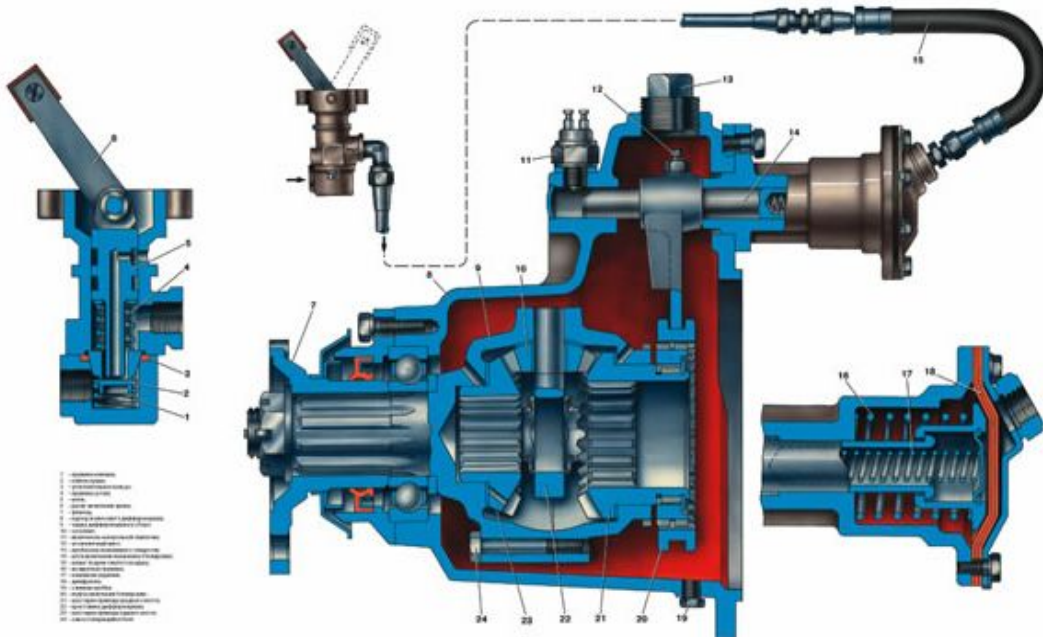
Попробуй еще раз.



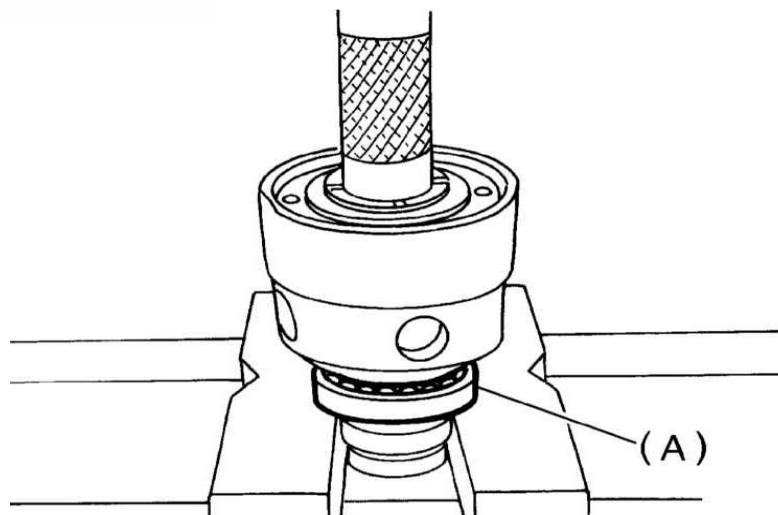


ПЛАКАТ № 12
Межосевой дифференциал
(автомобиль КамАЗ-5320)

Межосевой дифференциал (автомобиль КамАЗ-5320)



межосевого дифференциала



Задача 4.

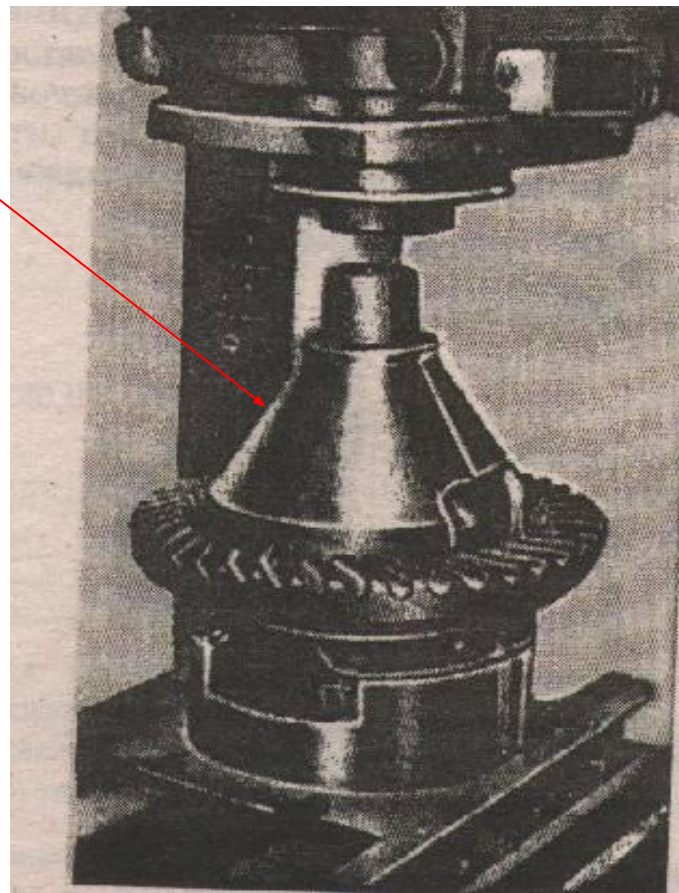
Найдите объём
межосевого дифференциала
высотой 12 см, с диаметрами
оснований 4 см и 16 см
соответственно.

Варианты ответов:

а) 336 п см³



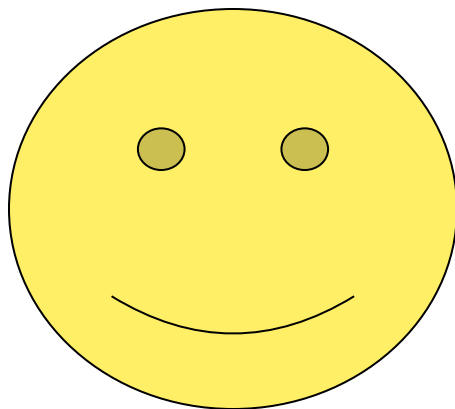
б) 144 п см³



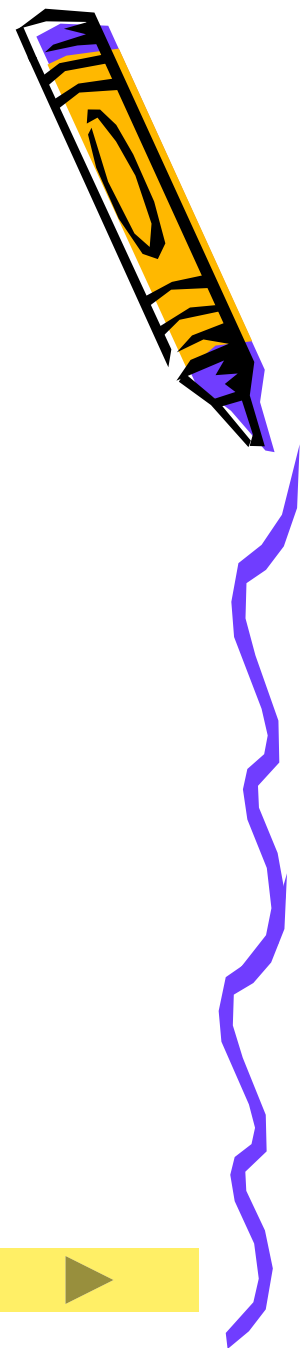
$$V = \frac{1}{3} \pi H (R^2 + Rr + r^2),$$



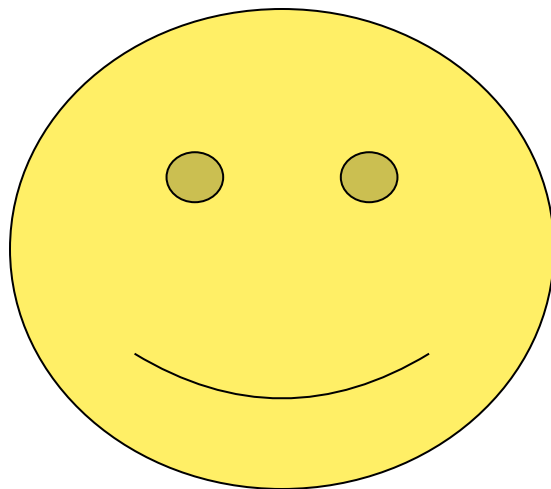
Правильно !!!



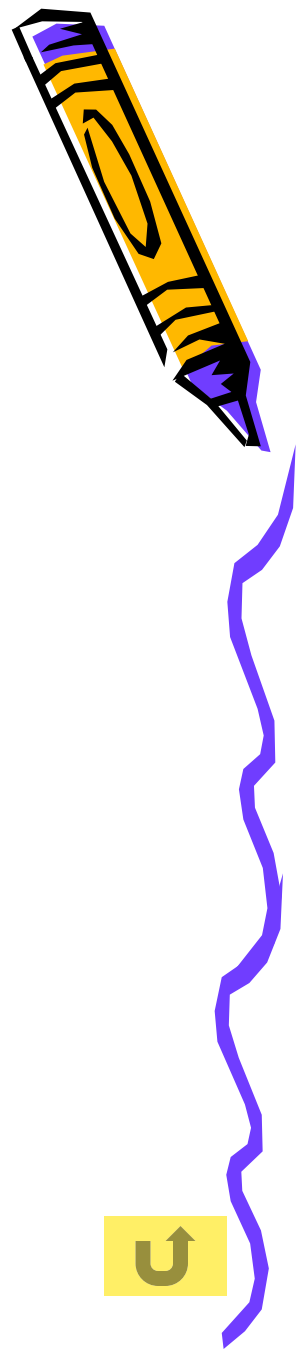
Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.



Задача 5.

Найдите объём

цилиндра двигателя

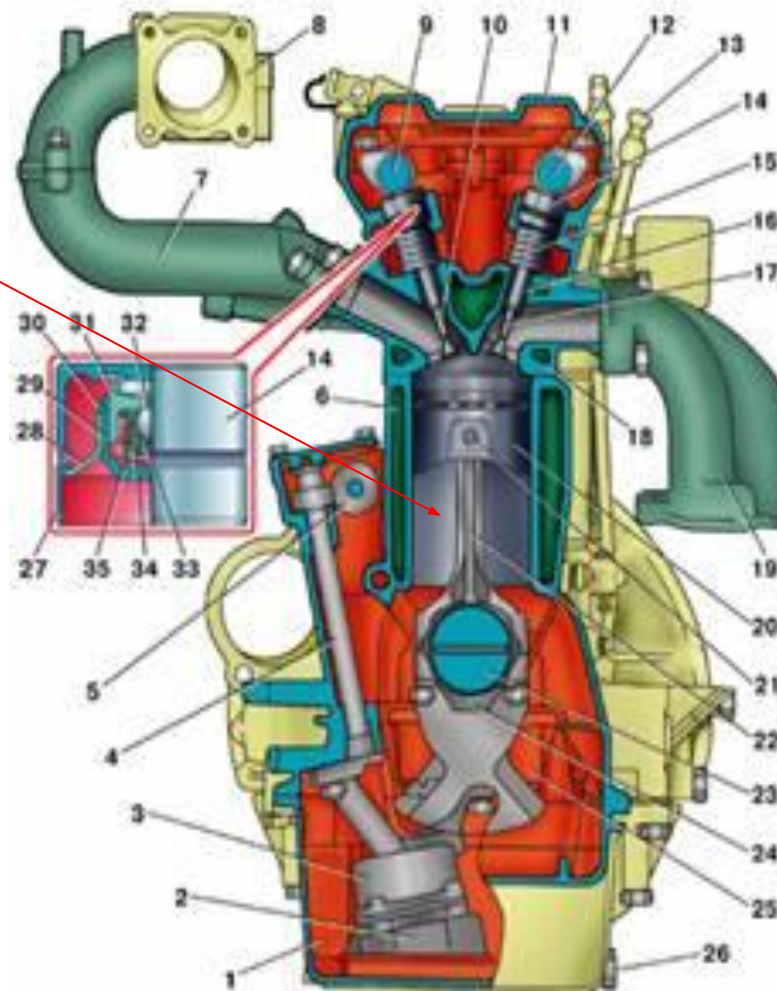
высотой 18 см и

диаметром 22,2 см.

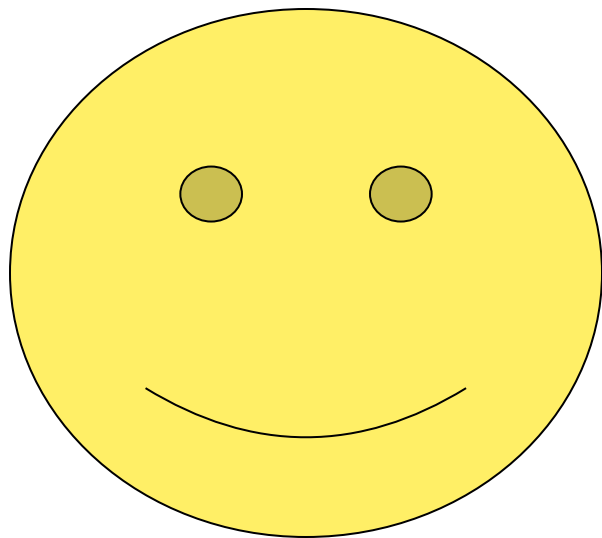
Варианты ответов:

а) 291,6 п см³

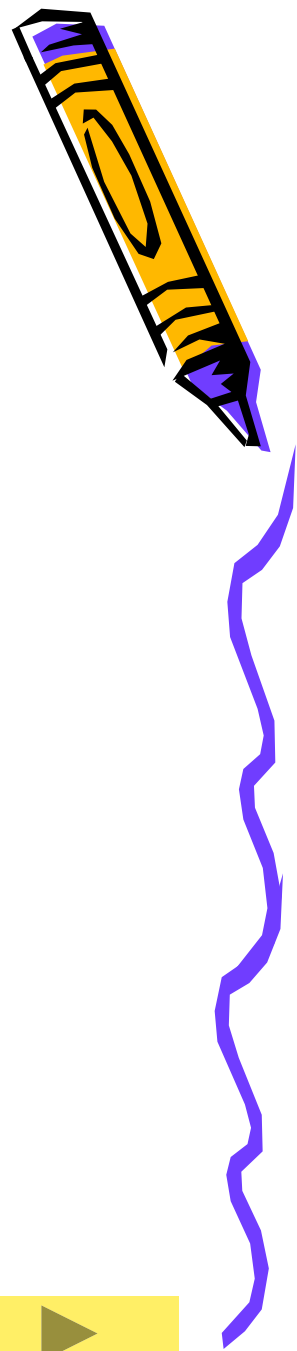
б) 2217,78 п см³



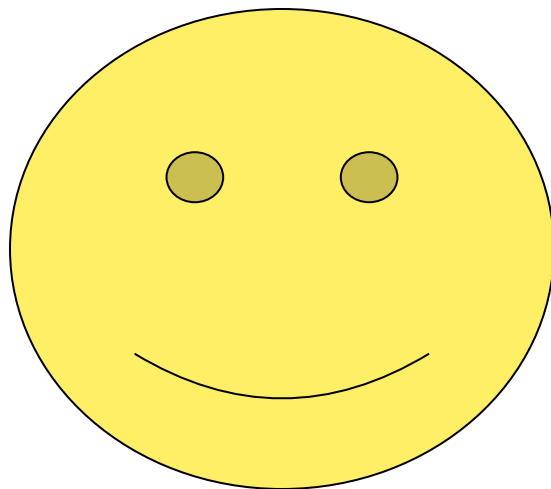
Правильно !!!



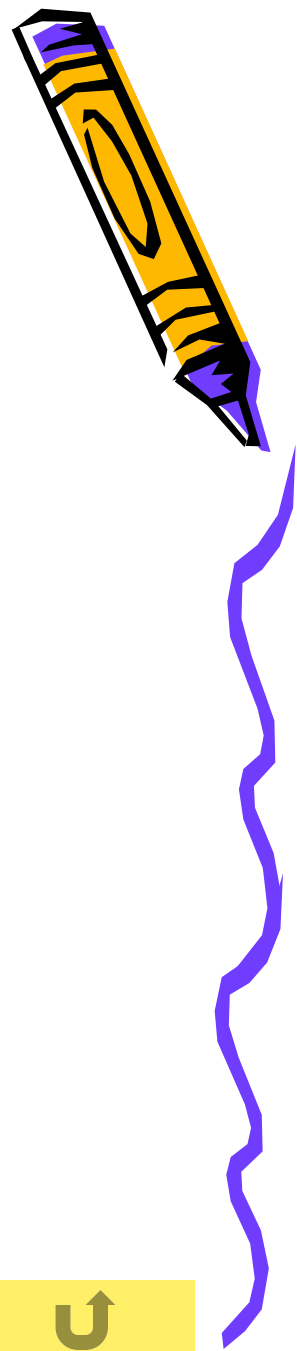
Молодец!



Неправильно.



Попробуй еще раз.



Историческая задача

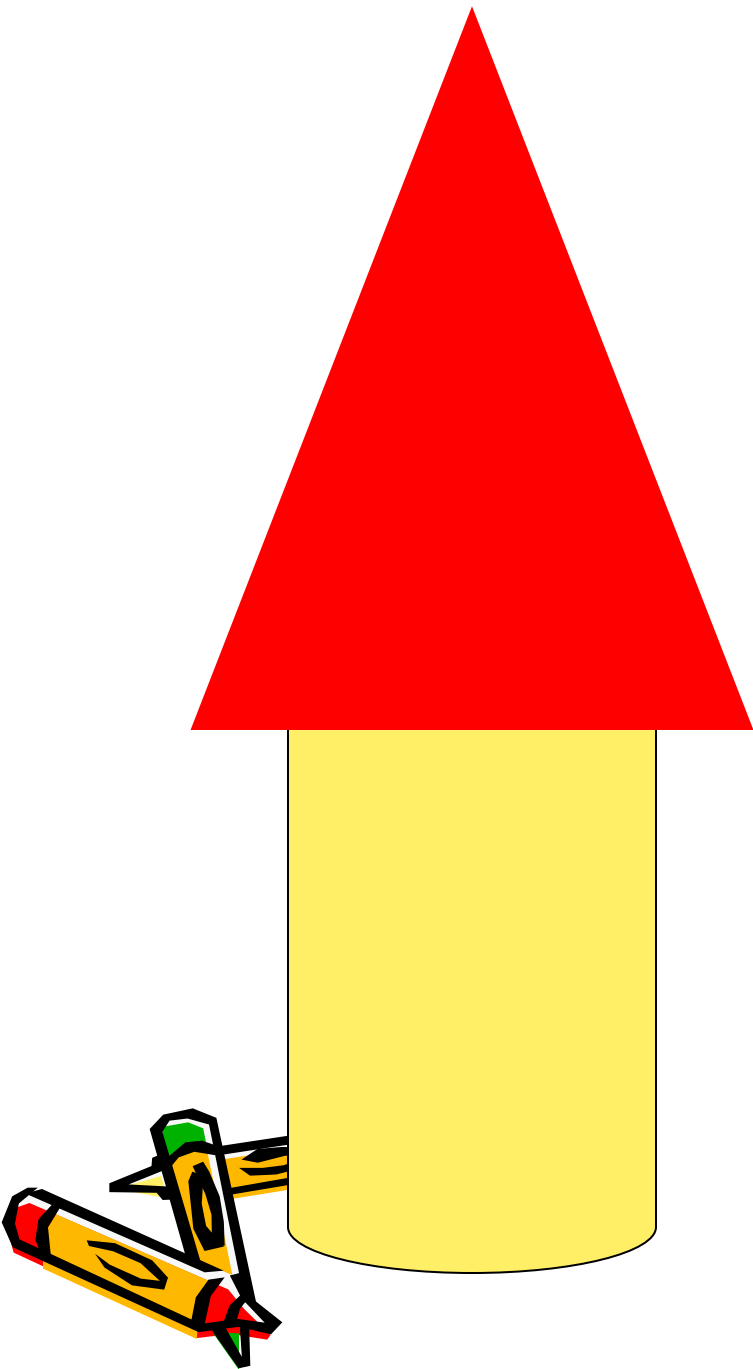


Смоленская крепостная стена, выдающееся оборонительное сооружение конца XVI-XVII вв., творение Фёдора Савельевича Коня. История создания связана с началом смутного времени, когда перед Московским государством встала угроза польского вторжения.

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.

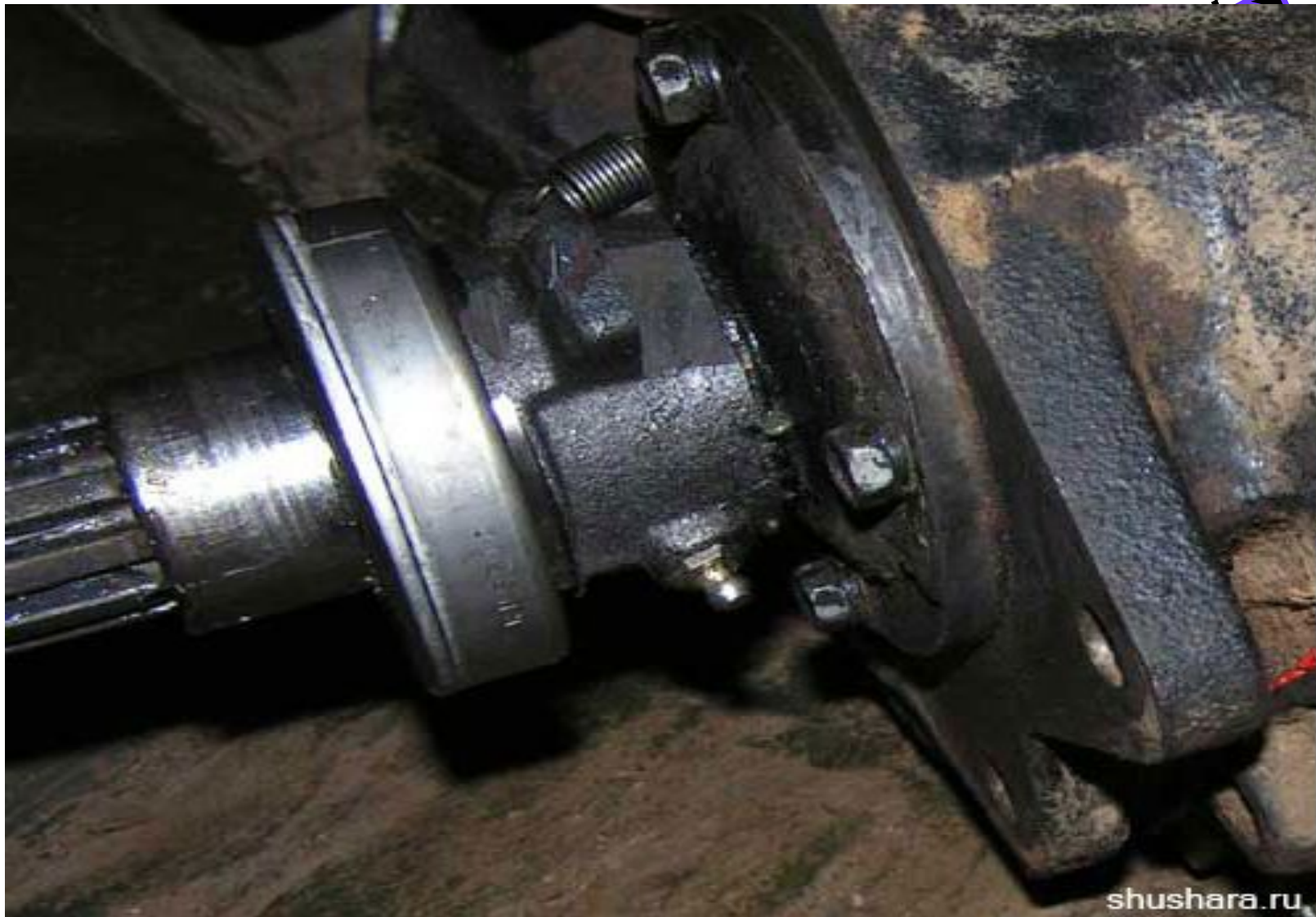
Найдите объём башни высотой 21м, диаметром основания 26м и высотой купола 18м.





Задача 1.

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



Выжимной подшипник

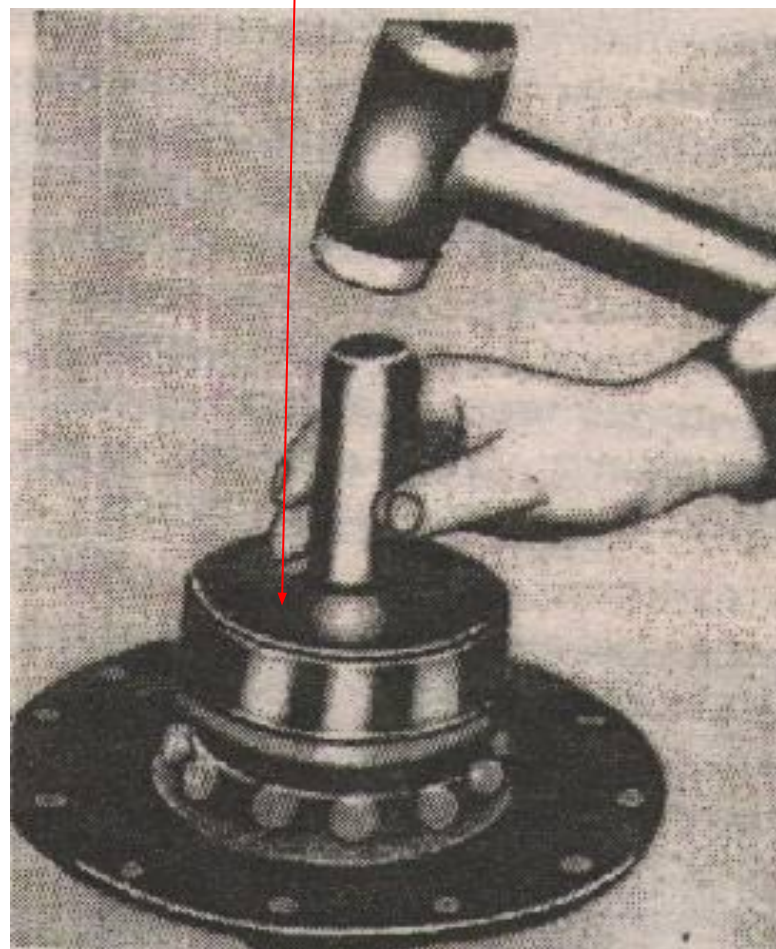




Выжимной подшипник

Задача 2.

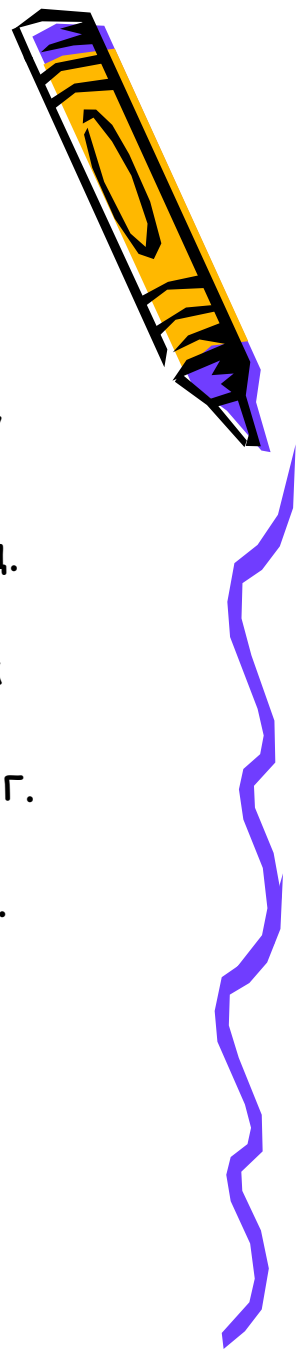
Найдите объём **выжимного подшипника** диаметром 16см и высотой 4см.



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

