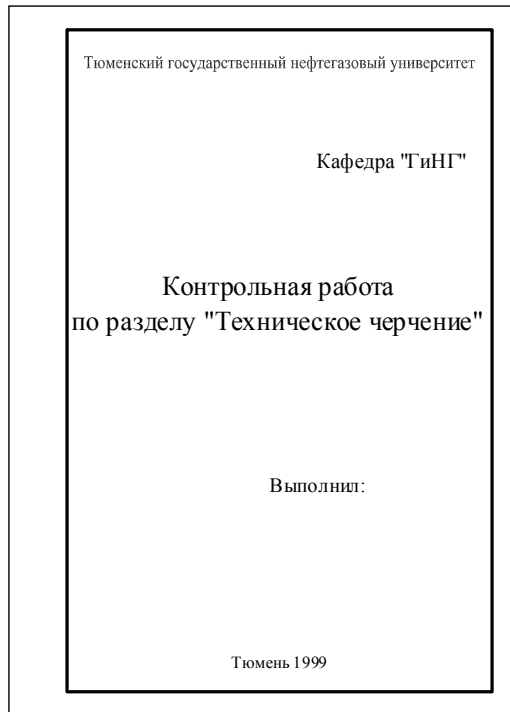


Методические указания к выполнению контрольной работы по разделу "Техническое черчение" (на примере варианта, приведенного на с. 79).

Контрольная работа по разделу "Техническое черчение" ("ТЧ") курса "Инженерная графика" выполняется по индивидуальным вариантам. Вариант должен соответствовать



последней цифре шифра - номера студенческого билета. Например, если шифр 121, студент выполняет вариант 1, если шифр заканчивается нулем, то - вариант 10.

Студент выбирает свой вариант из приложения 4, отвечает на приведенные двенадцать вопросов, аккуратно вырезает страницы с ответами, оформляет титульный лист, сшивает и сдает работу на проверку. Титульный лист выполняется на отдельном листе формата А4 согласно рис.1. Все записи, чертежи выполняются в карандаше, используя чертежные принадлежности, аккуратно. Титульный лист можно набрать на компьютере (№ шрифта выбирается самостоятельно).

После проверки контрольной работы студент допускается к зачету и выполняет итоговую графическую работу (в течении 2-х часов). Итоговая работа аналогична контрольной работе по разделу "ТЧ".

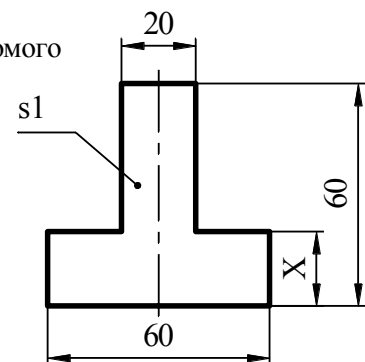
Рис.1

Вопрос 1. В каком масштабе выполнен чер-
теж детали и какое числовое значение размера X?

Указания. Согласно определению масштаба (с.4) ответ будет: 1:2. (Нужно измерить длину любого элемента детали и разделить на указанный его размер, например, высоту изображения детали - 30 мм делим на размер 60 мм.)

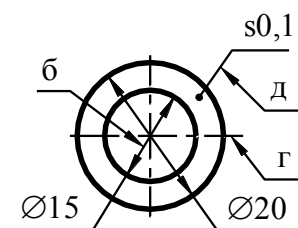
Величина X получается замером величины изображения искомого элемента и умножения ее на 2, т.е. $10 \text{ мм} \times 2 = 20 \text{ мм}$, т.к. масштаб изображения 1:2 (уменьшения).

Масштаб	Величина X, мм
1 : 2	20



Вопрос 2. Выбрать из перечисленных назначений линий (а, б, в, г, д) соответствующие и обозначить их на полках линий-выносок.

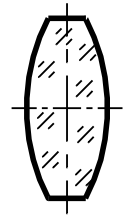
- а) выносная
- б) размерная
- в) центровая
- г) осевая
- д) выноски



Указания. Чтобы ответить на этот вопрос, надо внимательно изучить назначение каждой линии, применяемой в соответствии с ГОСТ 2.303 - 68 (с. 4-6), а также знать смысл каждого названия линии.

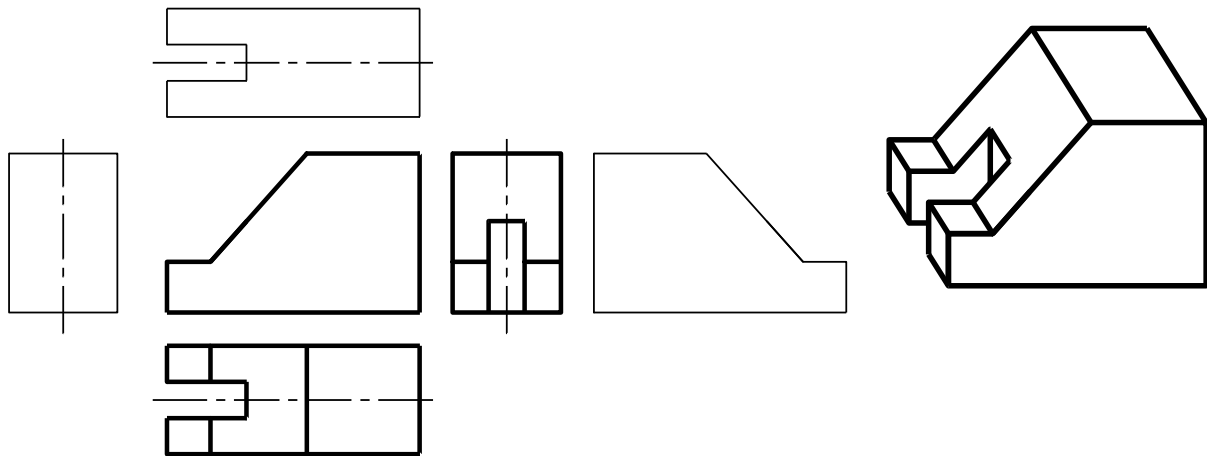
Вопрос 3. Применить графическое обозначение материала при штриховке в сечении детали из стекла.

Указания. Графические обозначения материалов и правила нанесения их на чертеже приведены в ГОСТ 2.306 - 68 (с. 25), необходимо выбрать соответствующие и нанести на данном изображении.



Вопрос 4. По данной аксонометрической проекции начертить шесть видов, выделив утолщенными линиями наименьшее их количество.

Указания. В соответствии с ГОСТ 2.305 - 68 установить основные виды детали. Особое внимание уделить выбору главного вида (вида спереди) (с. 16-18). Размеры брать с наглядного изображения предмета и чертить в масштабе 1 : 1 в проекционной связи с проведением осей симметрии.

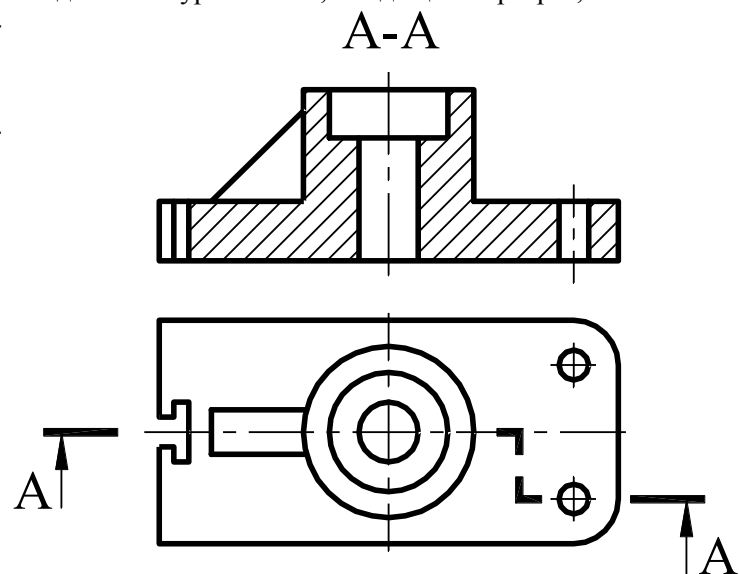


Вопрос 5. Вид спереди заменить указанным разрезом и обозначить.

Указания. Изучить ГОСТ 2.305-68 (с.20-25), обратить внимание на принятые в нем условности и упрощения.

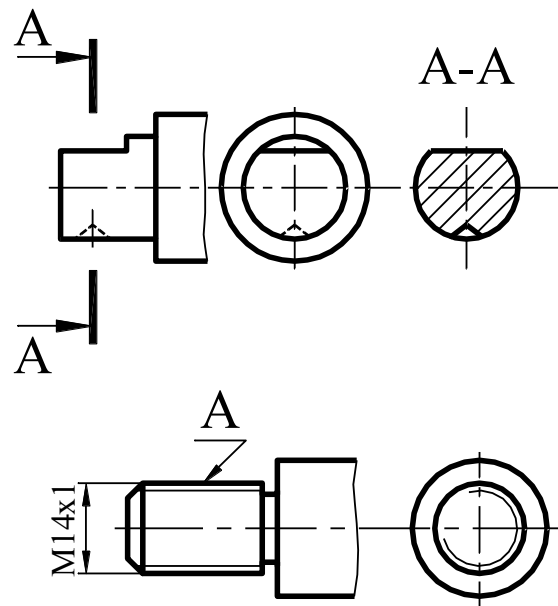
Особо тщательно необходимо обводить контур сечений, входящих в разрез, чтобы избежать неопределенности (двусмысленности) в ответе.

Вопрос 6. Начертить выне-



сенное сечение А-А и обозначить.

Указания. Построение сечения выполняют в строгом соответствии с правилами построения проекций в начертательной геометрии, а оформление - в соответствии с ГОСТ 2.305-68 (с. 18-19). Масштаб построений 1: 1.



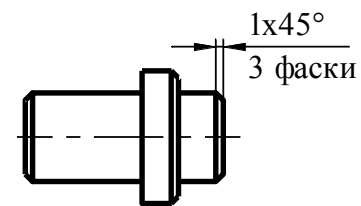
Вопрос 7. Дочертить условное изображение резьбы на поверхности А и обозначить. Резьба метрическая, наружный диаметр 14 мм, шаг мелкий 1 мм. Дочертить вид слева.

Указания. Резьба изображается на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.311-68, краткое изложение которого приведено на с.36-39. Обозначение каждого типа резьбы и правила нанесения размеров резьбы также оговорены в соответствующих стандартах (с. 39-41).

В данном случае необходимо показать внутренний диаметр резьбы тонкой линией на главном изображении детали и на виде слева (с.37). На виде слева линия фаски не показывается (с.38). Метрическая резьба обозначается буквой М, параметры резьбы наносятся над размерной линией, а она проводится между выносными, соответствующими наружному диаметру резьбы. Шаг резьбы указан мелкий, следовательно, его величину необходимо указать.

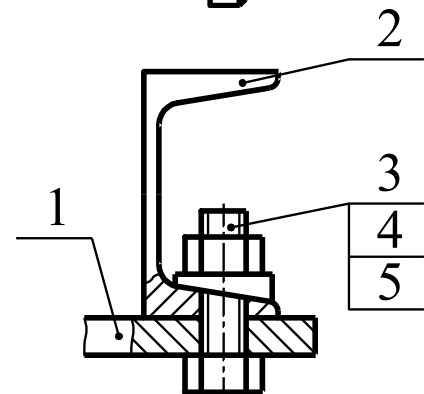
Вопрос 8. Нанести размеры фасок, применив условность для обозначения повторяющихся одинаковых элементов. (Фаски под углом 45° , размер их 1 мм).

Указания. Чтобы ответить на вопрос необходимо изучить ГОСТ 2.307-68 (с.31-35), обратив внимание на фразу "Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке (под полкой) линии-выноски количества этих элементов". (В данном случае указано количество фасок).



Вопрос 9. Нанести номера позиций составных частей изделия.

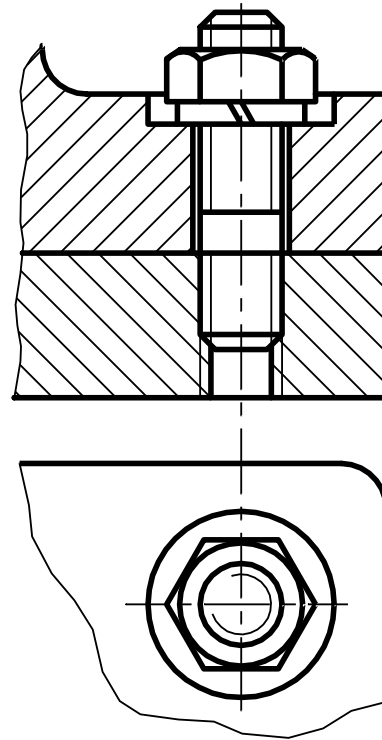
Указания. Ответ на вопрос можно получить, внимательно прочитав материал в теме "Сборочный чертеж изделия" (с.70). Линию полки рекомендуют чертить длиной ~ 10мм.



Вопрос 10. Дочертить линии резьбы в соединении, нанести штриховку на разрезе. Достроить вид сверху.

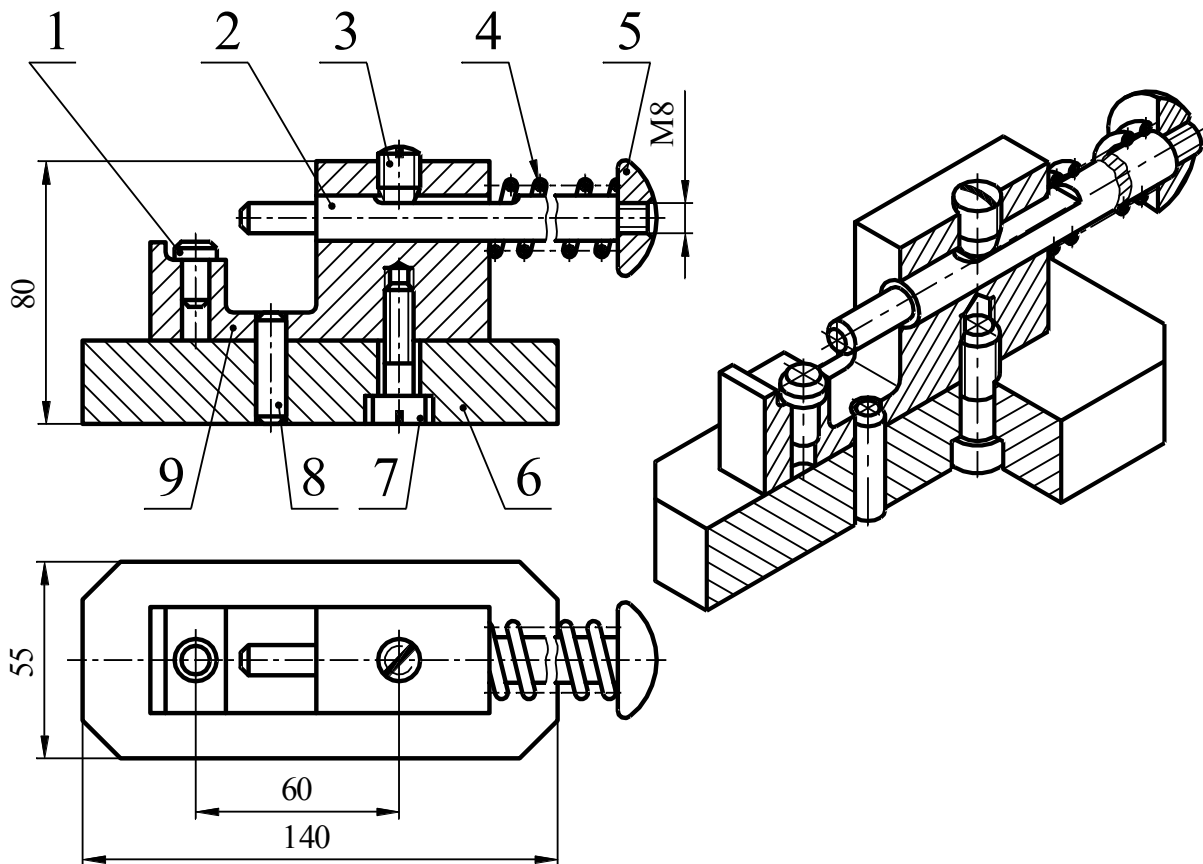
Указания. Материал по теме резьбовые соединения изложен на с.59-63. Дочертить резьбовое соединение деталей необходимо конструктивно, т.е. с проведением границы резьбы в глухом резьбовом отверстии, если таковое задано. Граница резьбы проводится на расстоянии, равном $1/3$ расстояния от торца крепежной детали до основания конуса глухого отверстия. Прежде необходимо уяснить, что за вид соединения с помощью крепежных изделий представлен в задании, изучить соответствующий параграф пособия и выполнить.

В данном случае соединение деталей осуществляется шпилькой (на изображении представлены шпилька, гайка, шайба). Резбовое отверстие детали, в которую ввинчивается шпилька, сквозное. Тонкие линии, соответствующие внутреннему диаметру резьбы, необходимо провести от фаски до границы резьбы на резьбовом ввинчиваемом конце шпильки и аналогично на резьбовом гаечном конце. В сквозном резьбовом отверстии также провести тонкие линии, соответствующие наружному диаметру резьбы. Соединяемые детали заштриховывать под углом 45° к контуру изображения в разные стороны. Профиль резьбы, показываемый условно, в отверстии заштриховывается. В проекционной связи дочертить линии на виде сверху, помня, что фаска не изображается.



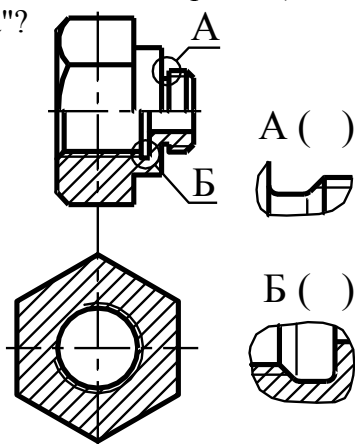
Вопрос 11. Дочертить фронтальный разрез, выделив, где необходимо, штриховкой детали сборочной единицы, руководствуясь наглядным изображением этого изделия.

Указания. Это задание на тему "Сборочный чертеж изделия" (с.65-72). Предлагается закончить выполнение сборочного чертежа: нанести штриховку (с.24-25, параграф 3.6.; с.71, пункт Г).

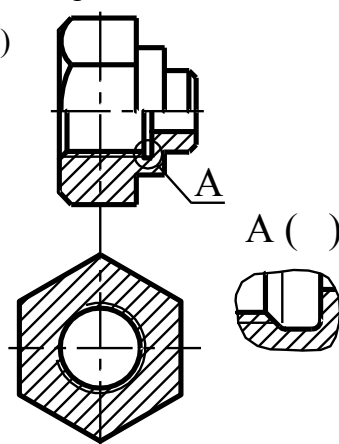


Вопрос 12. На каком чертеже (а, б, в, г) выполнены изображения детали поз. 9 изделия "Форсунка"?

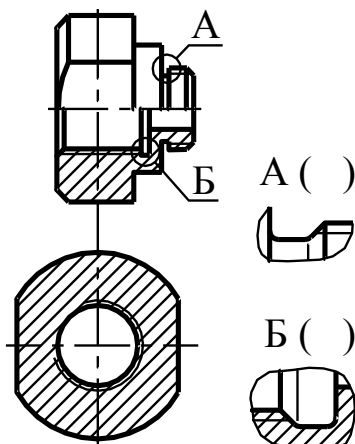
а)



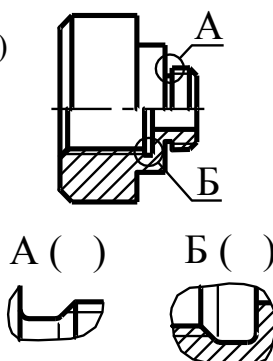
б)



в)



г)



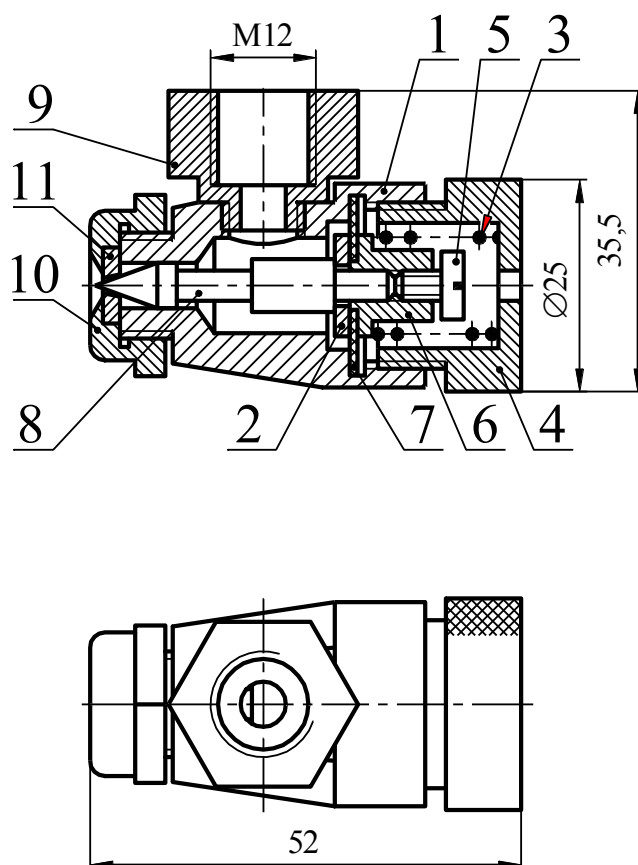
Деталь	Ответ
поз. 9	а)

Указания. Прежде чем ответить на этот вопрос, необходимо изучить тему 10 данного пособия (с.73-76). Внимательно рассмотреть приведенные изображения сборочной единицы, найти указанную деталь, определить ее наружную и внутреннюю формы. Обратите внимание на то, что на чертеже общего вида конструктивные и технологические элементы, чаще всего, не показываются, а на чертеже детали их необходимо изображать. Это фаски на резьбовых и гладких цилиндрических поверхностях для направления одной детали в другую, для соблюдения технологии их обработки и т.д.; фаски на гранных поверхностях для удобства заведения ключа; проточки и канавки для выхода режущего инструмента; скругления острых переходов одной поверхности в другую, которые предусматриваются для снятия концентрации напряжений, т.е. все те конструктивные и технологические элементы, которые приводятся в теме 7 (с.48-50). Проточки и канавки удобнее показывать, используя выносной элемент, который вычерчивается в увеличенном масштабе. Определить вид соединения или крепления указанной детали с другими изделиями.

Рассматривая изображения изделия "Форсунка", найти деталь поз.9. Она показана на главном изображении (фронтальном разрезе) и на виде сверху изделия. У данной детали имеется резьба снаружи, с помощью которой она крепится в изделии, и внутри. Следовательно, нужно предусмотреть фаски на резьбовых поверхностях и проточки для выхода резьбонарезного инструмента. На детали поз.9 конструктор предусмотрел шестигранную поверхность (шестиугольник на виде сверху) для удобства вывертывания детали из изделия.

Анализируя приведенные в пунктах а, б, в, г изображения детали поз.9, делается вывод, что всем требованиям отвечает чертеж пункта а).

Примечание. На главном изображении детали поз.9 дано соединение половины вида и половины разреза, т.к. каждый из них является симметричной фигурой (с.24). Для нанесения размера под "ключ" дано сечение, а не вид слева. На виде слева пришлось бы проводить несколько концентрических окружностей, что затрудняет чтение чертежа. На выносных элементах А и Б вычерчена действительная форма проточки для выхода резьбонарезного инструмента у наружной и внутренней резьбы соответственно.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

