

Задание 8.1. Шпилька и гайки. Шпилькой в технике называют стержень, по всей длине которого нарезана резьба (рис. 1).

Предложите и опишите, как измерить **без использования линейки**:

1. шаг h резьбы шпильки (шагом резьбы называется расстояние между ее соседними витками);
2. среднюю толщину H одной гайки (рис. 2);
3. площадь S поперечного сечения шестигранного прутка, из которого изготавливаются гайки (рис.3);
4. отношение массы шпильки к массе одной гайки: $\alpha = m_{ш}/m_{г}$, используя шпильку в качестве рычага;
5. среднюю массу $m_{г1}$ одной гайки и массу шпильки $m_{ш1}$ по отдельности, исходя из их геометрических размеров.

Проведите измерения и определите параметры h , H , S , $m_{г1}$, $m_{ш1}$ и отношение масс шпильки и гайки $\beta = m_{ш1}/m_{г1}$ на основании результатов, полученных в пункте 5.

Полученные результаты занесите в таблицу (указав единицы измерения):

1	$h =$
2	$H =$
3	$S =$
4	$\alpha =$
5	$m_{ш1} =$
6	$m_{г1} =$
7	$\beta =$

Оборудование: Шпилька длиной $L = 300$ мм, гайки (40 шт.), две скрепки, три нитки, лист бумаги.

Примечания.

1. Плотность стали $\rho = 7\,800$ кг/м³.
2. Площадь круга диаметром D равна $S = \pi D^2/4$, длина окружности $L = \pi D$, где число $\pi = 3,14$.
3. Внешний диаметр резьбы М6 на стержне равен $D = 5,75$ мм, а внутренний диаметр резьбы в гайке $d = 5,4$ мм.
4. В работе можно использовать любое количество гаек, ниток и скрепок в зависимости от выбранного метода решения каждого пункта задания.



Рис. 1



Рис. 2

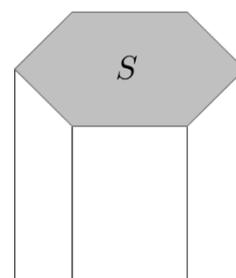


Рис. 3

8.2. Исследуем шприц (1). Определите плотность неизвестной жидкости и среднюю плотность материала, из которого изготовлен шприц.

Приборы и оборудование: шприц (5 мл), большой стакан, заполненный водой, стаканчик с неизвестной жидкостью, заглушка для шприца (деревянная зубочистка (её можно ломать)), электронные весы, салфетки для поддержания порядка, поднос или одноразовая скатерть.

Примечание: Во избежание выливания жидкости из шприца, рекомендуется пользоваться заглушкой, вставляемой в шприц.

Плотность воды $\rho_0 = 1\,000\text{ кг/м}^3$.

Внимание! Портить шприцы запрещается!