

**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:  $\alpha = m_{\text{ш}}/m_{\text{г}}$ , используя шпильку в качестве рычага;
5. среднюю массу  $m_{\text{г1}}$  одной гайки и массу шпильки  $m_{\text{ш1}}$  по отдельности, исходя из их геометрических размеров.

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

Полученные результаты занесите в таблицу (указав единицы измерения):

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



Рис. 1



Рис. 2

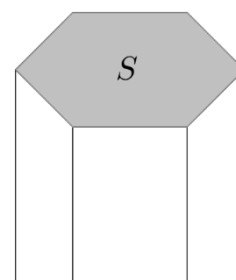


Рис. 3

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

**Примечания.**

1. Плотность стали  $\rho = 7\,800$  кг/м<sup>3</sup>.
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  $D = 6$  мм, а внутренний диаметр резьбы в гайке  $d = 5$  мм.
4. В работе можно использовать любое количество гаек, ниток и скрепок в зависимости от выбранного метода решения каждого пункта задания.