

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

- Определение наружных размеров тела неправильной формы.
- Определение внутренних размеров тела неправильной формы.
- Определение глубины отверстий тела неправильной формы.
- Расчет и измерение объема.

ЦЕЛЬ ОПЫТА

Измерение тела неправильной формы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Штангенциркули предназначены для точных измерений длин небольших объектов. Их можно использовать для определения внутренних и наружных размеров, а также глубины, что и показывает опыт с измерением тела неправильной формы. Тем не менее, расчет объема тела на основании полученных данных - достаточно сложная операция. Метод погружения - намного более простой способ определения объема тела неправильной формы.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Кол-во	Наименование	№ по каталогу
1	Штангенциркуль, 150 мм	U10071
1	Предмет для упражнений на измерение	U8404550
Дополнительно рекомендуется иметь:		
1	Переливной сосуд, прозрачный	U8411310
1	Градированный цилиндр емкостью 100 мл	U14205
1	Лабораторный подъемник II	U15020
1	Бечевка для опытов	U8724980
1	Набор из 10 высоких мерных стаканов	U14211

1

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Штангенциркули предназначены для точных измерений длин небольших объектов. Как правило, они имеют большие губки для наружных измерений и заостренные губки, которые заходят друг за друга и служат для измерения внутренних размеров. Обычно эти инструменты также имеют выдвигающийся стержень для измерения глубины отверстий и пазов.

Чтобы исключить систематические погрешности, штангенциркуль следует по возможности использовать, не наклоняя его. Как правило, повышение точности измерений данного инструмента достигается за счет дополнительной шкалы-нониуса, позволяющей проводить измерения с точностью до долей миллиметра. Целое число миллиметров отсчитывают слева от нулевой отметки нониуса. Десятые доли миллиметра отсчитывают по отметке основной шкалы, которая совпадает с одной из отметок на шкале нониуса.

Если в распоряжении имеется отливной сосуд, можно определить объем методом погружения. Тело полностью погружается в отливной сосуд, заполненный водой. Вода, вытесняемая из отливного сосуда, выливается в мензурку. Объем вытесненной воды равен объему тела V .

ОЦЕНОЧНЫЙ РАСЧЕТ

Как правило, размер измеряется несколько раз, после чего приемлемый результат получают путем определения среднего значения проведенных измерений.

Чтобы рассчитать объем, можно разделить тело на части правильной формы, объемы которых затем складываются, или, если в теле имеются высверленные отверстия, их объемы вычитаются из суммарного объема.

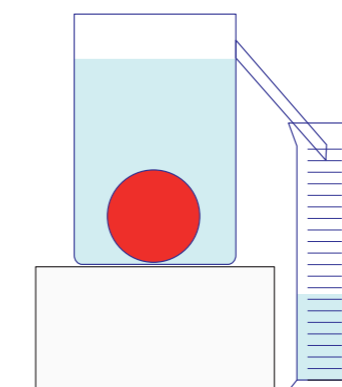
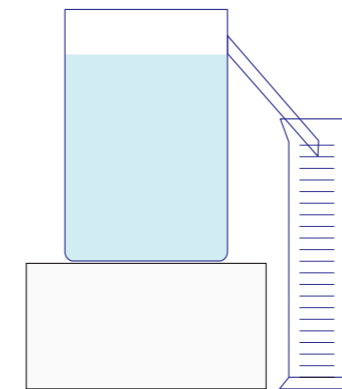


Рис. 6: Схема измерения объема методом погружения тела

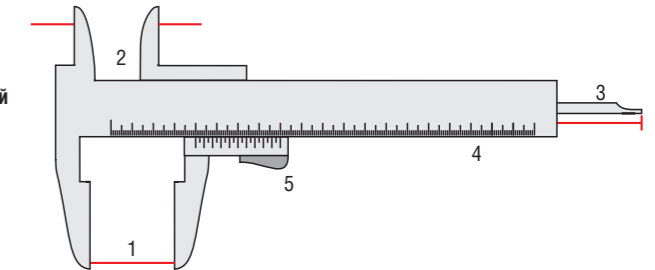


Рис. 1: Губки для наружных измерений (1), губки (заходящие друг за друга) для внутренних измерений (2), стержень для измерения глубины (3), миллиметровая шкала (4), нолиус (5)

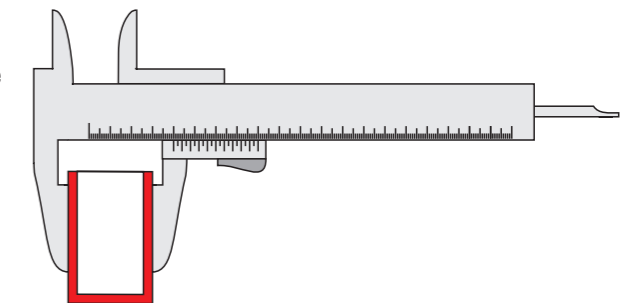


Рис. 2: Определение наружных размеров

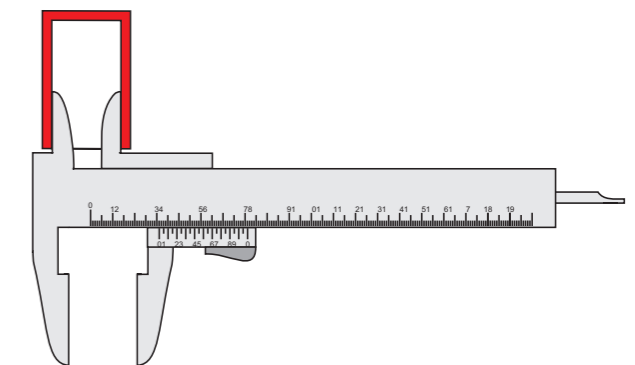


Рис. 3: Определение внутренних размеров

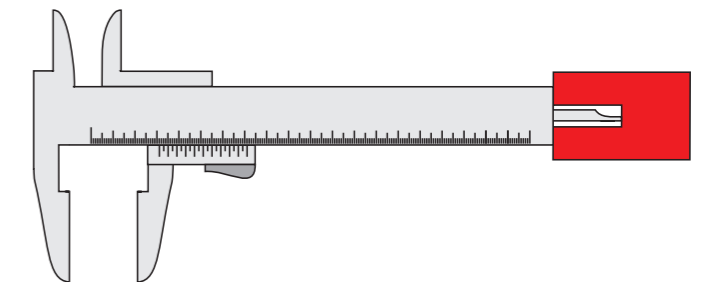


Рис. 4: Определение глубины просверленного отверстия

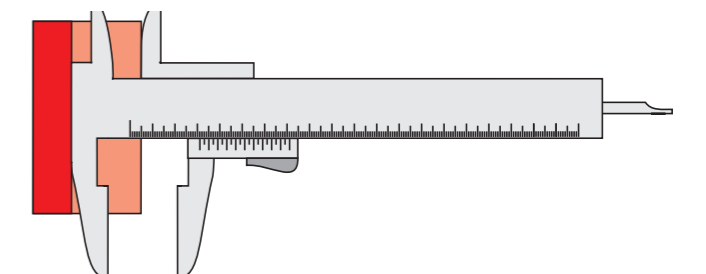


Рис. 5: Определение высоты выступа