

8 класс**Шкала твердости****В этой задаче нужно оценивать погрешности!**

Оборудование. Стальной шарик; пластиковая трубка; лист копировальной бумаги; лист плотной желтой бумаги; набор исследуемых пластинок (белый пластик, ламинат — используйте однородно окрашенную коричневым цветом сторону, алюминий, сталь — пластинка с отверстиями, керамическая плитка — используйте плоскую окрашенную сторону); штангенциркуль.

Задание.

В физике используются шкалы различных величин, смысл которых не всегда понятен. Вспомните, например, шкалы температур — Цельсия, Фаренгейта, Реомюра, Кельвина, Делиля и т.д. Аналогично, практически условно строятся шкалы твердости. Их тоже существует не один десяток. В данной работе вам необходимо построить свою собственную шкалу твердости.

Стальной шарик падает с некоторой фиксированной высоты. В зависимости от материала шарик вдавливаются на определенную глубину, которой соответствует определенная площадь пятна. Очевидно, что чем меньше площадь этого пятна, тем больше твердость материала. Измерить площадь контакта в процессе удара не составляет больших проблем. Для этого вам предоставляется установка, изображенная на Рис.1.

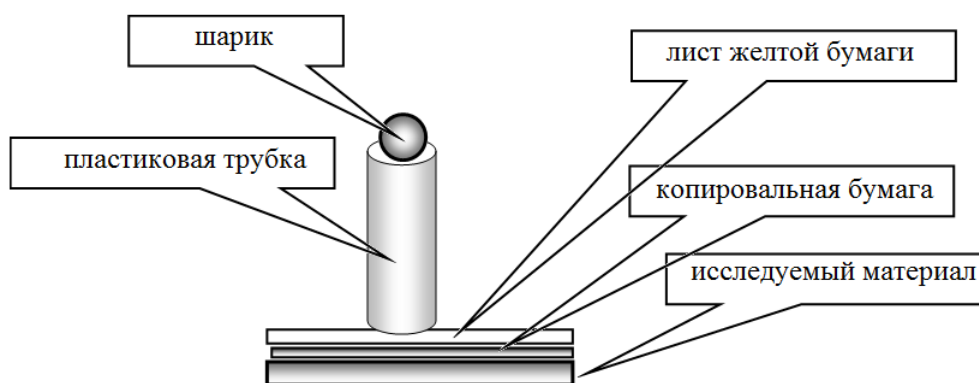


Рис. 1. Схема экспериментальной установки.

На исследуемый материал положите лист копировальной бумаги (красящей стороной вверх), на него лист плотной желтой бумаги. Когда шарик ударяется об эти слои на бумаге остается четкий отпечаток.

В качестве меры твердости используйте величину, обратную площади образовавшегося пятна. Для того, чтобы высота падения шарика была фиксирована, используйте пластиковую трубку, в которую опускайте шарик без начальной скорости.

1. Измерьте диаметры пятен удара для каждой из пяти предоставленных пластин. Рассчитайте средние значения диаметров и погрешности их измерения.

Примечание. Для измерения диаметров используйте нониусную шкалу штангенциркуля, позволяющую измерять с точностью 0,1 мм. Желтый лист с отпечатками ударов необходимо сдать!

2. Мерой твердости материала служит величина D^{-2} (где D — диаметр пятна). Примем твердость пластика за 10 условных единиц, а твердость керамической плитки за 100 условных единиц. Шкала должна быть линейной.

Используя результаты измерений, определите твердости (во введенной шкале) остальных образцов.

3. Измерьте твердость поверхности вашего стола.