

11 класс Экспериментальный тур

Задача №1. Крупа в шприце

Оборудование: шприц 20 мл; ПВХ трубка; крупа в пластиковом стаканчике; измерительная лента; канцелярский зажим; штатив с лапкой; 2 листа миллиметровой бумаги для построения графиков; малярный скотч (по требованию); пластиковая ёмкость с водой (воду можно попросить долить); салфетки или бумажные полотенца для поддержания чистоты рабочего места.

Задание. С помощью выданного оборудования измерьте:

1. площадь внутреннего поперечного сечения трубки S и оцените её погрешность ΔS ;
2. атмосферное давление $p_{\text{атм}}$.

Достаньте поршень из шприца. Если шприц внутри мокрый, то тщательно удалите воду салфеткой. Поместите некоторое количество крупы в этот шприц. Верните поршень на место.

Внимание! Зерна крупы очень быстро намокают и увеличивают свой объём, поэтому их НЕЛЬЗЯ мочить. Решения допускающие контакт крупы с водой *не будут оцениваться*. Дополнительные порции крупы выдаваться не будут.

3. Определите пустотность α крупы, т.е. отношение объёма воздуха между зёрнами к полному (насыпному) объёму, занимаемому крупой $\alpha = \frac{V_{\text{возд}}}{V_{\text{насып}}}$.

Примечание 1. При выполнении работы отдельные компоненты из перечня оборудования можно размещать и на столе, и на полу.

Примечание 2. Погрешность в задаче требуется оценить только для площади поперечного сечения в пункте 1.

Примечание 3. Плотность воды считайте равной $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.