

## 10 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  $\Delta S$ ;

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  $\alpha$  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  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .