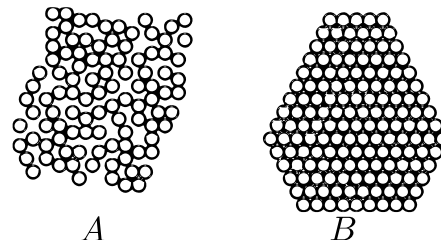

Экспериментальный этап

Теоретическое введение

В твердых телах атомы могут размещаться в пространстве двумя способами: (А) - беспорядочное расположение атомов, когда они не занимают определенного места друг относительно друга. Такие тела называются *аморфными*. (В) - упорядоченное расположение атомов, когда атомы занимают в пространстве вполне определенные, регулярно расположенные места. Такие вещества называются *кристаллическими*.



Компактность кристаллической решетки или степень заполненности ее объема атомами является важной характеристикой. Она определяется такими показателями как число атомов в каждой элементарной ячейке, координационное число и плотность упаковки.

Под **координационным числом** понимается количество ближайших соседей данного атома.

Плотность упаковки представляет собой отношение суммарного объема, занимаемого собственно атомами в кристаллической решетке, к ее полному объему. Различные типы кристаллических решеток имеют разную плотность упаковки атомов.

Задача:

- Найдите теоретическое значение плотности упаковки для двух типов решеток **двумерного** кристалла из стеклянных шариков: (а) - простая кубическая упаковка, в которой центры шариков находятся в узлах квадратной сетки, а их поверхности соприкасаются между собой; (б) гексагональная плотнейшая упаковка, в которой координационное число равно шести.
- Проведите экспериментальные измерения плотности упаковки этих решеток, используя выданное оборудование.
- Сравните экспериментальные и теоретические значения полученных величин. При наличии систематического отклонения постарайтесь выявить его причины и опишите их в отчете.

Оборудование:

- стеклянные шарики
- мерный стаканчик
- миллиметровая бумага
- кварцевый песок

Стекло – хрупкий материал, обращайтесь со стеклянными шариками аккуратно!

Подробно опишите в отчете все измерения, которые вы проделали и приведите числовые результаты прямых измерений. Явно укажите все физические законы и все следствия из них, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом. Проведите необходимые математические преобразования и расчёты, постаравшись дать числовую оценку погрешности полученного результата.