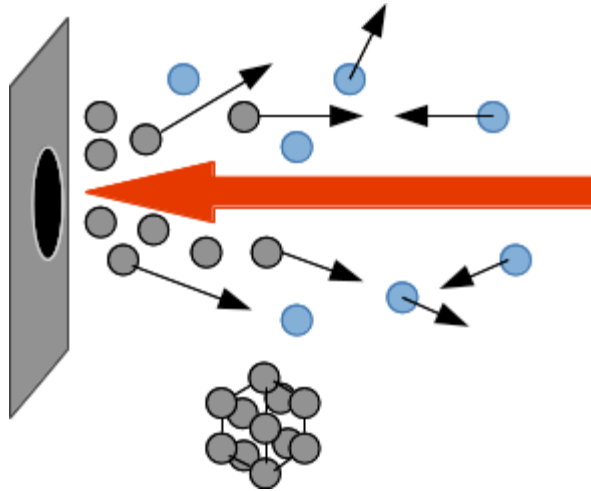




## Физика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур) Задача 3. Получение фуллеренов

Абляция графита с помощью лазерного облучения в атмосфере буферного газа была пионерской работой в получении фуллеренов. В качестве источника испарения вещества применяется импульсный неодимовый лазер.



После воздействия лазерного импульса продукты абляции начинают распространяться в так называемую буферную среду, окружающую мишень и находящуюся в жидкой или газовой фазе. В результате взаимодействия продуктов абляции (атомов и брызг графита) с атомами или молекулами буферной среды происходит торможение первых с последующей агрегацией в наночастицы. Подбор состава, температуры, вязкости и иных термодинамических параметров буферной среды, а также длительности, энергии и параметров фокусировки лазерных импульсов позволяет контролировать изготовление наночастиц с требуемыми размерами в диапазоне от единиц до сотен нанометров. Абляция углерода происходит в среде гелия или аргона. Рассмотрите случай упругого соударения атомов углерода и атомов буферных сред гелия и аргона. Скорость вылета атомов углерода примите равной  $v = 3000$  м/с, скорость атомов буферного газа рассчитайте, полагая, что эксперимент проводится при комнатной температуре.

1. Во сколько раз меняется скорость атомов углерода после соударения в среде гелия и в среде аргона, когда атомы летят навстречу друг другу? **(5 баллов)**
2. Во сколько раз меняется скорость атомов углерода после соударения в среде гелия и в среде аргона, когда соударяющиеся атомы летят в одном направлении? **(5 баллов)**

**Всего – 10 баллов**