

1	<p>Атомы сорта <math>A</math> летят вдоль оси цилиндрического канала радиусом <math>R</math> и сталкиваются с практически неподвижными атомами сорта <math>B</math>. Кинетическая энергия атомов <math>A</math> равна пороговой, так что при центральном ударе образуется молекула <math>AB</math>, которая далее движется со скоростью <math>v</math>. При нецентральном ударе реакция не идет, то есть атомы сталкиваются упруго. За какое минимальное время <math>t</math> после столкновения атомы сорта <math>B</math> могут попасть на стенку канала?</p>
2	<p>Две частицы, массы которых равны <math>m_1</math> и <math>m_2</math> (<math>m_1 &gt; m_2</math>), движутся навстречу друг другу вдоль одной прямой с одинаковыми скоростями. После упругого столкновения тяжелая частица отклоняется от направления своего первоначального движения на угол <math>\alpha = 30^\circ</math> в лабораторной системе отсчета или на угол <math>\beta = 60^\circ</math> в системе центра масс. Определить отношение <math>m_1/m_2</math>.</p>
3	<p>Атомы бериллия <math>{}^9\text{Be}</math> (массовое число <math>A_1 = 9</math>) с кинетической энергией <math>K = 18</math> эВ возбуждаются при столкновении с неподвижными атомами лития <math>{}^7\text{Li}</math> (массовое число <math>A_2 = 7</math>). Максимальный угол рассеяния возбужденных атомов бериллия <math>\varphi = 15^\circ</math>. Определить энергию возбуждения бериллия <math>W</math>.</p>