

Городской центр физического образования, 10 класс.

Серия 7, 30 октября 2014.

Газы и кое-что ещё.

1	Поршень массы M , закрывающий объём V_0 одноатомного газа при давлении P_0 и температуре T_0 , движется со скоростью u . Определите температуру и объём газа при максимальном сжатии. Система теплоизолирована, теплоёмкостями поршня и сосуда пренебречь.
2	В сосуде под лёгким поршнем находится гелий. Высота поршня над дном сосуда H . Сосуд и поршень теплоизолирующие, поршень может двигаться без трения. С некоторой высоты на поршень падает без начальной скорости маленький упругий шарик. Какова должна быть эта высота, чтобы после установления в системе равновесия (шарик лежит на поршне) положение поршня не изменилось?
3	Горизонтальный цилиндр, заполненный идеальным газом, закрыт невесомым поршнем площади S . Внутри цилиндра находится спираль сопротивления r , по которой течет ток I . Поршень равномерно движется со скоростью V . Определите теплоёмкость одного моля газа в этом процессе. Атмосферное давление равно p .
4	Внутри гладкой горизонтальной трубы находятся два легкоподвижных поршня, соединённых между собой упругой пружиной. Между поршнями находится один моль идеального одноатомного газа при температуре $T_0 = 300\text{К}$. Газ нагрели до температуры $T_1 = 400\text{К}$. Какое количество теплоты было сообщено газу при нагревании, если длина пружины увеличилась в $h = 1.1$ раза?

