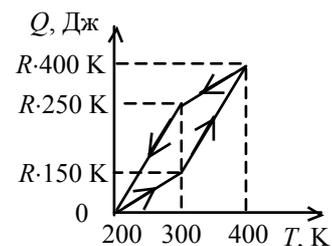


10 класс

1. (30 баллов) Под каким углом к горизонту было брошено тело, если бросок произошел в момент $t = 0$ и в моменты t_1 и t_2 скорость тела равнялась половине начальной?

2. (30 баллов) Кубику сообщили скорость V_0 вверх вдоль наклонной грани клина с углом α при основании (см. рис.). Масса кубика в два раза меньше массы клина, трение между кубиком и клином, клином и горизонтальной поверхностью стола отсутствует. Какую скорость будет иметь клин в момент, когда кубик вернется в исходную точку на поверхности клина?

3. (30 баллов) В ходе некоторого процесса, проводимого с одним молем одноатомного идеального газа, полученное газом тепло и его температура изменяются так, как показано на рисунке (R – молярная газовая постоянная). Найти отношение максимального объема газа к минимальному.



4. (10 баллов) В термодинамике часто рассматривается процесс расширения газа в пустоту. В этом процессе газ, занимавший первоначально часть объема теплоизолированного сосуда и отделенный перегородкой от остальной части, где создан высокий вакуум, после устранения перегородки занимает весь объем. Установившаяся в сосуде температура газа оказывается ниже первоначальной. Объясните причину понижения температуры. Заметим, что в модели идеального газа понижение температуры объяснить невозможно.