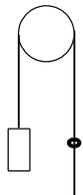


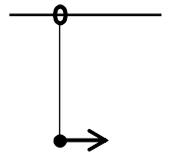
10 класс

1. (30 баллов) При взрыве гранаты на поверхности земли осколки полетели во все стороны с одинаковой скоростью V_0 . Граница области поражения осколками движется по поверхности земли вначале от точки взрыва, затем в обратном направлении. Во сколько раз средняя скорость границы на этапе ее удаления от точки взрыва меньше средней скорости границы на этапе приближения к этой точке?

2. (20 баллов) К левому концу идеальной нити, переброшенной через невесомый блок, подвешен груз массы m , а по правой части нити скользит с постоянной относительно нити скоростью кольцо массы $m/2$ (см. рисунок). Найти ускорение груза (10 баллов) и силу трения, действующую на кольцо (10 баллов). Ускорение свободного падения g считать известным.



3. (30 баллов) Шарик висит на идеальной нити, прикрепленной к кольцу, которое может скользить без трения по неподвижной горизонтальной спице. Массы шарика и кольца равны. После того, как шарик у сообщили некоторую начальную скорость вдоль спицы (см. рисунок), максимальный угол отклонения нити от вертикали составил 45° . Найти отношение ускорений шарика и кольца в момент максимального отклонения нити.



4. (20 баллов) В ходе некоторого процесса, проведенного с одним молем одноатомного идеального газа, совершенная газом работа и полученное газом тепло изменялись так, как показано на рисунке. Считая, что температура газа в начале процесса равнялась 300 К, найти максимальную температуру газа в ходе процесса (10 баллов) и изменение внутренней энергии газа в результате процесса (10 баллов).

