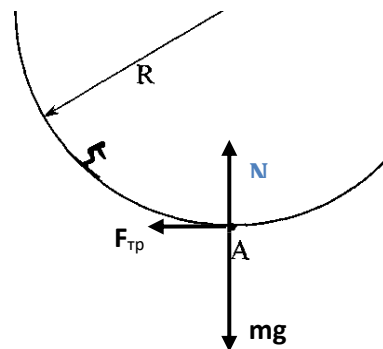


ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ I ТУРА

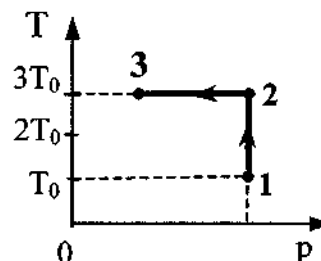
ФИЗИКА

11 класс

Задача 1. Определите горизонтальное ускорение лыжника, спускающегося с трамплина (вогнутая поверхность с радиусом кривизны $R = 100$ м), в нижней точке A трамплина (см. рис.), если его скорость в этой точке $v = 72$ км/ч, а коэффициент трения $\mu = 0,05$.



Задача 2. Один моль аргона совершает процесс 1–2–3. На участке 2–3 к газу подводят 300 Дж теплоты (см. рис.). $T_0 = 10$ К. Найдите отношение работы, совершаемой газом в ходе всего процесса A_{123} , к соответствующему полному количеству подведенной к нему теплоты Q_{123} .



Задача 3. Две непроводящие вертикально расположенные параллельные заряженные пластины находятся на

расстоянии $d=50$ см друг от друга. Напряженность поля между ними равна $E = 10^5$ В/м. Между пластинами на равном расстоянии от них помещен шарик с зарядом $q = 10^{-5}$ Кл и массой $m=10$ г. После того как шарик отпустили, он начинает падать. Какую скорость v шарик имел перед ударом о пластину?

Задача 4. Точечный заряд q создает на расстоянии R от него электрическое поле с потенциалом $\varphi_1 = 10$ В. Три концентрические сферы радиусами R , $2R$ и $3R$ имеют равномерно распределенные по их поверхностям заряды $q_1=+2q$, $q_2=-q$ и $q_3=+q$ соответственно (см. рис.). Каков потенциал поля в точке A , отстоящей от центра сфер на расстоянии $2,5 R$?

