

1	Небольшая шайба массой $m$ соскальзывает без начальной скорости с вершины гладкого закреплённого полушара. Найдите касательную составляющую ускорения шайбы (в единицах $g$ ) в момент, когда шайба действует на полушар с силой $mg/2$ .	
2	Катер едет посередине прямого длинного канала фиксированной ширины с постоянной скоростью $v$ . За катером на натянутом все время тросе длиной $L$ курсирует от одного берега канала до другого воднолыжник. В момент времени, когда расстояние между лыжником и правым берегом увеличивалось со скоростью $u$ , а трос составлял с направлением движения катера угол $\alpha_0$ , спортсмен оторвался от воды. Пренебрегая вертикальной составляющей скорости, найдите модуль скорости $u_0$ спортсмена в этот момент. Какова в этот же момент сила натяжения троса $T$ , если масса спортсмена $m$ ? На рисунке в качестве иллюстрации показан вид сверху в некоторый момент движения воднолыжника.	
3	а концах трех жестких невесомых стержней длиной $L = 12$ см каждый закреплены три одинаковых по размеру маленьких шарика массами $m$ , $2m$ и $3m$ , где $m = 110$ г. Противоположные концы стержней соединены между собой в одной точке, вокруг которой они могут свободно вращаться. Первоначально вся система неподвижно лежит на гладкой горизонтальной поверхности; все углы между соседними стержнями равны $2\pi/3$ . Коротким ударом шарик массой $3m$ сообщают скорость $v_0 = 4$ м/с, направленную перпендикулярно соответствующему стержню и параллельно поверхности. Найдите ускорения всех трех шариков сразу после удара, считая их отличными от нуля	
4	По вогнутому мосту, образующему дугу окружности радиусом $R$ , движется вагонетка массой $M$ . К вагонетке привязан трос длиной $L$ , на конце которого закреплён груз массой $m$ (см. рисунок). В момент, когда вагонетка проходила нижнюю точку моста, трос был расположен вертикально, а скорости вагонетки и груза были равны $v_1$ и $v_2$ соответственно. Найдите в этот момент силу натяжения троса $T$ и силу $N$ , с которой вагонетка давит на рельсы. Трос невесом и нерастяжим, трение не учитывать, размерами вагонетки и груза пренебречь.	

1	Небольшая шайба массой $m$ соскальзывает без начальной скорости с вершины гладкого закреплённого полушара. Найдите касательную составляющую ускорения шайбы (в единицах $g$ ) в момент, когда шайба действует на полушар с силой $mg/2$ .	
2	Катер едет посередине прямого длинного канала фиксированной ширины с постоянной скоростью $v$ . За катером на натянутом все время тросе длиной $L$ курсирует от одного берега канала до другого воднолыжник. В момент времени, когда расстояние между лыжником и правым берегом увеличивалось со скоростью $u$ , а трос составлял с направлением движения катера угол $\alpha_0$ , спортсмен оторвался от воды. Пренебрегая вертикальной составляющей скорости, найдите модуль скорости $u_0$ спортсмена в этот момент. Какова в этот же момент сила натяжения троса $T$ , если масса спортсмена $m$ ? На рисунке в качестве иллюстрации показан вид сверху в некоторый момент движения воднолыжника.	
3	а концах трех жестких невесомых стержней длиной $L = 12$ см каждый закреплены три одинаковых по размеру маленьких шарика массами $m$ , $2m$ и $3m$ , где $m = 110$ г. Противоположные концы стержней соединены между собой в одной точке, вокруг которой они могут свободно вращаться. Первоначально вся система неподвижно лежит на гладкой горизонтальной поверхности; все углы между соседними стержнями равны $2\pi/3$ . Коротким ударом шарик массой $3m$ сообщают скорость $v_0 = 4$ м/с, направленную перпендикулярно соответствующему стержню и параллельно поверхности. Найдите ускорения всех трех шариков сразу после удара, считая их отличными от нуля	
4	По вогнутому мосту, образующему дугу окружности радиусом $R$ , движется вагонетка массой $M$ . К вагонетке привязан трос длиной $L$ , на конце которого закреплён груз массой $m$ (см. рисунок). В момент, когда вагонетка проходила нижнюю точку моста, трос был расположен вертикально, а скорости вагонетки и груза были равны $v_1$ и $v_2$ соответственно. Найдите в этот момент силу натяжения троса $T$ и силу $N$ , с которой вагонетка давит на рельсы. Трос невесом и нерастяжим, трение не учитывать, размерами вагонетки и груза пренебречь.	