

ГЦФО-9. СЕДЬМАЯ СЕРИЯ. КИНЕМАТИКА

1	<p>Мальчик Илья играет в хитрый гольф. Ему необходимо попасть в лунку, помеченную флажком так, чтобы мяч отскочил от очень массивной стенки и не коснулся во время своего движения земли. Стенка приближается к Илье с постоянной скоростью u. Илья бьет по мячу так, что начальная вертикальная составляющая скорости мяча равна v. Определите, под каким углом должен изначально полететь мяч, чтобы он попал в лунку и все правила игры были выполнены. В момент удара по мячу расстояние от стенки до Ильи — L_1, от Ильи до лунки — L_2.</p>	
2	<p>Рядом стоят две пушки, из которых можно стрелять теннисными мячиками под любым углом к горизонту с начальной скоростью $v = 20$ м/с. Из пушек одновременно стреляют в бубен, находящийся на расстоянии $L = 20$ метров по горизонтали, однако, удары мячиков о бубен происходят не одновременно. Найдите время между ударами. Расстоянием между пушками, размером бубна, а также сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².</p>	
3	<p>Кот Леопольд стоял у края крыши сарая. Два озорных мышонка выстрелили в него камнем из рогатки. Однако камень, описав дугу, через $t_1 = 1.2$ с упруго отразился от наклонного ската крыши сарая у самых лап кота и через $t_2 = 1.0$ с попал в лапу стрелявшего мышонка. На каком расстоянии S от мышей находился кот Леопольд?</p>	
4	<p>Волк и заяц находятся по разные стороны от лесополосы, но на краю леса находится зеркало. Волк и заяц одновременно замечают друг друга в зеркале. Волк начинает гнаться за изображением зайца со скоростью $v_в$, а заяц начинает убегать от изображения волка со скоростью $v_з$. Изначально расстояние между ними L, а расстояние до зеркала для них одинаково и равно h. Определите, какое расстояние успеет пробежать волк, прежде чем уткнётся в зеркало.</p>	