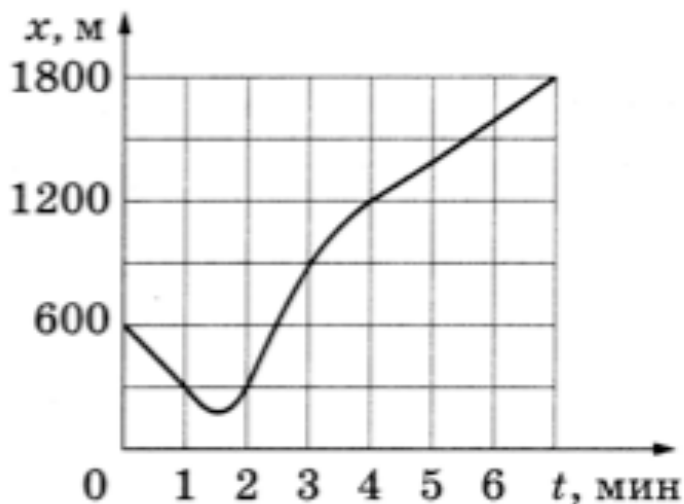


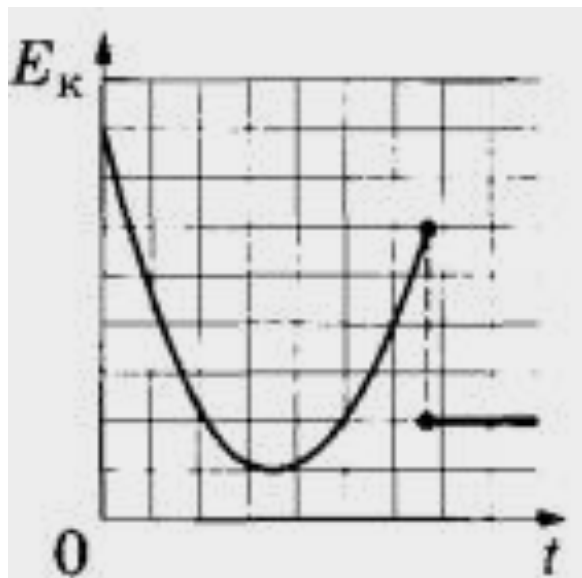
## Занятие 7

1. Тележка массой 30 кг движется со скоростью 2 м/с по гладкой горизонтальной дороге. Мальчик массой 50 кг догоняет тележку и запрыгивает на неё. С какой горизонтальной скоростью относительно дороги должен бежать мальчик, если после взаимодействия тележка станет двигаться со скоростью 3 м/с?

2. Автомобиль массой 2500 кг двигался по дороге. Его положение на дороге изменялось согласно графику зависимости координаты от времени (см. рисунок). Определите максимальную кинетическую энергию, которой автомобиль достиг при своём движении.



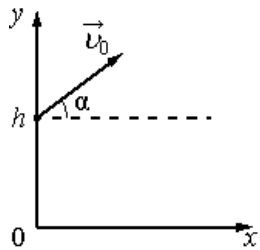
3. На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени. Выберите два верных утверждения, описывающих движение в соответствии с данным графиком.

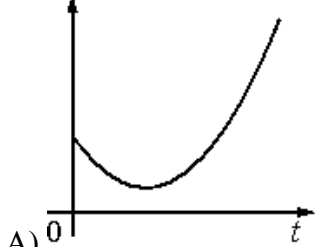
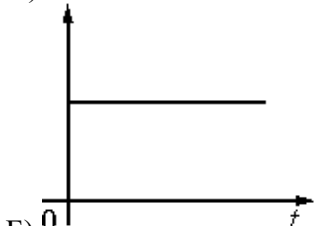


- 1) В конце наблюдения кинетическая энергия тела отлична от нуля.
- 2) Кинетическая энергия тела в течение всего времени наблюдения уменьшается.
- 3) Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало на балкон.
- 4) Тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на землю.
- 5) Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало в кузов проезжающего мимо грузовика.

4. В момент  $t = 0$  мячик бросают с начальной скоростью  $v_0$  под углом  $\alpha$  к горизонту с балкона высотой  $h$  (см. рисунок). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени  $t$ . Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня  $y = 0$ .)

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1) полная механическая энергия мячика                  2) кинетическая энергия мячика                  3) проекция ускорения мячика на ось <math>y</math>                  4) потенциальная энергия мячика</p>

5. Две лодки движутся по инерции параллельными курсами навстречу друг другу. Когда лодки поравнялись, с одной из них на другую осторожно переложили груз массы  $m = 25$  кг. После этого лодка с грузом остановилась, а лодка без груза продолжала двигаться со скоростью  $V = 8$  м/с. С какими скоростями  $V_1$  и  $V_2$  двигались лодки до встречи, если масса лодки, в которую переложили груз,  $M = 1$  т?

6. Снаряд, вылетевший из орудия под некоторым углом к горизонту, в верхней точке траектории разрывается на два осколка равной массы. Один осколок возвращается к орудию по прежней траектории. На каком расстоянии от места, где должен был упасть снаряд, упадёт второй осколок?

7. Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх, равна  $V_0 = 10$  м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка, массы которых относятся как 1 : 2. Осколок меньшей массы полетел горизонтально со скоростью  $V_1 = 2V_0$ . На каком расстоянии от точки выстрела упадёт второй осколок? Считать поверхность земли плоской и горизонтальной.

8. Снаряд массой 2 кг разорвался в полёте на две равные части, одна из которых продолжила движение в направлении движения снаряда, а другая – в противоположную сторону. В с момент разрыва суммарная кинетическая энергия осколков увеличилась за счёт энергии взрыва на величину  $\Delta E$ . Модуль скорости осколка, летящего по направлению движения снаряда, равен 900 м/с, а модуль скорости второго осколка – 100 м/с. Найдите величину  $\Delta E$ . Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.