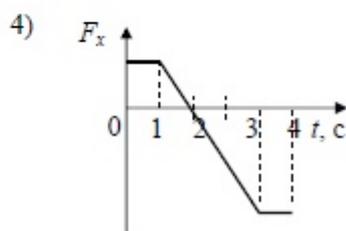
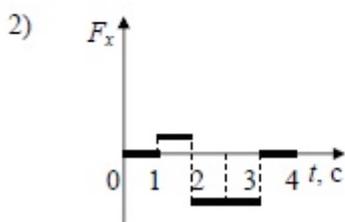
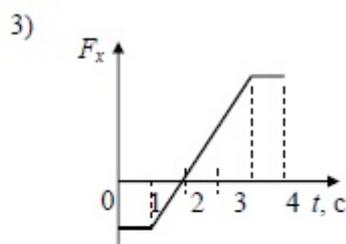
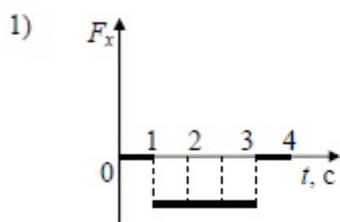
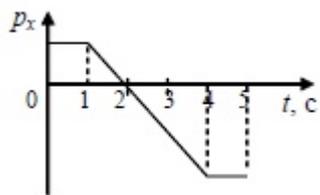


## Занятие 5

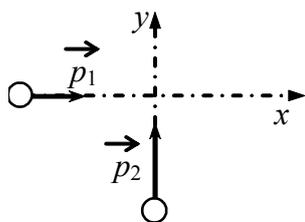
1. Тележка движется вдоль оси  $x$  в инерциальной системе отсчёта. На рисунке показан график изменения проекции импульса тележки с течением времени. Какой из приведённых ниже графиков показывает изменение с течением времени проекции на ось  $x$  равнодействующей сил, действующих на эту тележку?



2. Импульс частицы до столкновения равен  $\vec{p}_1$ , а после столкновения равен  $\vec{p}_2$ , причём  $p_1 = p$ ,  $p_2 = \frac{3}{4}p$ ,  $\vec{p}_1 \perp \vec{p}_2$ . Изменение импульса частицы при столкновении  $\Delta\vec{p}$  равняется по модулю

- 1)  $\frac{5}{4}p$ ;    2)  $\frac{7}{4}p$ ;    3)  $\frac{1}{4}p$ ;    4)  $\frac{\sqrt{7}}{4}p$ .

3. По гладкой горизонтальной плоскости по осям  $x$  и  $y$  движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю  $p_1 = 2$  кг·м/с и  $p_2 = 3,5$  кг·м/с, как показано на рисунке. После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси  $y$  в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю  $p_3 = 2$  кг·м/с. Найдите модуль импульса первой шайбы после удара.



4. Столкнулись два одинаковых пластилиновых шарика, причём векторы их скоростей непосредственно перед столкновением были взаимно перпендикулярны и вдвое отличались по модулю:  $v_1 = 2v_2$ . Какой была скорость более медленного шарика перед абсолютно неупругим столкновением, если после него величина скорости шариков стала равной 1,5 м/с? Ответ округлите до десятых.

5. Мяч массой 0,1 кг падает с высоты 1,6 м из состояния покоя на горизонтальный пол. В результате удара о пол модуль импульса мяча уменьшается на 10%. При ударе выделилось количество теплоты, равное

- 1) 0,16 Дж
- 2) 0,30 Дж
- 3) 1,30 Дж
- 4) 1,44 Дж

6. Перед ударом два пластилиновых шарика движутся взаимно перпендикулярно с одинаковыми импульсами 1 кг·м/с. Массы шариков 100 г и 150 г. После столкновения слипшиеся шарики движутся поступательно. Их общая кинетическая энергия после соударения равна

- 1) 1,7 Дж;    2) 4,0 Дж;    3) 8,0 Дж;    4) 8,3 Дж.

7. Брусок массой  $m$  скользит по горизонтальной поверхности стола и нагоняет брусок массой  $4m$ , скользящий по столу в том же направлении. В результате неупругого соударения бруски слипаются. Их скорости перед ударом:  $v_0 = 5$  м/с и  $v_0/2$ . Коэффициент трения скольжения между брусками и столом  $\mu = 0,5$ . На какое расстояние от места соударения переместятся слипшиеся бруски к моменту, когда их скорость станет равна  $2v_0/5$ ? Влиянием силы трения со стороны стола на столкновение брусков пренебречь.

8. Снаряд разрывается в верхней точке траектории на высоте  $h = 19,6$  м на две одинаковые части. Через время  $\tau = 1$  с после взрыва одна часть падает на Землю под тем местом, где произошёл взрыв. На каком расстоянии  $s_2$  от места выстрела упадёт вторая часть снаряда, если первая упала на расстоянии  $s_1 = 1000$  м? Силу сопротивления воздуха при решении задачи не учитывать.