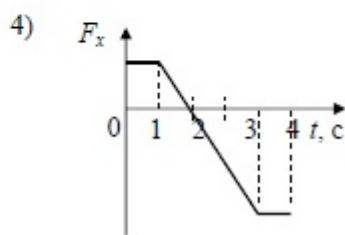
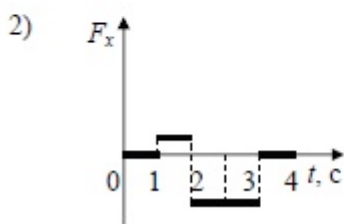
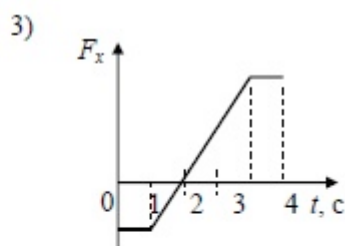
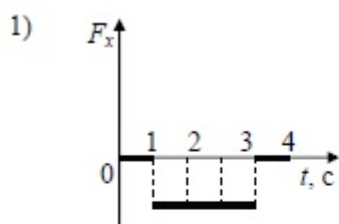
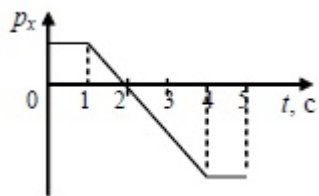


Занятие 5

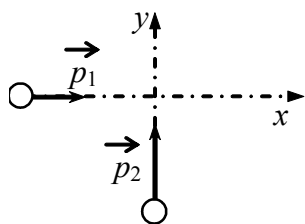
1. Тележка движется вдоль оси x в инерциальной системе отсчёта. На рисунке показан график изменения проекции импульса тележки с течением времени. Какой из приведённых ниже графиков показывает изменение с течением времени проекции на ось x равнодействующей сил, действующих на эту тележку?



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.