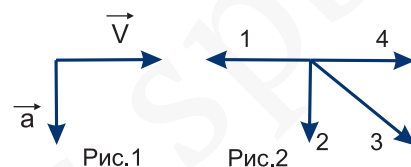


ПОДГОТОВКА К ЕГЭ

ТЕСТ "РАБОТА. ИМПУЛЬС. ЭНЕРГИЯ."

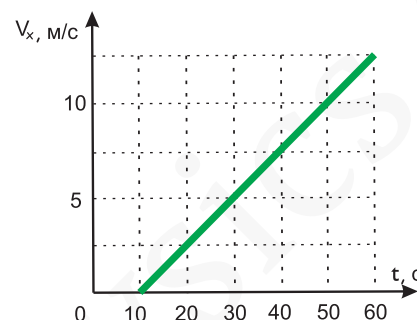
от physics.spb.ru

- 1 На рис.1 показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из стрелок на рис.2 соответствует направлению импульса тела, а какая соответствует направлению силы (укажите номер стрелки)



Направление импульса тела	Направление силы

- 2 На графике представлена зависимость проекции скорости от времени для движущегося тела массой $m = 2$ кг. Определите величину проекции импульса этого тела в момент времени $t = 50$ с.

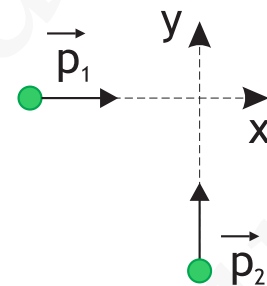


- 3 Движение материальной точки вдоль оси Ox происходит по закону $x(t) = 10 + 4t - 2t^2$ (м). Чему равна координата, в которой импульс точки обращается в нуль?

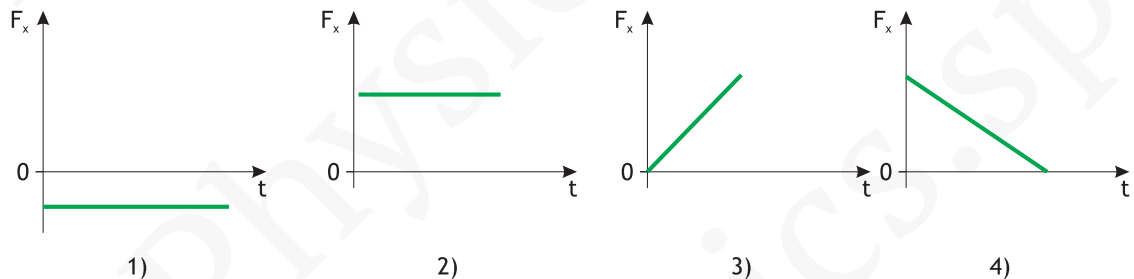
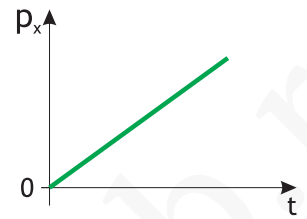
- 4 Отношение массы грузовика к массе легкового автомобиля $\frac{m_1}{m_2} = 3$. Каково отношение их скоростей $\frac{v_1}{v_2}$, если отношение импульса грузовика к импульсу автомобиля равно 3?

- 5 С балкона высотой 20 м на поверхность Земли упал мяч массой 0,2 кг. Из-за сопротивления воздуха скорость мяча у поверхности Земли оказалась на 20% меньше скорости тела, свободно падающего с высоты 20 м. Чему равен импульс мяча в момент падения?

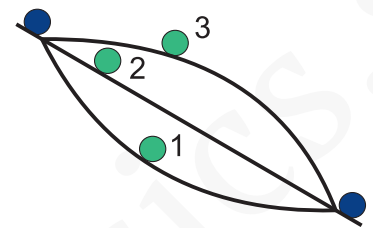
- 6 По гладкой горизонтальной плоскости по осям x и y движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю $p_1 = 2$ кг·м/с и $p_2 = 3,5$ кг·м/с, как показано на рисунке. После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю $p_3 = 2$ кг·м/с. Найдите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



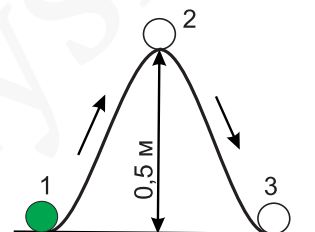
- 7 На графике показана зависимость проекции импульса p_x тележки от времени. Какой вид имеет график изменения проекции силы F_x , действующей на тележку, от времени?



- 8 Шарик скатывали с горки по трём разным гладким желобам (выпуклому, прямому и вогнутому). В начале пути скорости шарика одинаковы. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? Трением пренебречь



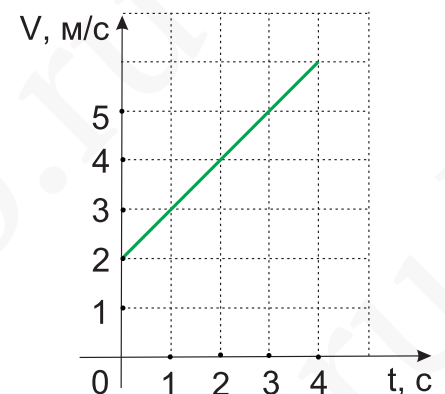
- 9 На рисунке изображено движение спортивного ядра массой 7 кг из положения 1 в положение 3. Чему равна работа силы тяжести при перемещении ядра из положения 1 в положение 2?



- 10 Для сообщения неподвижному телу заданной скорости v требуется совершение работы A . Какую работу надо совершить для увеличения скорости этого тела от значения v до значения $2v$?

- 11 Максимальная сила, с которой растягивается динамометр, равна 400 Н. Жесткость пружины динамометра равна 10 кН/м. Чему равна работа силы упругости при растяжении динамометра наполовину?

- 12 Тело движется вдоль оси Ox под действием силы $F = 2$ Н, направленной вдоль этой оси. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости v_x тела на эту ось от времени t . Какую мощность развивает эта сила в момент времени $t = 3$ с? Ответ дайте в ваттах.



13 Снаряд в полете разделился на две части, массы которых соотносятся между собой как $\frac{m_1}{m_2} = 0.5$. Каково отношение изменений потенциальных энергии этих частей $\frac{\Delta E_1}{\Delta E_2}$ при их падении на Землю?

14 Два небольших пластилиновых шарика массами m и $2m$ летят навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями v . Между ними происходит абсолютно неупругое лобовое столкновение. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Модуль скорости шариков после соударения
 Б) Количество теплоты, выделившееся при соударении

ФОРМУЛЫ

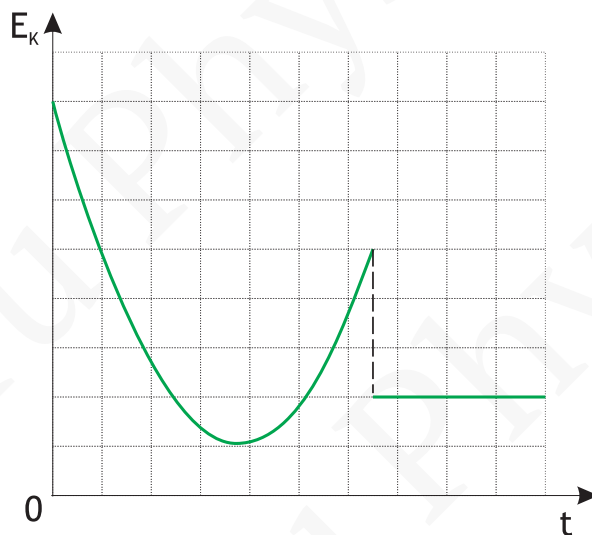
- 1) $\frac{2mv^2}{3}$
 2) $\frac{v}{3}$
 3) $\frac{2v}{3}$
 4) $\frac{4mv^2}{3}$

А	Б

15 На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени.

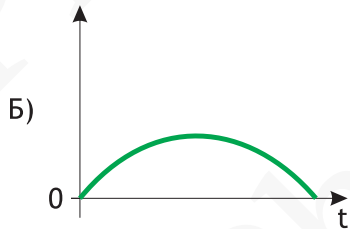
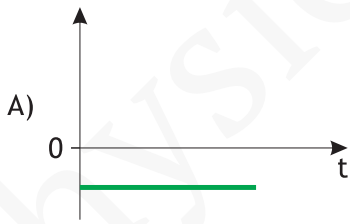
Выберите все верные утверждения, описывающих движение в соответствии с данным графиком.

- В конце наблюдения кинетическая энергия тела отлична от нуля.
- Кинетическая энергия тела в течение всего времени наблюдения уменьшается.
- Тело брошено под углом к горизонту и упало на балкон.
- Тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на Землю.
- Тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало в кузов проезжающего мимо грузовика.



16 Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

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



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости камня v_y ;
- 2) кинетическая энергия камня;
- 3) проекция ускорения камня a_y ;
- 4) энергия взаимодействия камня с Землей.

А	Б

17 Грузовик, движущийся по прямой горизонтальной дороге со скоростью v , затормозил так, что колеса перестали вращаться. Масса грузовика m , коэффициент трения колес о дорогу μ . Формулы А и Б позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих движение грузовика.

Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

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

ФОРМУЛЫ

- А) mg
- Б) $\frac{v^2}{2\mu g}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) тормозной путь
- 2) модуль силы давления колес на дорогу
- 3) модуль силы трения
- 4) модуль ускорения

А	Б

18 Деревянный брусок толкнули вверх по гладкой наклонной плоскости, и он стал скользить без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Скорость
- Б) Потенциальная энергия
- В) Сила реакции наклонной плоскости

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменяется

А	Б	В

19 Шарик массой $m = 100$ г, подвешенный на нити длиной $l = 1$ м, совершает движение по окружности. При этом нить постоянно отклонена от вертикали на угол $\alpha = 45^\circ$ (см. рис.). Определите работу силы тяжести за время, равное половине периода обращения.

