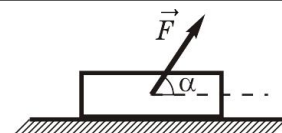


## Начальный уровень

1. На горизонтальной поверхности находится тело, на которое действуют с силой 20 Н, направленной под углом  $60^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Под действием этой силы тело перемещается по поверхности на 10 м. Определите работу этой силы.



А. 0 Дж. Б. 100 Дж. В. 170 Дж. Г. 200 Дж.

2. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. После взаимодействия со стеной тело стало двигаться в противоположном направлении со скоростью 2 м/с. Чему равен модуль изменения импульса тела?

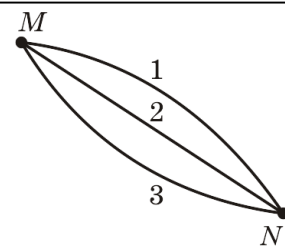
А.  $10 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$ . Б.  $2 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$ . В.  $4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$ . Г.  $6 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$ .

3. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 30 Дж. Какую потенциальную энергию относительно поверхности Земли будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А. 60 Дж. Б. 0 Дж. В. 15 Дж. Г. 30 Дж.

## Средний уровень

4. Лыжник может спуститься с горы от точки  $M$  до точки  $N$  по одной из траекторий, представленных на рисунке. Какое из ниже приведенных утверждений правильно?



- А. При движении по любой из этих траекторий работа силы тяжести одинакова.  
 Б. Работа силы тяжести максимальна при движении по траектории 3.  
 В. Работа силы тяжести максимальна при движении по траектории 2.  
 Г. Работа силы тяжести максимальна при движении по траектории 1.

5. Груз массой 1 кг под действием силы 30 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 5 м. Чему равно изменение потенциальной энергии груза?

А. 100 Дж. Б. 50 Дж. В. 150 Дж. Г. 0 Дж.

6. Два автомобиля с одинаковыми массами  $m$  движутся со скоростями  $v$  и  $3v$  относительно Земли в противоположных направлениях. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

А.  $3mv$ . Б.  $2mv$ . В.  $4mv$ . Г.  $mv$ .

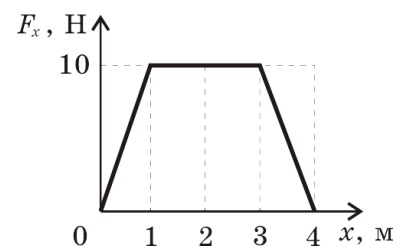
## Достаточный уровень

7. С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1 м/с относительно берега, направленной горизонтально. Какую скорость относительно берега приобрела лодка? Сопротивлением воды пренебречь.

А. 0,8 м/с. Б. 1 м/с. В. 1,8 м/с. Г. 0,2 м/с.

8. Тело движется под действием силы, зависимость проекции которой от координаты представлена на рисунке. Работа силы на пути 4 м равна

- А. 10 Дж. Б. 15 Дж. В. 30 Дж. Г. 5 Дж.



9. Два шара массами  $m$  и  $2m$  движутся со скоростями, равными соответственно  $2v$  и  $v$ . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?

- А.  $4mv$ . Б.  $4mv/3$ . В.  $3mv$ . Г.  $mv$ .

Высокий уровень

10. Грузик, подвешенный к пружине, растягивает ее на 2 см. Ученик поднял грузик так, что растяжение пружины стало равным нулю, и выпустил его из рук. Максимальное растяжение пружины равно

- А. 3 см. Б. 1 см. В. 4 см. Г. 2 см.

11. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 20 Дж?

- А. 5 Дж. Б. 10 Дж. В. 17,5 Дж. Г. 15 Дж.

12. Шар массой  $m$ , движущийся со скоростью  $v$ , сталкивается с неподвижным шаром такой же массы. Чему равна кинетическая энергия первого шара после неупругого столкновения, в результате которого тела движутся как единое целое?

- А.  $\frac{mv^2}{2}$ . Б.  $\frac{mv^2}{4}$ . В.  $\frac{mv^2}{8}$ . Г. 0.