

Начальный уровень

1. Мальчик тянет санки за веревку с силой 50 Н. Пройдя с санками 100 м, он совершил работу 5000 Дж. Каков угол между веревкой и дорогой?
А. 0° . Б. 90° . В. 30° . Г. 45° .
2. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Потенциальная энергия штанги при этом изменилась примерно на
А. 300 Дж. Б. 150 Дж. В. 37,5 Дж. Г. 1500 Дж.
3. Чему равно изменение импульса тела массой 2 кг, скорость которого увеличилась с 3 м/с до 5 м/с?
А. $4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Б. $16 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. В. $6 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Г. $10 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

Средний уровень

4. Груз массой 1 кг под действием силы 30 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 5 м. Работа этой силы равна
А. 0 Дж. Б. 100 Дж. В. 50 Дж. Г. 150 Дж.
5. Два автомобиля с одинаковыми массами m движутся со скоростями v и $3v$ относительно Земли в одном направлении. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?
А. mv . Б. $3mv$. В. $2mv$. Г. $4mv$.
6. Работа каких сил по замкнутому контуру равна нулю?
А. Только силы трения.
Б. Только силы упругости.
В. Только силы тяжести.
Г. Силы тяжести и силы упругости.

Достаточный уровень

7. Две тележки движутся вдоль одной прямой в одном направлении. Массы тележек m и $2m$, скорости – соответственно $2v$ и v . Какой будет их скорость после абсолютно неупругого столкновения?
А. $3v$. Б. $\frac{2}{3}v$. В. $\frac{4}{3}v$. Г. $\frac{3}{4}v$.
8. На стоящие на льду сани массой 100 кг с некоторой высоты прыгает человек со скоростью, проекция которой на горизонтальное направление в момент касания саней равна 2 м/с. Скорость саней после прыжка составила 1 м/с. Какова масса человека?
А. 80 кг. Б. 100 кг. В. 60 кг. Г. 120 кг.

9. Снаряд из пружинного пистолета, расположенного на h над поверхностью Земли, вылетает с одинаковой по модулю скоростью: первый раз горизонтально, второй раз вертикально вверх, третий раз вертикально вниз. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Какое из приведенных ниже утверждений правильно?

- А. Конечная скорость снаряда больше в первом случае.
Б. Конечная скорость снаряда больше во втором случае.
В. Конечная скорость снаряда больше в третьем случае.
Г. Во всех случаях конечная скорость одинакова по модулю.
-

Высокий уровень

10. С какой скоростью груз пружинного маятника, имеющий массу $0,1$ кг, проходит положение равновесия, если жесткость пружины 90 Н/м, а амплитуда колебаний 3 см?

- А. $1,8$ м/с. Б. $0,4$ м/с. В. $0,9$ м/с. Г. $0,1$ м/с.
-

11. Шар массой m , движущийся со скоростью v , сталкивается с неподвижным шаром такой же массы. Чему равен угол между скоростями шаров после нецентрального упругого столкновения, при котором сохраняется механическая энергия?

- А. 90° . Б. 30° . В. 60° . Г. 45° .
-

12. Закрепленный пружинный пистолет стреляет вертикально вверх. Какова масса пули m , если высота ее подъема после выстрела равна h , жесткость пружины равна k , а деформация пружины перед выстрелом равна Δl ? Трением и массой пружины пренебречь; считайте $\Delta l \ll h$.

- А. $\frac{2k(\Delta l)^2}{gh}$. Б. $\frac{k(\Delta l)^2}{2gh}$. В. $\frac{k(\Delta l)^2}{gh}$. Г. $\frac{k(\Delta l)^2}{4gh}$.