
Начальный уровень

1. После удара мяча о стену он стал двигаться в противоположном направлении с той же по модулю скоростью. Чему равен модуль изменения импульса мяча, если масса мяча m , а его начальная скорость равна \vec{v} ?

- А. $2mv$. Б. $4mv$. В. mv . Г. 0.

2. Как изменится потенциальная энергия упруго деформированного тела при увеличении его деформации в 3 раза?

- А. Увеличится в 9 раз.
Б. Увеличится в 3 раза.
В. Уменьшится в 3 раза.
Г. Уменьшится в 9 раз.

3. На горизонтальной поверхности лежит тело. На тело действуют с силой 10 Н, направленной вверх под углом 60° к горизонту. Под действием этой силы тело сдвинулось вдоль поверхности на 5 м. Определите работу этой силы.

- А. 50 Дж. Б. 25 Дж. В. 0 Дж. Г. 43 Дж.

Средний уровень

4. Два автомобиля с одинаковыми массами m движутся со скоростями v и $3v$ относительно Земли в одном направлении. Чему равна кинетическая энергия второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

- А. $8mv^2$. Б. $2mv^2$. В. $4mv^2$. Г. mv^2 .

5. Работа каких сил по замкнутому контуру НЕ равна нулю?

- А. Только силы упругости.
Б. Силы трения, силы тяжести и силы упругости.
В. Только силы тяжести.
Г. Только силы трения.

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

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

Достаточный уровень

7. На сани, стоящие на гладком льду, с некоторой высоты прыгает человек массой 50 кг. Проекция скорости человека на горизонтальное направление в момент соприкосновения с санями 4 м/с. Скорость саней с человеком после прыжка составила 0,8 м/с. Какова масса саней?

- А. 400 кг. Б. 150 кг. В. 200 кг. Г. 250 кг.

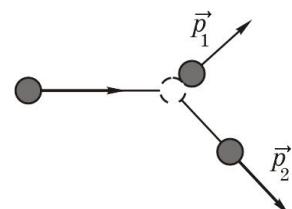
8. На неподвижный бильярдный шар налетел другой такой же. После удара шары разлетелись под углом 90° так, что импульс

одного шара $p_1 = 0,3 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$, а импульс другого шара

$p_2 = 0,4 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$ (см. рисунок). Налетающий шар имел импульс,

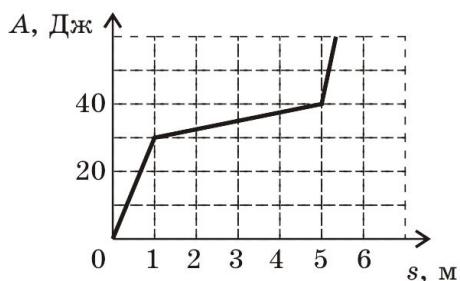
равный

- А. $0,5 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$. Б. $0,7 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$. В. $0,1 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$. Г. $0,25 \frac{\text{КГ} \cdot \text{М}}{\text{с}}$.



9. Ящик скользит по горизонтальной поверхности. На рисунке приведен график зависимости модуля работы силы трения от пройденного пути. Какой участок был наиболее скользким?

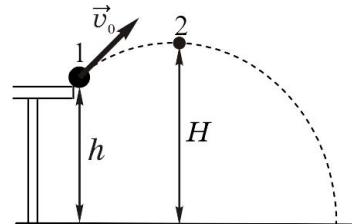
- А. Только от 1 до 5 м.
- Б. Только от 0 до 1 м.
- В. От 0 до 1 м и от 5 до 5,5 м.
- Г. Только от 5 до 5,5 м.



Высокий уровень

10. По какой из формул можно определить кинетическую энергию E_K , которую имеет тело в верхней точке траектории (см. рисунок)?

- А. $E_K = \frac{mv_0^2}{2} + mgH$.
- Б. $E_K = mgH - mgh$.
- В. $E_K = mgH$.
- Г. $E_K = \frac{mv_0^2}{2} + mgh - mgH$.



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

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

12. Первый автомобиль имеет массу 1000 кг, второй – 500 кг. Скорости их движения изменяются в соответствии с графиками, представленными на рисунке. Отношение E_{K_2}/E_{K_1} кинетических энергий автомобилей в момент времени t_1 равно

- А. 1/4.
- Б. 1/2.
- В. 4.
- Г. 2.

