

Домашняя работа № 4.2 «Работа и энергия»

1. Автомобиль, начиная движение, разгоняется до скорости u . Сравнить работы, которые совершает двигатель при разгоне до скорости $u/2$ и от скорости $u/2$ до u . Найти эти работы. Масса автомобиля m .
2. На неподвижное тело массой $m = 0,5$ кг начинает действовать постоянная сила $F = 2$ Н. Найти кинетическую энергию, которой будет обладать тело через время $t = 3$ с после начала действия силы.
3. Лифт массой 400 кг поднимается на 20 м, а затем возвращается назад. Какую работу совершает действующая на лифт сила тяжести при движении вверх? При движении вниз? На всём пути?
4. Какую минимальную работу нужно совершить, чтобы поставить вертикально цилиндрическую колонну массы m , лежащую на земле?
5. Санки массой $m = 2$ кг и длиной $l = 1$ м выезжают со льда на асфальт. Коэффициент трения полозьев об асфальт $\mu = 0,5$. Какую работу совершит сила трения к моменту, когда санки полностью окажутся на асфальте?
6. Пружину, жесткость которой $k = 200$ Н/м, растянули на одну третью часть её длины, длина пружины в недеформированном состоянии $l_0 = 30$ см. Найти потенциальную энергию пружины.
7. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы из колодца глубины $H = 10$ м поднять на тросе ведро с водой массой $m = 8$ кг? Линейная плотность троса $\mu = 0,4$ кг/м.
8. Вагонетку толкают горизонтальной силой 300 Н. При этом вагонетка движется равномерно. Чему равна скорость движения вагонетки, если за 20 мин была совершена работа 180 кДж?
9. Чтобы удалить гвоздь длиной 10 см из бревна, необходимо приложить начальную силу 2 кН. Гвоздь вытащили из бревна. Какую при этом совершили механическую работу?
10. Чтобы растянуть пружину на 3 см, надо совершить работу 30 Дж. На сколько растянулась бы пружина, если бы совершили работу 120 Дж?