

# Home Work. 2

Victor Ivanov

September 2020

- Задача №1
  - Под действием сопротивления воды лодка за 1 минуту замедлила свое движение с 6 до 1 км/ч. Какой путь пройдет лодка до полной своей остановки? (Подсказка: вспомните понятие интеграла)
- Задача №2
  - Локомотив массы  $m$  начинает двигаться со станции так, что его скорость меняется по закону  $v = \alpha\sqrt{s}$ , где  $\alpha$  – постоянная,  $s$  – пройденный путь. Найти суммарную работу всех сил, действующих на локомотив, за первые  $t$  секунд после начала движения.
- Задача №3
  - Шар массой 10 кг, движущийся со скоростью 4 м/с, сталкивается с шаром массой 4 кг, скорость которого равна 12 м/с. Считая удар прямым, неупругим, найти скорость  $u$  шаров после удара в двух случаях: 1) малый шар нагоняет большой шар, движущийся в том же направлении; 2) шары движутся навстречу друг другу.
- Задача №4
  - Груз массой 80 кг поднимают вдоль наклонной плоскости с ускорением 1 м/с<sup>2</sup>. Длина наклонной плоскости 3 м, угол ее наклона к горизонту 30 градусов, а коэффициент трения равен 0.15. Определить: 1) Работу, совершаемую подъемным устройством; 2) его среднюю мощность; 3) его максимальную мощность. Начальная скорость груза равна нулю
- Задача №5
  - Два свинцовых шара массами  $m_1 = 2$  кг и  $m_2 = 3$  кг подвешены на нитях длиной  $l = 70$  см. Первоначально шары соприкасаются между собой, затем меньший шар отклонили на угол  $\alpha = 60$  градусов и отпустили. Считая удар центральным и неупругим, определить: 1) высоту  $h$ , на которую поднимаются шары после удара; 2) энергию  $\Delta T$ , израсходованную на деформацию шаров при ударе.

- Задача №6

- Вывести выражения для первой космической скорости и второй космической скорости.

- "The future is closer than you think" , VI