

Контрольная работа на тему: «Законы сохранения в механике».

1 Вариант.

1. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 тонн, движущегося со скоростью 36 км/ч.
2. Из ружья массой 4 кг при выстреле вылетает пуля со скоростью 600 м/с. При этом ружьё испытывает отдачу, т. е. движется в обратном направлении со скоростью 0,3 м/с. Определить массу пули.
3. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершит сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения  $45^\circ$ .
4. Тело, масса которого 5 кг, находится на высоте 12 метров над поверхностью Земли. Определить потенциальную энергию тела, если на поверхности Земли она равна 0.
5. Тепловоз, развивая мощность 600 кВт, равномерно движется со скоростью 54 км/ч. Определить силу тяги тепловоза.
6. Стрела вылетает вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какую высоту она поднимется через 2 с, если её масса 200 г?

2 Вариант.

1. Поезд массой 200 тонн, двигаясь прямолинейно увеличил свою скорость от 36 км/ч до 72 км/ч. Найти изменение импульса поезда.
2. Тележка с песком массой 30 кг движется по горизонтальным рельсам со скоростью 6 м/с. Определить массу вертикально упавшего на тележку камня, если скорость тележки с камнем стала 4 м/с.
3. Найдите работу, которую необходимо совершить для равномерного подъема гранитной плиты объемом  $0,5 \text{ м}^3$  на высоту 20 м. Плотность гранита  $2500 \text{ кг/м}^3$ .
4. На высоте 10 м находится алюминиевый кубик с ребром 10 см. Вычислить запас его потенциальной энергии, если плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ .
5. Самолёт летит прямолинейно и равномерно со скоростью 900 км/ч. Какова мощность, развиваемая моторами, если их сила тяги равна 14,4 кН?
6. С какой начальной скоростью необходимо бросить мяч вертикально вниз с высоты 1 м, чтобы он подпрыгнул после абсолютно упругого удара о землю на высоту 1,45 м?

