

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №1
Механика

Вариант 12

_____		_____
Ф.И.О. студента(-ки)		Группа
_____	_____	_____
Зачетная книжка	Факультет	Дата сдачи

Инструкции:

- Решите все задачи.
- Везде, где это возможно, решите задачу в символьном виде. Подставляйте числовые данные на последнем этапе решения.
- В некоторых задачах помимо численного решения требуется дать развернутый ответ.
- При необходимости используйте дополнительные листы.

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8

Итоговая оценка: _____ баллов

ДКР зачтена/не зачтена _____
Подпись Ф.И.О. преподавателя Дата

Задача 1.

Тело начинает движение. Известно, что за девятую секунду оно проходит расстояние 17 м. Определить: а) ускорение, с которым движется тело; б) скорость тела в конце девятой секунды; в) скорость тела в тот момент, когда оно пройдет путь 25 м, считая от начала движения.

Задача 2.

Маховик, находившийся в покое, начал вращаться равноускоренно. Сделав 200 оборотов, он приобрел угловую скорость 62,8 рад/с. Определить угловое ускорение и продолжительность его равноускоренного движения.

Задача 3.

Два тела с массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 4$ кг, соединенные нерастяжимой невесомой нитью, лежат на горизонтальной плоскости. С каким по величине ускорением будут двигаться тела, если к одному из них приложить силу величиной $F = 10$ Н, направленную горизонтально? Какова будет сила натяжения нити, если эту силу приложить: а) к телу с массой m_1 ; б) к телу с массой m_2 ? Трением пренебречь.

Задача 4.

На концах нити, перекинутой через неподвижный блок, прикрепили грузы массами по 0,4 кг каждое. Какова масса дополнительного груза (в граммах), который надо положить на одно из тел, чтобы каждое из них прошло за 4 с путь 1,6 м.

Задача 5.

Определить момент инерции стержня длиной 1 м и массой 250 г относительно оси, перпендикулярной ему и проходящей через точку стержня, удаленную на 10 см от его середины.

Задача 6.

Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha = 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u_2 отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $u_1 = 480$ м/с. Масса платформы с орудием и снарядами $m_2 = 18$ т, масса снаряда $m_1 = 60$ кг.

Задача 7.

Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $l/3$, то цепь соскальзывает от стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.

Задача 8.

Определить, на сколько должна увеличиться полная энергия тела, чтобы его релятивистская масса возросла на $\Delta m = 1$ г?