

**Восточно-Сибирский государственный университет  
технологий и управления**

Кафедра «Физика»

**Домашняя контрольная работа №1  
Механика**

**Вариант 10**

_____		_____
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.**

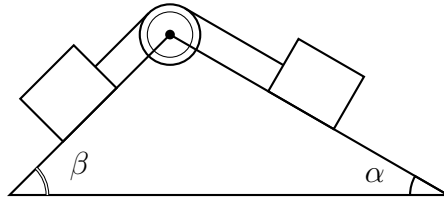
Тело брошено под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 30$  м/с. Каковы будут нормальное  $a_n$  и тангенциальное  $a_\tau$  ускорения тела через время  $t = 1$  с после начала движения?

**Задача 2.**

Маховик, вращавшийся с постоянной частотой  $10 \text{ с}^{-1}$ , при торможении начал вращаться равнозамедленно. Когда торможение прекратилось, вращение маховика снова стало равномерным, но уже с частотой  $6 \text{ с}^{-1}$ . Определить угловое ускорение и продолжительность торможения, если за время равнозамедленного движения маховик сделал 50 оборотов.

### Задача 3.

На рис.  $\alpha = 30^\circ$  и  $\beta = 45^\circ$ , массы тел  $m_1 = 0,45$  кг и  $m_2 = 0,5$  кг. Считать нить и блок невесомыми и пренебрегая силами трения, определить: 1) ускорения, с которыми движутся тела; 2) силу натяжения нити.



### Задача 4.

Два бруска массами 4 кг и 6 кг, связанные нитью, соскальзывают с наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол  $60^\circ$ . Коэффициент трения между нижним бруском и плоскостью 0,15, а между верхним бруском и плоскостью 0,4. Найти силу натяжения нити.

### Задача 5.

На концах тонкого однородного стержня длиной  $l$  и массой  $3m$  прикреплены маленькие шарики массами  $m$  и  $2m$ . Определить момент инерции такой системы относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку  $O$ , лежащую на оси стержня на расстоянии  $l/3$  от груза массой  $m$ . При расчетах принять  $l = 1$  м,  $m = 0,1$  кг. Шарики рассматривать как материальные точки.

### Задача 6.

Платформа в виде диска радиусом 1 м вращается с угловой скоростью  $30 \text{ мин}^{-1}$ . В центре платформы стоит человек, масса которого 75 кг. С какой угловой скоростью будет вращаться платформа, если человек перейдет на край платформы. Масса платформы 100 кг. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

**Задача 7.**

Тело равномерно перемещается на расстояние 8 м по горизонтальной поверхности под действием силы тяги 1000 Н. Чему равна работы силы сопротивления на этом пути, если сила тяги образует с горизонтом угол  $60^\circ$ ?

**Задача 8.**

Отношение заряда движущегося электрона к его массе, определенное из опыта, равно  $0,88 \cdot 10^{11}$  Кл/кг. Определить релятивистскую массу  $m$  электрона и его скорость  $v$ .