

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №1
Механика

Вариант 24

_____		_____
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 с начальной скоростью $21,8 \text{ м/с}$ под углом 30° к горизонту. Найти нормальное и тангенциальное ускорение тела через 2 с после начала движения. Сопротивление воздуха не учитывать.

Задача 2.

Вентилятор вращается со скоростью, соответствующей частоте 900 об/мин . После выключения вентилятор, вращаясь равнозамедленно, сделал до остановки 75 оборотов. Через сколько времени вал остановился?

Задача 3.

Проволока, на которой висит груз массой 20 кг, отводится в новое равновесное положение силой, действующей в горизонтальном направлении, величина которого равна 150 Н. Определить силу натяжения проволоки и угол отклонения проволоки от вертикали.

Задача 4.

В лифте, опускающемся с ускорением $1,35 \text{ м/с}^2$, на пружине жесткостью 600 Н/м висит груз. Найдите массу груза, если удлинение пружины равно 1 см.

Задача 5.

К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массы $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг. Во сколько раз отличаются силы, действующие на нить по обе стороны от блока, если масса блока $m = 0,4$ кг, а его ось движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с²? Силами трения и проскальзывания нити по блоку пренебречь.

Задача 6.

На покоящийся шар массой $m_1 = 5$ кг налетает со скоростью $v_2 = 5$ м/с шар массой $m_2 = 3$ кг. Направление движения второго шара изменилось на угол 45° . Определить скорости шаров после удара, считая шары абсолютно упругими.

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° ?

Задача 8.

Кинетическая энергия релятивистской частицы равна ее энергии покоя. Во сколько раз возрастет импульс частицы, если ее кинетическая энергия увеличится в $n = 4$ раза?