

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №1
Механика

Вариант 15

_____		_____
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.

При движении тела вдоль оси Ox его координата меняется по закону: $x = 9t + 0,3t^2$. Какое это движение? Найти зависимость скорости и ускорения от времени.

Задача 2.

Вентилятор вращается со скоростью, соответствующей частоте 900 об/мин. После выключения вентилятор, вращаясь равнозамедленно, сделал до остановки 75 оборотов. Сколько времени прошло с момента выключения вентилятора до полной остановки?

Задача 3.

Два тела с массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1$ кг соединены упругой невесомой нитью, перекинутой через невесомый блок. Найти величину ускорения, с которым движутся тела и величину силы натяжения нити. Весом блока и трением в нем пренебречь.

Задача 4.

Некоторое тело начинает движение с начальной скоростью v_0 вверх по наклонному участку дороги, составляющему с горизонтом угол φ . Коэффициент трения между телом в таком состоянии и дорогой равен μ . Через какой промежуток времени тело вернется в точку, из которой оно начало свой подъем?

Задача 5.

Нить с привязанными к ее концам грузами массами $m_1 = 50$ г и $m_2 = 60$ г перекинута через блок диаметром 4 см. Определить момент инерции I блока, если под действием силы тяжести грузов он получил угловое ускорение $1,5 \text{ рад/с}^2$. Трением и проскальзыванием нити по блоку пренебречь.

Задача 6.

На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль нее со скоростью (относительно доски) $v_1 = 1 \text{ м/с}$? Массой колес и трением пренебречь.

Задача 7.

Определить работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостями $k_1 = 400 \text{ Н/м}$ и $k_2 = 250 \text{ Н/м}$, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2 \text{ см}$.

Задача 8.

Электрон летит со скоростью $v = 0,8c$. Определить кинетическую энергию W_k электрона (в мегаэлектрон-вольтах).