

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №1
Механика

Вариант 29

_____		_____
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.

Движение материальной точки задано уравнением $x = 4t - 0,05t^2$. Определить момент времени, в который скорость точки равна нулю. Найти координаты и ускорение в этот момент.

Задача 2.

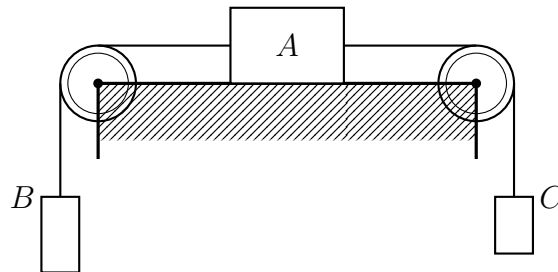
Найти радиус вращающегося колеса, если известно, что линейная скорость точки, лежащей на ободу, в три раза больше линейной скорости точки, лежащей на 5 см ближе к оси колеса.

Задача 3.

В вагоне, движущемся горизонтально с ускорением 2 м/с^2 , висит на шнуре груз массой 200 г . Найти силу натяжения шнура и угол отклонения шнура от вертикали.

Задача 4.

Тело A массой $m = 2 \text{ кг}$ находится на горизонтальном столе и соединено нитями посредством блоков с телами B ($m_1 = 0,5 \text{ кг}$) и C ($m_2 = 0,3 \text{ кг}$). Считая нити и блоки невесомыми и пренебрегая силами трения, определить: 1) ускорение, с которым будут двигаться эти тела; 2) разность сил натяжения нити.



Задача 5.

К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массами $m_1 = 0,2$ 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.

Платформа в виде диска диаметром 3 м и массой 180 кг может вращаться вокруг вертикальной оси. С какой угловой скоростью будет вращаться платформа, если по ее краю пойдет человек массой 70 кг со скоростью $v = 1,8$ м/с относительно платформы?

Задача 7.

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

Задача 8.

В лабораторной системе отсчета удаляются друг от друга две частицы с одинаковыми по модулю скоростями. Их относительная скорость u в той же системе отсчета равна $0,5c$. Определить скорости частиц.