

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №1
Механика

Вариант 13

_____		_____
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.

За какую секунду от начала движения путь, пройденный телом при равноускоренном движении, втрое больше пути, пройденного в предыдущую секунду, если движение происходит без начальной скорости?

Задача 2.

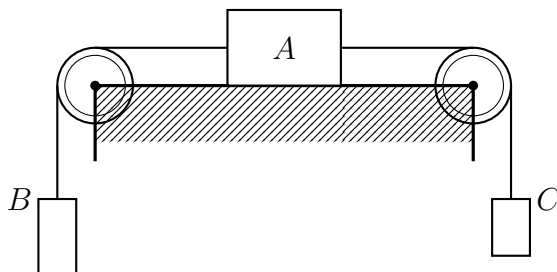
Маховик, находившийся в покое, начал вращаться равноускоренно. Сделав 200 оборотов, он приобрел угловую скорость $62,8 \text{ рад/с}$. Определить угловое ускорение и продолжительность его равноускоренного движения.

Задача 3.

Три тела с массами m_1 , m_2 , m_3 , связанные невесомыми нерастяжимыми нитями, лежат на гладкой горизонтальной поверхности. К телу массой m_1 приложена сила величиной F_1 , направленная вдоль плоскости, а к телу массой m_3 — сила величиной F_2 , направленная в противоположную сторону, причем $F_2 > F_1$. Найти величину силы натяжения нити между телами с массами m_1 и m_2 , величину силы натяжения нити между телами с массами m_2 и m_3 , а также величину ускорения тел.

Задача 4.

На столе лежит брусок, к которому привязаны нити, перекинутые через блоки, укрепленные на конце стола. К свободным концам нитей подвешены грузы массами 850 г и 200 г, вследствие чего брусок приходит в движение и приобретает ускорение 1 м/с^2 . Зная, что масса бруска 1 кг определить коэффициент трения.



Задача 5.

Маховик радиусом 10 см насажен на горизонтальную ось. На обод маховика намотан шнур к концу которого привязан груз массой 800 г. Опускаясь равноускоренно, груз прошел расстояние 120 см за 2 с. Определить момент инерции маховика.

Задача 6.

Человек массой $m_1 = 70$ кг, бегущий со скоростью $v_1 = 9$ км/ч, догоняет тележку массой $m_2 = 190$ кг, движущуюся со скоростью $v_2 = 3,6$ км/ч, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?

Задача 7.

Шарик массой $m = 60$ г, привязанный к концу нити длиной $l_1 = 1,2$ м, вращается с частотой $n_1 = 2$ с⁻¹, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния $l_2 = 0,6$ м. С какой частотой n_2 будет при этом вращаться шарик? Какую работу A совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.

Задача 8.

Вычислить энергию покоя: 1) электрона; 2) протона; 3) α -частицы. Ответ выразить в джоулях и мегаэлектрон-вольтах.