

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

Кафедра «Физика»

**Домашняя контрольная работа №1
Механика**

Вариант 6

| | | |
|----------------------|-----------|------------|
| _____ | | _____ |
| 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.

Определить скорость и полное ускорение точки в момент времени $t = 2$ с, если она движется по окружности радиусом $R = 1$ м согласно уравнению $\xi = At + Bt^3$, где $A = 8$ м/с, $B = -1$ м/с², ξ – криволинейная координата, отсчитанная от некоторой точки, принятой за начальную, вдоль окружности.

Задача 2.

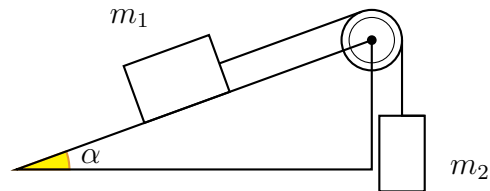
На цилиндр радиусом 4 см, который может вращаться около горизонтальной оси, намотана нить. На конце нити — грузик. За 3 с груз опустился на 1,5 м. Определить угловое ускорение цилиндра.

Задача 3.

На наклонном участке дороги находится тело массой $m = 50$ кг, на которое действует горизонтально направленная сила $F = 300$ Н. Определить ускорение тела и силу, с которой оно давит на дорогу. Дорога составляет с горизонтом угол $\varphi = 30^\circ$. Трение не учитывать.

Задача 4.

Два тела связаны легкой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок, установленный на наклонной плоскости. Найти ускорение, с которым будут двигаться эти тела. Трением пренебречь. Массы тел равны $m_1 = 10$ г и $m_2 = 15$ г. Наклонная плоскость составляет с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$.



Задача 5.

Сплошной однородный диск катится по горизонтальной плоскости со скоростью 10 м/с. Какое расстояние пройдет диск до остановки, если его предоставить самому себе? Коэффициент сопротивления движения диска $\mu = 0,02$.

Задача 6.

На краю горизонтальной платформы, имеющей форму диска радиусом 2 м, стоит человек. Масса платформы 200 кг, масса человека 80 кг. Платформа может вращаться вокруг вертикальной оси, проходящей через ее центр. Пренебрегая трением, найти с какой угловой скоростью будет вращаться платформа, если человек будет идти вдоль ее края со скоростью 2 м/с относительно платформы.

Задача 7.

Два неупругих шарика, массы которых 100 г и 300 г, подвешены на одинаковых нитях длиной 50 см. Первый шарик отклонили от положения равновесия на угол 90° и отпустили. На какую высоту поднимется второй шарик после удара?

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.