**Тема 1. ПРОИЗВОЛЬНАЯ ПЛОСКАЯ СИСТЕМА СИЛ**

**Задание 1.**

1.Найти реакции связей (опор), наложенных на основное тело конст-

рукции – балку или сварной стержень.

Дано: G=8кН, P=6кН, M=5кН\*м, q= 4кН/м, a=45.



**Тема 2. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ**

***Задание 2***

По заданным уравнениям движения точки *М* в декартовых координа-

тах *x = f1(t)*, *y = f2(t)* найти:

1) уравнение траектории движения точки;

2) скорость и ускорение точки в произвольный момент времени *t*, а

также в момент времени *t = t1*;

3) касательное и нормальное ускорения точки в момент времени *t1*;

4) радиус кривизны траектории в точке, совпадающей с положением

точки *М* в момент времени *t = t1*.

Кроме того, построить, выбрав соответствующие масштабы для

длин, скоростей и ускорений:

1) траекторию точки;

2) положение точки на траектории в момент временя *t = t1*;

3) скорость и ускорение точки, а также касательное и нормальное

ускорения для момента времени *t = t1*.

Уравнения движения точки и значение времени *t:*

6. *x = at. y = at – b. t2 t1 = 0,2* c

a=1, b=2.

**Тема 3. ВРАЩЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА ВОКРУГ**

**НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ**

**Задание 3.**

По заданному уравнению прямолинейного поступательного движе-

ния груза 1 определить скорость, а также касательное, нормальное и пол-

ное ускорения точки *М* механизма в момент времени *t1*, когда путь, прой-

денный грузом, равен *S*.

Показать на рисунке векторы скорости и ускорения точки.



 R2=100 см, r=60см, R3=30 см, *x = x(t)*, *x* - см, *t* – с = 5 + 60 *t2,* S=0,5м.

**Тема 4. ПЛОСКО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА**

**Задание 4.**

Найти для заданного положения механизма скорости и ускорения

точек *В* и *С*, а также угловые скорость и ускорение звена, которому эти

точки принадлежат. Схемы механизмов и необходимые для расчета дан-

ные приведены в *таблице 4.1*.

В задании приняты следующие обозначения:

ω*OA* и ε*OA* − угловые скорость и ускорение кривошипа *ОА* при задан-

ном положении механизма;

ω*1*

− угловая скорость колеса 1;

*VA* и *aA* − скорость и ускорение точки *А*.

Качение колес происходит без скольжения.

****

**Тема 5. ИНТЕГРИРОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ**

**УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ**

**Задание 5.**

Тело движется из точки *А* по участку *АВ* (длиной *l*), наклонному или

горизонтальному, в течение τ с. Его начальная скорость *VA* . Коэффициент

трения скольжения тела по плоскости равен *f*. В точке *B* тело покидает

плоскость со скоростью *vB* и попадает в точку *С* со скоростью *vC* , нахо-

дясь в воздухе в течение *Т* секунд.

При решении задачи тело принять за материальную точку; сопро-

тивление воздуха не учитывать.



**Тема 6. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

***Задание 6***

Механическая система под действием сил тяжести приходит в дви-

жение из состояния покоя; начальное положение системы показано на схе-

ме. Учитывая трение скольжения тела *1*, пренебрегая массами нитей и

предполагая их нерастяжимыми, определить скорость тела *1* в тот момент,

когда пройденный им путь станет равным *S.*

Исходные данные приведены в *таблице 6.1*.

Примечание. Все блоки, для которых радиусы инерции *(i)* не заданы,

считать однородными цилиндрами.

В задании приняты следующие обозначения:

*m1, m2*, *m3*, *m4 −* массы тел *1, 2, 3, 4*;

α − угол наклона плоскости к горизонту;

*f −* коэффициент трения скольжения.



