## Контрольные задания по теоретической механике

## для студентов заочной формы обучения

# 1. Статика





Определить опорные реакции и реакции в соединении.

Для решения задачи необходимо прочитать главу 2 курса лекций.

# 

При решении учебных задач для плоского движения так называемым графоаналическим способом, когда вычисляются величины векторов и они изображаются на рисунке, удобно изображать угловую скорость в виде круговой стрелки, показывающей известное либо предполагаемое направление враще­ния тела.

O

• D

•

P

ϕ

ψϕ

AX

y

X

B

Скорость точки А , ее величина .

Скорость точки В и угловую скорость найдем, спроецировав векторную формулу

на оси Х и Y , учитывая при этом, что .

(самостоятельно!)

Необходимые для проецирования значения и легко определяются из рисунка

.

Угловую скорость колеса найдем с помощью все той же формулы, выбрав в качестве полюса мгновенный центр скоростей колеса: .

Скорость точки D : .

## 4.2. Динамика плоского движения

α

1

2

D

B

A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 3,0 | 4,0 | 0,10 | 0,30 | 0,25 | 0,70 | 30 | 3,0 |
| 2 | 2,5 | 5,0 | 0,20 | 0,40 | 0,30 | 0,90 | 30 | 4,0 |
| 3 | 4,0 | 4,0 | 0,30 | 0,30 | 0,20 | 0,80 | 30 | 8,0 |
| 4 | 5,0 | 6,0 | 0,30 | 0,35 | 0,20 | 0,70 | 45 | 10,0 |
| 5 | 6,0 | 7,0 | 0,20 | 0,30 | 0,20 | 0,75 | 30 | 6,0 |
| 6 | 4,0 | 6,0 | 0,15 | 0,30 | 0,25 | 0,90 | 30 | 8,0 |
| 7 | 2,0 | 5,0 | 0,25 | 0,30 | 0,20 | 0,50 | 30 | 7,0 |
| 8 | 1,0 | 2,0 | 0,15 | 0,30 | 0,20 | 0,50 | 30 | 2,0 |
| 9 | 6,0 | 8,0 | 0,30 | 0,30 | 0,25 | 0,80 | 30 | 8,0 |
| 10 | 3,0 | 10,0 | 0,15 | 0,30 | 0,20 | 0,70 | 30 | 8,0 |

К барабану лебедки (1) приложен момент . Второй конец троса намотан на внутренний барабан колеса (2), которое катится без проскальзывания по наклонной плоскости. Барабан лебедки - однородный цилиндр, радиус инерции колеса . Определить закон вращения лебедки . В начальный момент система была в покое. Задачу решить двумя способами:

А) С помощью фундаментальных законов (1) и (2)

В) С помощью теоремы об изменении кинетической энергии (3).