**Задача 1**

Определить угловую скорость куба в момент, когда частица с массой ***М*** = 1 кг, помещенная в желобе на диагонали ***АВ*** грани куба, достигнет точки ***А***. В начальный момент времени частица была в точке ***В***, а вся система находилась в покое. Длина ребра куба равна 2м. Момент инерции куба относительно центральной вертикальной оси равен ***J*** = 80 (кг·м2). Силами трения пренебречь.

**Задача 2** (10 б). Тяжелая материальная точка массы ***m*** движется под действием сил ***F*** и тяжести внутри гладкой тонкой трубки. Трубка расположена в вертикальной плоскости, изогнута по дуге радиуса ***R***. Сила ***F*** направлена по касательной к траектории движения. Определить величину силу ***F*** и угла ***ϕ***, при котором давление на поверхность трубки отсутствует.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К задаче 1  ***А***  ***B*** | | К задаче 2  ***ϕ***  ***F***  ***mg*** |
|  |  | |

**Задача 3.**

Механизм, расположенный в горизонтальной плоскости, находится в состоянии равновесия под действием силы ***F*** и системы пар сил с моментами ***М1  =*** 1, ***М2***  = 2, ***М3*** = 3 и ***М4*** = 4. Размеры звеньев ***О1А*** = ***l*** = 1 м, ***O2B*** = ***2l***, ***CD*** = ***1,5l***. Величины углов указаны на рисунке. Момент ***М4*** равен…

Задачу решить при помощи принципа возможных перемещений.

