

Урок №11 (09.10.2007)

Повторение по теме «Механика»

1. На сколько переместится конец нити (точка A), перекинутой через подвижный блок, если к нему приложить силу F (см. рис. 1)? Жесткость пружин равна k .

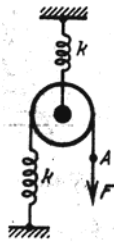


Рис. 1

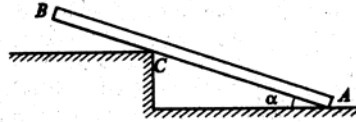
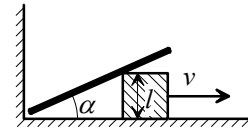


Рис. 2

2. Однородный стержень AB опирается о гладкий пол и о шероховатый выступ C (рис. 2). Угол наклона стержня к полу равен $\alpha = 30^\circ$. При каких значениях коэффициента трения μ стержень будет находиться в равновесии в указанном положении?
3. Бревно, упираясь нижним своим концом в угол между стеной и землей, касается кубического ящика, высотой l . Найти угловую скорость бревна в зависимости от угла α между ним и землей, если ящик отодвигают со скоростью v .



4. Зажатая между двумя параллельными досками катушка движется по ним без проскальзывания (рис. 4). Найти угловую скорость катушки и скорость ее центра, считая величины, указанные на рисунке известными.
5. Веревка привязана к санкам и переброшена через перекладину ворот высоты h . Мальчик, сидящий на санках, начинает выбирать веревку, натягивая ее с силой T .

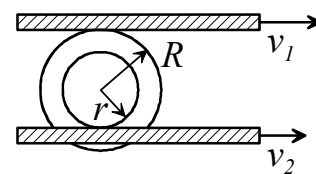
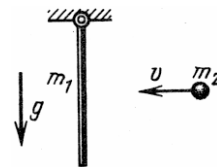


Рис. 4

5. Какую скорость он приобретет, проезжая под перекладиной? Начальная длина натянутой части веревки $2l$, масса мальчика с санками m . Трением пренебречь.

6. Стержень массы m_1 и длины l подвешен на шарнире. Небольшой кусок пластины массы m_2 прилипает к стержню, двигаясь до соударения с ним горизонтально со скоростью v . Найти максимальный угол отклонения стержня от вертикали. Трением в шарнире пренебречь.
7. Автомобиль с работающим двигателем въезжает на обледенелую гору, поверхность которой образует угол α с горизонтом. Какой высоты гору может преодолеть автомобиль, если его начальная скорость при въезде на нее равна v , а коэффициент трения колес о лед $\mu < \operatorname{tg} \alpha$?



8. Горный ручей с сечением потока S образует водопад высотой h . Скорость течения воды в ручье v . Найти мощность водопада. Плотность воды ρ . Считать воду текущей после водопада с той же скоростью.