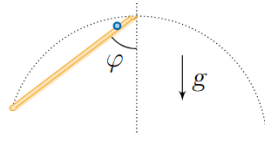
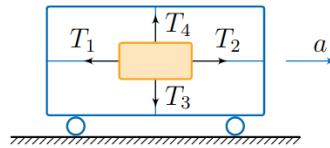


Законы Ньютона

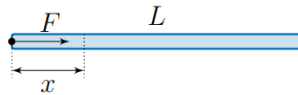
1. Из верхней точки окружности по гладкому желобу под углом φ к вертикали начинает скользить шарик. За какое время он достигнет окружности, если ее диаметр d ?



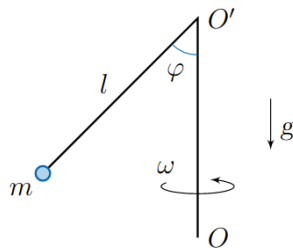
2. Груз закреплен на тележке на четырех нитях. Силы натяжения горизонтальных нитей равны $T_1 = 10$ Н и $T_2 = 20$ Н, а вертикальных $T_3 = 10$ Н и $T_4 = 30$ Н. С каким горизонтальным ускорением движется тележка?



3. Стержень длиной $L = 20$ см лежит на горизонтальном гладком столе. На один из концов стержня вдоль его оси начинает действовать сила $F = 40$ Н. Какая сила действует в поперечном сечении, находящемся на расстоянии $x = 5$ см от этого конца?

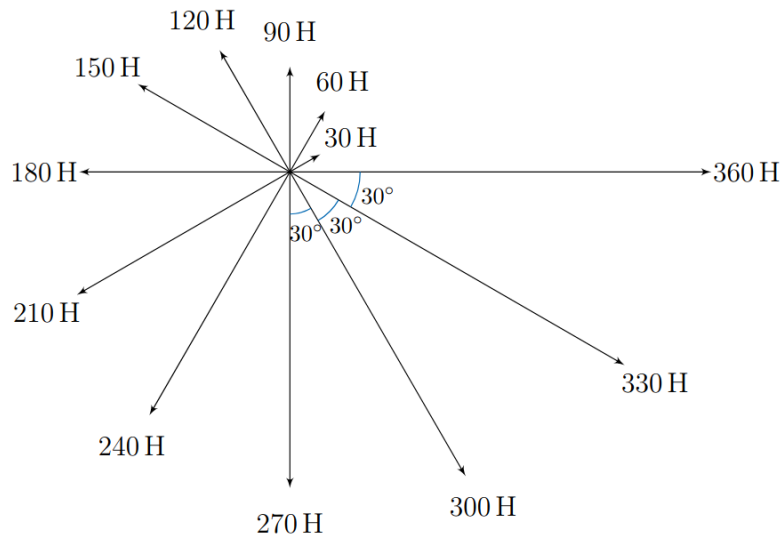


4. Доска массой m может двигаться без трения по наклонной плоскости с углом наклона α к горизонту. В каком направлении и с каким ускорением должна бежать по доске собака массой m_1 , чтобы доска не соскальзывала с наклонной плоскости?
5. Металлический стержень, изогнутый под углом $\varphi = 45^\circ$, как показано на рисунке, вращается с угловой скоростью $\omega = 6$ рад/с вокруг вертикальной оси OO' . К концу стержня прикреплен груз массой $m = 0,1$ кг на расстоянии $l = 0,1$ м от точки O . Определите модуль силы F , с которой стержень действует на груз.

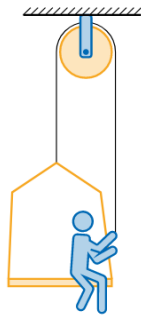


6. Шар радиуса $R = 12$ см вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через его центр. К верхней точке шара прикреплена нить с небольшим грузом. Длина нити равна $\pi R/2$. При каком периоде вращения с поверхностью шара будет соприкасаться третья часть длины нити?

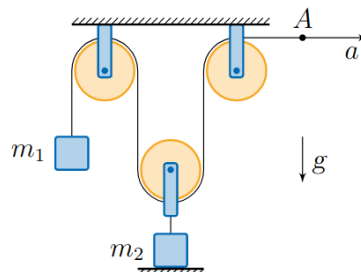
7. На материальную точку массой $m = 140$ кг действуют силы, расположенные в одной плоскости. Величины этих сил указаны у концов соответствующих векторов. Угол между каждой парой соседних сил равен 30° . С каким ускорением a , будет двигаться материальная точка? Найдите угол α между равнодействующей и силой величиной 360 Н.



8. Маляр работает в подвесном кресле. Его масса $m_1 = 75$ кг. Ему понадобилось подняться вверх, и он принимается тянуть за веревку с такой силой, что сила его давления на кресло становится равной $N = 300$ Н. Само кресло имеет массу $m_2 = 25$ кг. С каким ускорением движется маляр?



9. Конец A нити в системе, изображенной на рисунке, двигают в горизонтальном направлении вправо с ускорением $a = 2$ м/с². При каком минимальном значении массы груза m_2 он не будет отрываться от подставки, а нить, к другому концу которой прикреплен груз массой m_1 , будет оставаться натянутой? Нить невесома и нерастяжима, блоки невесома, трение отсутствует. $m_1 = 5$ кг.



10. Человек поднимается в гору с углом подъема α с постоянной скоростью v_0 и тянет за собой с помощью легкой веревки длины L сани массы m , находящиеся на горизонтальном участке. Найдите силу натяжения веревки в тот момент, когда она составляет угол α с горизонтальной поверхностью. Силой трения саней о поверхность дороги пренебречь.

