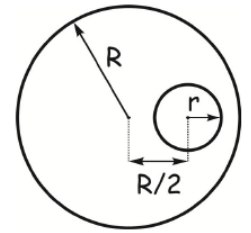


Рычаги и центр масс

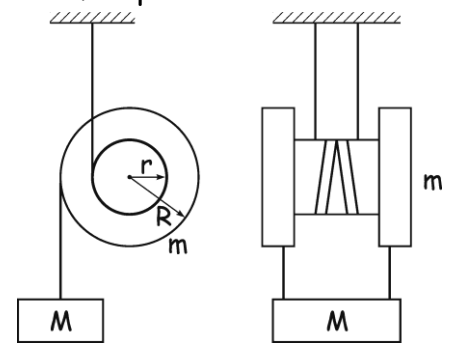
1. Плоскую картонную фигурку подвесили на ниточке и разрезали по вертикальной линии, проходящей через центр тяжести. Правда ли что массы двух кусочков равны? (Если да — докажите, если нет — приведите контрпример.)



2. Найти положение центра масс однородного диска радиуса R , из которого вырезано отверстие радиуса $r < R/2$. Центр выреза находится на расстоянии $R/2$ от центра диска.

3. В цилиндрический стакан наливают воду. При высоте уровня воды равном 4 см центр масс системы «стакан + вода» занимает самое низкое положение. Масса воды в стакане в этом случае равна массе стакана. На какой высоте находится центр масс стакана?

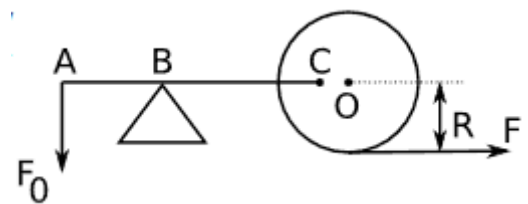
4. На катушку намотаны две нити, за одну из них катушка подвешена к потолку, а ко второй нити подвешен груз. Вес катушки равен m , ее большой и малый радиусы равны R и r соответственно. При какой массе груза M катушка будет в равновесии?



29 ноября 2021

Рычаги и центр масс: бонус

1. На блок радиуса $R = 12$ см, закрепленный на оси O , намотана веревка, которую тянут с силой $F = 10$ Н (см. рисунок). В точке C к блоку приделан лёгкий стержень AC , который опирается на неподвижную опору в точке B . При этом $BC = 30$ см, $AB = 15$ см, $OC = 4$ см. Какую силу F_0 надо прикладывать к левому концу стержня, чтобы вся конструкция находилась в равновесии?



2. Из однородного квадратного листа со стороной d вырезали круг максимального диаметра; при этом остались четыре «уголка». Где находится центр масс одного такого уголка? Известно, что центр масс полукруга радиусом R находится на расстоянии $a = 4R/(3\pi)$ от своего диаметра.