



**Задача 1.**

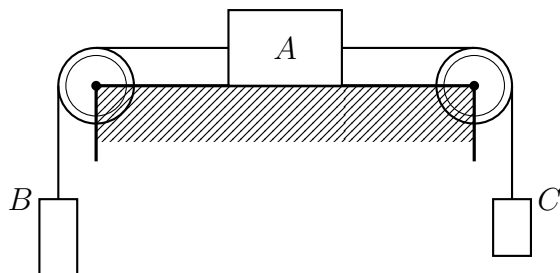
Две материальные точки движутся согласно уравнениям:  $x_1 = 20t + 9t^2$  и  $x_2 = 3t - 5t^2 + 2t^3$ . В какой момент времени ускорения этих точек будут одинаковыми? Найти скорости точек в этот момент.

**Задача 2.**

Колесо, вращаясь равноускоренно, увеличило свою скорость за 1 мин с 120 об/мин до 300 об/мин. Найти угловое ускорение колеса и число оборотов, сделанных им за это время.

### Задача 3.

На столе лежит брусок, к которому привязаны нити, перекинутые через блоки, укрепленные на конце стола. К свободным концам нитей подвешены грузы массами 850 г и 200 г, вследствие чего брусок приходит в движение и приобретает ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ . Зная, что масса бруска 1 кг определить коэффициент трения.



### Задача 4.

К нити подвешен груз массой  $m = 500 \text{ г}$ . Определить силу натяжения нити, если нить с грузом: 1) поднимать с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ ; 2) опускать с тем же ускорением.

**Задача 5.**

Стрежень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению  $\varphi = At + Bt^3$ , где  $A = 2$  рад/с,  $B = 0,2$  рад/с<sup>3</sup>. Определить вращающий момент  $M$ , действующий на стрежень через время  $t = 2$  с после начала вращения, если момент инерции стержня  $I = 0,048$  кг · м<sup>2</sup>.

**Задача 6.**

Человек массой 60 кг находится на неподвижной платформе, масса которой равна 80 кг. Найти частоту вращения платформы, если человек начнет двигаться по окружности радиусом 3 м вокруг оси вращения. Скорость человека относительно платформы равна 1 м/с. Радиус платформы 10 м. Считать платформу однородным диском, а человека - точечной массой.

### Задача 7.

Шарик массой  $m = 60$  г, привязанный к концу нити длиной  $l_1 = 1,2$  м, вращается с частотой  $n_1 = 2$  с<sup>-1</sup>, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния  $l_2 = 0,6$  м. С какой частотой  $n_2$  будет при этом вращаться шарик? Какую работу  $A$  совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.

### Задача 8.

Собственное время жизни  $\tau$  мю-мезона равно 2 мкс. От точки рождения до точки распада в лабораторной системе отсчета мю-мезон пролетел расстояние  $l = 6$  км. С какой скоростью  $v$  (в долях скорости света) двигался мезон?