

-3. Равноускоренные колебания

Условие

Задача 9-3. Равноускоренные колебания

Два груза массами $m_1 = 1,00t$ и $m_2 = 0,99t$ соединены лёгкой нерастяжимой нитью, перекинутой через неподвижный блок. Систему удерживают неподвижно, когда верхняя поверхность груза m_2 находится на уровне **А**. На груз массой m_2 кладут перегрузок массой $m_3 = 0,020 t$ и систему отпускают. После того как верхняя поверхность груза m_2 оказывается на уровне **В**, перегрузок снимают и вновь кладут когда груз m_2 снова оказывается на уровне **А**, и процесс повторяется так далее (перегрузок снимают на уровне **В** и кладут на уровне **А**). Расстояние между уровнями **А** и **В** $h = 0,040\text{м}$.

3.1 Определите модуль ускорения системы грузов a_1 при движении груза m_2 вниз между уровнями **А** и **В**.

3.2 Определите модуль ускорения системы грузов a_2 при движении груза m_2 вниз, когда он находится ниже уровня **В**.

3.3 Постройте график зависимости координаты верхней поверхности груза m_2 от времени $y(t)$ за промежуток времени от первого до пятого раза помещения перегрузка на груз m_2 на уровне **А**. Координаты (значения координаты y и соответствующие времена их прохождения) характерных точек графика (прохождения уровней **А** и **В**, максимальное и минимальное отклонения) сведите в таблицу. За начало отсчёта по оси y примите уровень **А**, ось y направьте вверх. Расстояние от грузов до блока считать много больше чем h . Ускорение свободного падения считайте равным $g = 10\text{м/с}^2$.

3.4 Найдите функции, описывающие зависимости $y_{\max}(n)$ и $y_{\min}(n)$ координат максимума и минимума графика функции $y(t)$ от порядкового номера помещения n перегрузка на груз m_2 .

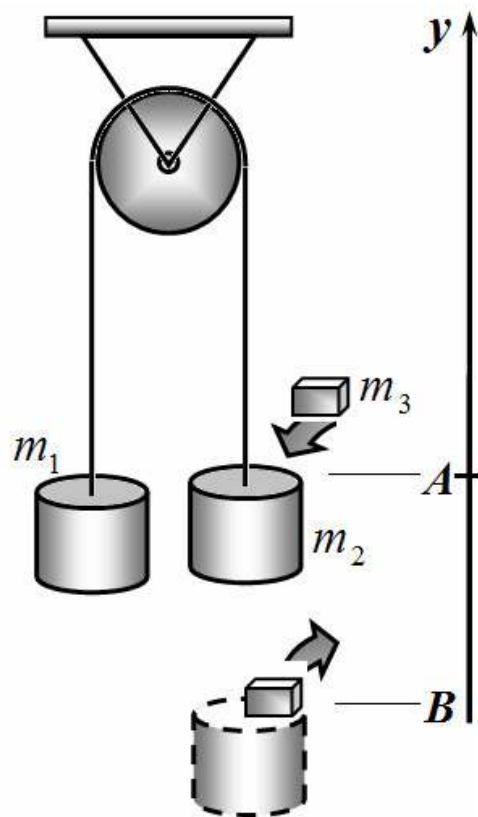


Таблица к п. 3.3

	$n = 1$		$n = 2$		$n = 3$		$n = 4$		$n = 5$	
	y	t	y	t	y	t	y	t	y	t
y_A										
y_B										
$y_{\min}$										
y_B										
y_A										
$y_{\max}$										