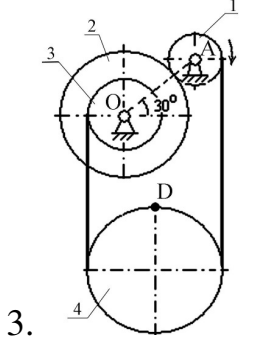
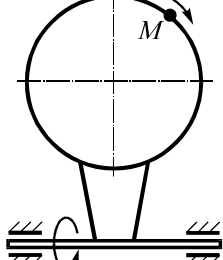
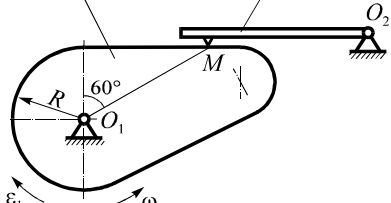
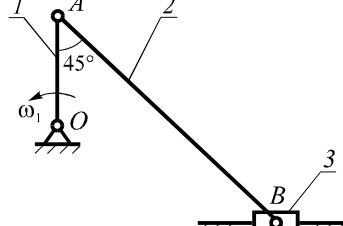
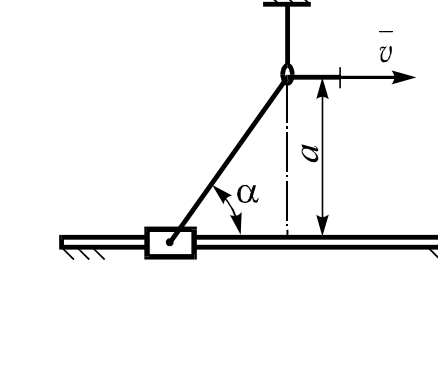


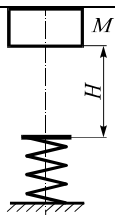
Статика

	<p>1. <i>Дано:</i> $F_1 = 5 \text{ Н}$; $F_2 = 30 \text{ Н}$. Стержни невесомы.</p> <p>Определить силу в стержне 2.</p>
	<p>2. Однородный шар веса 30 Н и радиуса $R = 20 \text{ см}$ опирается на поверхность в точках A и B. Найти реакцию в точке A, если $l = 20 \text{ см}$.</p>
	<p>3. Невесомый стержень 1 длины l, к концу которого прикреплен груз 2 веса G, опирается в точке A на вертикальную плоскость, а в точке C – на уступ. Определить, пренебрегая трением, угол α, если известно расстояние a.</p>
	<p>4. Найти силу, действующую в стержне 5 фермы, если $F_1 = 10 \text{ кН}$, $F_2 = 20 \text{ кН}$.</p>
	<p>5. <i>Дано:</i> $G_1 = 15 \text{ Н}$; $G_2 = 30 \text{ Н}$, $\alpha = 60^\circ$.</p> <p>Определить силу давления шара 1 на стенку.</p>
	<p>6. Найти минимальное значение коэффициента трения, при котором однородный стержень будет в равновесии в изображенном положении. $\alpha = 30^\circ$</p>
	<p>7. <i>Дано:</i> $P = 5 \text{ Н}$; $Q = 30 \text{ Н}$, $q = 2 \text{ Н/м}$, $M = 10 \text{ кН м}$, $a = 4 \text{ м}$, $b = 5 \text{ м}$, $c = 3 \text{ м}$.</p> <p>Найти момент заделки в точке A.</p>

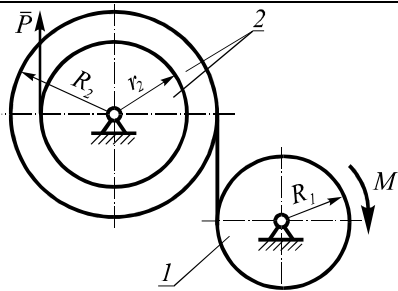
	<p>8. Тонкая пластинка массы m зажата между двумя вертикальными пружинами. Длина каждой пружины в свободном состоянии равна l. Под действием силы P верхняя пружина сжимается на Δl_1, нижняя — на Δl_2. Определить размер x при равновесии.</p>
	<p>9. Диск веса P и радиуса R лежит на шероховатой горизонтальной плоскости и соприкасается с шероховатой вертикальной стенкой. При каком моменте M пары сил, приложенной к диску, он будет находиться в равновесии, если коэффициенты трения скольжения диска по плоскости и стенке равны f.</p>
	<p>10. Из прямоугольного треугольника вырезали полукруг с радиусом 5 см. Определить y, если центр тяжести полученной фигуры находится на расстоянии 15 см от точки A.</p>
<p>Кинематика</p>	
<p>11. Найти радиус кривизны траектории точки A, координаты которой изменяются по законам: $x(t) = 5 - 2 \sin \frac{\pi t}{2}$; $y(t) = 4 \cos^2 \frac{\pi t}{4} - 9$.</p>	
<p>12. Точка движется так, что пройденное расстояние s пропорционально разности начальной скорости v_0 и скорости v в данный момент. Коэффициент пропорциональности равен k. Определить зависимость скорости от времени.</p>	
<p>13. Точка движется по окружности радиуса $r = 200$ м из состояния покоя с постоянным касательным ускорением 1 м/с^2. Определить полное ускорение точки в момент времени $t = 20$ с.</p>	
<p>14. Касательное ускорение точки, удаленной от оси вращающегося тела на 5 см, изменяется в зависимости от времени согласно соотношению $a_\tau = 2\pi t \text{ см/с}^2$. Определить ее нормальное ускорение через 3 секунды после начала движения тела.</p>	
	<p>15. Даны радиусы колес r_1, r_2, r_3, r_4, r_5. Определить отношение угловых скоростей $\frac{\omega_5}{\omega_1}$.</p>

 <p>3.</p>	<p>16. Определить скорость точки D, находящейся на ободе колеса 4, если $r_1 = 0,2$ м; $r_2 = 1,0$ м; $r_3 = 0,3$ м; $\omega_1 = 4$ рад/с.</p>
	<p>17. Точка M перемещается по вращающемуся телу с постоянной относительной скоростью u. Угловая скорость тела ω. Найти максимальное ускорение Кориолиса.</p>
	<p>18. Дано: $\omega_1 = 4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$; $R = 5$ см; $O_2M = 10$ см. Определить: ω_2</p>
	<p>19. Дано: $\omega_1 = 2 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$; $\epsilon_1 = 0$; $OA = 12$ см; $AB = 30$ см; $BC = 10$ см. Определить: a_B</p>
	<p>20. К ползуну, который может перемещаться по направляющей рейке, прикреплен шнур, продетый через кольцо. Шнур выбирают со скоростью $v = \text{const}$. Определить ускорение ползуна в момент, когда шнур составляет с направляющей угол α. Расстояние между кольцом и рейкой a.</p>
<p>Динамика</p>	
<p>21. Три постоянные силы F_1, F_2, F_3, модули которых соотносятся как 1:2:3, одновременно действуют на материальную точку массы 3 кг в одном и том же направлении и сообщают ускорение 3 м/с^2. Найти значение силы F_3.</p>	
<p>22. Динамическое уравнение движения материальной точки $2\ddot{x} + 2\dot{x} + cx = 0$. Определить минимальное значение коэффициента жесткости c, при котором происходят затухающие колебания.</p>	
<p>23. Определить, пользуясь теоремой об изменении количества движения,</p>	

время, по истечении которого тело, брошенное под углом α_0 к горизонту с начальной скоростью v_0 , достигает максимальной высоты?



24. Груз M массы $m = 0,5$ кг падает без начальной скорости с высоты $H = 1,2$ м на пружину, имеющую коэффициент жесткости $c = 196$ Н/м. Определить величину h максимального сжатия пружины.



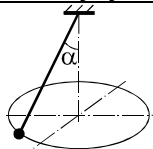
25. Дано: m_1, m_2 ,

Найти угловое ускорение тела 2.

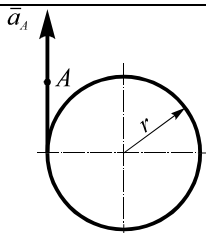
26. Гири часового механизма имеет массу 6 кг и за сутки опускается на 120 см. Определить мощность силы тяжести гири.

27. Ракета движется вертикально вверх с постоянным ускорением a . Пренебрегая сопротивлением атмосферы и считая относительную скорость газов u постоянной, определить время, за которое масса ракеты уменьшится в три раза.

28. Молоток, имеющий массу 0,6 кг, ударяет по наковальне со скоростью $v = 10$ м/с. Длительность удара оказалась равной 0,0003 с. Определить среднюю силу удара, если он неупругий.



29. Материальная точка массы m описывает окружность в горизонтальной плоскости. Длина нити l , угол ее отклонения от вертикали α . Найти скорость движения точки.



30. На однородный цилиндр намотана нить; свободный конец A которой движется вверх с постоянным ускорением a_A .

Определить ускорение центра цилиндра, если масса его равна m , а радиус r .