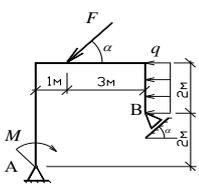
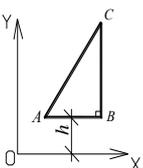
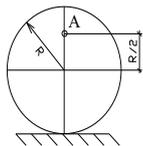
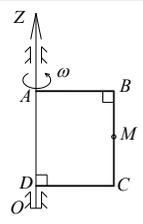
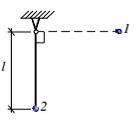
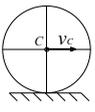
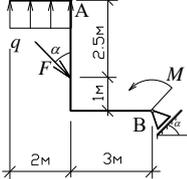
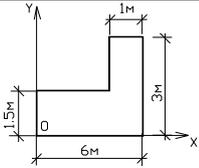
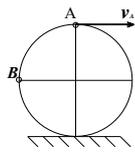
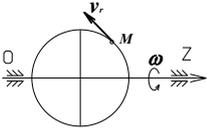
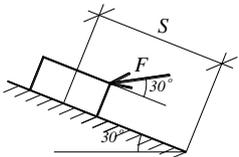
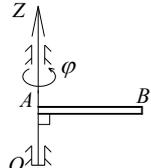


БИЛЕТ № 1

1	 <p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p>	$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
2	 <p>При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 0,3 м, если $BC = 0,3$ м.</p>	$h = 0,1$ м	а
		$h = 0,2$ м	б
		$h = 0,15$ м	в
		$h = 0,05$ м	г
3	<p>Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = \sin(0,5\pi t)$. Определить угловое ускорение тела в момент времени $t = 1$ с.</p>	$\varepsilon = -2,47 \text{ с}^{-2}$	а
		$\varepsilon = 2,47 \text{ с}^{-2}$	б
		$\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$	в
		$\varepsilon = 0$	г
4	 <p>Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 10 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 0,2$ м.</p>	$\omega = 33,3 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 50 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	г
5	 <p>Пластина $ABCD$ вращается вокруг оси OZ с угловой скоростью $\omega = 4t$. По ее стороне BC в направлении от B к C движется точка M с постоянной скоростью 9 м/с. Определить модуль абсолютной скорости точки M в момент времени $t = 3$ с, если длина $AB = 1$ м.</p>	$v_a = 10 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 12 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 22 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 15 \text{ м/с}$	г
6	<p>Тело массой $m = 50$ кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением $a = 0,5 \text{ м/с}^2$. Определить силу натяжения троса.</p>	$F = 515,5 \text{ н}$	а
		$F = 51,5 \text{ н}$	б
		$F = 62,5 \text{ н}$	в
		$F = 120 \text{ н}$	г
7	 <p>Груз массой $m = 0,4$ кг подвешен на нити длиной $l = 1$ м. Какую работу совершает сила тяжести груза при перемещении его в вертикальной плоскости из положения 1 в положение 2.</p>	$A = 5 \text{ нм}$	а
		$A = 3,92 \text{ нм}$	б
		$A = 8,2 \text{ нм}$	в
		$A = 0,4 \text{ нм}$	г
8	 <p>Диск массой $m = 2$ кг радиуса $r = 1$ м катится по плоскости, его момент инерции относительно оси, проходящей через центр C перпендикулярно плоскости рисунка, $I_C = 2 \text{ кгм}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени, когда скорость его центра $v_C = 1 \text{ м/с}$.</p>	$T = 8 \text{ нм}$	а
		$T = 6 \text{ нм}$	б
		$T = 2 \text{ нм}$	в
		$T = 12 \text{ нм}$	г

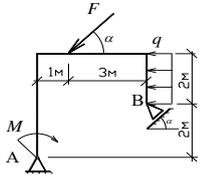
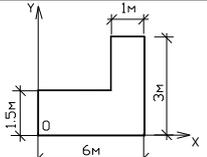
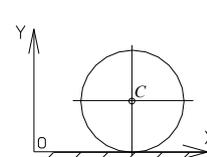
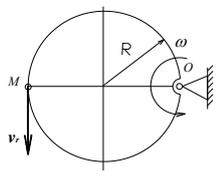
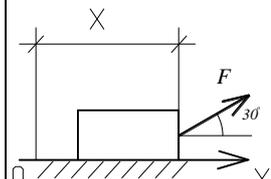
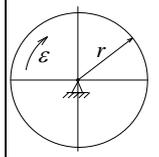
БИЛЕТ № 2

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2,5 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$</p> <p>$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3,5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести однородной пластины</p> 	<p>$y_C = 0,75$ м</p> <p>$y_C = 0,964$ м</p> <p>$y_C = 1$ м</p> <p>$y_C = 1,5$ м</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = 0,5\pi \sin(2\pi t)$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 0,125$ с.</p>	<p>$\omega = 0$</p> <p>$\omega = \pi^2 \text{ c}^{-1}$</p> <p>$\omega = 6,98 \text{ c}^{-1}$</p> <p>$\omega = \pi \text{ c}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	<p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 2$ м/с.</p> 	<p>$v_B = 1,41$ м/с</p> <p>$v_B = 2,82$ м/с</p> <p>$v_B = 2$ м/с</p> <p>$v_B = 1$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	<p>Диск вращается вокруг оси OZ. По его ободу движется точка М с постоянной относительной скоростью $v_r = 9$ м/с. Определить переносную скорость точки М в момент, когда ее абсолютная скорость равна 15 м/с.</p> 	<p>$v_e = 6$ м/с</p> <p>$v_e = 24$ м/с</p> <p>$v_e = 12$ м/с</p> <p>$v_e = 20$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 3$ кг в момент времени $t = 6$ с, если она движется по оси OX согласно уравнению $x = 0,04t^3$.</p>	<p>$F = 18$ н</p> <p>$F = 7,2$ н</p> <p>$F = 14,4$ н</p> <p>$F = 4,32$ н</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	<p>Определить работу, совершенную постоянной силой $F = 1$ н при подъеме тела на расстояние $S = 1$ м по наклонной плоскости.</p> 	<p>$A = 1$ нм</p> <p>$A = 1,732$ нм</p> <p>$A = 0,866$ нм</p> <p>$A = 0,5$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Однородный стержень, масса которого $m = 3$ кг и длина $AB = 1$ м, вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 2t^3$. Определить кинетическую энергию стержня в момент времени $t = 1$ с.</p> 	<p>$T = 10$ нм</p> <p>$T = 6$ нм</p> <p>$T = 18$ нм</p> <p>$T = 36$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

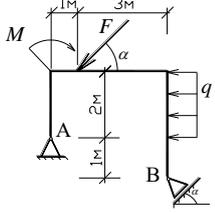
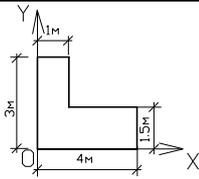
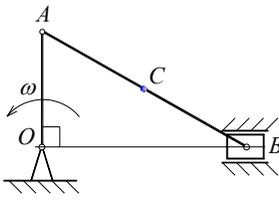
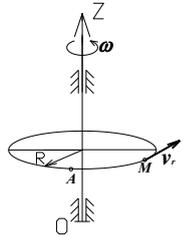
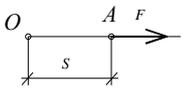
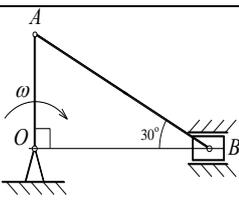
БИЛЕТ № 3

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины</p> 	$x_C = 4 \text{ м}$ $x_C = 5 \text{ м}$ $x_C = 3 \text{ м}$ $x_C = 3,36 \text{ м}$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^3$. В момент времени $t = 2 \text{ с}$ определить касательное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,2 \text{ м}$.</p>	$a^{\tau} = 4,8 \text{ м/с}^2$ $a^{\tau} = 5,4 \text{ м/с}^2$ $a^{\tau} = 24 \text{ м/с}^2$ $a^{\tau} = 4 \text{ м/с}^2$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
	<p>Колесо катится согласно уравнениям $x_C = 2t^2$, $y_C = 0,5 \text{ м}$. Определить угловое ускорение ε колеса.</p> 	$\varepsilon = 8 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 7 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 2 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 0$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	<p>Точка М движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,06 \text{ м}$, со скоростью $v_r = 0,04 \text{ м/с}$. Определить абсолютную скорость точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = t$.</p> 	$v_a = 0,16 \text{ м/с}$ $v_a = 0,24 \text{ м/с}$ $v_a = 0,024 \text{ м/с}$ $v_a = 0,12 \text{ м/с}$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Материальная точка массой $m = 1,4 \text{ кг}$ движется прямолинейно по закону $x = 6t^2 + 6t + 3$. Определить модуль равнодействующей сил, приложенных к точке.</p>	$F = 8,8 \text{ н}$ $F = 16,8 \text{ н}$ $F = 12 \text{ н}$ $F = 14 \text{ н}$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	<p>На тело действует постоянная по направлению сила $F = 4x^3$. Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой $x = 0$ в положение с координатой $x = 1 \text{ м}$.</p> 	$A = 0,866 \text{ нм}$ $A = 1 \text{ нм}$ $A = 4 \text{ нм}$ $A = 3,46 \text{ нм}$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Однородный диск массой $m = 30 \text{ кг}$ радиуса $r = 1 \text{ м}$ начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2 \text{ рад/с}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени $t = 1 \text{ с}$.</p> 	$T = 120 \text{ нм}$ $T = 30 \text{ нм}$ $T = 60 \text{ нм}$ $T = 150 \text{ нм}$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

БИЛЕТ № 4

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	$\sum M_A = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 1 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	г
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести площади данной фигуры.</p> 	$y_C = 1,05 \text{ м}$	а
		$y_C = 2,5 \text{ м}$	б
		$y_C = 1,5 \text{ м}$	в
		$y_C = 2,0 \text{ м}$	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Деталь вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2\pi \cos(\pi t^2)$. Определить угол φ поворота детали в момент времени $t = 2 \text{ с}$.</p>	$\varphi = 3,14 \text{ рад}$	а
		$\varphi = 9,2 \text{ рад}$	б
		$\varphi = 6,28 \text{ рад}$	в
		$\varphi = 4 \text{ рад}$	г
5	<p>Для данного положения механизма определить скорость точки С – середины шатуна АВ, если угловая скорость $\omega = 1 \text{ рад/с}$; длина звеньев $OA = 0,3 \text{ м}$; $AB = 0,5 \text{ м}$.</p> 	$v_C = 0,5 \text{ м/с}$	а
		$v_C = 0,8 \text{ м/с}$	б
		$v_C = 1,3 \text{ м/с}$	в
		$v_C = 0,3 \text{ м/с}$	г
6	<p>Диск вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 4 \sin(3t)$. По его ободу движется точка M согласно уравнению $AM = \sin(6t) + 4$. Определить модуль абсолютной скорости точки M в момент времени $t = \pi/6 \text{ с}$, если радиус $R = 1 \text{ м}$.</p> 	$v_a = 0,35 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 6 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 2,6 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 12 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 10 \text{ кг}$ в момент времени $t = 7 \text{ с}$, если она движется по оси Ox согласно уравнению $x = 5 \sin(0,2t)$.</p>	$F = 70 \text{ Н}$	а
		$F = 50 \text{ Н}$	б
		$F = 2,7 \text{ Н}$	в
		$F = 1,97 \text{ Н}$	г
8	<p>Материальная точка массой движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $S = t^4$ под действием силы $F = 12t^2$. Определить работу этой силы при перемещении ее точки приложения из начального положения, где $S = 0$, в положение, где $S = 4 \text{ м}$.</p> 	$A = 64 \text{ нм}$	а
		$A = 80 \text{ нм}$	б
		$A = 48 \text{ нм}$	в
		$A = 96 \text{ нм}$	г
9	<p>Для указанного положения механизма определить кинетическую энергию шатуна АВ массой $m = 1 \text{ кг}$, если кривошип OA длиной $0,5 \text{ м}$ вращается вокруг оси O с угловой скоростью $\omega = 2 \text{ рад/с}$.</p> 	$T = 1,5 \text{ нм}$	а
		$T = 1,0 \text{ нм}$	б
		$T = 0,5 \text{ нм}$	в
		$T = 2,5 \text{ нм}$	г

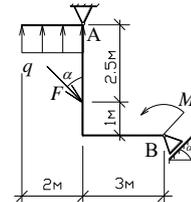
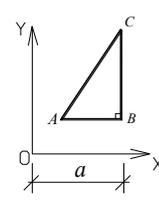
БИЛЕТ № 5

СТАТИКА

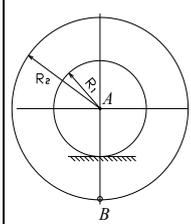
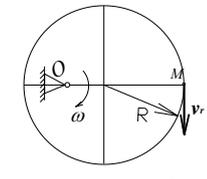
1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 0,8 м, если $BC = 0,6$ м. 	$h = 0,1$ м	а
		$h = 0,6$ м	б
		$h = 0,15$ м	в
		$h = 0,05$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 2t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 4$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна нулю.	$\omega = 8 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 4 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 16 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$	г
5	Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 2 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 1$ м. 	$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 1,79 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 50 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	г
6	Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,1$ м, согласно уравнению $OM = 0,3t$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,4t$. 	$v_a = 0,8 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 0,38 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 0,3 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 1,2 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7	Движение материальной точки массой $m = 8$ кг происходит в горизонтальной плоскости OXY согласно уравнениям $x = 0,05t^3$ и $y = 0,3t^2$. Определить модуль равнодействующей приложенных к точке сил в момент времени $t = 4$ с.	$F = 2,4$ н	а
		$F = 10$ н	б
		$F = 12$ н	в
		$F = 10,7$ н	г
8	Ненагруженную пружину, коэффициент жесткости которой $c = 100$ н/м, растянули на 0,02 м. Определить работу силы упругости пружины.	$A = -20$ нм	а
		$A = 20$ нм	б
		$A = -0,02$ нм	в
		$A = -0,12$ нм	г
9	Какую начальную угловую скорость ω_0 надо сообщить однородному стержню длиной $l = 3$ м, чтобы он, вращаясь вокруг горизонтальной оси O , сделал пол-оборота. 	$\omega_0 = 4,43$ с	а
		$\omega_0 = 3$ с	б
		$\omega_0 = 3,3$ с	в
		$\omega_0 = 2$ с	г

БИЛЕТ № 6

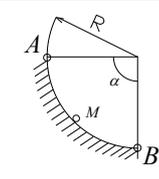
СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_B = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 3,5 + Y_A \cdot 3,5$	б
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	в
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 - q \cdot 2 \cdot 4 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	г
3	<p>Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины при следующих размерах: $AB = 9$ м; $a = 10$ м.</p> 	$x_C = 6$ м	а
		$x_C = 7$ м	б
		$x_C = 3$ м	в
		$x_C = 4$ м	г

КИНЕМАТИКА

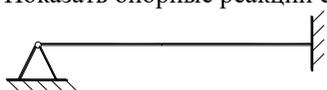
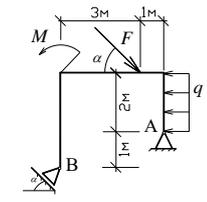
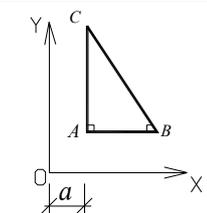
4	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t^2$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 2 \text{ с}^{-1}$.</p>	$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 12 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$	г
5	<p>Скорость центра А ступенчатого колеса $v_A = 2$ м/с, радиусы $R_2 = 0,6$ м, $R_1 = 0,5$ м. Определить скорость точки В.</p> 	$v_B = 0,6$ м/с	а
		$v_B = 1,2$ м/с	б
		$v_B = 0,4$ м/с	в
		$v_B = 1$ м/с	г
6	<p>Диск радиуса $R = 0,04$ м вращается вокруг точки О в плоскости чертежа с угловой скоростью $\omega = 0,5t$. По ободу диска движется точка М с постоянной относительной скоростью $v_r = 0,3$ м/с. Определить абсолютную скорость точки М в момент времени $t = 2$ с.</p> 	$v_a = 0,12$ м/с	а
		$v_a = 0,36$ м/с	б
		$v_a = 0,6$ м/с	в
		$v_a = 0,08$ м/с	г

ДИНАМИКА

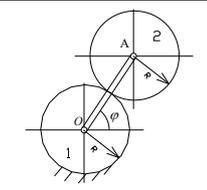
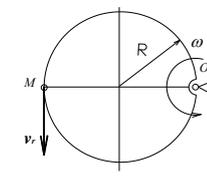
7	<p>Точка массой $m = 4$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении ее движения в момент времени $t = 3$ с.</p>	$F = 12$ н	а
		$F = 1,2$ н	б
		$F = 3,6$ н	в
		$F = 3,6$ н	г
8	<p>Материальная точка М, масса которой $m = 0,1$ кг, скользит вниз по дуге окружности радиуса $R = 1$ м с центральным углом $\alpha = 90^\circ$. Определить работу, совершенную силой тяжести точки М при перемещении из положения А в положение В.</p> 	$A = 9,81$ нм	а
		$A = 19,62$ нм	б
		$A = 0,981$ нм	в
		$A = 1$ нм	г
9	<p>Частота вращения рабочего колеса вентилятора равна 90 об/мин. Определить кинетическую энергию колеса, если его момент инерции относительно оси вращения равен $2,2 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.</p>	$T = 19,8$ нм	а
		$T = 6,6$ нм	б
		$T = 97,7$ нм	в
		$T = 13,2$ нм	г

БИЛЕТ № 7

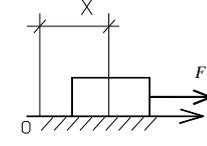
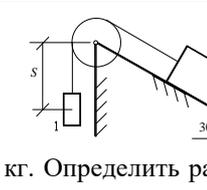
СТАТИКА

1	Показать опорные реакции связей			
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.		$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 - F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 1 + Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	а б в г
3	При каком расстоянии a однородной пластины ABC до оси OY координата x_C центра тяжести пластины равна 0,8 м, если $AB = 0,6$ м.		$a = 0,6$ м $a = 0,5$ м $a = 0,8$ м $a = 0,9$ м	а б в г

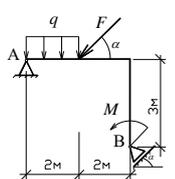
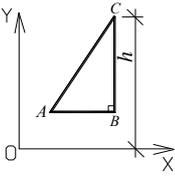
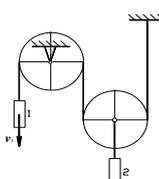
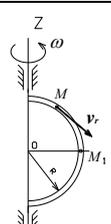
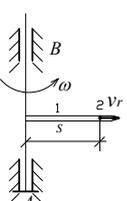
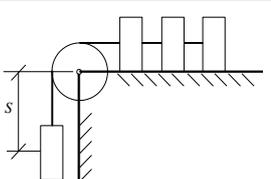
КИНЕМАТИКА

4	Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^2$. В момент времени $t = 2$ с определить нормальное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,2$ м.	$a^n = 24 \text{ м/с}^2$ $a^n = 5,4 \text{ м/с}^2$ $a^n = 12,8 \text{ м/с}^2$ $a^n = 4 \text{ м/с}^2$	а б в г	
5	Кривошип вращается согласно закону $\varphi = 0,5t^2$. Определить угловое ускорение колеса 2.		$\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 4 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 2 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 3 \text{ с}^{-2}$	а б в г
6	Точка M движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,1$ м, по закону $OM = 0,1t$. Диск вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном на чертеже положении.		$v_a = 0,5 \text{ м/с}$ $v_a = 0,2 \text{ м/с}$ $v_a = 0,9 \text{ м/с}$ $v_a = 1,5 \text{ м/с}$	а б в г

ДИНАМИКА

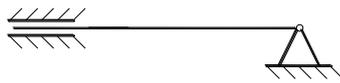
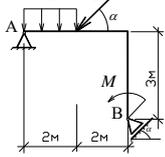
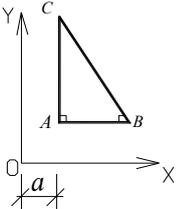
7	Материальная точка массой $m = 2$ кг движется прямолинейно по закону $x = 10 \sin(2t)$ под действием силы F . Найти наибольшее значение этой силы.		$F = 60 \text{ н}$ $F = 120 \text{ н}$ $F = 10 \text{ н}$ $F = 80 \text{ н}$	а б в г
8	Тело 1 массой $m_1 = 4$ кг опускается на расстояние $s = 1$ м, поднимая скользящее по наклонной плоскости тело 2 массой $m_2 = 2$ кг. Определить работу, совершенную силами тяжести на этом перемещении.		$A = 29,4 \text{ нм}$ $A = 3 \text{ нм}$ $A = 10 \text{ нм}$ $A = 1 \text{ нм}$	а б в г
9	Однородная прямоугольная пластина массой $m = 18$ кг вращается вокруг оси AB с угловой скоростью $\omega = 4$ рад/с. Определить кинетическую энергию пластины, если длина $s = 1$ м.		$T = 72 \text{ нм}$ $T = 24 \text{ нм}$ $T = 48 \text{ нм}$ $T = 36 \text{ нм}$	а б в г

БИЛЕТ № 8

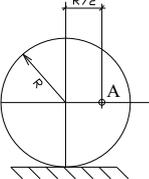
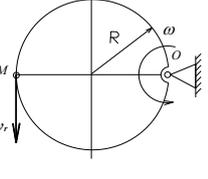
СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	а
		$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	в
		$\sum M_A = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	г
3	<p>При каком расстоянии h однородной пластины до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 0,8 м, если $BC = 0,6$ м.</p> 	$h = 1,2$ м $h = 1,4$ м $h = 1,0$ м $h = 1,1$ м	а б в г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 4 + 2t^3$. Определить угловое ускорение тела в момент времени, когда угловая скорость $\omega = 6$ рад/с.</p>	$\varepsilon = 12$ рад/с ² $\varepsilon = 10$ рад/с ² $\varepsilon = 16$ рад/с ² $\varepsilon = 20$ рад/с ²	а б в г
5	<p>Скорость груза 1 $v_1 = 0,5$ м/с. Определить скорость груза 2.</p> 	$v_2 = 0,75$ м/с $v_2 = 0,5$ м/с $v_2 = 0,25$ м/с $v_2 = 1$ м/с	а б в г
6	<p>В трубке, имеющей форму полуокружности, движется шарик M с постоянной скоростью $v_r = 3$ м/с. Определить модуль абсолютной скорости шарика в положении M_1, если трубка вращается с угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с, а радиус $R = 1$ м.</p> 	$v_a = 9$ м/с $v_a = 3$ м/с $v_a = 4,24$ м/с $v_a = 6$ м/с	а б в г
ДИНАМИКА			
7	<p>Материальная точка массой $m = 16$ кг движется по окружности $R = 9$ м со скоростью $v = 0,8$ м/с. Определить проекцию равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль к траектории.</p>	$F_n = 1,92$ н $F_n = 0,8$ н $F_n = 3,2$ н $F_n = 1,14$ н	а б в г
8	<p>Трубка 1 вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с вокруг оси. Внутри трубки движется шарик 2 массой $m_2 = 0,5$ кг. Определить кинетическую энергию шарика в момент, когда он, находясь на расстоянии $s = 0,5$ м от оси, имеет относительную скорость $v_r = 0,2$ м/с.</p> 	$T = 0,26$ нм $T = 0,52$ нм $T = 0,08$ нм $T = 0,8$ нм	а б в г
9	<p>Четыре груза массой $m = 1$ кг каждый, соединенные гибкой нитью, переброшенной через неподвижный невесомый блок, движутся согласно закону $s = 1,5t^2$. Определить кинетическую энергию системы грузов в момент времени $t = 2$ с.</p> 	$T = 40,5$ нм $T = 72$ нм $T = 11$ нм $T = 18$ нм	а б в г

БИЛЕТ № 9

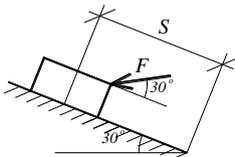
СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	а
		$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	в
		$\sum M_A = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	г
3	<p>При каком расстоянии a однородной пластины ABC до оси OY координата x_C центра тяжести пластины равна 0,8 м, если $AB = 0,6$ м.</p> 	$a = 0,5$ м	а
		$a = 0,6$ м	б
		$a = 1$ м	в
		$a = 1,1$ м	г

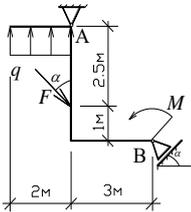
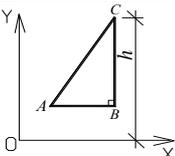
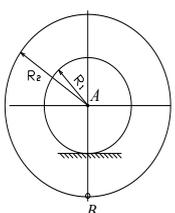
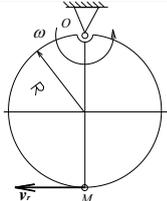
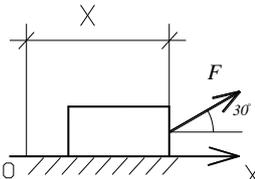
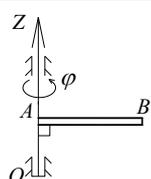
КИНЕМАТИКА

4	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t^2$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 2 \text{ с}^{-1}$.</p>	$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 12 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	г
5	<p>Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 4$ м/с, а радиус колеса $R = 1$ м.</p> 	$\omega = 50 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 1,79 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 3,58 \text{ с}^{-1}$	г
6	<p>Точка M движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,2$ м, по закону $OM = 0,1t$. Диск вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном на чертеже положении.</p> 	$v_a = 0,9$ м/с	а
		$v_a = 0,5$ м/с	б
		$v_a = 1,7$ м/с	в
		$v_a = 0,8$ м/с	г

ДИНАМИКА

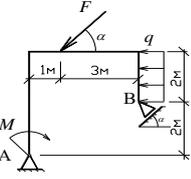
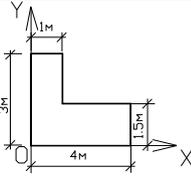
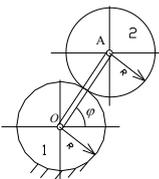
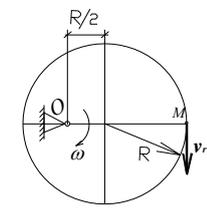
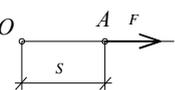
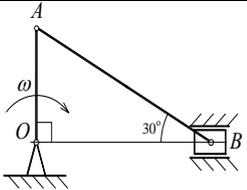
7	<p>Материальная точка массой $m = 2$ кг движется прямолинейно по закону $x = 4t^2 - 4t + 3$. Определить модуль равнодействующей сил, приложенных к точке.</p>	$F = 10$ н	а
		$F = 8$ н	б
		$F = 16$ н	в
		$F = 20$ н	г
8	<p>Определить работу, совершенную постоянной силой $F = 2$ н при подъеме тела на расстояние $S = 2$ м по наклонной плоскости.</p> 	$A = 0,866$ нм	а
		$A = 1,732$ нм	б
		$A = 3,464$ нм	в
		$A = 4$ нм	г
9	<p>Диск массой $m = 2$ кг радиуса $r = 1$ м катится по плоскости, его момент инерции относительно оси, проходящей через центр C перпендикулярно плоскости рисунка, $I_C = 2 \text{ кгм}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени, когда скорость его центра $v_C = 2$ м/с.</p> 	$T = 12$ нм	а
		$T = 8$ нм	б
		$T = 20$ нм	в
		$T = 4$ нм	г

БИЛЕТ № 10

СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2,5 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3,5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	<p>При каком расстоянии h однородной пластины до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна $0,8$ м, если $BC = 0,9$ м.</p> 	$h = 1,7$ м	а
		$h = 1,1$ м	б
		$h = 1,4$ м	в
		$h = 1,25$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^2$. В момент времени $t = 4$ с определить нормальное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,2$ м.</p>	$a^n = 12,8$ м/с ²	а
		$a^n = 5,4$ м/с ²	б
		$a^n = 51,2$ м/с ²	в
		$a^n = 4$ м/с ²	г
5	<p>Скорость центра A ступенчатого колеса $v_A = 2$ м/с, радиусы $R_2 = 0,4$ м, $R_1 = 0,2$ м. Определить скорость точки B.</p> 	$v_B = 2$ м/с	а
		$v_B = 4$ м/с	б
		$v_B = 0,8$ м/с	в
		$v_B = 0,4$ м/с	г
6	<p>Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,2$ м, согласно уравнению $OM = 0,3t$. Определить модуль абсолютной скорости точки M в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,4t$.</p> 	$v_a = 0,6$ м/с	а
		$v_a = 0,342$ м/с	б
		$v_a = 0,14$ м/с	в
		$v_a = 0,7$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 5$ кг в момент времени $t = 2,5\pi$ с, если она движется по оси OX согласно уравнению $x = 5 \sin(0,2t)$.</p>	$F = 1$ н	а
		$F = 12,5$ н	б
		$F = 1,97$ н	в
		$F = 1,97$ н	г
8	<p>На тело действует постоянная по направлению сила $F = 3x^2$. Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой $x = 0$ в положение с координатой $x = 2$ м.</p> 	$A = 0,866$ нм	а
		$A = 8$ нм	б
		$A = 6$ нм	в
		$A = 12$ нм	г
9	<p>Однородный стержень, масса которого $m = 3$ кг и длина $AB = 1$ м, вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 4t^2$. Определить кинетическую энергию стержня в момент времени $t = 0,5$ с.</p> 	$T = 8$ нм	а
		$T = 18$ нм	б
		$T = 12$ нм	в
		$T = 24$ нм	г

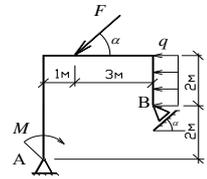
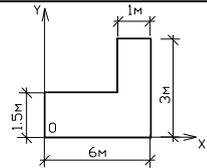
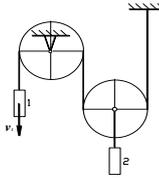
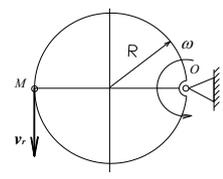
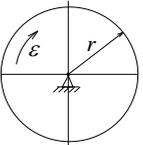
БИЛЕТ № 11

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести площади данной фигуры.</p> 	<p>$y_C = 1,05 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 1,5 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 1,2 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 0,8 \text{ м}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 4t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2 \text{ с}$, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 4 \text{ с}^{-1}$.</p>	<p>$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 12 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	<p>Кривошип вращается согласно закону $\varphi = t^2$. Определить угловое ускорение колеса 2.</p> 	<p>$\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$</p> <p>$\varepsilon = 0$</p> <p>$\varepsilon = 2 \text{ с}^{-2}$</p> <p>$\varepsilon = 4 \text{ с}^{-2}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	<p>Диск радиуса $R = 1 \text{ м}$ вращается вокруг точки O в плоскости чертежа с угловой скоростью $\omega = 0,5t$. По ободу диска движется точка M с постоянной относительной скоростью $v_r = 0,5 \text{ м/с}$. Определить абсолютную скорость точки M в момент времени $t = 4 \text{ с}$.</p> 	<p>$v_a = 3,5 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 0,339 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 2 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 1,25 \text{ м/с}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Движение материальной точки массой $m = 5 \text{ кг}$ происходит в горизонтальной плоскости OXY согласно уравнениям $x = 0,04t^2$ и $y = 0,04t^3$. Определить модуль равнодействующей приложенных к точке сил в момент времени $t = 2 \text{ с}$.</p>	<p>$F = 10,7 \text{ н}$</p> <p>$F = 2,43 \text{ н}$</p> <p>$F = 6 \text{ н}$</p> <p>$F = 12,5 \text{ н}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	<p>Материальная точка массой движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $S = t^2$ под действием силы $F = 15t$. Определить работу этой силы при перемещении ее точки приложения из начального положения, где $S = 0$, в положение, где $S = 4 \text{ м}$.</p> 	<p>$A = 60 \text{ нм}$</p> <p>$A = 240 \text{ нм}$</p> <p>$A = 30 \text{ нм}$</p> <p>$A = 80 \text{ нм}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Для указанного положения механизма определить кинетическую энергию шатуна AB массой $m = 1 \text{ кг}$, если кривошип OA длиной 2 м вращается вокруг оси O с угловой скоростью $\omega = 4 \text{ рад/с}$.</p> 	<p>$T = 16 \text{ нм}$</p> <p>$T = 8 \text{ нм}$</p> <p>$T = 32 \text{ нм}$</p> <p>$T = 0,5 \text{ нм}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

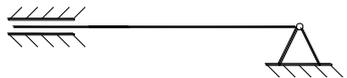
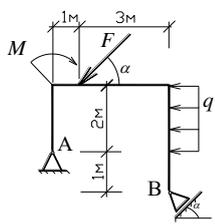
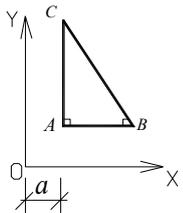
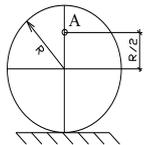
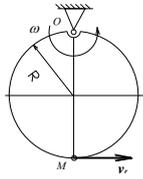
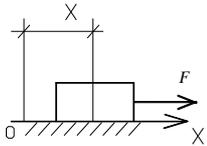
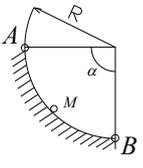
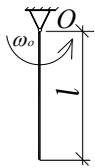
БИЛЕТ № 12

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	а
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	б
		$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	в
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести однородной пластины</p> 	$y_C = 0,75 \text{ м}$	а
		$y_C = 1 \text{ м}$	б
		$y_C = 1,5 \text{ м}$	в
		$y_C = 0,964 \text{ м}$	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = \sin(0,5\pi t)$. Определить угловое ускорение тела в момент времени $t = 2 \text{ с}$.</p>	$\varepsilon = -2,47 \text{ с}^{-2}$	а
		$\varepsilon = 2,47 \text{ с}^{-2}$	б
		$\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$	в
		$\varepsilon = 0$	г
5	<p>Скорость груза 1 $v_1 = 1 \text{ м/с}$. Определить скорость груза 2.</p> 	$v_2 = 1 \text{ м/с}$	а
		$v_2 = 0,5 \text{ м/с}$	б
		$v_2 = 0,25 \text{ м/с}$	в
		$v_2 = 0,75 \text{ м/с}$	г
6	<p>Точка M движется по ободу диска, радиус которого $R = 1 \text{ м}$, по закону $OM = 2t$. Диск вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном на чертеже положении.</p> 	$v_a = 0,9 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 6 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 0,5 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 4 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Точка массой $m = 4 \text{ кг}$ движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3t^2$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении ее движения в момент времени $t = 3 \text{ с}$.</p>	$F = 10,8 \text{ н}$	а
		$F = 7,6 \text{ н}$	б
		$F = 2,4 \text{ н}$	в
		$F = 4 \text{ н}$	г
8	<p>Ненагруженную пружину, коэффициент жесткости которой $c = 100 \text{ н/м}$, растянули на $0,04 \text{ м}$. Определить работу силы упругости пружины.</p>	$A = -0,02 \text{ нм}$	а
		$A = -4 \text{ нм}$	б
		$A = -0,08 \text{ нм}$	в
		$A = 4 \text{ нм}$	г
9	<p>Однородный диск массой $m = 30 \text{ кг}$ радиуса $r = 1 \text{ м}$ начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2 \text{ рад/с}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени $t = 2 \text{ с}$.</p> 	$T = 120 \text{ нм}$	а
		$T = 30 \text{ нм}$	б
		$T = 12 \text{ нм}$	в
		$T = 60 \text{ нм}$	г

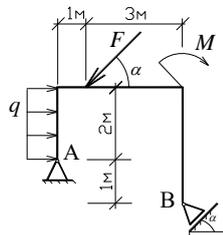
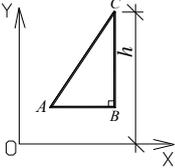
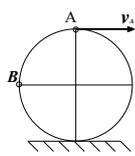
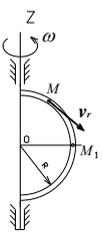
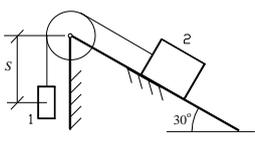
БИЛЕТ № 13

СТАТИКА

1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 1 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	г
3	При каком расстоянии a однородной пластины ABC до оси OY координата x_C центра тяжести пластины равна 1 м, если $AB = 0,9$ м. 	$a = 0,6$ м	а
		$a = 0,7$ м	б
		$a = 1,3$ м	в
		$a = 0,55$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = 0,5\pi \sin(2\pi t)$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 0,5$ с.	$\omega = 0$	а
		$\omega = -\pi^2 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 0,707\pi^2 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$	г
5	Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 10 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 0,5$ м. 	$\omega = 33,3 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 50 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 13,3 \text{ с}^{-1}$	г
6	Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 1$ м, согласно уравнению $OM = 0,5t$. Определить модуль абсолютной скорости точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,4t$. 	$v_a = 0,342 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 0,9 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 1,3 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 0,3 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7	Материальная точка массой $m = 2$ кг движется прямолинейно по закону $x = 20 \sin(2t)$ под действием силы F . Найти наибольшее значение этой силы. 	$F = 80 \text{ н}$	а
		$F = 160 \text{ н}$	б
		$F = 40 \text{ н}$	в
		$F = 20 \text{ н}$	г
8	Материальная точка М, масса которой $m = 0,5$ кг, скользит вниз по дуге окружности радиуса $R = 2$ м с центральным углом $\alpha = 90^\circ$. Определить работу, совершенную силой тяжести точки М при перемещении из положения А в положение В. 	$A = 9,81 \text{ нм}$	а
		$A = 19,62 \text{ нм}$	б
		$A = 0,981 \text{ нм}$	в
		$A = 2 \text{ нм}$	г
9	Какую начальную угловую скорость ω_0 надо сообщить однородному стержню длиной $l = 5$ м, чтобы он, вращаясь вокруг горизонтальной оси О, сделал пол-оборота. 	$\omega_0 = 3,84 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega_0 = 4,43 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega_0 = 5,42 \text{ с}$	в
		$\omega_0 = 3,43 \text{ с}$	г

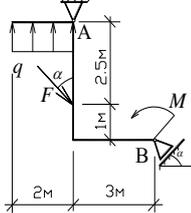
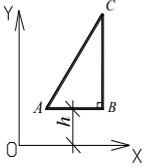
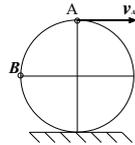
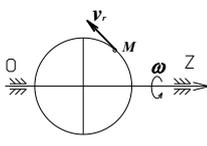
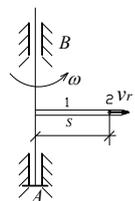
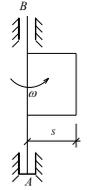
БИЛЕТ № 14

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	 <p>При каком расстоянии h однородной пластины до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 1 м, если $BC = 0,6$ м.</p>	<p>$h = 1,1$ м</p> <p>$h = 1,4$ м</p> <p>$h = 1,6$ м</p> <p>$h = 2$ м</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^3$. В момент времени $t = 3$ с определить касательное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,5$ м.</p>	<p>$a^{\tau} = 4,8$ м/с²</p> <p>$a^{\tau} = 5,4$ м/с²</p> <p>$a^{\tau} = 18$ м/с²</p> <p>$a^{\tau} = 4$ м/с²</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	 <p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 3$ м/с.</p>	<p>$v_B = 1,41$ м/с</p> <p>$v_B = 2$ м/с</p> <p>$v_B = 6$ м/с</p> <p>$v_B = 2,12$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	 <p>В трубке, имеющей форму полуокружности, движется шарик M с постоянной скоростью $v_r = 4$ м/с. Определить модуль абсолютной скорости шарика в положении M_1, если трубка вращается с угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с, а радиус $R = 1$ м.</p>	<p>$v_a = 7$ м/с</p> <p>$v_a = 1$ м/с</p> <p>$v_a = 5$ м/с</p> <p>$v_a = 4,24$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Материальная точка массой $m = 16$ кг движется по окружности $R = 3$ м со скоростью $v = 0,6$ м/с. Определить проекцию равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль к траектории.</p>	<p>$F_n = 1,92$ н</p> <p>$F_n = 0,8$ н</p> <p>$F_n = 3,2$ н</p> <p>$F_n = 1,14$ н</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	 <p>Тело 1 массой $m_1 = 2$ кг опускается на расстояние $s = 1$ м, поднимая скользящее по наклонной плоскости тело 2 массой $m_2 = 2$ кг. Определить работу, совершенную силами тяжести на этом перемещении.</p>	<p>$A = 29,4$ нм</p> <p>$A = 9,81$ нм</p> <p>$A = 19,62$ нм</p> <p>$A = 4$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Частота вращения рабочего колеса вентилятора равна 90 об/мин. Определить кинетическую энергию колеса, если его момент инерции относительно оси вращения равен $2,2$ кг·м².</p>	<p>$T = 97,7$ нм</p> <p>$T = 66$ нм</p> <p>$T = 43,3$ нм</p> <p>$T = 173,7$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

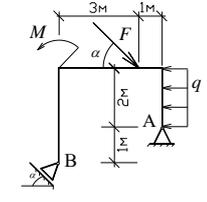
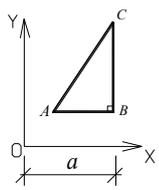
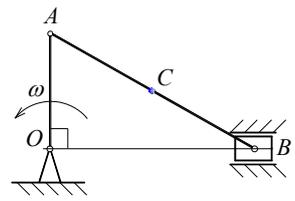
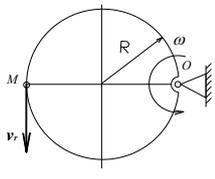
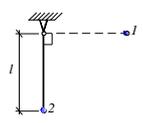
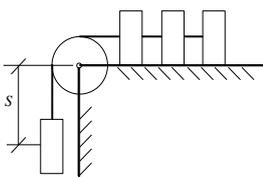
БИЛЕТ № 15

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_B = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 3,5 + Y_A \cdot 3,5$	б
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	в
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 - q \cdot 2 \cdot 4 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	г
3	<p>При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 2 м, если $BC = 1,2$ м.</p> 	$h = 1,6$ м	а
		$h = 1,0$ м	б
		$h = 1,5$ м	в
		$h = 0,8$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 4 + 2t^3$. Определить угловое ускорение тела в момент времени, когда угловая скорость $\omega = 24$ рад/с.</p>	$\varepsilon = 12$ рад/с ²	а
		$\varepsilon = 24$ рад/с ²	б
		$\varepsilon = 2$ рад/с ²	в
		$\varepsilon = 10$ рад/с ²	г
5	<p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 5$ м/с.</p> 	$v_B = 1,41$ м/с	а
		$v_B = 2,5$ м/с	б
		$v_B = 3$ м/с	в
		$v_B = 3,54$ м/с	г
6	<p>Диск вращается вокруг оси OZ. По его ободу движется точка M с постоянной относительной скоростью $v_r = 6$ м/с. Определить переносную скорость точки M в момент, когда ее абсолютная скорость равна 10 м/с.</p> 	$v_e = 16$ м/с	а
		$v_e = 8$ м/с	б
		$v_e = 12$ м/с	в
		$v_e = 4$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Тело массой $m = 25$ кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением $a = 1$ м/с². Определить силу натяжения троса.</p>	$F = 25$ н	а
		$F = 51,6$ н	б
		$F = 270,3$ н	в
		$F = 16$ н	г
8	<p>Трубка 1 вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с вокруг оси. Внутри трубки движется шарик 2 массой $m_2 = 5$ кг. Определить кинетическую энергию шарика в момент, когда он, находясь на расстоянии $s = 1,5$ м от оси, имеет относительную скорость $v_r = 2$ м/с.</p> 	$T = 15$ нм	а
		$T = 0,26$ нм	б
		$T = 1,06$ нм	в
		$T = 32,5$ нм	г
9	<p>Однородная прямоугольная пластина массой $m = 20$ кг вращается вокруг оси AB с угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с. Определить кинетическую энергию пластины, если длина $s = 2$ м.</p> 	$T = 120$ нм	а
		$T = 66$ нм	б
		$T = 43,3$ нм	в
		$T = 48$ нм	г

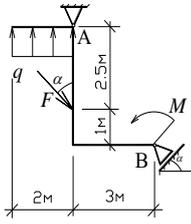
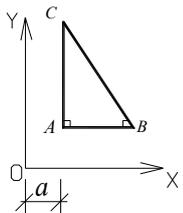
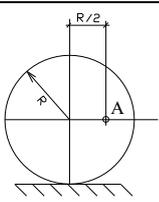
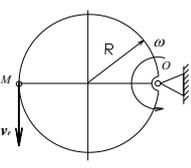
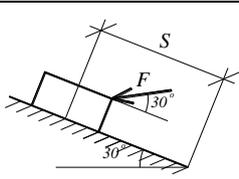
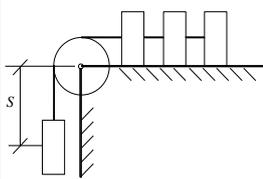
БИЛЕТ № 16

СТАТИКА

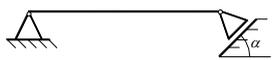
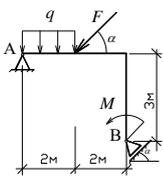
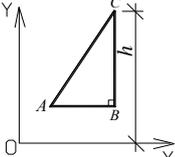
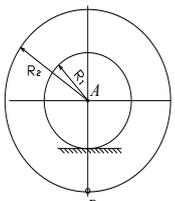
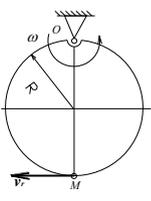
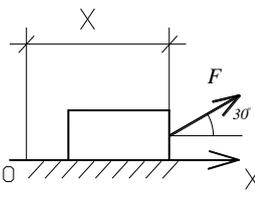
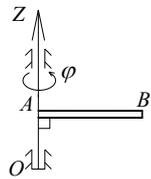
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	а
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 - F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 1 + Y_A \cdot 4$	б
		$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	в
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	<p>Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины при следующих размерах: $AB = 12$ м; $a = 15$ м.</p> 	$x_C = 11$ м	а
		$x_C = 7$ м	б
		$x_C = 3$ м	в
		$x_C = 4$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна нулю.</p>	$\omega = 10$ с	а
		$\omega = 16$ с	б
		$\omega = 1$ с ⁻¹	в
		$\omega = 6$ с ⁻¹	г
5	<p>Для данного положения механизма определить скорость точки С – середины шатуна АВ, если угловая скорость $\omega = 1$ рад/с; длина звеньев $OA = 1$ м; $AB = 1,5$ м.</p> 	$v_C = 0,3$ м/с	а
		$v_C = 1$ м/с	б
		$v_C = 1,5$ м/с	в
		$v_C = 2,5$ м/с	г
6	<p>Точка М движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,5$ м, со скоростью $v_r = 0,5$ м/с. Определить абсолютную скорость точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = t$.</p> 	$v_a = 0,16$ м/с	а
		$v_a = 1,5$ м/с	б
		$v_a = 0,25$ м/с	в
		$v_a = 1$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 4$ кг в момент времени $t = 5$ с, если она движется по оси Ox согласно уравнению $x = 0,05t^3$.</p>	$F = 6$ н	а
		$F = 5,76$ н	б
		$F = 0,2$ н	в
		$F = 4,32$ н	г
8	<p>Груз массой $m = 0,4$ кг подвешен на нити длиной $l = 2$ м. Какую работу совершает сила тяжести груза при перемещении его в вертикальной плоскости из положения 1 в положение 2.</p> 	$A = 3,92$ нм	а
		$A = 0,8$ нм	б
		$A = 14,72$ нм	в
		$A = 7,85$ нм	г
9	<p>Четыре груза массой $m = 1$ кг каждый, соединенные гибкой нитью, переброшенной через неподвижный невесомый блок, движутся согласно закону $s = 1,5t^2$. Определить кинетическую энергию системы грузов в момент времени $t = 1$ с.</p> 	$T = 40,5$ нм	а
		$T = 72$ нм	б
		$T = 18$ нм	в
		$T = 144$ нм	г

БИЛЕТ № 17

СТАТИКА

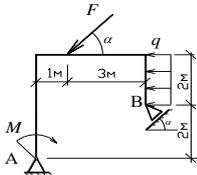
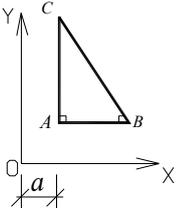
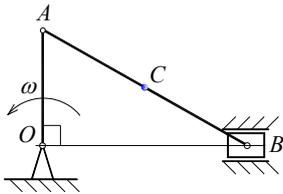
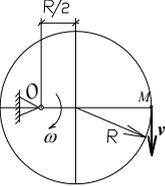
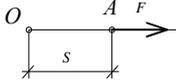
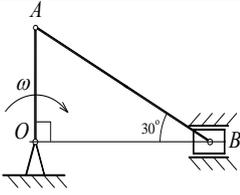
1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2,5 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3,5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	При каком расстоянии a однородной пластины ABC до оси OY координата x_C центра тяжести пластины равна 1,2 м, если $AB = 0,9$ м. 	$a = 1$ м	а
		$a = 0,6$ м	б
		$a = 0,3$ м	в
		$a = 0,9$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t^2$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 1$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 2 \text{ с}^{-1}$.	$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 12 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 3 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$	г
5	Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 2 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 2$ м. 	$\omega = 1,79 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 0,89 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 1,31 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 1 \text{ с}^{-1}$	г
6	Точка М движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,1$ м, по закону $OM = 0,1t$. Диск вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$. Определить абсолютную скорость точки М в указанном на чертеже положении. 	$v_a = 0,9 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 0,5 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 1,7 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 0,2 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7	Материальная точка массой $m = 1,5$ кг движется прямолинейно по закону $x = 12t^2 - 3t + 3$. Определить модуль равнодействующей сил, приложенных к точке.	$F = 16,8$ н	а
		$F = 36$ н	б
		$F = 18$ н	в
		$F = 4,5$ н	г
8	Определить работу, совершенную постоянной силой $F = 2$ н при подъеме тела на расстояние $S = 3$ м по наклонной плоскости. 	$A = 6$ нм	а
		$A = 1,732$ нм	б
		$A = 5,196$ нм	в
		$A = 0,866$ нм	г
9	Четыре груза массой $m = 2$ кг каждый, соединенные гибкой нитью, переброшенной через неподвижный невесомый блок, движутся согласно закону $s = 1,5t^2$. Определить кинетическую энергию системы грузов в момент времени $t = 2$ с. 	$T = 40,5$ нм	а
		$T = 72$ нм	б
		$T = 18$ нм	в
		$T = 144$ нм	г

БИЛЕТ № 18

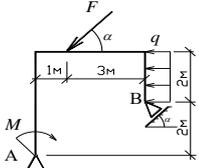
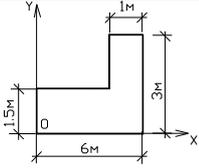
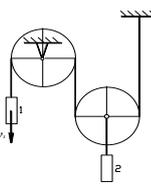
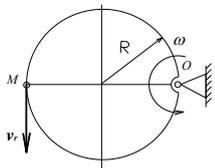
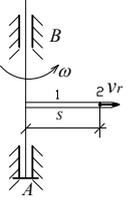
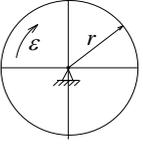
СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p> <p>$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>При каком расстоянии h однородной пластины до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 0,5 м, если $BC = 0,6$ м.</p> 	<p>$h = 1,1$ м</p> <p>$h = 0,9$ м</p> <p>$h = 1,5$ м</p> <p>$h = 1,0$ м</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^3$. В момент времени $t = 2$ с определить нормальное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,02$ м.</p>	<p>$a^n = 12,8$ м/с²</p> <p>$a^n = 11,52$ м/с²</p> <p>$a^n = 24$ м/с²</p> <p>$a^n = 4$ м/с²</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	<p>Скорость центра A ступенчатого колеса $v_A = 2$ м/с, радиусы $R_2 = 0,6$ м, $R_1 = 0,4$ м. Определить скорость точки B.</p> 	<p>$v_B = 1,5$ м/с</p> <p>$v_B = 3$ м/с</p> <p>$v_B = 0,4$ м/с</p> <p>$v_B = 1$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	<p>Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 1,5$ м, согласно уравнению $OM = 0,5t$. Определить модуль абсолютной скорости точки M в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,2t$.</p> 	<p>$v_a = 0,342$ м/с</p> <p>$v_a = 1,1$ м/с</p> <p>$v_a = 0,7$ м/с</p> <p>$v_a = 0,1$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 10$ кг в момент времени $t = 7$ с, если она движется по оси OX согласно уравнению $x = 5 \sin(0,2\pi t)$.</p>	<p>$F = 18,77$ н</p> <p>$F = 10$ н</p> <p>$F = 70$ н</p> <p>$F = 1,97$ н</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	<p>На тело действует постоянная по направлению сила $F = 4x^3$. Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой $x = 0$ в положение с координатой $x = 2$ м.</p> 	<p>$A = 48$ нм</p> <p>$A = 24$ нм</p> <p>$A = 13,86$ нм</p> <p>$A = 0,866$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Однородный стержень, масса которого $m = 3$ кг и длина $AB = 2$ м, вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 2t^2$. Определить кинетическую энергию стержня в момент времени $t = 2$ с.</p> 	<p>$T = 128$ нм</p> <p>$T = 18$ нм</p> <p>$T = 24$ нм</p> <p>$T = 96$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

БИЛЕТ № 19

СТАТИКА

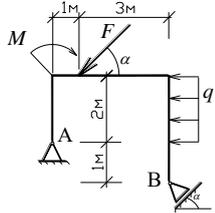
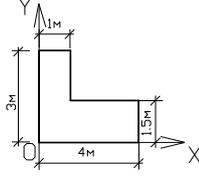
1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	а б в г
3	При каком расстоянии a однородной пластины ABC до оси OY координата x_C центра тяжести пластины равна 0,8 м, если $AB = 1,5$ м. 	$a = 0,6$ м $a = 0,3$ м $a = 0,7$ м $a = 0,4$ м	а б в г
КИНЕМАТИКА			
4	Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 2 \text{ с}^{-1}$.	$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$ $\omega = 12 \text{ с}^{-1}$ $\omega = 6 \text{ с}^{-1}$ $\omega = 8 \text{ с}^{-1}$	а б в г
5	Для данного положения механизма определить скорость точки C – середины шатуна AB , если угловая скорость $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$; длина звеньев $OA = 0,3$ м; $AB = 0,5$ м. 	$v_C = 0,3$ м/с $v_C = 1$ м/с $v_C = 0,6$ м/с $v_C = 0,8$ м/с	а б в г
6	Диск радиуса $R = 1$ м вращается вокруг точки O в плоскости чертежа с угловой скоростью $\omega = 0,5t$. По ободу диска движется точка M с постоянной относительной скоростью $v_r = 0,5$ м/с. Определить модуль абсолютной скорости точки M в момент времени $t = 2$ с. 	$v_a = 1,25$ м/с $v_a = 0,339$ м/с $v_a = 2$ м/с $v_a = 1,3$ м/с	а б в г
ДИНАМИКА			
7	Движение материальной точки массой $m = 4$ кг происходит в горизонтальной плоскости OXY согласно уравнениям $x = 0,05t^4$ и $y = 0,4t^3$. Определить модуль равнодействующей приложенных к точке сил в момент времени $t = 2$ с.	$F = 10,7$ н $F = 2,43$ н $F = 21,5$ н $F = 28$ н	а б в г
8	Материальная точка массой движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $S = t^3$ под действием силы $F = 20t$. Определить работу этой силы при перемещении ее точки приложения из начального положения, где $S = 0$, в положение, где $S = 8$ м. 	$A = 160$ нм $A = 80$ нм $A = 64$ нм $A = 192$ нм	а б в г
9	Для указанного положения механизма определить кинетическую энергию шатуна AB массой $m = 4$ кг, если кривошип OA длиной 1,5 м вращается вокруг оси O с угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с. 	$T = 6$ нм $T = 18$ нм $T = 32$ нм $T = 0,5$ нм	а б в г

БИЛЕТ № 20

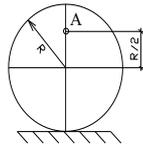
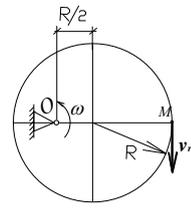
СТАТИКА			
1	Показать опорные реакции связей		
2	 <p style="text-align: center;">Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p>	$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$ $\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	а б в г
3	 <p style="text-align: center;">Определить координату y_C центра тяжести однородной пластины</p>	$y_C = 0,75 \text{ м}$ $y_C = 1 \text{ м}$ $y_C = 0,964 \text{ м}$ $y_C = 1,5 \text{ м}$	а б в г
КИНЕМАТИКА			
4	Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = \cos(0,5\pi t)$. Определить угловое ускорение тела в момент времени $t = 2 \text{ с}$.	$\varepsilon = -2,47 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 2,47 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$ $\varepsilon = 0$	а б в г
5	 <p style="text-align: center;">Скорость груза 1 $v_1 = 4 \text{ м/с}$. Определить скорость груза 2.</p>	$v_2 = 2 \text{ м/с}$ $v_2 = 0,5 \text{ м/с}$ $v_2 = 0,25 \text{ м/с}$ $v_2 = 4 \text{ м/с}$	а б в г
6	 <p style="text-align: center;">Точка M движется по ободу диска, радиус которого $R = 2 \text{ м}$, по закону $OM = 0,3t$. Диск вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 1 \text{ с}^{-1}$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном на чертеже положении.</p>	$v_a = 0,9 \text{ м/с}$ $v_a = 6 \text{ м/с}$ $v_a = 0,5 \text{ м/с}$ $v_a = 4,3 \text{ м/с}$	а б в г
ДИНАМИКА			
7	Точка массой $m = 5 \text{ кг}$ движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении ее движения в момент времени $t = 3 \text{ с}$.	$F = 4,5 \text{ н}$ $F = 1,5 \text{ н}$ $F = 0,9 \text{ н}$ $F = 3,6 \text{ н}$	а б в г
8	 <p style="text-align: center;">Трубка 1 вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = 2 \text{ рад/с}$ вокруг оси. Внутри трубки движется шарик 2 массой $m_2 = 0,5 \text{ кг}$. Определить кинетическую энергию шарика в момент, когда он, находясь на расстоянии $s = 1 \text{ м}$ от оси, имеет относительную скорость $v_r = 0,5 \text{ м/с}$.</p>	$T = 0,26 \text{ нм}$ $T = 2,5 \text{ нм}$ $T = 32,5 \text{ нм}$ $T = 1,03 \text{ нм}$	а б в г
9	 <p style="text-align: center;">Однородный диск массой $m = 30 \text{ кг}$ радиуса $r = 2 \text{ м}$ начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2 \text{ рад/с}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени $t = 2 \text{ с}$.</p>	$T = 120 \text{ нм}$ $T = 240 \text{ нм}$ $T = 30 \text{ нм}$ $T = 480 \text{ нм}$	а б в г

БИЛЕТ № 21

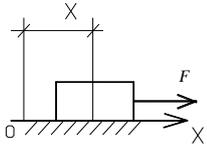
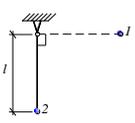
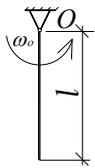
СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 1 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести площади данной фигуры.</p> 	<p>$y_C = 0,75 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 1,75 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 1,5 \text{ м}$</p> <p>$y_C = 1,05 \text{ м}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

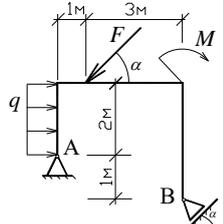
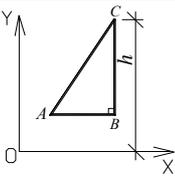
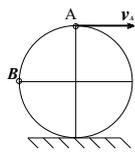
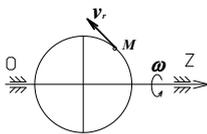
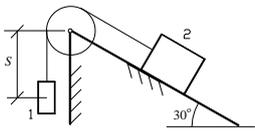
КИНЕМАТИКА

4	<p>Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = 0,5\pi \sin(2\pi t)$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 0,125 \text{ с}$.</p>	<p>$\omega = 0$</p> <p>$\omega = \pi \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 6,98 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	<p>Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 45 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 2 \text{ м}$.</p> 	<p>$\omega = 33,3 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 15 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	<p>Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 2 \text{ м}$, согласно уравнению $OM = 5t$. Определить модуль абсолютной скорости точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,4t$.</p> 	<p>$v_a = 1,8 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 1 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 3,8$</p> <p>$v_a = 0,9 \text{ м/с}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

ДИНАМИКА

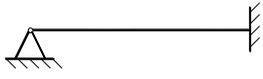
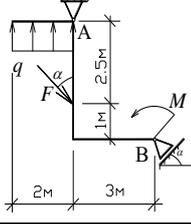
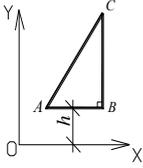
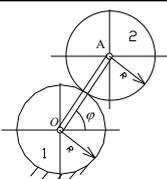
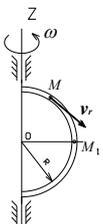
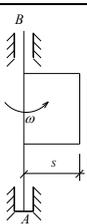
7	<p>Материальная точка массой $m = 2 \text{ кг}$ движется прямолинейно по закону $x = 5 \sin(2t)$ под действием силы F. Найти наибольшее значение этой силы.</p> 	<p>$F = 80 \text{ н}$</p> <p>$F = 40 \text{ н}$</p> <p>$F = 10 \text{ н}$</p> <p>$F = 60 \text{ н}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	<p>Груз массой $m = 3 \text{ кг}$ подвешен на нити длиной $l = 0,5 \text{ м}$. Какую работу совершает сила тяжести груза при перемещении его в вертикальной плоскости из положения 1 в положение 2.</p> 	<p>$A = 3,92 \text{ нм}$</p> <p>$A = 7,84 \text{ нм}$</p> <p>$A = 14,72 \text{ нм}$</p> <p>$A = 9,2 \text{ нм}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Какую начальную угловую скорость ω_0 надо сообщить однородному стержню длиной $l = 2 \text{ м}$, чтобы он, вращаясь вокруг горизонтальной оси O, сделал пол-оборота.</p> 	<p>$\omega_0 = 3,84 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega_0 = 4,43 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega_0 = 3,43 \text{ с}$</p> <p>$\omega_0 = 5,42 \text{ с}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

БИЛЕТ № 22

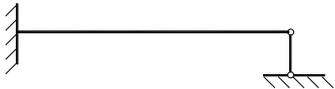
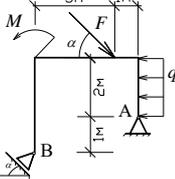
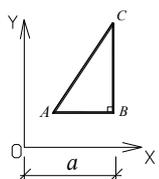
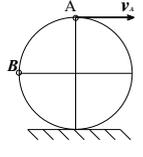
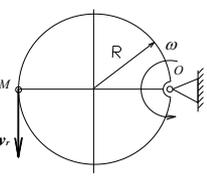
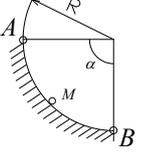
СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	 <p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p>	$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$ $\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	 <p>При каком расстоянии h однородной пластины до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 1,5 м, если $BC = 0,9$ м.</p>	$h = 1,1$ м $h = 2,1$ м $h = 2,4$ м $h = 1,95$ м	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2t^3$. В момент времени $t = 1$ с определить касательное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,2$ м.</p>	$a^r = 4,8$ м/с ² $a^r = 5,4$ м/с ² $a^r = 24$ м/с ² $a^r = 2,4$ м/с ²	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5	 <p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 5$ м/с.</p>	$v_B = 1,41$ м/с $v_B = 3,54$ м/с $v_B = 7,07$ м/с $v_B = 2,5$ м/с	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6	 <p>Диск вращается вокруг оси OZ. По его ободу движется точка M с постоянной относительной скоростью $v_r = 15$ м/с. Определить переносную скорость точки M в момент, когда ее абсолютная скорость равна 25 м/с.</p>	$v_e = 29$ м/с $v_e = 10$ м/с $v_e = 12$ м/с $v_e = 20$ м/с	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7	<p>Материальная точка массой $m = 10$ кг движется по окружности $R = 2$ м со скоростью $v = 0,8$ м/с. Определить проекцию равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль к траектории.</p>	$F_n = 1,92$ н $F_n = 0,8$ н $F_n = 3,2$ н $F_n = 1,14$ н	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8	 <p>Тело 1 массой $m_1 = 3$ кг опускается на расстояние $s = 1$ м, поднимая скользящее по наклонной плоскости тело 2 массой $m_2 = 2$ кг. Определить работу, совершенную силами тяжести на этом перемещении.</p>	$A = 29,4$ нм $A = 9,81$ нм $A = 19,62$ нм $A = 5$ нм	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9	<p>Частота вращения рабочего колеса вентилятора равна 60 об/мин. Определить кинетическую энергию колеса, если его момент инерции относительно оси вращения равен $2,2$ кг·м².</p>	$T = 43,4$ нм $T = 173,7$ нм $T = 97,7$ нм $T = 4,4$ нм	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

БИЛЕТ № 23

СТАТИКА

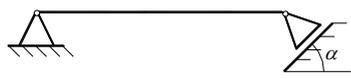
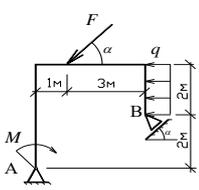
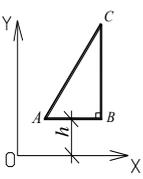
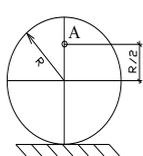
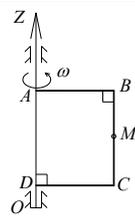
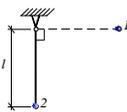
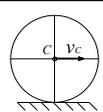
1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В. 	$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_B = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 3,5 + Y_A \cdot 3,5$	б
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	в
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 - q \cdot 2 \cdot 4 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	г
3	При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси OX координата y_C центра тяжести пластины равна 2 м, если $BC = 3$ м. 	$h = 0,1$ м	а
		$h = 0,6$ м	б
		$h = 1$ м	в
		$h = 1,5$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 4 + 2t^3$. Определить угловое ускорение тела в момент времени, когда угловая скорость $\omega = 6$ рад/с.	$\varepsilon = 12 \text{ рад/с}^2$	а
		$\varepsilon = 20 \text{ рад/с}^2$	б
		$\varepsilon = 24 \text{ рад/с}^2$	в
		$\varepsilon = 30 \text{ рад/с}^2$	г
5	Кривошип вращается согласно закону $\varphi = 5t^2$. Определить угловое ускорение колеса 2. 	$\varepsilon = 10 \text{ с}^{-2}$	а
		$\varepsilon = 20 \text{ с}^{-2}$	б
		$\varepsilon = 2 \text{ с}^{-2}$	в
		$\varepsilon = 0$	г
6	В трубке, имеющей форму полуокружности, движется шарик M с постоянной скоростью $v_r = 5$ м/с. Определить модуль абсолютной скорости шарика в положении M_1 , если трубка вращается с угловой скоростью $\omega = 4$ рад/с, а радиус $R = 2$ м. 	$v_a = 13$ м/с	а
		$v_a = 4,24$ м/с	б
		$v_a = 5$ м/с	в
		$v_a = 9,43$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	Тело массой $m = 50$ кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением $a = 0,5 \text{ м/с}^2$. Определить силу натяжения троса.	$F = 25$ н	а
		$F = 515,5$ н	б
		$F = 250$ н	в
		$F = 0$ н	г
8	Ненагруженную пружину, коэффициент жесткости которой $c = 60$ н/м, растянули на $0,03$ м. Определить работу силы упругости пружины.	$A = 0,06$ нм	а
		$A = -0,08$ нм	б
		$A = -0,027$ нм	в
		$A = -0,06$ нм	г
9	Однородная прямоугольная пластина массой $m = 20$ кг вращается вокруг оси AB с угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с. Определить кинетическую энергию пластины, если длина $s = 3$ м. 	$T = 270$ нм	а
		$T = 180$ нм	б
		$T = 60$ нм	в
		$T = 48$ нм	г

БИЛЕТ № 24

СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В.</p> 	$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	а
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 - F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 1 + Y_A \cdot 4$	б
		$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	в
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	<p>Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины при следующих размерах: $AB = 6$ м; $a = 10$ м.</p> 	$x_C = 8$ м	а
		$x_C = 7$ м	б
		$x_C = 3$ м	в
		$x_C = 4$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 2t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна нулю.</p>	$\omega = 6$ с	а
		$\omega = 4$ с	б
		$\omega = 16$ с ⁻¹	в
		$\omega = 10$ с ⁻¹	г
5	<p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 4$ м/с.</p> 	$v_B = 1,41$ м/с	а
		$v_B = 2,12$ м/с	б
		$v_B = 2,82$ м/с	в
		$v_B = 2$ м/с	г
6	<p>Точка М движется по ободу диска, радиус которого $R = 1$ м, со скоростью $v_r = 0,5$ м/с. Определить абсолютную скорость точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = t$.</p> 	$v_a = 0,16$ м/с	а
		$v_a = 2,5$ м/с	б
		$v_a = 1,5$ м/с	в
		$v_a = 1$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 3$ кг в момент времени $t = 2$ с, если она движется по оси ОХ согласно уравнению $x = 0,04t^4$.</p>	$F = 6$ н	а
		$F = 4,32$ н	б
		$F = 2,4$ н	в
		$F = 5,76$ н	г
8	<p>Материальная точка М, масса которой $m = 1$ кг, скользит вниз по дуге окружности радиуса $R = 2$ м с центральным углом $\alpha = 90^\circ$. Определить работу, совершенную силой тяжести точки М при перемещении из положения А в положение В.</p> 	$A = 2$ нм	а
		$A = 1$ нм	б
		$A = 9,81$ нм	в
		$A = 19,62$ нм	г
9	<p>Диск массой $m = 2$ кг радиуса $r = 2$ м катится по плоскости, его момент инерции относительно оси, проходящей через центр С перпендикулярно плоскости рисунка, $I_C = 2$ кгм². Определить кинетическую энергию диска в момент времени, когда скорость его центра $v_C = 4$ м/с.</p> 	$T = 20$ нм	а
		$T = 12$ нм	б
		$T = 16$ нм	в
		$T = 2$ нм	г

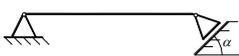
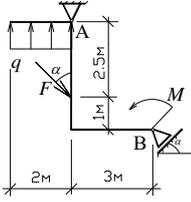
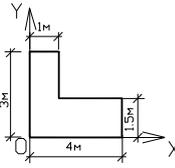
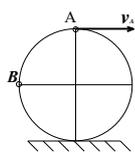
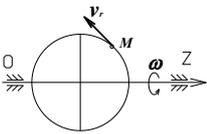
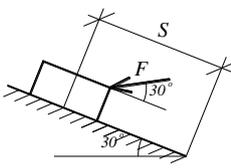
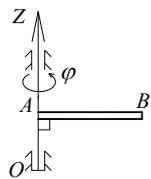
БИЛЕТ № 25

СТАТИКА

1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	в
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси Ox координата y_C центра тяжести пластины равна 5м, если $BC = 9$ м. 	$h = 4$ м	а
		$h = 2$ м	б
		$h = 1$ м	в
		$h = 0,5$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4 8.2.11	Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = \sin(0,5\pi t)$. Определить угловое ускорение тела в момент времени $t = 2$ с.	$\varepsilon = 0$	а
		$\varepsilon = 2,47 \text{ с}^{-2}$	б
		$\varepsilon = 1 \text{ с}^{-2}$	в
		$\varepsilon = -2,47 \text{ с}^{-2}$	г
5 9.2.4	Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 6 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 0,4$ м. 	$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 50 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 33,3 \text{ с}^{-1}$	г
6 11.2.21	Пластина $ABCD$ вращается вокруг оси OZ с угловой скоростью $\omega = t$. По ее стороне BC в направлении от B к C движется точка M с постоянной скоростью 4 м/с. Определить модуль абсолютной скорости точки M в момент времени $t = 6$ с, если длина $AB = 0,5$ м. 	$v_a = 10 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 12 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 22 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 5 \text{ м/с}$	г
ДИНАМИКА			
7 13/1/6	Тело массой $m = 40$ кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением $a = 1 \text{ м/с}^2$. Определить силу натяжения троса.	$F = 432,4 \text{ н}$	а
		$F = 51,5 \text{ н}$	б
		$F = 62,5 \text{ н}$	в
		$F = 120 \text{ н}$	г
8 15.1.6	Груз массой $m = 3$ кг подвешен на нити длиной $l = 2$ м. Какую работу совершает сила тяжести груза при перемещении его в вертикальной плоскости из положения 1 в положение 2. 	$A = 60 \text{ нм}$	а
		$A = 58,9 \text{ нм}$	б
		$A = 8,2 \text{ нм}$	в
		$A = 6,4 \text{ нм}$	г
9 15.4.6	Диск массой $m = 4$ кг радиуса $r = 1$ м катится по плоскости, его момент инерции относительно оси, проходящей через центр C перпендикулярно плоскости рисунка, $I_C = 2 \text{ кгм}^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени, когда скорость его центра $v_C = 1 \text{ м/с}$. 	$T = 8 \text{ нм}$	а
		$T = 6 \text{ нм}$	б
		$T = 3 \text{ нм}$	в
		$T = 12 \text{ нм}$	г

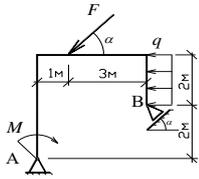
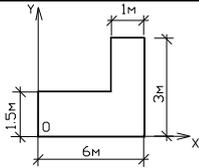
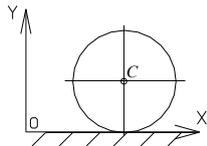
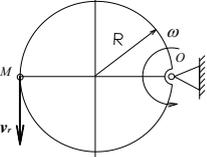
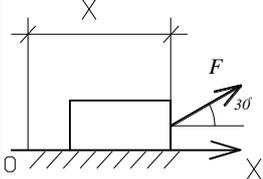
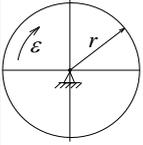
БИЛЕТ № 26

СТАТИКА

1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	<p>Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А.</p> 	<p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p> <p>$\sum M_A = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3,5 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3$</p> <p>$\sum M_A = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2,5 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	<p>Определить координату y_C центра тяжести однородной пластины</p> 	<p>$y_C = 0,75$ м</p> <p>$y_C = 1,05$ м</p> <p>$y_C = 0,8$ м</p> <p>$y_C = 1,5$ м</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4 8.2.12	<p>Тело, вращаясь вокруг неподвижной оси, совершает колебательные движения согласно закону $\varphi = 0,5\pi \sin(2\pi t)$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 1$ с.</p>	<p>$\omega = 0$</p> <p>$\omega = 6,98 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = \pi^2 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = \pi \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5 9.6.2	<p>Определить скорость точки В колеса, если точка А колеса имеет скорость $v_A = 5$ м/с.</p> 	<p>$v_B = 3,54$ м/с</p> <p>$v_B = 2,82$ м/с</p> <p>$v_B = 2$ м/с</p> <p>$v_B = 4$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6 11.2.18	<p>Диск вращается вокруг оси OZ. По его ободу движется точка М с постоянной относительной скоростью $v_r = 4$ м/с. Определить переносную скорость точки М в момент, когда ее абсолютная скорость равна 5 м/с.</p> 	<p>$v_e = 6$ м/с</p> <p>$v_e = 1$ м/с</p> <p>$v_e = 3$ м/с</p> <p>$v_e = 9$ м/с</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7 13.1.9	<p>Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 5$ кг в момент времени $t = 2$ с, если она движется по оси OX согласно уравнению $x = 0,04t^3$.</p>	<p>$F = 23,5$ н</p> <p>$F = 7,2$ н</p> <p>$F = 10$ н</p> <p>$F = 2,4$ н</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8 15.1.8	<p>Определить работу, совершенную постоянной силой $F = 2$ н при подъеме тела на расстояние $S = 2$ м по наклонной плоскости.</p> 	<p>$A = 1$ нм</p> <p>$A = 4$ нм</p> <p>$A = 3,46$ нм</p> <p>$A = 2$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9 15.4.4	<p>Однородный стержень, масса которого $m = 6$ кг и длина $AB = 2$ м, вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 2t^3$. Определить кинетическую энергию стержня в момент времени $t = 1$ с.</p> 	<p>$T = 12$ нм</p> <p>$T = 192$ нм</p> <p>$T = 144$ нм</p> <p>$T = 36$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

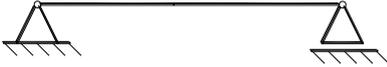
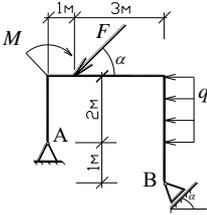
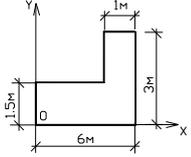
БИЛЕТ № 27

СТАТИКА

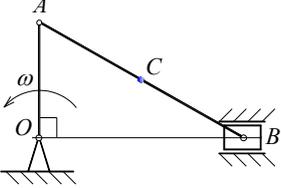
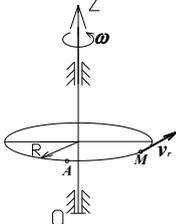
1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В. 	$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	а
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 3 + F \cdot \cos \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	б
		$\sum M_B = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 + q \cdot 2 \cdot 3 - X_A \cdot 2 - Y_A \cdot 4$	в
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$	г
3	Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины 	$x_C = 4$ м	а
		$x_C = 5$ м	б
		$x_C = 3$ м	в
		$x_C = 3,36$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4 8.3.9	Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 4t^3$. В момент времени $t = 2$ с определить касательное ускорение точки тела на расстоянии от оси вращения $r = 0,2$ м.	$a^{\tau} = 9,6$ м/с ²	а
		$a^{\tau} = 5,4$ м/с ²	б
		$a^{\tau} = 24$ м/с ²	в
		$a^{\tau} = 4$ м/с ²	г
5 9.3.3	Колесо катится согласно уравнениям $x_C = 2t^2$, $y_C = 2$ м. Определить угловое ускорение ε колеса. 	$\varepsilon = 4$ с ⁻²	а
		$\varepsilon = 8$ с ⁻²	б
		$\varepsilon = 2$ с ⁻²	в
		$\varepsilon = 0$	г
6 11.2.11	Точка М движется по ободу диска, радиус которого $R = 0,5$ м, со скоростью $v_r = 0,5$ м/с. Определить абсолютную скорость точки М в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = t$. 	$v_a = 1,5$ м/с	а
		$v_a = 1$ м/с	б
		$v_a = 0,25$ м/с	в
		$v_a = 0,5$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7 13/1/10	Материальная точка массой $m = 2$ кг движется прямолинейно по закону $x = 6t^2 + 6t + 3$. Определить модуль равнодействующей сил, приложенных к точке.	$F = 8,8$ н	а
		$F = 24$ н	б
		$F = 12$ н	в
		$F = 14$ н	г
8 15.1.2	На тело действует постоянная по направлению сила $F = 4x^3$. Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой $x = 0$ в положение с координатой $x = 2$ м. 	$A = 13,86$ нм	а
		$A = 16$ нм	б
		$A = 4$ нм	в
		$A = 3,46$ нм	г
9 15.4.3	Однородный диск массой $m = 30$ кг радиуса $r = 2$ м начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2$ рад/с ² . Определить кинетическую энергию диска в момент времени $t = 2$ с. 	$T = 240$ нм	а
		$T = 480$ нм	б
		$T = 160$ нм	в
		$T = 150$ нм	г

БИЛЕТ № 28

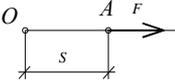
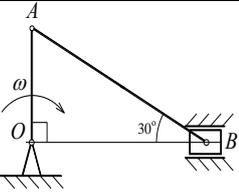
СТАТИКА

1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки А. 	$\sum M_A = -M + F \cdot \sin \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 1 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$	а
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	б
		$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	в
		$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$	г
3	Определить координату y_C центра тяжести площади данной фигуры. 	$y_C = 0,96 \text{ м}$	а
		$y_C = 2,5 \text{ м}$	б
		$y_C = 1,1 \text{ м}$	в
		$y_C = 2,0 \text{ м}$	г

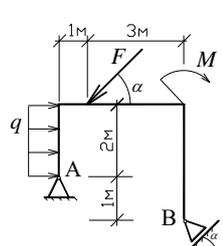
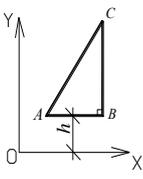
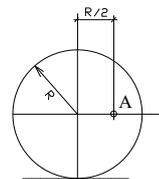
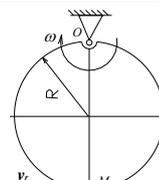
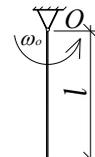
КИНЕМАТИКА

4 8.2.13	Деталь вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = 2\pi \cos(\pi t^2)$. Определить угол φ поворота детали в момент времени $t = 1 \text{ с}$.	$\varphi = -3,14 \text{ рад}$	а
		$\varphi = 9,2 \text{ рад}$	б
		$\varphi = -6,28 \text{ рад}$	в
		$\varphi = 4 \text{ рад}$	г
5 9.6.10	Для данного положения механизма определить скорость точки С – середины шатуна АВ, если угловая скорость $\omega = 2 \text{ рад/с}$; длина звеньев $OA = 0,5 \text{ м}$; $AB = 0,8 \text{ м}$. 	$v_C = 2,6 \text{ м/с}$	а
		$v_C = 0,8 \text{ м/с}$	б
		$v_C = 1,3 \text{ м/с}$	в
		$v_C = 1 \text{ м/с}$	г
6 11.2.19	Диск вращается вокруг оси OZ по закону $\varphi = 4 \sin(3t)$. По его ободу движется точка M согласно уравнению $AM = \sin(6t) + 4$. Определить абсолютную скорость точки M в момент времени $t = \pi/9 \text{ с}$, если радиус $R = 1 \text{ м}$. 	$v_a = 0,35 \text{ м/с}$	а
		$v_a = 3 \text{ м/с}$	б
		$v_a = 2,16 \text{ м/с}$	в
		$v_a = 12 \text{ м/с}$	г

ДИНАМИКА

7 13.1.11	Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 10 \text{ кг}$ в момент времени $t = 0,5 \text{ с}$, если она движется по оси Ox согласно уравнению $x = 5 \sin(\pi t)$.	$F = 10\pi^2 \text{ н}$	а
		$F = 5\pi^2 \text{ н}$	б
		$F = 50\pi \text{ н}$	в
		$F = 50\pi^2 \text{ н}$	г
8 15.1.3	Материальная точка массой движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $S = t^4$ под действием силы $F = 12t^2$. Определить работу этой силы при перемещении ее точки приложения из начального положения, где $S = 0$, в положение, где $S = 4 \text{ м}$. 	$A = 64 \text{ нм}$	а
		$A = 80 \text{ нм}$	б
		$A = 48 \text{ нм}$	в
		$A = 96$	г
9 15.4.2	Для указанного положения механизма определить кинетическую энергию шатуна АВ массой $m = 2 \text{ кг}$, если кривошип OA длиной 1 м вращается вокруг оси O с угловой скоростью $\omega = 2 \text{ рад/с}$. 	$T = 8 \text{ нм}$	а
		$T = 1,0 \text{ нм}$	б
		$T = 4 \text{ нм}$	в
		$T = 2 \text{ нм}$	г

БИЛЕТ № 29

СТАТИКА			
1	<p>Показать опорные реакции связей</p> 		
2	 <p>Составить уравнение равновесия относительно точки А.</p>	<p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2 - q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 1$</p> <p>$\sum M_A = -M + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 1 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 2 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 4$</p> <p>$\sum M_A = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - F \cdot \cos \alpha \cdot 4 + q \cdot 2 \cdot 2 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 4 + R_B \cdot \sin \alpha \cdot 2$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
3	 <p>При каком расстоянии h однородной пластины ABC до оси Ox координата y_C центра тяжести пластины равна 0,4 м, если $BC = 0,6$ м.</p>	<p>$h = 0,1$ м</p> <p>$h = 0,2$ м</p> <p>$h = 0,3$ м</p> <p>$h = 0,05$ м</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
КИНЕМАТИКА			
4 8.2.9	<p>Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 2t$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 4$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна нулю.</p>	<p>$\omega = 8 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 4 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 16 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
5 9.2.5	 <p>Определить угловую скорость колеса, если точка А имеет скорость $v_A = 2 \text{ м/с}$, а радиус колеса $R = 4$ м.</p>	<p>$\omega = 2 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 0,45 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 0,5 \text{ с}^{-1}$</p> <p>$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
6 11.2.12	 <p>Точка движется по ободу диска, радиус которого $R = 1$ м, согласно уравнению $OM = 0,6t$. Определить абсолютную скорость точки M в указанном положении, если закон вращения диска $\varphi = 0,4t$.</p>	<p>$v_a = 0,8 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 1,4 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 0,6 \text{ м/с}$</p> <p>$v_a = 1,2 \text{ м/с}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
ДИНАМИКА			
7 13/1/17	<p>Движение материальной точки массой $m = 10$ кг происходит в горизонтальной плоскости OXY согласно уравнениям $x = 0,05t^3$ и $y = 0,3t^2$. Определить модуль равнодействующей приложенных к точке сил в момент времени $t = 2$ с.</p>	<p>$F = 2,4$ н</p> <p>$F = 20$ н</p> <p>$F = 10,2$ н</p> <p>$F = 8,5$ н</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
8 15.1.1	<p>Ненагруженную пружину, коэффициент жесткости которой $c = 100$ н/м, растянули на 0,05 м. Определить работу силы упругости пружины.</p>	<p>$A = -50$ нм</p> <p>$A = 50$ нм</p> <p>$A = -0,125$ нм</p> <p>$A = -0,5$ нм</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>
9 15.6.2	 <p>Какую начальную угловую скорость ω_0 надо сообщить однородному стержню длиной $l = 4$ м, чтобы он, вращаясь вокруг горизонтальной оси O, сделал пол-оборота.</p>	<p>$\omega_0 = 3,83 \text{ с}$</p> <p>$\omega_0 = 3 \text{ с}$</p> <p>$\omega_0 = 3,3 \text{ с}$</p> <p>$\omega_0 = 2 \text{ с}$</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>

БИЛЕТ № 30

СТАТИКА

1	Показать опорные реакции связей 		
2	Составить уравнение равновесия моментов относительно точки В. 	$\sum M_B = M + F \cdot \sin \alpha \cdot 1 - q \cdot 2 \cdot 3 + R_B \cdot \cos \alpha \cdot 3 - R_B \cdot \sin \alpha \cdot 3,5$	а
		$\sum M_B = M + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 2 - X_A \cdot 3,5 + Y_A \cdot 3,5$	б
		$\sum M_B = M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 3 - q \cdot 2 \cdot 4 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	в
		$\sum M_B = -M - F \cdot \sin \alpha \cdot 1 + F \cdot \cos \alpha \cdot 2,5 + q \cdot 2 \cdot 1 - X_A \cdot 3,5 - Y_A \cdot 3$	г
3	Определить координату x_C центра тяжести однородной пластины при следующих размерах: $AB = 6$ м; $a = 10$ м. 	$x_C = 6$ м	а
		$x_C = 8$ м	б
		$x_C = 7$ м	в
		$x_C = 4$ м	г
КИНЕМАТИКА			
4	Угловое ускорение тела изменяется согласно закону $\varepsilon = 3t^2$. Определить угловую скорость тела в момент времени $t = 2$ с, если при $t_0 = 0$ угловая скорость равна $\omega_0 = 4\text{ с}^{-1}$.	$\omega = 12 \text{ с}^{-1}$	а
		$\omega = 10 \text{ с}^{-1}$	б
		$\omega = 6 \text{ с}^{-1}$	в
		$\omega = 2\pi \text{ с}^{-1}$	г
5	Скорость центра А ступенчатого колеса $v_A = 4$ м/с, радиусы $R_2 = 0,6$ м, $R_1 = 0,5$ м. Определить скорость точки В. 	$v_B = 0,8$ м/с	а
		$v_B = 1,2$ м/с	б
		$v_B = 0,4$ м/с	в
		$v_B = 1$ м/с	г
6	Диск радиуса $R = 0,4$ м вращается вокруг точки О в плоскости чертежа с угловой скоростью $\omega = 0,5t$. По ободу диска движется точка М с постоянной относительной скоростью $v_r = 0,3$ м/с. Определить абсолютную скорость точки М в момент времени $t = 2$ с. 	$v_a = 0,12$ м/с	а
		$v_a = 0,9$ м/с	б
		$v_a = 0,6$ м/с	в
		$v_a = 0,08$ м/с	г
ДИНАМИКА			
7	Точка массой $m = 2$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении ее движения в момент времени $t = 3$ с.	$F = 18$ н	а
		$F = 1,2$ н	б
		$F = 3,6$ н	в
		$F = 1,8$ н	г
8	Материальная точка М, масса которой $m = 0,5$ кг, скользит вниз по дуге окружности радиуса $R = 2$ м с центральным углом $\alpha = 90^\circ$. Определить работу, совершенную силой тяжести точки М при перемещении из положения А в положение В. 	$A = 4,9$ нм	а
		$A = 19,62$ нм	б
		$A = 9,81$ нм	в
		$A = 1$ нм	г
9	Частота вращения рабочего колеса вентилятора равна 30 об/мин. Определить кинетическую энергию колеса, если его момент инерции относительно оси вращения равен $2,2 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.	$T = 19,8$ нм	а
		$T = 6,6$ нм	б
		$T = 10,86$ нм	в
		$T = 13,2$ нм	г