

**ТЕСТЫ**

**Для проверки остаточных знаний  
 По дисциплине: «Теоретическая механика»**

Направление подготовки: 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки: «Промышленное и гражданское строительство»

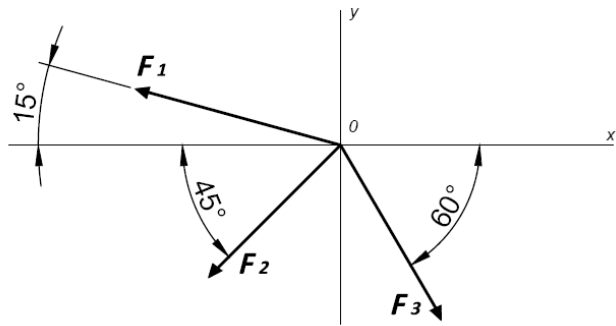
Тесты составлены для проверки остаточных знаний, умений и навыков, формирующих следующие компетенции:

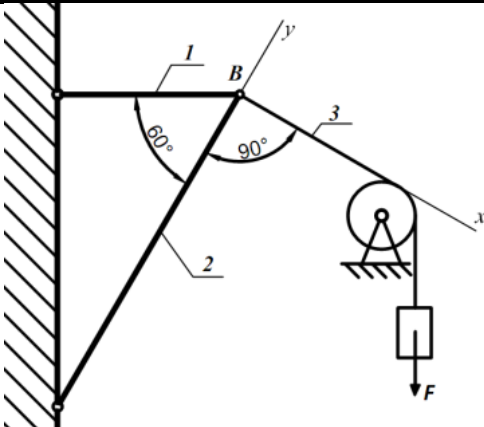
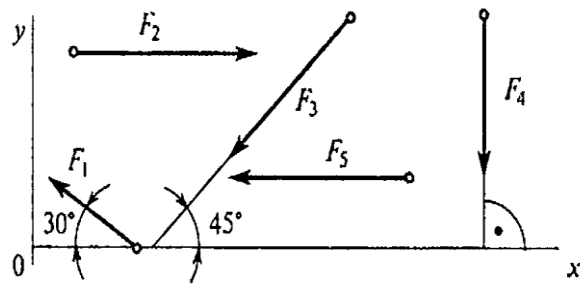
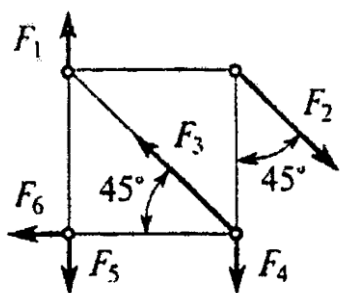
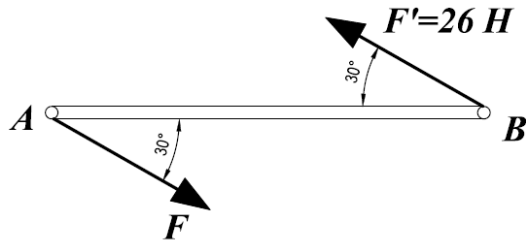
**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

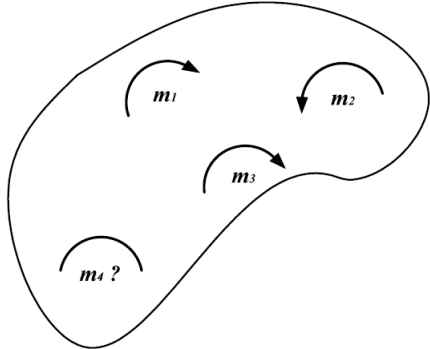
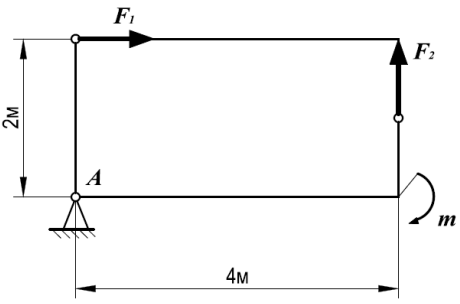
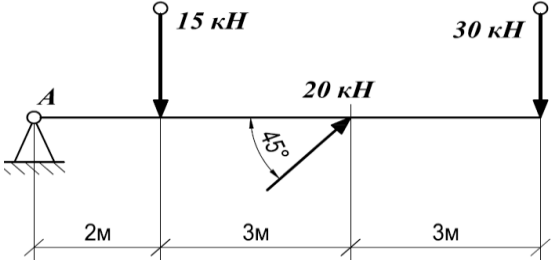
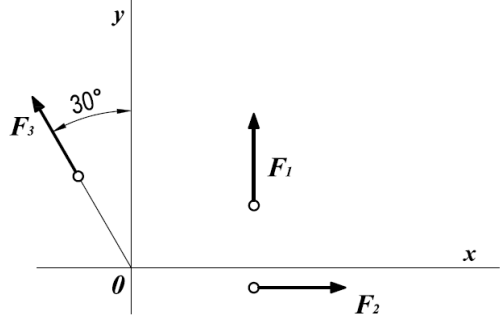
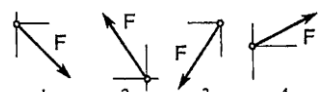
**ОПК-1** способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

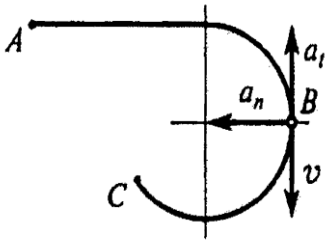
**ОПК-2** способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

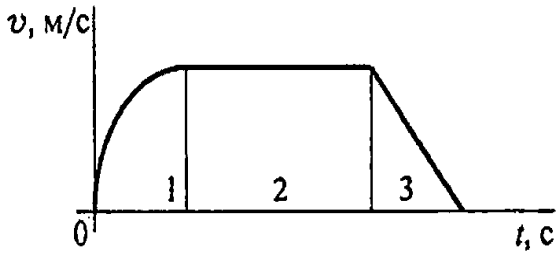
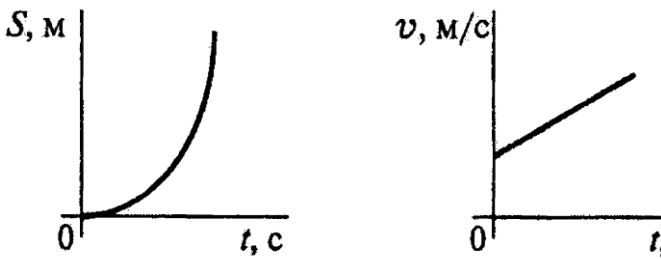
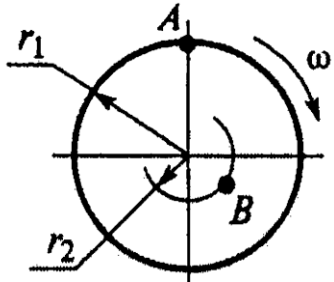
**ВАРИАНТ № 1**

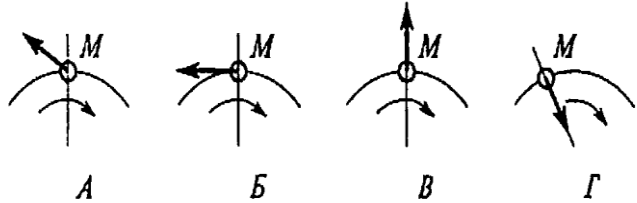
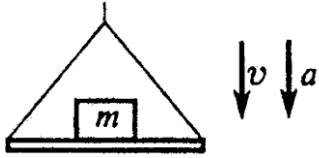
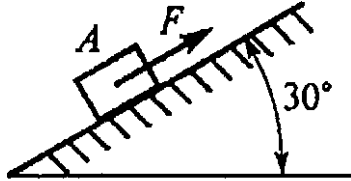
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
<b>ОПК-1</b>	1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось $x$	-24,8	1
	 <p><math>F_1=10\text{кН}; F_2=50\text{кН}; F_3=20\text{кН}</math></p>	12,48	2
		35	3
		Верный ответ не приведен	4
<b>ОПК-2</b>	2. Груз $F$ находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира $B$ верна.	$\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1
		$\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	2

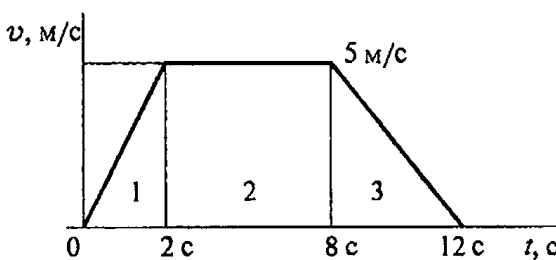
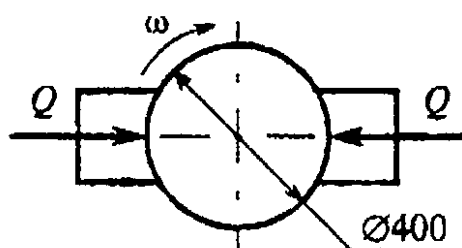
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		$\sum F_{kx} = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-1	<p>3. Рассчитать величины проекций силы <math>F_5</math> и <math>F_1</math> на ось <math>Ox</math>, если <math>F_5 = 16 \text{ кН}</math>; <math>F_1 = 34,6 \text{ кН}</math>. Определить сумму проекций этих сил.</p> 	$F_3 \cos 45^\circ$	1
		$-F_3 \cos 45^\circ$	2
		$F_3$	3
		$-F_3 \cos 35^\circ$	4
ОПК-1	<p>4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил?  <math>F_1 = F_4 = F_5</math>;  <math>F_2 = F_3 = F_6</math>.</p> 	$(\vec{F}_1; \vec{F}_4)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$	1
		$(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ и $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$	2
		$(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$	3
		$(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_6)$	4
ОПК-1	<p>5. Момент пары сил <math>M = 104 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>. Найти <math>AB</math>.</p> 	2 м	1
		4 м	2
		6 м	3
		8 м	4
ОПК-1	<p>6. Тело находится в равновесии.  <math>m_1 = 15 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>; <math>m_2 = 8 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>; <math>m_3 = 12 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>; <math>m_4 = ?</math></p>	14 Н·м	1

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	<p>Определить величину пары <math>m_4</math>.</p> 	19 Н•м	2
		11 Н•м	3
		15 Н•м	4
ОПК-1	<p>7. Определить величину главного момента при приведении системы сил к точке А.  <math>F_1=36\text{кН}</math>; <math>F_2=18\text{кН}</math>; <math>m=45\text{кН}\cdot\text{м}</math></p> 	45 кН•м	1
		72 кН•м	2
		81 кН•м	3
		117 кН•м	4
ОПК-2	<p>8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.</p> 	70 кН•м	1
		340 кН•м	2
		240 кН•м	3
		200 кН•м	4
ОПК-2	<p>9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора.  <math>F_1=8\text{кН}</math>; <math>F_2=20\text{кН}</math>; <math>F_3=16\text{Н}\cdot\text{м}</math>.</p> 	22	1
		25	2
		31	3
		20,1	4
ОПК-2	<p>10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно,</p>		1

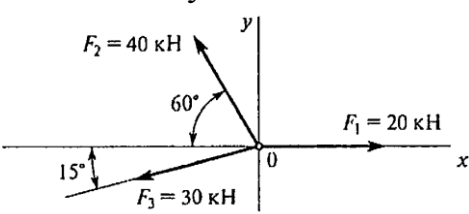
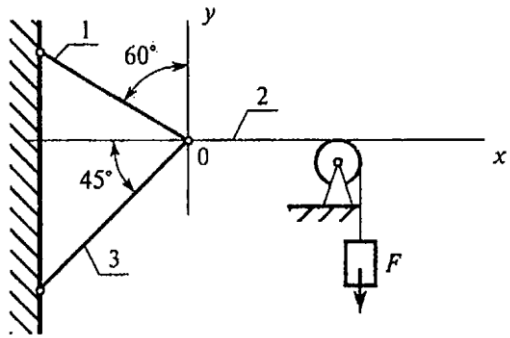
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	что $F_x = 15\text{Н}; F_y = -20\text{Н}.$		2
			3
			4
ОПК-1	11. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 2 + 0,1t^3$ Определить вид движения точки.	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленное	3
		Неравномерное	4
ОПК-1	12. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 0,1t^3 + 0,3t$ . Определить начальную скорость и полное ускорение через 2 с движения, если радиус дуги 0,45 м.	$v_0 = 0,1 \text{ м/с};$ $a = 5,14 \text{ м/с}^2$	1
		$v_0 = 3 \text{ м/с};$ $a = 1,2 \text{ м/с}^2$	2
		$v_0 = 0,3 \text{ м/с};$ $a = 5,14 \text{ м/с}^2$	3
		$v_0 = 0,3 \text{ м/с};$ $a = 5 \text{ м/с}^2$	4
ОПК-1	13. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50м/с. Определить путь, пройденный телом за это время.	$S = 200 \text{ м}$	1
		$S = 250 \text{ м}$	2
		$S = 285 \text{ м}$	3
		$S = 315 \text{ м}$	4
ОПК-2	14. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки. $a_t = \text{const}.$ 	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленное	3
		Неравномерное	4

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	15. По графику скоростей определить вид движения на участке 3. 	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленное	3
		Неравномерное	4
ОПК-1	16. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки. 	$S = vt$	1
		$S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$	2
		$S = v_0t + \frac{at^2}{2}$	3
		$S = v_0t - \frac{at^2}{2}$	4
ОПК-1	17. Известно, что скорость точки $A v_0 = 12 \text{ м/с}$ . Определить скорость точки В. $r_1 = 2 \text{ м}$ $r_2 = 1,4 \text{ м}$ 	$2,4 \text{ м/с}$	1
		$6 \text{ м/с}$	2
		$8,4 \text{ м/с}$	3
		$12 \text{ м/с}$	4
ОПК-1	18. Маховое колесо $r = 0,1 \text{ м}$ вращается равномерно и в момент времени $t = 13 \text{ с}$ имеет _____ рад/с. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент.	$a = 13 \text{ м/с}^2$	1
		$a = 169 \text{ м/с}^2$	2
		$a = 1300 \text{ м/с}^2$	3
		$a = 1690 \text{ м/с}^2$	4
ОПК-1	19. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1,5t^2$ . Определить время до полной остановки.	2 с	1
		4 с	2
		8 с	3
		10 с	4

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-2	20. Чему равна сила давления автомобиля на мост при скорости $v = 20 \text{ м/с}$ , когда он находится на середине моста, если вес автомобиля $G = 35 \text{ кН}$ , а радиус кривизны моста $r = 800 \text{ м}$ ?	27,25 кН	1
		33,22 кН	2
		35 кН	3
		36,75 кН	4
ОПК-2	21. Точка $M$ движется равномерно по кривой радиуса $r$ . Выбрать направление силы инерции. 	А	1
		Б	2
		В	3
		Г	4
ОПК-2	22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением $2 \text{ м/с}^2$ . Определить силу давления тела на платформу. 	156,9 Н	1
		94,5 Н	2
		78,5 Н	3
		62,5 Н	4
ОПК-2	23. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением $2 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения между поверхностями $f = 0,25$ . 	$F = 16 \text{ Н}$	1
		$F = 20,5 \text{ Н}$	2
		$F = 27,6 \text{ Н}$	3
		$F = 22 \text{ Н}$	4
ОПК-2	24. График изменения скорости лифта при подъеме показан на рисунке. Определить силу натяжения каната, на котором подвешен лифт, если вес лифта 5,5 кН (участок 3).	4,1 кН	1
		5,5 кН	2

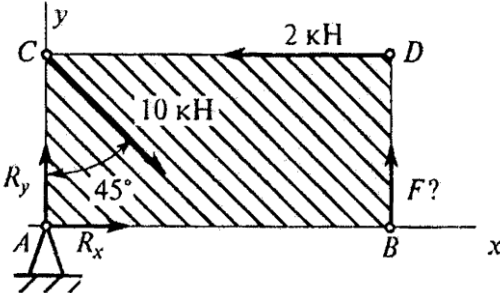
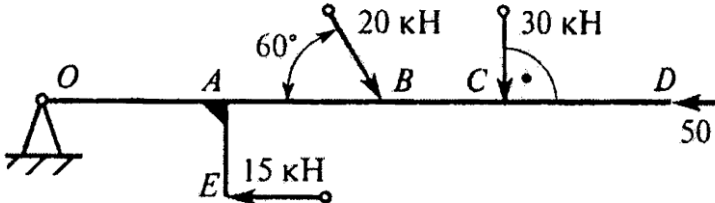
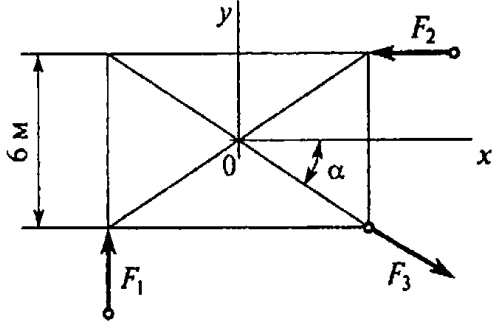
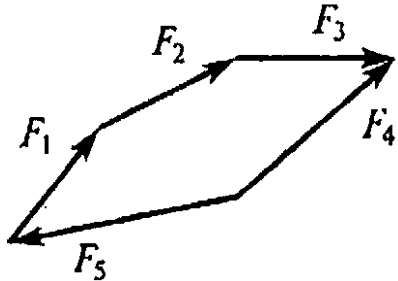
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		4,8 кН	3
		6,2 кН	4
ОПК-2	<p>25. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом <math>f = 0,1</math>. Сила прижатия колодок <math>Q=100</math> Н.</p> 	-6,2 кН	1
		-12,6 кН	2
		25 кН	3
		-18,4 кН	4

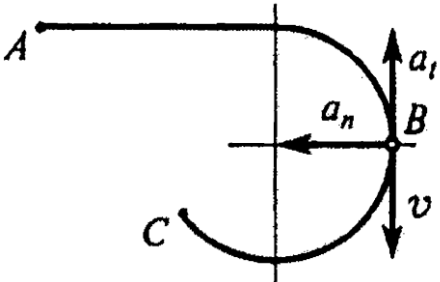
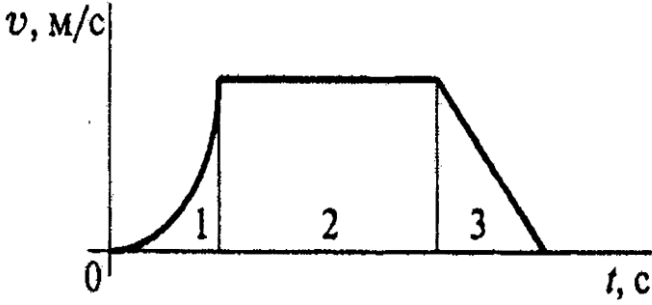
### ВАРИАНТ № 2

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	<p>1. Определить величину равнодействующей силы.</p> 	39,5 кН	1
		44,4 кН	2
		19,5 кН	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-2	<p>2. Груз <math>F</math> находится в равновесии. Указать, какая система уравнений равновесия верна в этом случае.</p> 	$\sum F_{kx} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_1 \cos 60^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$	1
		$\sum F_{kx} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_1 \cos 60^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$	2
		$\sum F_{kx} = R_1 \cos 60^\circ - R_3 \cos 45^\circ + R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 \cos 45^\circ - R_1 \cos 60^\circ = 0$	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-1	3. Рассчитать величины проекций всех сил системы на ось $Oy$ , если $F_1 = 10$ кН; $F_2$	-6,9 кН	1

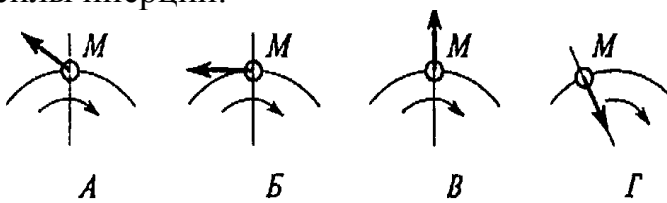
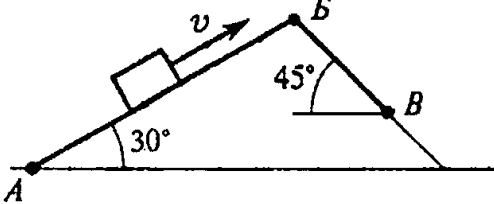
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	$=15,6\text{кН}; F_3 = 8\text{кН}; F_4 = 24\text{кН}.$	-14 кН	2
		-23,9 кН	3
		6,9 кН	4
ОПК-1	4. Какие силы из заданной системы образуют пару? $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = F_5$	$F_1; F_2$	1
		$F_1; F_5$	2
		$F_3; F_4$	3
		$F_2; F_5$	4
ОПК-1	5. Определить момент заданной пары сил. $ F  =  F'  = 20\text{Н}$	5 Н•м	1
		10 Н•м	2
		17 Н•м	3
		20 Н•м	4
ОПК-1	6. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена? $Q=10\text{Н}; P=20\text{Н}; F=15\text{Н};$ $a, b$ – стороны прямоугольника; $a=3\text{м}; b=4\text{м}.$	?	1
			2
			3
			4
ОПК-1	7. Какие уравнения равновесия целесообразно использовать для	$\sum F_{kx} = 0$	1

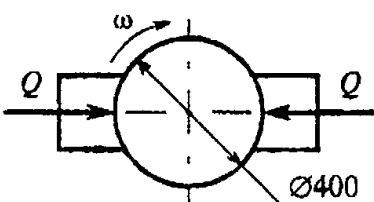
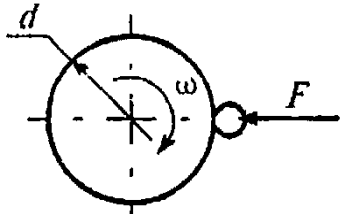


Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	<p>определения неизвестной силы?</p> 	$\sum F_{ky} = 0$	2
		$\sum M_B = 0$	3
		$\sum M_A = 0$	4
ОПК-2	<p>8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки O. OA=AB=BC=CD=AE=0,5 м.</p> 	54,8 кН•м	1
		69,8 кН•м	2
		119,8 кН•м	3
		127,3 кН•м	4
ОПК-2	<p>9. Найти главный вектор силы. <math>F_1 = 3\text{Н}</math>; <math>F_2 = 4\text{Н}</math>; <math>F_3 = 10\text{Н}</math>; <math>\alpha = 30^\circ</math>.</p> 	5 кН	1
		2,2 кН	2
		7,3 кН	3
		2,5 кН	4
ОПК-2	<p>10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?</p> 	$F_2$	1
		$F_4$	2
		$F_5$	3
		$F_1$	4
ОПК-1	<p>11. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B.</p>	Равномерное	1

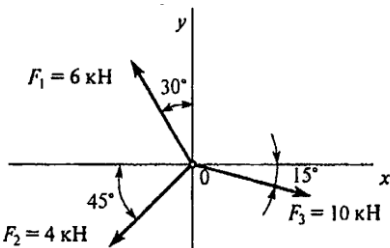
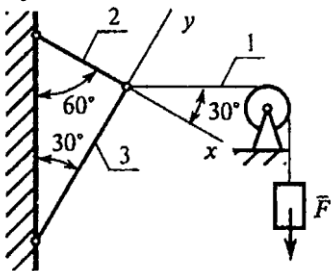
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	<p>Определить вид движения точки. <math>a_t = \text{const}</math>.</p> 	<p>Равноускоренное</p> <p>Равнозамедленное</p> <p>Неравномерное</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
ОПК-1	<p>12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.</p> 	<p>Равномерное</p> <p>Равноускоренное</p> <p>Равнозамедленное</p> <p>Неравномерное</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
ОПК-1	<p>13. Автомобиль движется по круглому арочному мосту <math>r = 100</math> м согласно уравнению <math>S = 10t + t^2</math>. Определить полное ускорение автомобиля через 3 с движения.</p>	<p><math>2 \text{ м/с}^2</math></p> <p><math>4 \text{ м/с}^2</math></p> <p><math>3,24 \text{ м/с}^2</math></p> <p><math>6,67 \text{ м/с}^2</math></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
ОПК-2	<p>14. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости <math>v = 10</math> м/с за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время.</p>	<p><math>S = 125</math> м</p> <p><math>S = 625</math> м</p> <p><math>S = 1250</math> м</p> <p><math>S = 1450</math> м</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
ОПК-1	<p>15. Закон вращательного движения тела</p> <p>Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины</p>	<p>2,4 с</p> <p>14 с</p> <p>7 с</p> <p>12,4 с</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
ОПК-1	<p>16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения</p>	<p>А</p> <p>Б</p>	<p>1</p> <p>2</p>

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		В	3
		Г	4
ОПК-1	<p>17. Груз <math>F</math> начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением <math>a = 1,26 \text{ м/с}^2</math>. Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения.</p>	$n = 10,5 \text{ об/мин}$	1
		$n = 62,5 \text{ об/мин}$	2
		$n = 100 \text{ об/мин}$	3
		$n = 597 \text{ об/мин}$	4
ОПК-1	<p>18. Известно, что скорость точки <math>A v_A = 12 \text{ м/с}</math>. Определить скорость точки <math>B</math>. <math>r_1 = 2 \text{ м}</math>; <math>r_2 = 1,4 \text{ м}</math>.</p>	2,4 м/с	1
		6 м/с	2
		8,4 м/с	3
		12 м/с	4
ОПК-1	<p>19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как будет двигаться точка?</p>	Равномерно прямолинейно	1
		Равномерно криволинейно	2
		Неравномерно прямолинейно	3
		Неравномерно криволинейно	4
ОПК-2	20. Точка $M$ движется равномерно по кривой радиуса $r$ . Выбрать направление	А	1

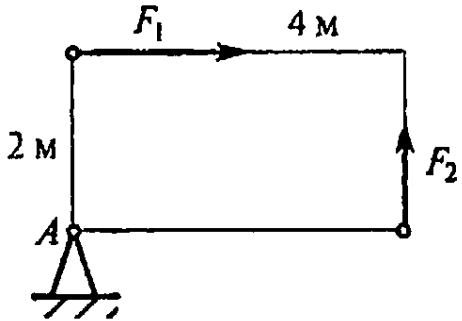
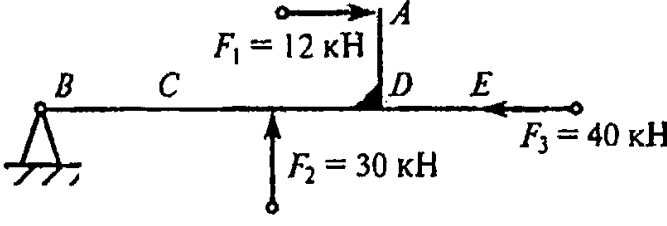
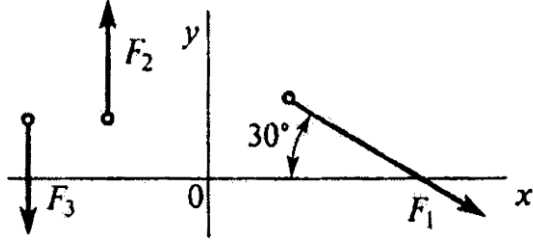
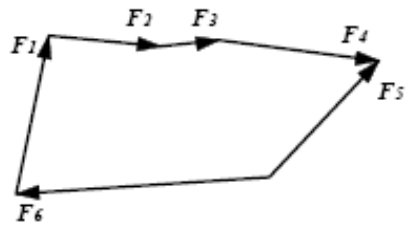
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	<p>силы инерции.</p>  <p style="text-align: center;">A                      Б                      В                      Г</p>	Б	2
		В	3
		Г	4
ОПК-2	<p>21. Определить силу давления человека на пол кабины лифта в случае, если лифт поднимается с ускорением <math>a = 3 \text{ м/с}^2</math>. Вес человека <math>G = 700 \text{ Н}</math>; <math>g = 9,81 \text{ м/с}^2</math>.</p>	506 Н	1
		679 Н	2
		700 Н	3
		914 Н	4
ОПК-2	<p>22. Мотоцикл движется по выпуклому мостику со скоростью <math>v = 20 \text{ м/с}</math>. Масса мотоциклиста с мотоциклом = 200 кг, радиус мостика <math>r = 100 \text{ м}</math>. Определить силу давления мотоцикла на мост при нахождении его по середине моста.</p> 	2762 кН	1
		800 кН	2
		1962 кН	3
		1162 кН	4
ОПК-2	<p>23. Определить работу силы тяжести при перемещении груза из положения А в положение В по наклонной плоскости АВВ. Трением пренебречь. <math>AB = 2 \text{ м}</math>; <math>BB = 1 \text{ м}</math>; <math>G = 100 \text{ Н}</math>.</p> 	30 Дж	1
		-30 Дж	2
		100 Дж	3
		-130 Дж	4
ОПК-2	<p>24. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом <math>f = 0,1</math>. Сила прижатия колодок <math>Q = 100 \text{ Н}</math>.</p>	-6,2 Дж	1
		-12,6 Дж	2
		25 Дж	3
		-18,4 Дж	4

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
			
ОПК-2	<p>25. Точильный камень <math>d = 0,4</math> м делает <math>n = 120</math> об/мин. Обрабатываемая деталь прижимается силой <math>F = 10</math> Н. Какая мощность затрачивается на шлифование, если коэффициент трения колес о деталь <math>f = 0,25</math>?</p> 	6,2 Вт	1
		12,5 Вт	2
		24,9 Вт	3
		62,4 Вт	4

### ВАРИАНТ № 3

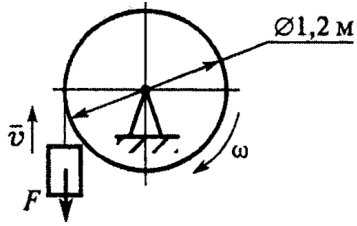
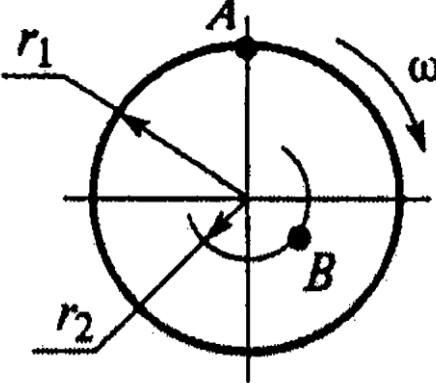

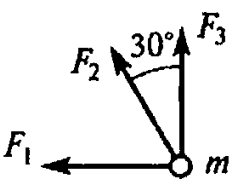
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	<p>1. Определить проекцию равнодействующей на ось <math>x</math>.</p> 	26,54 кН	1
		3,87 кН	2
		6,28 кН	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-2	<p>2. Груз находится в покое. Указать какая система уравнений равновесия равна в этом случае.</p> 	$\sum F_{kx} = R_1 \cos 60^\circ + R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1
		$\sum F_{kx} = R_1 \cos 30^\circ - R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 + R_1 \cos 60^\circ = 0$	2
		$\sum F_{kx} = R_1 \cos 30^\circ - R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = -R_3 + R_1 \cos 60^\circ = 0$	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-1	<p>3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось <math>Oy</math>, если <math>F_1 = 5</math> кН; <math>F_2 = 22</math> кН; <math>F_3 = 40</math> кН; <math>F_4 = 8</math> кН; <math>F_5 = 50</math> кН.</p>	-63,3 кН	1
		-71,9 кН	2

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		-93 кН	3
		-115 кН	4
ОПК-1	4. Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Модули всех сил равны.	$F_1$ и $F_5$	1
		$F_2$ и $F_4$	2
		$F_1$ и $F_3$	3
		$F_3$ и $F_5$	4
ОПК-1	5. Как измениться момент пары при повороте сил на $30^\circ$ ? $a = 5\text{ м}$ $F_1 = 10\text{ Н}$	Уменьшится в 1,15 раза	1
		Увеличится в 1,15 раза	2
		Увеличится в 1,5 раза	3
		Не изменится	4
ОПК-1	6. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена?	?	1
			2
			3
			4
ОПК-1	7. Определить величину главного вектора при приведении системы сил к точке А. $F_1 = 40\text{ кН}$ ; $F_2 = 30\text{ кН}$	30 кН	1
		40 кН	2

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		50 кН	3
		60 кН	4
ОПК-2	<p>8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки В. ВС=4м; AD=DE=CD=2м.</p> 	120 кН•м	1
		96 кН•м	2
		146 кН•м	3
		224 кН•м	4
ОПК-2	<p>9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. <math>F_1 = 30\text{кН}</math>; <math>F_2 = 10\text{кН}</math>; <math>F_3 = 20\text{кН}</math>.</p> 	29 кН	1
		33,5 кН	2
		36 кН	3
		4 кН	4
ОПК-2	<p>10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?</p> 	$F_6$	1
		$F_5$	2
		$F_4$	3
		$F_1$	4
ОПК-1	<p>11. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки. <math>a_t = \text{const}</math>.</p>	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленное	3

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		Неравномерное	4
ОПК-1	12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3. $v, \text{ м/с}$ 	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленное	3
		Неравномерное	4
ОПК-1	13. Автомобиль движется по круглому арочному мосту $r = 100 \text{ м}$ согласно уравнению $S = 10t + t^2$ . Определить полное ускорение автомобиля через 3 с движения.	$2 \text{ м/с}^2$	1
		$4 \text{ м/с}^2$	2
		$3,24 \text{ м/с}^2$	3
		$6,67 \text{ м/с}^2$	4
ОПК-2	14. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости $v = 10 \text{ м/с}$ за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время.	$S = 125 \text{ м}$	1
		$S = 625 \text{ м}$	2
		$S = 1250 \text{ м}$	3
		$S = 1450 \text{ м}$	4
ОПК-1	15. Закон вращательного движения тела Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины	2,4 с	1
		14 с	2
		7 с	3
		12,4 с	4
ОПК-1	16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения 	А	1
		Б	2
		В	3
		Г	4
ОПК-1	17. Груз F начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением	$n = 10,5 \text{ об/мин}$	1

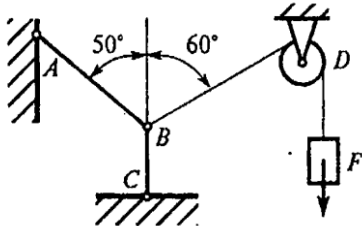
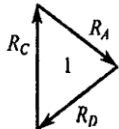
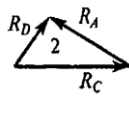


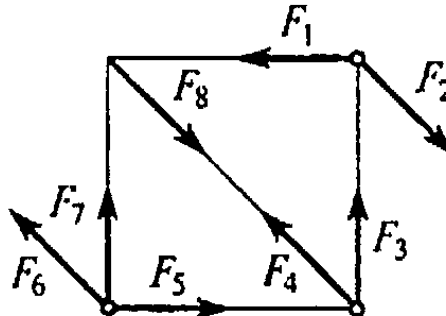
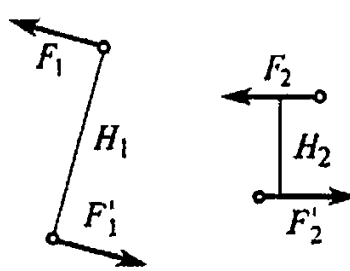
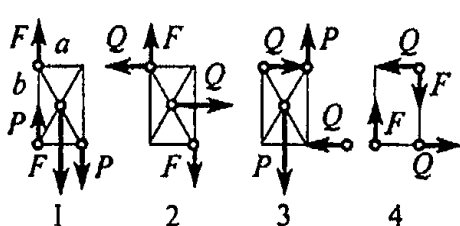
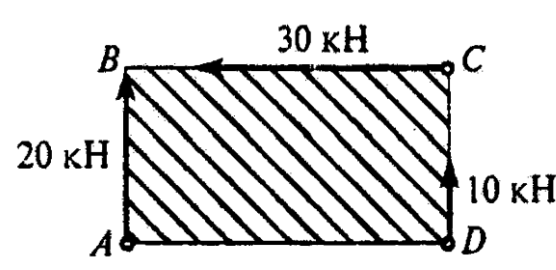
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	$a = 1,26 \text{ м/с}^2$ . Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения. 	$n = 62,5 \text{ об/мин}$	2
		$n = 100 \text{ об/мин}$	3
		$n = 597 \text{ об/мин}$	4
ОПК-1	18. Известно, что скорость точки $A v_A = 12 \text{ м/с}$ . Определить скорость точки В. $r_1 = 2 \text{ м}$ ; $r_2 = 1,4 \text{ м}$ . 	2,4 м/с	1
		6 м/с	2
		8,4 м/с	3
		12 м/с	4
ОПК-1	19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как будет двигаться точка? 	Равномерно прямолинейно	1
		Равномерно криволинейно	2
		Неравномерно прямолинейно	3
		Неравномерно криволинейно	4
ОПК-2	20. Определить числовое значение ускорения материальной точки массой 5 кг под действием системы сил. $F_1 = 10 \text{ кН}$ ; $F_2 = 2 \text{ кН}$ ; $F_3 = 8 \text{ кН}$ . 	$a = 4 \text{ м/с}^2$	1
		$a = 3,6 \text{ м/с}^2$	2
		$a = 2,9 \text{ м/с}^2$	3
		$a = 6,3 \text{ м/с}^2$	4
ОПК-2	21. Определить силу давления человека на пол кабины лифта в случае, если лифт	506 Н	1

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	поднимается с ускорением $a = 3 \text{ м/с}^2$ . Вес человека $G = 700 \text{ Н}$ ; $q = 9,81 \text{ м/с}^2$ .	679 Н	2
		700 Н	3
		914 Н	4
ОПК-2	22. Мотоцикл движется по выпуклому мостику со скоростью $v = 20 \text{ м/с}$ . Масса мотоциклиста с мотоциклом = 200 кг, радиус мостика $r = 100 \text{ м}$ . Определить силу давления мотоцикла на мост при нахождении его посередине моста.	2762 кН	1
		800 кН	2
		1962 кН	3
		1162 кН	4
ОПК-2	23. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$ . Сила прижатия колодок $Q = 100 \text{ Н}$ .	-6,2 Дж	1
		-12,6 Дж	2
		25 Дж	3
		-18,4 Дж	4
ОПК-2	24. Определить полезную мощность мотора лебедки при подъеме груза $G = 1 \text{ кН}$ на высоту 10 м за 5 с.	1 кВт	1
		1,5 кВт	2
		2 кВт	3
		2,5 кВт	4
ОПК-2	25. Вычислить КПД механизма лебедки по условию вопроса 3, если известна мощность электродвигателя лебедки $P = 2,5 \text{ кВт}$	0,5	1
		0,75	2

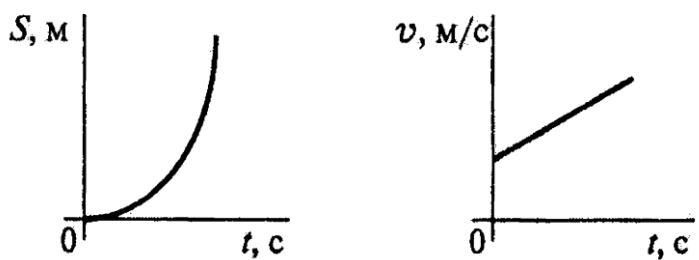
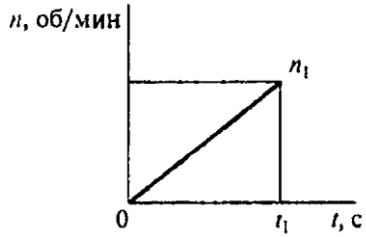
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		0,8	3
		0,9	4

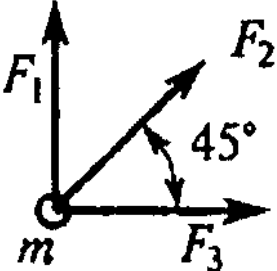
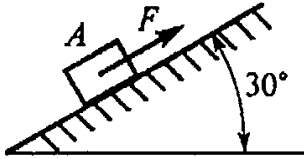
### ВАРИАНТ № 4

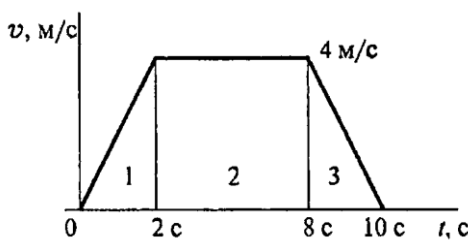
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
<b>ОПК-1</b>	1. Определить проекцию равнодействующей плоской системы четырех сходящихся сил на ось $Ox$ . $F_{1x}=5\text{Н}; F_{2x}=-16\text{Н}; F_{3x}=12\text{Н}; F_{4x}=10\text{Н};$ $F_{1y}=3\text{Н}; F_{2y}=12\text{Н}; F_{3y}=-30\text{Н}; F_{4y}=15\text{Н};$	11 кН	1
		16 кН	2
		7 кН	3
		Верный ответ не приведен	4
<b>ОПК-2</b>	2. Груз $F$ находится в равновесии. Указать какой из треугольников сил для шарнира В построен верно. $R$ – соответствующая реакция связи. 		1
			2
			3
			4
<b>ОПК-1</b>	3. Рассчитать сумму проекции силы $F_6$ на ось $Ox$ , если $F_6=28\text{кН}$ . 	$F_1 \cos 60^\circ$	1
		$F_1 \cos 30^\circ$	2
		$-F_1$	3
		$-F_1 \cos 60^\circ$	4
<b>ОПК-1</b>	4. Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Модули всех сил равны.	$F_1$ и $F_3$	1
		$F_4$ и $F_8$	2
		$F_2$ и $F_6$	3

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		$F_3$ и $F_7$	4
ОПК-1	<p>5. Известно, что пары сил (<math>F_1</math> и <math>F_1'</math>) и (<math>F_2</math> и <math>F_2'</math>) эквивалентны.  <math>F_1 = 2\text{Н}</math>;  <math>F_2 = 5\text{Н}</math>;  <math>H_1 = 0,4\text{м}</math>;          Определить <math>H_2</math>.</p> 	0,8 м	1
		0,16 м	2
		0,24 м	3
		0,36 м	4
ОПК-1	<p>6. К жестким треугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена?  <math>a=3\text{м}</math>; <math>b=4\text{м}</math>; <math>Q=9\text{Н}</math>; <math>F=12\text{Н}</math>; <math>P=15\text{Н}</math>;  <math>a, b</math> – стороны прямоугольника.</p> 	?	1
			2
			3
			4
ОПК-1	<p>7. Чему равен главный вектор системы сил?</p> 	20,5 кН	1
		30 кН	2
		42,4 кН	3
		60 кН	4
ОПК-2	<p>8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки А.</p>	0	1
		77,6 кН•м	2

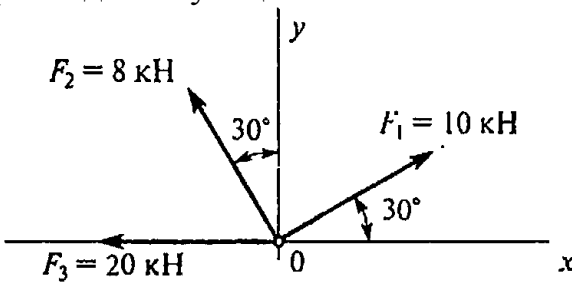
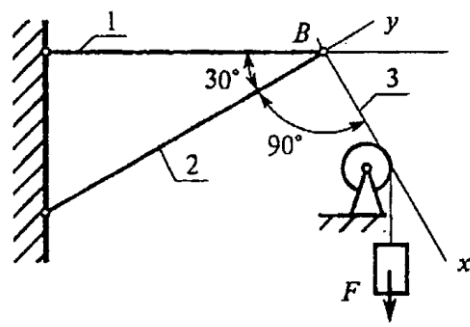
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		178,8 кН·м	3
		277,6 кН·м	4
ОПК-2	<p>9. Найти главный вектор системы сил, если <math>F_1=6\text{Н}</math>; <math>F_2=2\text{Н}</math>; <math>F_3=3\text{Н}</math>; <math>F_4=9\text{Н}</math>; <math>F_5=2\text{Н}</math>. Круг <math>\varnothing=1\text{м}</math>.</p>	8 Н	1
		2 Н	2
		0	3
		6 Н	4
ОПК-2	<p>10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?</p>	$F_1$	1
		$F_2$	2
		$F_5$	3
		$F_4$	4
ОПК-1	<p>11. Точка движется по линии ABC равноускоренно. Как изменится полное ускорение точки в момент перехода из точки B в точку B'?</p>	Не изменится	1
		Изменится по величине	2
		Изменится по направлению	3
		Изменится по величине и направлению	4
ОПК-1	<p>12. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки.</p>		1
		—	2
		—	3

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		—	4
ОПК-1	<p>13. Точка движется равноускоренно по окружности <math>r = 100</math> м согласно уравнению</p> <p>Определить начальную скорость точки.</p>		1
			2
			3
			4
ОПК-2	<p>14. Тело движется по дуге радиуса 50 м с постоянной скоростью 18 км/ч. Определить ускорение тела.</p>		1
			2
			3
			4
ОПК-1	<p>15. По заданному закону вращения регулятора</p> <p>Определить вид движения.</p>	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленно е	3
		Переменное	4
ОПК-1	<p>16. Закон вращательного движения колеса</p> <p>Определить время до полной остановки.</p>	2 с	1
		4 с	2
		8 с	3
		10 с	4
ОПК-1	<p>17. При вращении скорость маховика изменяется по графику.</p> 	1,2 рад/с <sup>2</sup>	1
		2,2 рад/с <sup>2</sup>	2
		4,2 рад/с <sup>2</sup>	3

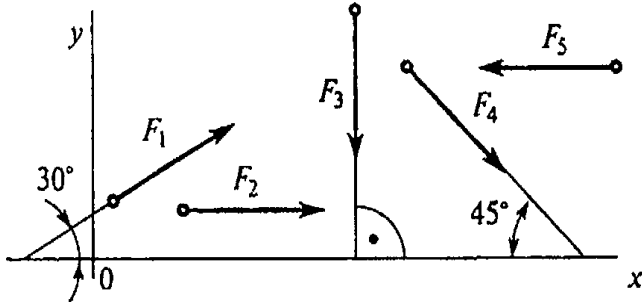
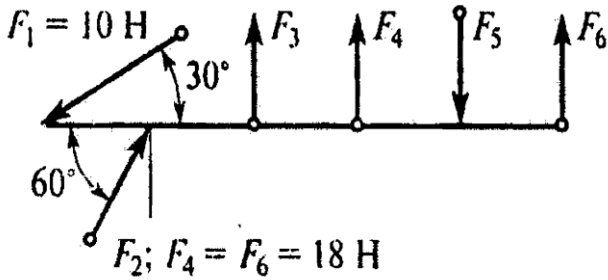
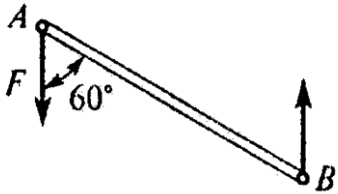
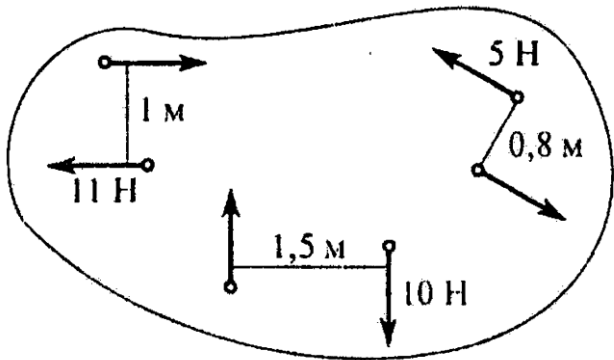
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	<p>Определить угловое ускорение маховика в конце рассматриваемого участка.  <math>n_1 = 420</math> об/мин;  <math>t_1 = 20</math> с.</p>	2,8 рад/с <sup>2</sup>	4
ОПК-1	<p>18. Определить нормальное ускорение точек на ободе колеса диаметром 0,2 м, если закон движения</p>	0,4 м/с <sup>2</sup>	1
		7,2 м/с <sup>2</sup>	2
		11,7 м/с <sup>2</sup>	3
		23,3 м/с <sup>2</sup>	4
ОПК-1	<p>19. Какое ускорение получит свободная материальная точка под действием силы, равной 0,5 ее веса?</p>		1
			2
			3
			4
ОПК-2	<p>20. Материальная точка движется под действием сил:  <math>F_1 = 10</math> Н; <math>F_2 = 20</math> Н; <math>F_3 = 15</math> Н; <math>m = 10</math> кг.  Определить величину ускорения точки.</p> 		1
			2
			3
			4
ОПК-2	<p>21. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Коэффициент трения между поверхностями <math>f = 0,25</math>.</p> 	F = 16 Н	1
		F = 20,5 Н	2
		F = 27,6 Н	3
		F = 22 Н	4
ОПК-2	<p>22. В шахту опускается лифт весом 4,5 кН. График изменения скорости лифта показан на рисунке. Определить силу натяжения каната, поддерживающего лифт (на участке 1).</p>	F <sub>н</sub> = 4,5 кН	1
		F <sub>н</sub> = 3,6 кН	2
		F <sub>н</sub> = 5,4 кН	3

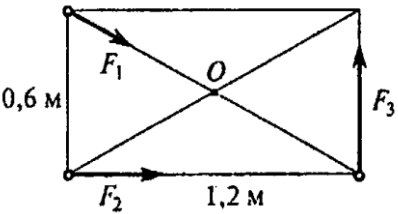
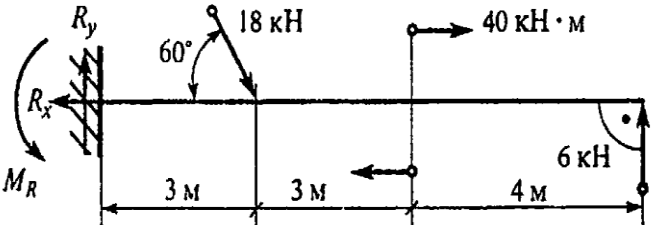
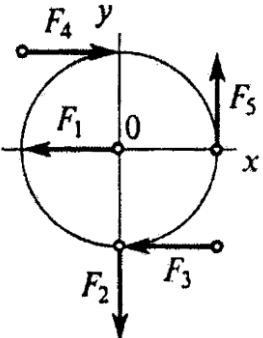
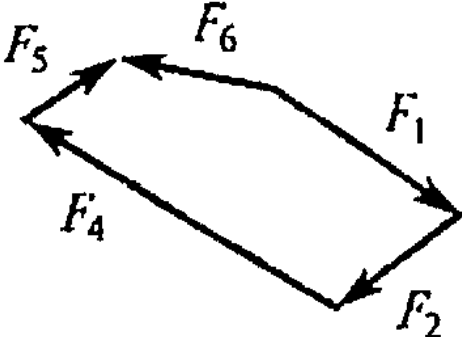
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
		$F_H = 13,5 \text{ кН}$	4
ОПК-2	23. Вагонетка массой 500 кг катится равномерно по рельсам и проходит расстояние 25 м. Чему равна работа силы тяжести? Движение прямолинейное по горизонтальному пути.	122,6 Дж	1
		- 122,6 Дж	2
		- 12,5 Дж	3
		0	4
ОПК-2	24. Определить силу сопротивления воды корпусу теплохода при движении со скоростью 18 км/ч. Мощность двигателя 450 кВт, КПД силовой установки 0,4.	10 кН	1
		25 кН	2
		36 кН	3
		90 кН	4
ОПК-2	25. Вычислить вращающий момент на валу электродвигателя при заданной мощности 7 кВт и угловой скорости 150 рад/с.	5 Н•м	1
		46,7 Н•м	2
		78 Н•м	3
		1080 Н•м	4

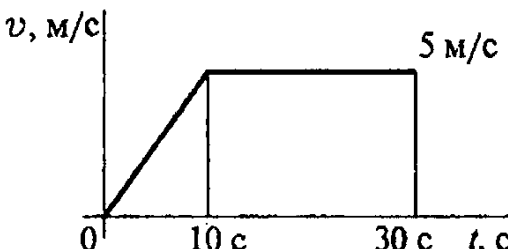
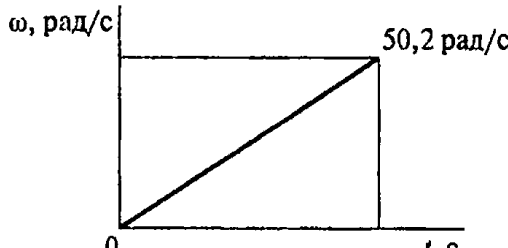
### ВАРИАНТ № 5

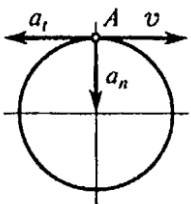
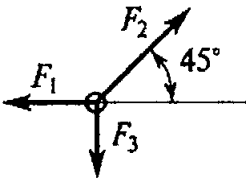
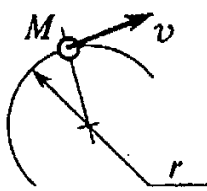
Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось $Oy$ . 	11,9 кН	1
		31,9 кН	2
		-8,1 кН	3
		Верный ответ не приведен	4
ОПК-2	2. Груз $F$ находится в равновесии. Указать, какие условия равновесия для точки $B$ записаны верно. 	$\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1
		$\sum F_{kx} = R_3 + R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = -R_2 + R_1 \cos 30^\circ = 0$	2
		$\sum F_{kx} = F + R_3 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	3
		Верный ответ не приведен	4

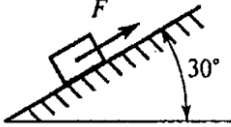
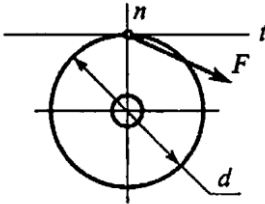
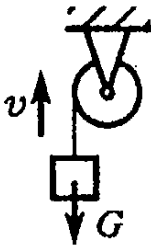
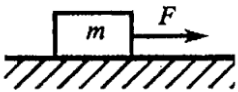


Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	3. Рассчитать величину проекции силы $F_4$ на ось $Ox$ , если $F_4 = 42$ кН 	42 кН	1
		-33 кН	2
		-29 кН	3
		29,7 кН	4
ОПК-1	4. Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Модули сил $F_1, F_2, F_3, F_5$ равны.  $F_1 = 10$ Н $F_2; F_4 = F_6 = 18$ Н	$F_4$ и $F_6$	1
		$F_5$ и $F_6$	2
		$F_3$ и $F_5$	3
		$F_3$ и $F_2$	4
ОПК-1	5. Момент пары сил $m = 35$ Н•м; $F = 10$ Н. Найти АВ. 	3,5 м	1
		4 м	2
		5,5 м	3
		8 м	4
ОПК-1	6. Найти момент равнодействующей пары сил. 	11 Н•м	1
		22 Н•м	2
		30 Н•м	3
		0	4
ОПК-1	7. Рассчитать главный момент системы сил относительно точки $O$ .	9 кН•м	1
		21 кН•м	2

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	 <p> <math>F_1 = 15 \text{ кН};</math>  <math>F_2 = 20 \text{ кН};</math>  <math>F_3 = 25 \text{ кН};</math> </p>	46 кН•м	3
		60 кН•м	4
ОПК-2	<p>8. Найти момент в заделке <math>M_R</math></p> 	20,2 кН•м	1
		26,8 кН•м	2
		66,8 кН•м	3
		146,8 кН•м	4
ОПК-2	<p>9. Найти главный вектор системы относительно точки <math>O</math>.</p> <p> <math>F_1 = 6 \text{ кН}; F_2 = 2 \text{ кН}; F_3 = 2 \text{ кН}; F_4 = 8 \text{ кН}; F_5 = 2 \text{ кН}</math>  Круг <math>\varnothing = 1 \text{ м}</math>. </p> 	14 Н•м	1
		0	2
		4 Н•м	3
		6 Н•м	4
ОПК-2	<p>10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?</p> 	$F_1$	1
		$F_5$	2
		$F_3$	3
		$F_4$	4
ОПК-1	<p>11. Точка движется прямолинейно согласно уравнению</p>		1

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	Определить начальную скорость и ускорение на третьей секунде движения.		2
			3
			4
ОПК-1	12. По заданному графику скоростей точки определить путь, пройденный точкой за время движения. 	$S = 96 \text{ м}$	1
		$S = 125 \text{ м}$	2
		$S = 196 \text{ м}$	3
		$S = 921 \text{ м}$	4
ОПК-1	13. Тело, имевшее начальную скорость 120 м/с, остановилось, пройдя 1200 м. Определить время до остановки.	$t = 20 \text{ с}$	1
		$t = 6 \text{ с}$	2
		$t = 10 \text{ с}$	3
		$t = 15 \text{ с}$	4
ОПК-2	14. Закон движения колеса Определить угловую скорость вращения колеса в момент $t = 5 \text{ с}$ .	$24 \text{ рад/с}$	1
		$15,8 \text{ рад/с}$	2
		$75,4 \text{ рад/с}$	3
		$131,2 \text{ рад/с}$	4
ОПК-1	15. Скорость ротора менялась согласно графику и за 120 оборотов достигла  Определить время разгона до указанной скорости.	$4,8 \text{ с}$	1
		$15 \text{ с}$	2
		$30 \text{ с}$	3
		$42 \text{ с}$	4

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
ОПК-1	16. При вращении колеса скорость и ускорение в точке А имеют указанные на чертеже направления. Определить вид вращения, если 	Равномерное	1
		Равноускоренное	2
		Равнозамедленно е	3
		Переменное	4
ОПК-1	17. Колесо вращается с частотой $n = 250$ об/мин. Определить полное ускорение точек на ободе колеса, $r = 0,8$ м.	$20,8 \text{ м/с}^2$	1
		$547 \text{ м/с}^2$	2
		$12,5 \text{ м/с}^2$	3
		$4620 \text{ м/с}^2$	4
ОПК-1	18. Через 5 с движения под действием постоянной силы материальная точка приобрела скорость 15 м/с. Сила тяжести 600 Н. Определить величину силы, действующей на точку.	$F = 92,5 \text{ Н}$	1
		$F = 183 \text{ Н}$	2
		$F = 421 \text{ Н}$	3
		$F = 600 \text{ Н}$	4
ОПК-1	19. Материальная точка движется под действием системы сил. Определить величину ускорения точки. $F_1 = 18 \text{ Н}$ ; $F_2 = 30 \text{ Н}$ ; $F_3 = 25 \text{ Н}$ ; $m = 2 \text{ кг}$ . 		1
			2
			3
			4
ОПК-2	20. Точка М движется неравномерно криволинейно. Выбрать формулу для расчета силы инерции. 		1
		—	2
			3
			4
ОПК-2	21. Тело массой 300 кг поднимается вверх по наклонной плоскости согласно	$1,98 \text{ кН}$	1

Компетенция	Вопросы	Ответы	Код
	уравнению $S = 2,5t^2$ . Коэффициент трения $f = 0,2$ . Определить величину движущей силы. 	2,7 кН	2
		3,5 кН	3
		4,9 кН	4
ОПК-2	22. Выбрать подходящую формулу для расчета работы силы $F$ , приложенной к ободу колеса. $t$ – касательная в точке приложения, $n$ – нормаль. 	–	1
		–	2
		–	3
		–	4
ОПК-2	23. Определить потребляемую мощность мотора лебедки при подъеме груза $G = 2,6$ кН с постоянной скоростью 1,5 м/с. КПД механизма лебедки 0,8. 	3,1 кВт	1
		3,9 кВт	2
		4,9 кВт	3
		5,2 кВт	4
ОПК-2	24. Вычислить вращающий момент на выходном валу электродвигателя. Мощность электродвигателя 2 кВт, частота вращения вала 750 об/мин.	2,6 Н•м	1
		25,5 Н•м	2
		156 Н•м	3
		1500 Н•м	4
ОПК-2	25. Определить мощность на тяговом тросе при перемещении груза $m = 10$ кг по горизонтальной плоскости со скоростью 2 м/с. Коэффициент трения $f = 0,22$ . 	4,4 Вт	1
		9,6 Вт	2
		20 Вт	3

**КОДЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ТЕСТАМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»,  
Профили подготовки «Промышленное и гражданское строительство»,  
«Теплогазоснабжение и вентиляция»,  
«Водоснабжение и водоотведение»

ПС-15, ПС-16

ОПК-1, ОПК-2

ВОПРОСЫ	КОД		
	В. 1	В. 2	В.3
1.	3	4	3
2.	2	1	2
3.	3	2	4
4.	3	2	3
5.	1	1	1
6.	2	3	1
7.	1	1	4
8.	1	2	4
9.	4	3	3
10.	2	1	3
11.	2	1	1
12.	4	3	3
13.	4	3	4
14.	2	4	4
15.	3	2	4
16.	2	1	4
17.	1	2	3
18.	2	4	4
19.	4	1	1
20.	3	2	1
21.	3	3	3
22.	2	3	3
23.	2	2	3
24.	4	2	4
25.	4	4	1

\_\_\_\_\_ Ботвиньева И.П.