

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 20.03.2023 08:55:23

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»**

**Горно-технологический факультет**  
**Кафедра технологических машин и оборудования**

**ТЕСТЫ**

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

Направление подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

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

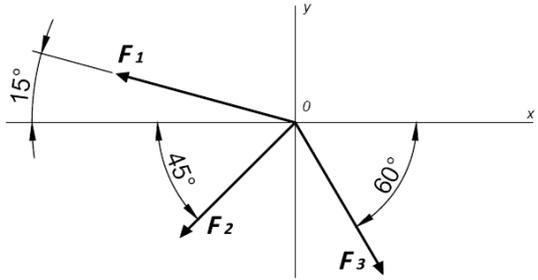
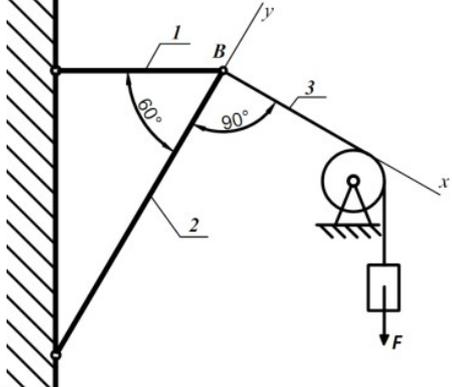
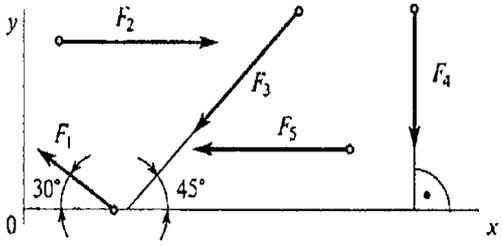
**ОПК-2** способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

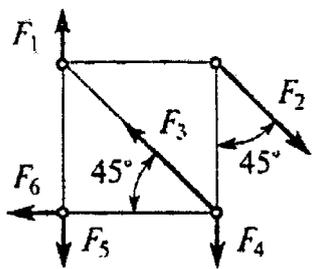
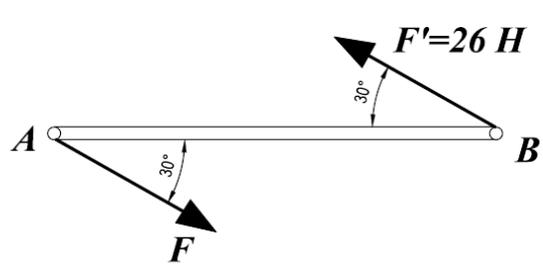
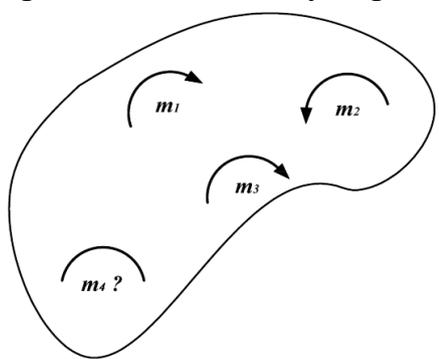
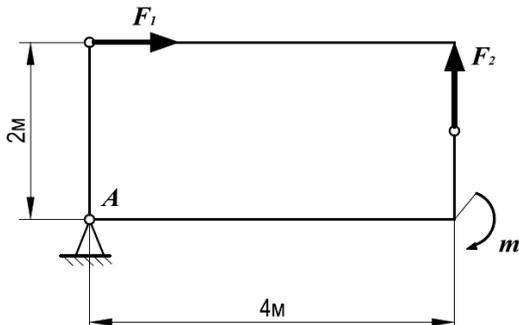
**ОПК-4** способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

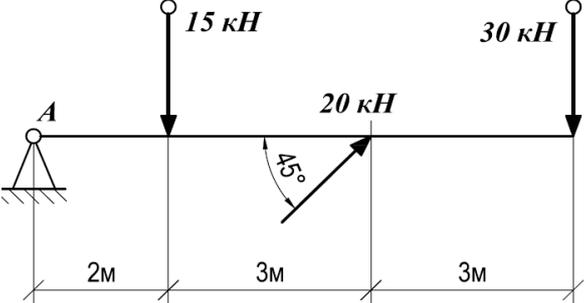
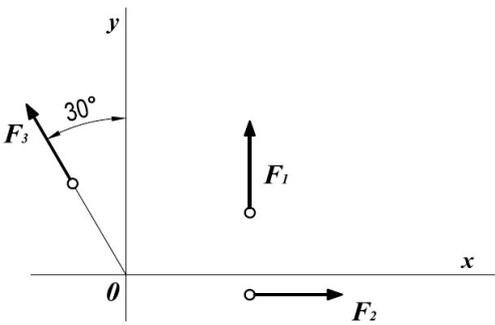
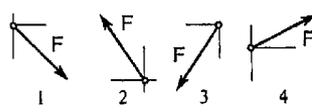
**ПК-5** способностью с в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин

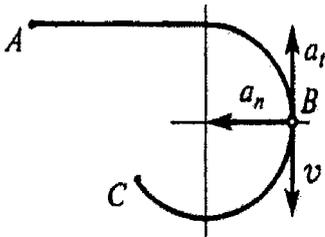
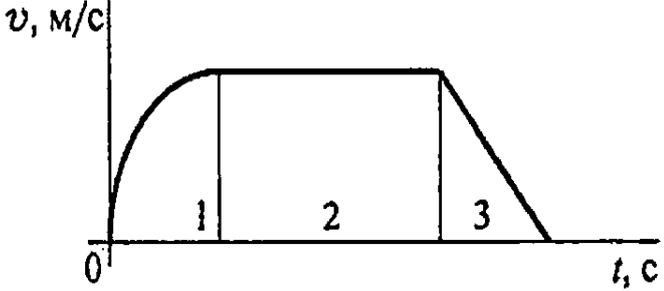
**Составил:** доцент, к.т.н. Лаговская Е.В.,  
доцент Брусков А.Л.

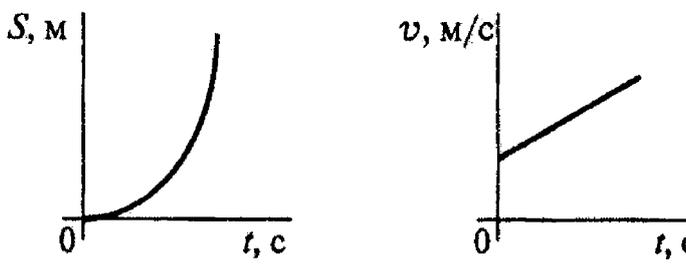
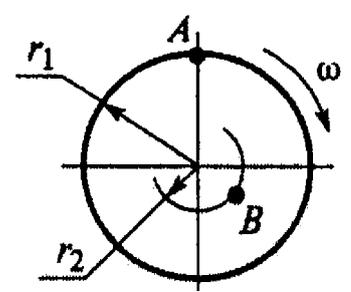
**ВАРИАНТ № 1**

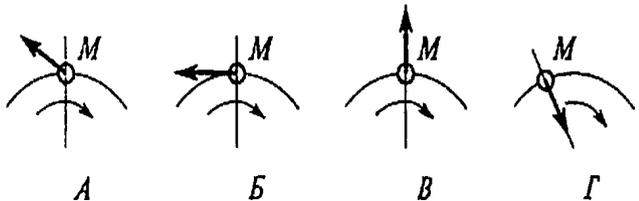
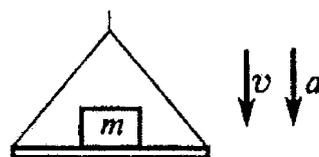
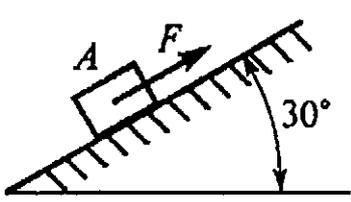
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось <math>x</math></p>  <p><math>F_1=10\text{кН}; F_2=50\text{кН}; F_3=20\text{кН}</math></p>	-24,8	1	ОПК 2
12,48	2		
35	3		
Верный ответ не приведен	4		
<p>2. Груз <math>F</math> находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира <math>B</math> верна.</p> 	$\sum Fkx = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum Fky = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1	ОПК 4 ПК-5
$\sum Fkx = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum Fky = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	2		
$\sum Fkx = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ $\sum Fky = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	3		
Верный ответ не приведен	4		
<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}; F_1 = 34,6\text{кН}</math>. Определить сумму проекций этих сил.</p> 	$F_3 \cos 45^\circ$	1	ОПК 2
$-F_3 \cos 45^\circ$	2		
$F_3$	3		
$-F_3 \cos 35^\circ$	4		

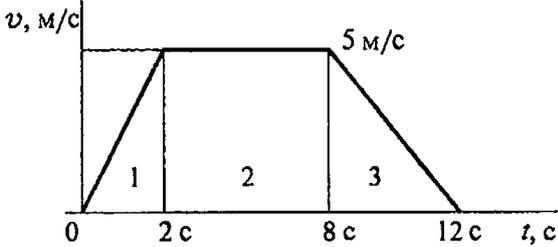
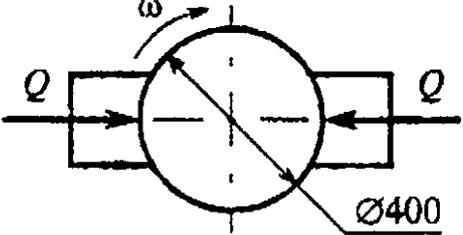
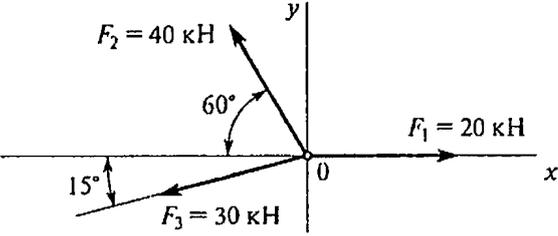
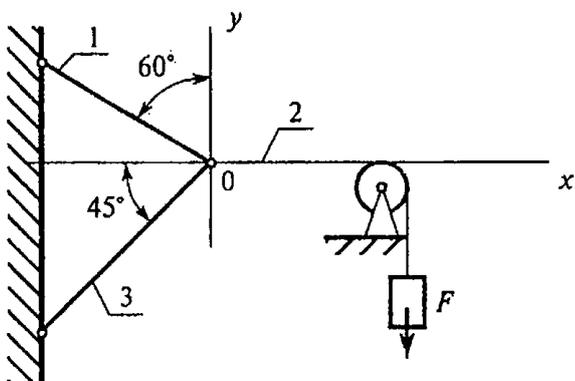
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил?  <math>F_1 = F_4 = F_5</math>;  <math>F_2 = F_3 = F_6</math>.</p> 	<p><math>(\vec{F}_1; \vec{F}_4)</math> и <math>(\vec{F}_2; \vec{F}_3)</math></p> <p><math>(\vec{F}_2; \vec{F}_3)</math> и <math>(\vec{F}_4; \vec{F}_5)</math></p> <p><math>(\vec{F}_4; \vec{F}_5)</math> и <math>(\vec{F}_2; \vec{F}_5)</math></p> <p><math>(\vec{F}_2; \vec{F}_5)</math> и <math>(\vec{F}_2; \vec{F}_6)</math></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК 2 ПК-5</p>
<p>5. Момент пары сил <math>M = 104 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>. Найти АВ.</p> 	<p>2 м</p> <p>4 м</p> <p>6 м</p> <p>8 м</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК 2 ПК-5</p>
<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>          Определить величину пары <math>m_4</math>.</p> 	<p>14 Н•м</p> <p>19 Н•м</p> <p>11 Н•м</p> <p>15 Н•м</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК 2 ПК-5</p>
<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> 	<p>45 кН•м</p> <p>72 кН•м</p> <p>81 кН•м</p> <p>117 кН•м</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК 2</p>

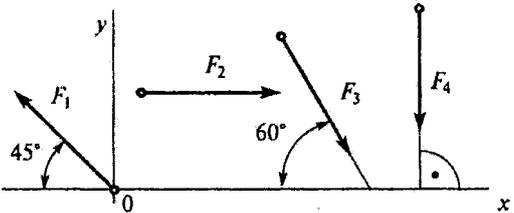
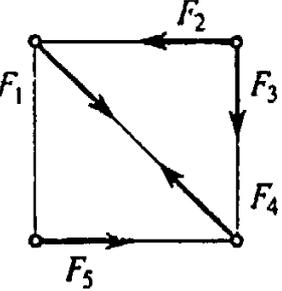
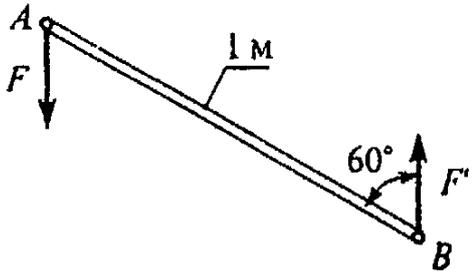
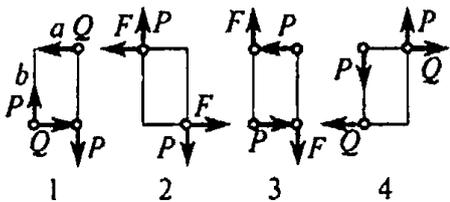
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.</p> 	70 кН•м	1	ОПК 4
	340 кН•м	2	
	240 кН•м	3	
	200 кН•м	4	
<p>9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. <math>F_1=8</math> кН; <math>F_2=20</math> кН; <math>F_3=16</math> Н•м.</p> 	22	1	ОПК 4 ПК-5
	25	2	
	31	3	
	20,1	4	
<p>10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что <math>F_x=15</math>Н; <math>F_y=-20</math>Н.</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4
<p>11. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению <math>S=2+0,1t^3</math>. Определить вид движения точки.</p>	Равномерное	1	ОПК 2 ПК-5
	Равноускоренное	2	
	Равнозамедленное	3	
	Неравномерное	4	

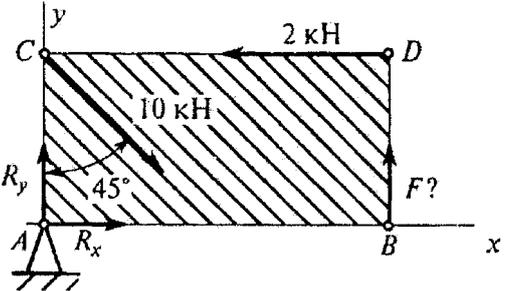
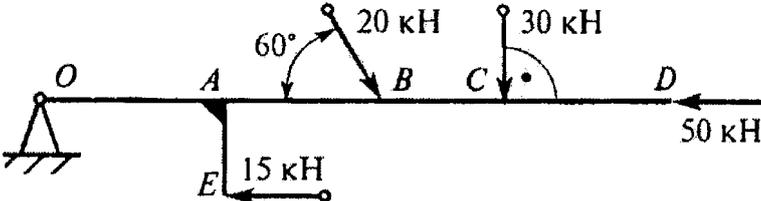
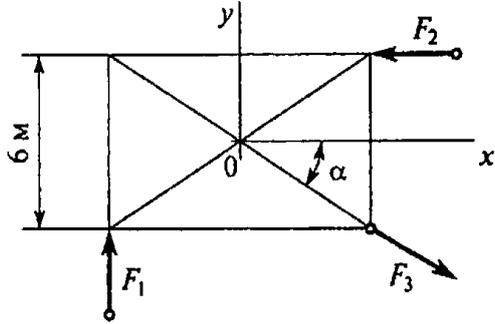
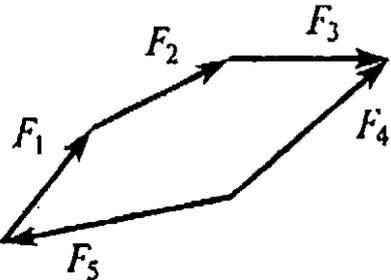
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>12.Точка движется по дуге АВ согласно уравнению <math>S = 0,1t^3 + 0,3t</math>. Определить начальную скорость и полное ускорение через 2 с движения, если радиус дуги 0,45 м.</p>	$v_0 = 0,1 \text{ м/с};$ $a = 5,14 \text{ м/с}^2$	1	ОПК 2 ПК-5
	$v_0 = 3 \text{ м/с};$ $a = 1,2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

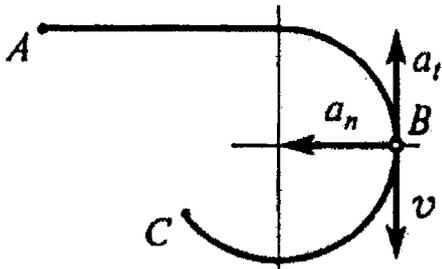
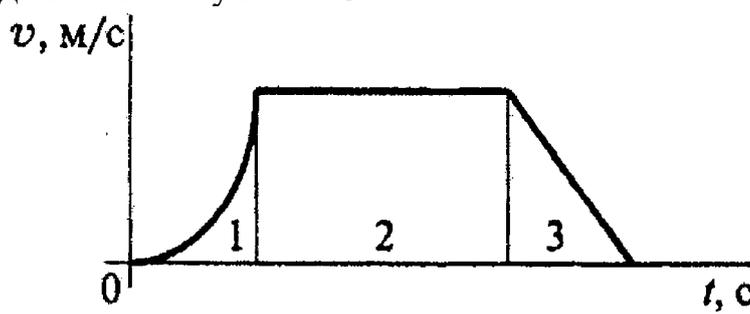
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>16. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки.</p> 	$S = vt$	1	ОПК 2
	$S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$	2	
	$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	3	
	$S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$	4	
<p>17. Известно, что скорость точки <math>A v_0 = 12 \text{ м/с}</math>. Определить скорость точки В.  <math>r_1 = 2 \text{ м}</math>  <math>r_2 = 1,4 \text{ м}</math></p> 	2,4 м/с	1	ОПК 2 ПК-5
	6 м/с	2	
	8,4 м/с	3	
	12 м/с	4	
<p>18. Маховое колесо <math>r = 0,1 \text{ м}</math> вращается равномерно и в момент времени <math>t = 13 \text{ с}</math> имеет <math>\omega = 130 \text{ рад/с}</math>. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент.</p>	$a = 13 \text{ м/с}^2$	1	ОПК 2 ПК-5
	$a = 169 \text{ м/с}^2$	2	
	$a = 1300 \text{ м/с}^2$	3	
	$a = 1690 \text{ м/с}^2$	4	
<p>19. Закон вращательного движения колеса</p> $\phi = 6t - 1,5t^2$ <p>Определить время до полной остановки.</p>	2 с	1	ОПК 2
	4 с	2	
	8 с	3	
	10 с	4	
<p>20. Чему равна сила давления автомобиля на мост при скорости <math>v = 20 \text{ м/с}</math>, когда он находится на середине моста, если вес автомобиля <math>G = 35 \text{ кН}</math>, а радиус кривизны</p>	27,25 кН	1	ОПК 4 ПК-5
	33,22 кН	2	
	35 кН	3	

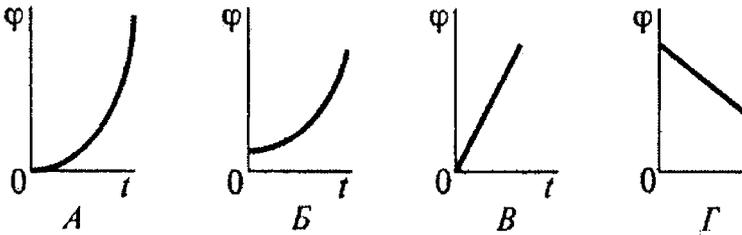
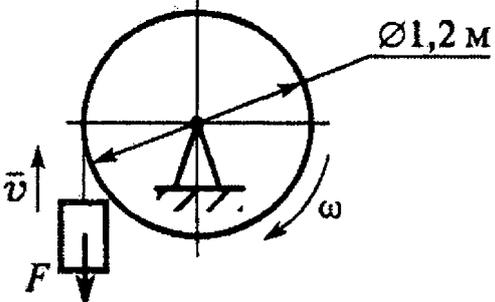
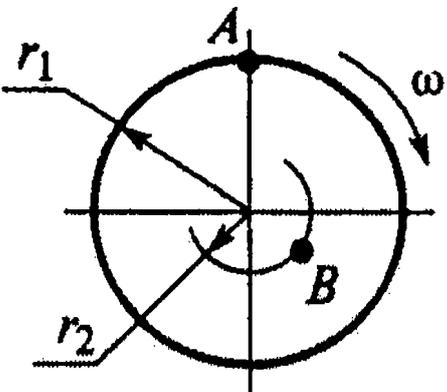
Вопросы	Ответы	Код	компет
моста $r = 800 \text{ м}$ ?	36,75 кН	4	
<p>23.21. Точка <math>M</math> движется равномерно по кривой радиуса <math>r</math>. Выбрать направление силы инерции.</p> 	<p>А</p> <p>Б</p> <p>В</p> <p>Г</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4
<p>27.22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением <math>2 \text{ м/с}^2</math>. Определить силу давления тела на платформу.</p> 	<p>156,9 Н</p> <p>94,5 Н</p> <p>78,5 Н</p> <p>62,5 Н</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4 ПК-5
<p>31.23. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением <math>2 \text{ м/с}^2</math>. Коэффициент трения между поверхностями <math>f = 0,25</math>.</p> 	<p><math>F = 16 \text{ Н}</math></p> <p><math>F = 20,5 \text{ Н}</math></p> <p><math>F = 27,6 \text{ Н}</math></p> <p><math>F = 22 \text{ Н}</math></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4 ПК-5
<p>35.24. 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).</p>	<p>4,1 кН</p> <p>5,5 кН</p> <p>4,8 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	ОПК 4

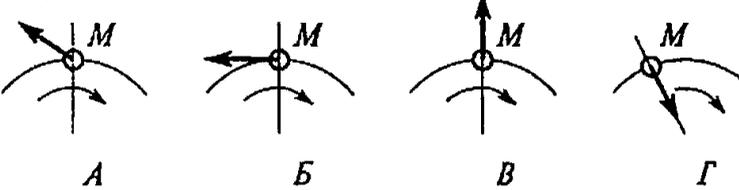
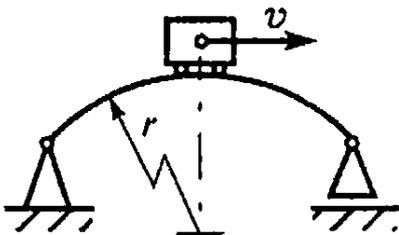
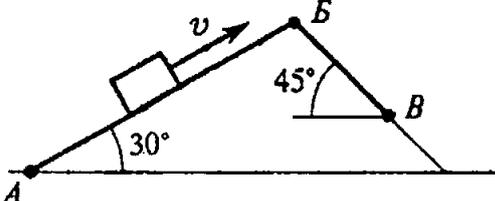
Вопросы	Ответы	Код	компет
	6,2 кН	4	
<p>39.25. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом <math>f = 0,1</math>. Сила прижатия колодок <math>Q=100</math> Н.</p> 	-6,2 кН	1	ОПК 4 ПК-5
-12,6 кН	2		
25 кН	3		
-18,4 кН	4		
Вопросы	Ответы	Ко д	компет
<p>1. Определить величину равнодействующей силы.</p> 	39,5 кН	1	ОПК 2
44,4 кН	2		
19,5 кН	3		
Верный ответ не приведен	4		
<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	ОПК 4 ПК-5
$\sum F_{kx} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_1 \cos 60^\circ - R_3 \cos 45^\circ = 0$	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		
3. Рассчитать величины проекций всех сил	-6,9 кН	1	ОПК 2

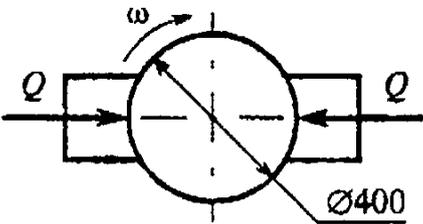
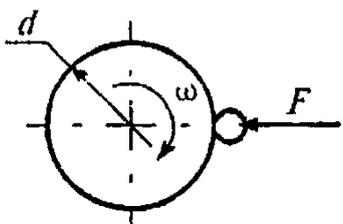
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>системы на ось <math>Oy</math>, если <math>F_1 = 10\text{кН}</math>; <math>F_2 = 15,6\text{кН}</math>; <math>F_3 = 8\text{кН}</math>; <math>F_4 = 24\text{кН}</math>.</p> 	-14 кН	2	
	-23,9 кН	3	
	6,9 кН	4	
<p>4. Какие силы из заданной системы образуют пару?  <math>F_1 = F_2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

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

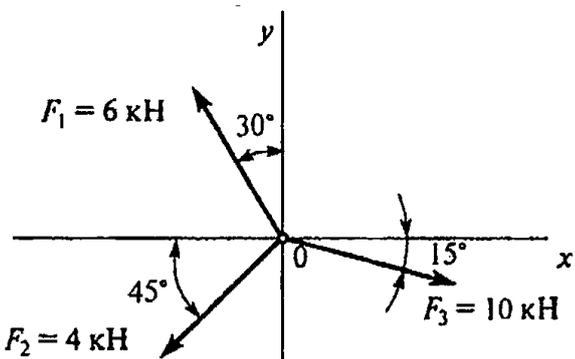
Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>Определить вид движения точки. <math>a_t = \text{const.}</math></p> 	Равноускоренное	2	
Равнозамедленное	3		
Неравномерное	4		
<p>12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.</p> 	Равномерное	1	ОПК 2 ПК-5
Равноускоренное	2		
Равнозамедленное	3		
Неравномерное	4		
<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>	2 м/с <sup>2</sup>	1	ОПК 2
4 м/с <sup>2</sup>	2		
3,24 м/с <sup>2</sup>	3		
6,67 м/с <sup>2</sup>	4		
<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>	$S = 125$ м	1	ОПК 4 ПК-5
$S = 625$ м	2		
$S = 1250$ м	3		
$S = 1450$ м	4		
<p>15. Закон вращательного движения тела <math>\varphi = 1,2t^2 + 2,4t</math>. Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины <math>\omega = 19,2</math> рад/с.</p>	2,4 с	1	ОПК 2 ПК-5
14 с	2		
7 с	3		
12,4 с	4		
<p>16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения <math>\varphi = 1,3t^2 + t</math>.</p>	А	1	ОПК 2
Б	2		

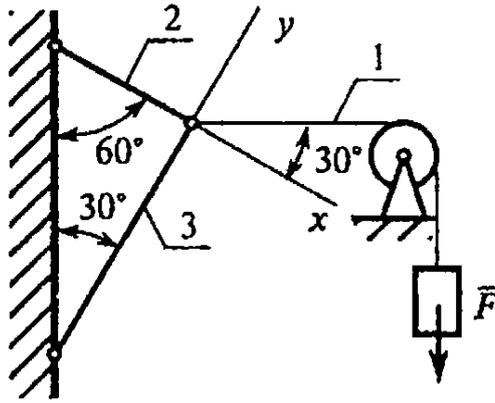
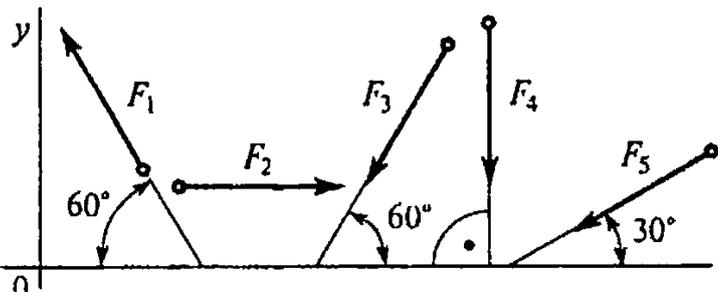
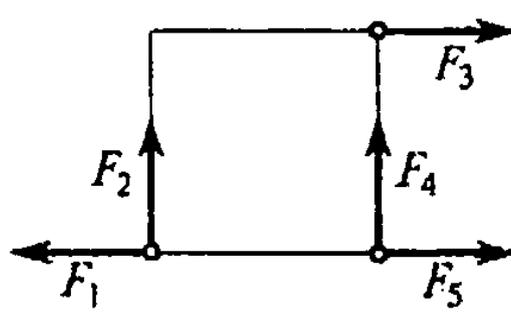
Вопросы	Ответы	Код	компет
	В	3	
	Г	4	
<p>17. Груз <math>F</math> начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением <math>a = 1,26 \text{ м/с}^2</math>.                  Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения.</p> 	n = 10,5 об/мин	1	ОПК 2 ПК-5
	n = 62,5 об/мин	2	
	n = 100 об/мин	3	
	n = 597 об/мин	4	
<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	ОПК 2
	6 м/с	2	
	8,4 м/с	3	
	12 м/с	4	
<p>19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как будет двигаться точка?</p> 	Равномерно прямолинейно	1	ОПК 2
	Равномерно криволинейно	2	
	Неравномерно прямолинейно	3	

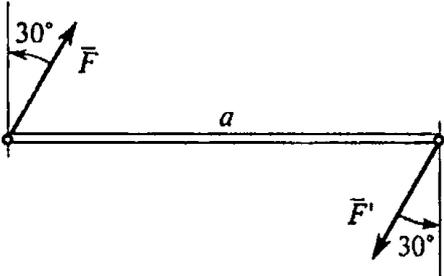
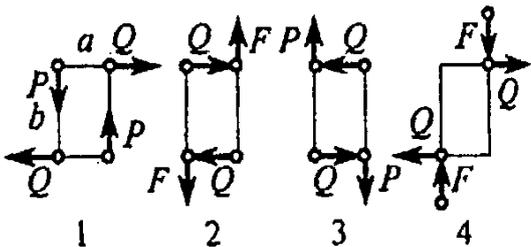
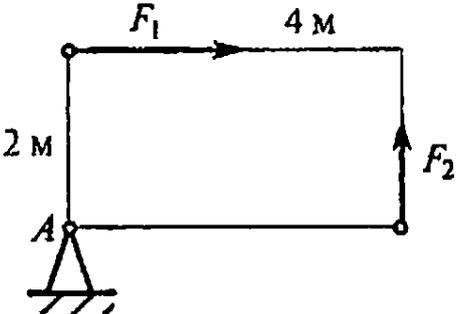
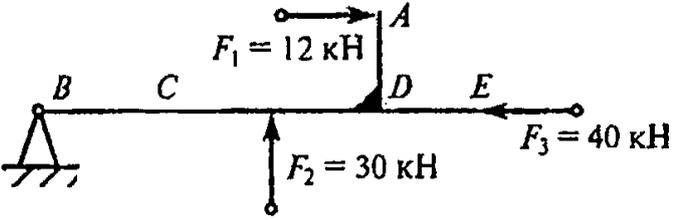
Вопросы	Ответы	Код	компет
	Неравномерно криволинейно	4	
<p>20. Точка М движется равномерно по кривой радиуса <math>r</math>. Выбрать направление силы инерции.</p> 	<p>А</p> <p>Б</p> <p>В</p> <p>Г</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4 ПК-5
<p>21. Определить силу давления человека на пол кабины 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>	<p>506 Н</p> <p>679 Н</p> <p>700 Н</p> <p>914 Н</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4
<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 посередине моста.</p> 	<p>2762 кН</p> <p>800 кН</p> <p>1962 кН</p> <p>1162 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4 ПК-5
<p>23. Определить работу силы тяжести при перемещении груза из положения А в положение В по наклонной плоскости АВВ. Трением пренебречь. <math>АВ = 2 \text{ м}</math>; <math>ВВ = 1 \text{ м}</math>; <math>G = 100 \text{ Н}</math>.</p> 	<p>30 Дж</p> <p>-30 Дж</p> <p>100 Дж</p> <p>-130 Дж</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	ОПК 4 ПК-5

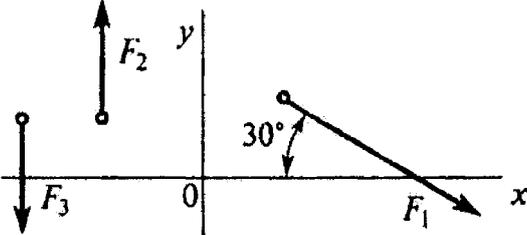
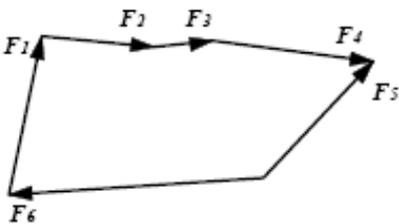
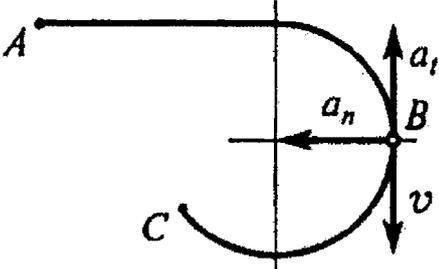
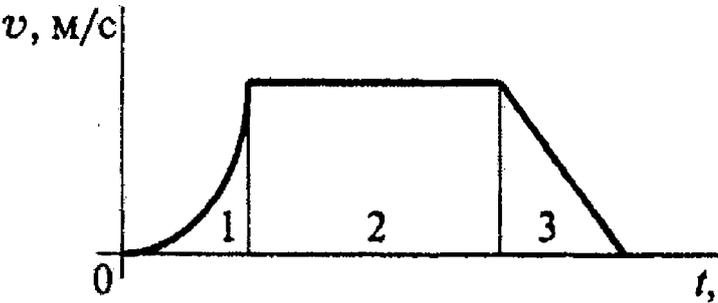
Вопросы	Ответы	Код	компет
24. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$ . Сила прижатия колодок $Q = 100$ Н. 	-6,2 Дж	1	ОПК 4
	-12,6 Дж	2	
	25 Дж	3	
	-18,4 Дж	4	
25. Точильный камень $d = 0,4$ м делает $n = 120$ об/мин. Обрабатываемая деталь прижимается силой $F = 10$ Н. Какая мощность затрачивается на шлифование, если коэффициент трения колес о деталь $f = 0,25$ ? 	6,2 Вт	1	ОПК 4 ПК-5
	12,5 Вт	2	
	24,9 Вт	3	
	62,4 Вт	4	

**ВАРИАНТ № 3**

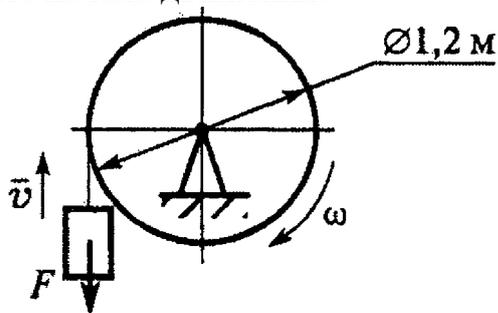
Вопросы	Ответы	Код	компет
1. Определить проекцию равнодействующей на ось $x$ . 	26,54 кН	1	ОПК 2
	3,87 кН	2	
	6,28 кН	3	
	Верный ответ не приведен	4	
2. Груз находится в покое. Указать какая система уравнений равновесия равна в этом случае.	$\sum F_{kx} = R_1 \cos 60^\circ + R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	1	ОПК 4 ПК-5

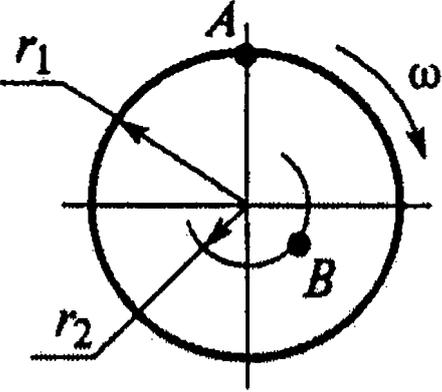
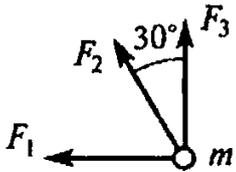
Вопросы	Ответы	Код	компет	
 <p>Diagram showing a vertical wall on the left. A horizontal force <math>R_2</math> is applied at the top. A pulley system is attached to the wall, with a rope passing over it and a weight <math>\bar{F}</math> hanging from the end. A force <math>R_1</math> is applied at an angle of <math>30^\circ</math> to the horizontal. A force <math>R_3</math> is applied at an angle of <math>60^\circ</math> to the horizontal. A coordinate system <math>(x, y)</math> is shown.</p>	$\sum F_{kx} = R_1 \cos 30^\circ - R_2 = 0$ $\sum F_{ky} = R_3 + R_1 \cos 60^\circ = 0$	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		
<p>3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось <math>Oy</math>, если <math>F_1 = 5 \text{ кН}</math>; <math>F_2 = 22 \text{ кН}</math>; <math>F_3 = 40 \text{ кН}</math>; <math>F_4 = 8 \text{ кН}</math>; <math>F_5 = 50 \text{ кН}</math>.</p>  <p>Diagram showing a force system in a 2D coordinate system with origin <math>O</math>. Forces <math>F_1, F_2, F_3, F_4, F_5</math> are shown. <math>F_1</math> is at <math>60^\circ</math> to the horizontal, <math>F_2</math> is horizontal, <math>F_3</math> is at <math>60^\circ</math> to the horizontal, <math>F_4</math> is vertical, and <math>F_5</math> is at <math>30^\circ</math> to the horizontal.</p>	-63,3 кН	1	ОПК 2	
	-71,9 кН	2		
	-93 кН	3		
	-115 кН	4		
<p>4. Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Модули всех сил равны.</p>  <p>Diagram showing a force system with forces <math>F_1, F_2, F_3, F_4, F_5</math> acting on a rectangular frame. <math>F_1</math> and <math>F_2</math> are on the left vertical side, <math>F_3</math> and <math>F_4</math> are on the right vertical side, and <math>F_5</math> is on the bottom horizontal side.</p>	$F_1$ и $F_5$	1	ОПК 2 ПК-5	
	$F_2$ и $F_4$	2		
	$F_1$ и $F_3$	3		
	$F_3$ и $F_5$	4		
<p>5. Как измениться момент пары при повороте сил на <math>30^\circ</math>?  <math>a = 5 \text{ м}</math>  <math>F_1 = 10 \text{ Н}</math></p>	Уменьшится в 1,15 раза	1	ОПК 2 ПК-5	
	Увеличится в 1,15 раза	2		
	Увеличится в 1,5 раза	3		
	Не изменится	4		

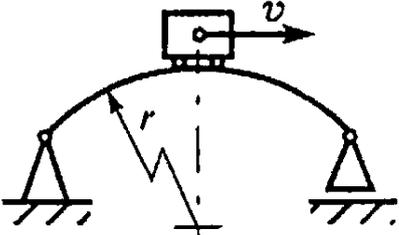
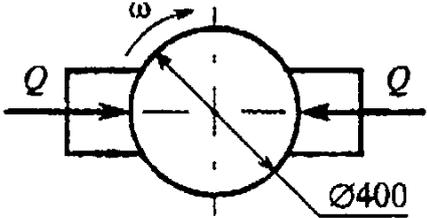
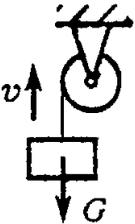
Вопросы	Ответы	Код	компет	
				
<p>6. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена?</p> 	4	1	ОПК 2 ПК-5	
	2	2		
	3	3		
	1	4		
<p>7. Определить величину главного вектора при приведении системы сил к точке А.  <math>F_1 = 40 \text{ кН}</math>;  <math>F_2 = 30 \text{ кН}</math></p> 	30 кН	1		
	40 кН	2	ОПК 2	
	50 кН	3		
	60 кН	4		
<p>8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки В.  <math>BC = 4 \text{ м}</math>; <math>AD = DE = CD = 2 \text{ м}</math>.</p> 	120 кН·м	1		ОПК 4
	96 кН·м	2		
	146 кН·м	3		
	224 кН·м	4		
<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	ОПК 4 ПК-5	
	33,5 кН	2		

Вопросы	Ответы	Код	компет
	36 кН	3	
	4 кН	4	
<p>10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?</p> 	F <sub>6</sub>	1	ОПК 4
	F <sub>5</sub>	2	
	F <sub>4</sub>	3	
	F <sub>1</sub>	4	
<p>11. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определить вид движения точки. <math>a_t = \text{const}</math>.</p> 	Равномерное	1	ОПК 2 ПК-5
	Равноускоренное	2	
	Равнозамедленное	3	
	Неравномерное	4	
<p>12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.</p> 	Равномерное	1	ОПК 2 ПК-5
	Равноускоренное	2	
	Равнозамедленное	3	
	Неравномерное	4	
<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>	2 м/с <sup>2</sup>	1	ОПК 2
	4 м/с <sup>2</sup>	2	
	3,24 м/с <sup>2</sup>	3	

Вопросы	Ответы	Код	компет
	6,67 м/с <sup>2</sup>	4	
14. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости $v = 10$ м/с за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время.	$S = 125$ м	1	ОПК 4 ПК-5
	$S = 625$ м	2	
	$S = 1250$ м	3	
	$S = 1450$ м	4	
15. Закон вращательного движения тела $\varphi = 1,2t^2 + 2,4t$ . Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины $\omega = 19,2$ рад/с.	2,4 с	1	ОПК 2 ПК-5
	14 с	2	
	7 с	3	
	12,4 с	4	
16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения $\varphi = 1,3t^2 + t$ .	А	1	ОПК 2
	Б	2	
	В	3	
	Г	4	
17. Груз F начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением $a = 1,26$ м/с <sup>2</sup> . Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения.	$n = 10,5$ об/мин	1	ОПК 2 ПК-5
	$n = 62,5$ об/мин	2	
	$n = 100$ об/мин	3	
	$n = 597$ об/мин	4	
18. Известно, что скорость точки $A v_A = 12$ м/с.	2,4 м/с	1	ОПК 2



Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>Определить скорость точки В.  <math>r_1 = 2</math> м; <math>r_2 = 1,4</math> м.</p> 	6 м/с	2	
8,4 м/с	3		
12 м/с	4		
<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		
<p>20. Определить числовое значение ускорения материальной точки массой 5 кг под действием системы сил. <math>F_1 = 10</math> кН; <math>F_2 = 2</math> кН; <math>F_3 = 8</math> кН.</p> 	$a = 4 \text{ м/с}^2$	1	ОПК 4 ПК-5
$a = 3,6 \text{ м/с}^2$	2		
$a = 2,9 \text{ м/с}^2$	3		
$a = 6,3 \text{ м/с}^2$	4		
<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</math> Н; <math>g = 9,81 \text{ м/с}^2</math>.</p>	506 Н	1	ОПК 4
679 Н	2		
700 Н	3		
914 Н	4		

Вопросы	Ответы	Код	компет
<p>22. Мотоцикл движется по выпуклому мостику со скоростью <math>v = 20</math> м/с. Масса мотоциклиста с мотоциклом = 200 кг, радиус мостика <math>r = 100</math> м. Определить силу давления мотоцикла на мост при нахождении его посередине моста.</p> 	2762 кН	1	ОПК 4 ПК-5
800 кН	2		
1962 кН	3		
1162 кН	4		
<p>23. 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 Дж	1	ОПК 4 ПК-5
-12,6 Дж	2		
25 Дж	3		
-18,4 Дж	4		
<p>24. Определить полезную мощность мотора лебедки при подъеме груза <math>G = 1</math> кН на высоту 10 м за 5 с.</p> 	1 кВт	1	ОПК 4
1,5 кВт	2		
2 кВт	3		
2,5 кВт	4		
<p>25. Вычислить КПД механизма лебедки по условию вопроса 24, если известна</p>	0,5	1	ОПК 4 ПК-5
<p>мощность электродвигателя лебедки <math>P =</math></p>	0,75	2	
	0,8	3	
	0,9	4	

