

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.08.2025 11:04:17
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Теоретическая механика»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Способен применять общетехнические знания в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Способен участвовать в разработке конструкторской документации в области профессиональной деятельности с учетом требований ЕСКД

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение в статику. Основные понятия и определения	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Система сходящихся сил	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

		задания	
Расчет плоских ферм	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Момент силы относительно центра. Пара сил	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Произвольная плоская система сил	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Пространственная система сил	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Центр параллельных сил. Центр тяжести	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Равновесие тел при наличии трения	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кинематика точки	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного списка использованных источников,

		тестовые задания	решение теста
Плоское (плоскопараллельное) движение тела	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Движение тела вокруг неподвижной точки	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Общий случай движения свободного тела	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Составное (сложное) движение точки и тела	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Введение в динамику. Законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Общие теоремы динамики точки. Несвободное и относительное движение точки	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Прямолинейные колебания точки	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Введение в динамику	ОПК-1	Список	Составление

системы. Моменты инерции	ОПК-5	литературных источников по тематике, тестовые задания	систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема о движении центра масс системы	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема об изменении кинетической энергии системы	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Приложение общих теорем к динамике твёрдого тела	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Принцип Даламбера	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщённых координатах	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

		задания	
Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Элементарная теория удара	ОПК-1 ОПК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	ОПК-1 ОПК-5	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Курсовой проект	ОПК-1 ОПК-5	Решение всех тестовых заданий по темам и заданий КП	Решение всех тестовых заданий по темам
Экзамен	ОПК-1 ОПК-5	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

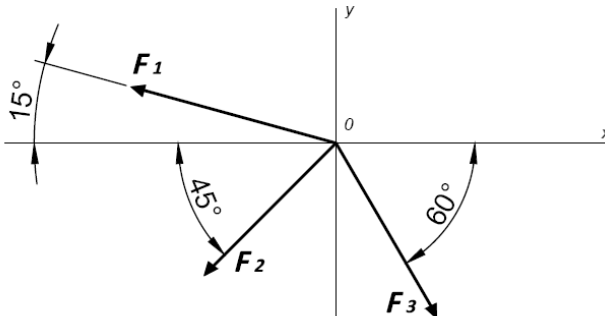
Таблица 3 – Технологическая карта

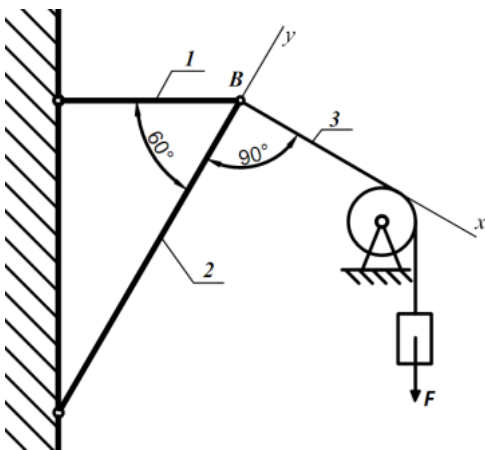
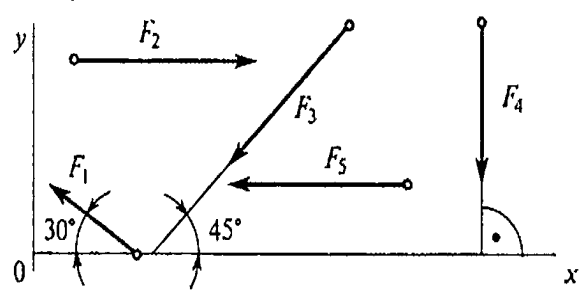
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Курсовой проект»</i>				
	Тестовые задания	В течение	от 0 до 5	От 3 до 5 баллов

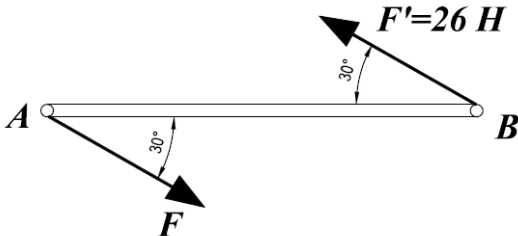
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		обучения по дисциплине	баллов	
	ИТОГО:	-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Экзамен»				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

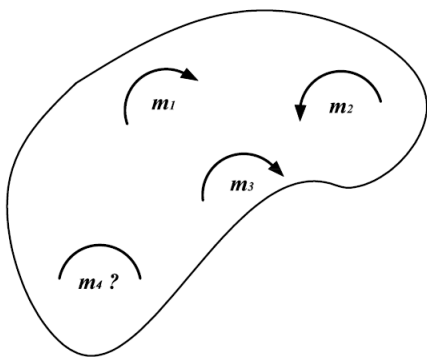
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы
Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
1 вариант	
1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось x  $F_1=10\text{кН}; F_2=50\text{кН}; F_3=20\text{кН}$ 1) -24,8 2) 12,48 3) 35 4) Верный ответ не приведен	ОПК-1 ОПК-5

2. Груз F находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира B верна.  1) $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ 2) $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 3) $\sum F_{kx} = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 4) Верный ответ не приведен	ОПК-1 ОПК-5
3. Рассчитать величины проекций силы F_5 и F_1 на ось Ox, если $F_5 = 16 \text{ кН}$; $F_1 = 34,6 \text{ кН}$. Определить сумму проекций этих сил.  1) $F_3 \cos 45^\circ$ 2) $-F_3 \cos 45^\circ$	ОПК-1 ОПК-5

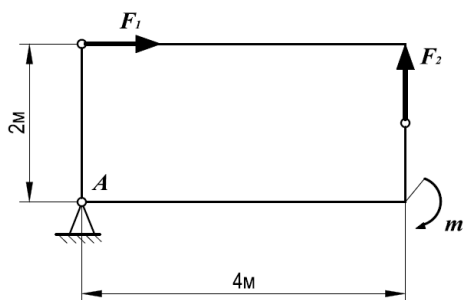
3) F_3 4) $-F_3 \cos 35^\circ$	
4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил? $F_1 = F_4 = F_5$; $F_2 = F_3 = F_6$. 1) $(\vec{F}_1; \vec{F}_4)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ 2) $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ и $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ 3) $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ 4) $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_6)$	ОПК-1 ОПК-5
5. Момент пары сил $M = 104 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Найти AB.  1) 4 м 2) 6 м 3) 8 м	ОПК-1 ОПК-5
6. Тело находится в равновесии. $m_1 = 15 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_2 = 8 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_3 = 12 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_4 = ?$ Определить величину пары m_4.	ОПК-1 ОПК-5



- 1) 14 Н•м
- 2) 19 Н•м
- 3) 11 Н•м
- 4) 15 Н•м

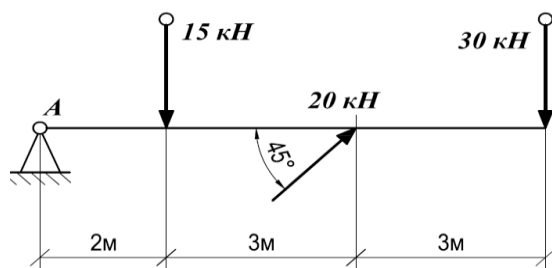
7. Определить величину главного момента при приведении системы сил к точке А.

$$F_1=36\text{кН}; F_2=18\text{кН}; m=45\text{ кН}\cdot\text{м}$$



- 1) 45 кН•м
- 2) 72 кН•м
- 3) 81 кН•м
- 4) 117 кН•м

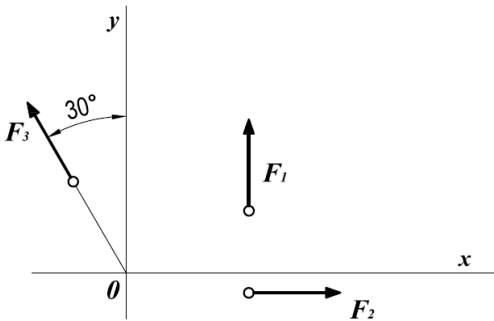
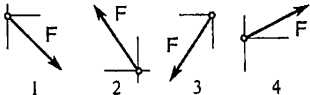
8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.

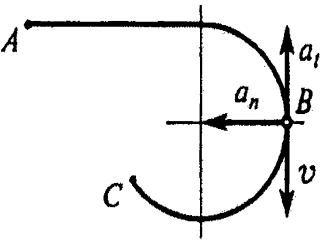
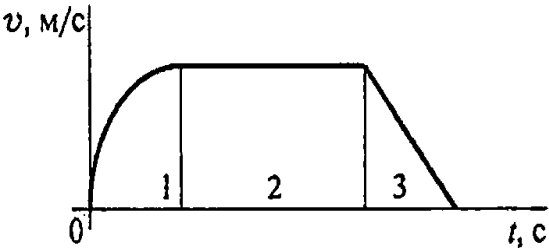


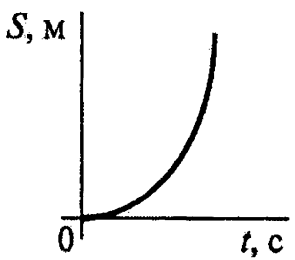
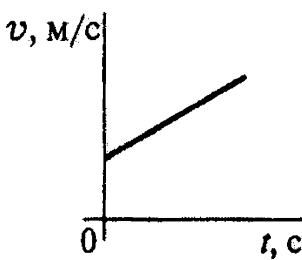
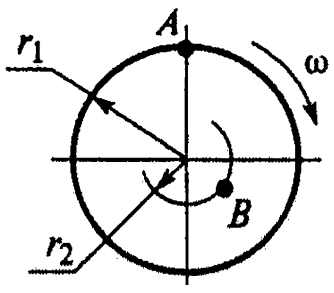
- 1) 70 кН•м
- 2) 340 кН•м
- 3) 240 кН•м
- 4) 200 кН•м

ОПК-1
ОПК-5

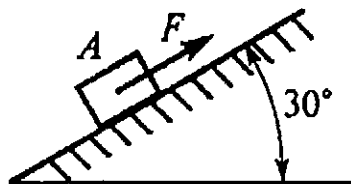
ОПК-1
ОПК-5

9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. $F_1=8$ кН; $F_2=20$ кН; $F_3=16$ Н•м.  1) 22 2) 25 3) 31 4) 20,1	ОПК-1 ОПК-5
10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что $F_x= 15$Н; $F_y= -20$Н.  Ответ:	ОПК-1 ОПК-5
11. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 2 + 0,1t^3$ Определить вид движения точки. 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5
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. 1) $v_0 = 0,1$ м/с; $a = 5,14$ м/с² 2) $v_0 = 3$ м/с; $a = 1,2$ м/с²	ОПК-1 ОПК-5

3) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5,14 \text{ м/с}^2$ 4) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5 \text{ м/с}^2$	
13. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50м/с. Определить путь, пройденный телом за это время. 1) $S=200 \text{ м}$ 2) $S=250 \text{ м}$ 3) $S=285 \text{ м}$ 4) $S=315 \text{ м}$	ОПК-1 ОПК-5
14. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки. $a_t = \text{const.}$  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5
15. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5
16. По приведенным кинематическим графикам определить	ОПК-1 ОПК-5

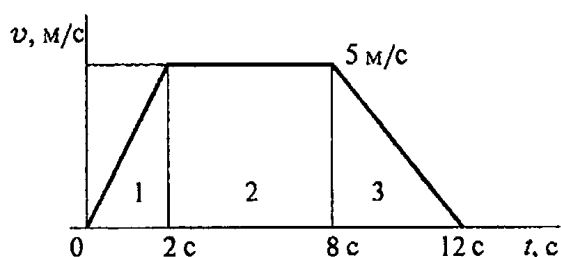
соответствующий закон движения точки.   1) $S = vt$ 2) $S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$ 3) $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$ 4) $S = v_0t - \frac{at^2}{2}$	
17. Известно, что скорость точки $A v_0 = 12 \text{ м/с}$. Определить скорость точки В. $r_1 = 2 \text{ м}$ $r_2 = 1,4 \text{ м}$  1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	ОПК-1 ОПК-5
18. Маховое колесо $r = 0,1 \text{ м}$ вращается равномерно и в момент времени $t = 13 \text{ с}$ имеет $\omega = 130 \text{ рад/с}$. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент. 1) $a = 13 \text{ м/с}^2$ 2) $a = 169 \text{ м/с}^2$ 3) $a = 1300 \text{ м/с}^2$ 4) $a = 1690 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 ОПК-5
19. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1,5t^2$	ОПК-1 ОПК-5

Определить время до полной остановки. 1) 2 с 2) 4 с 3) 8 с 4) 10 с	
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 $r = 800 \text{ м}$? 1) 27,25 кН 2) 33,22 кН 3) 35 кН 4) 36,75 кН	ОПК-1 ОПК-5
21. Точка M движется равномерно по кривой радиуса r. Выбрать направление силы инерции. Ответ:	ОПК-1 ОПК-5
22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением 2 м/с^2. Определить силу давления тела на платформу. 1) 156,9 Н 2) 94,5 Н 3) 78,5 Н 4) 62,5 Н	ОПК-1 ОПК-5
23. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением 2 м/с^2. Коэффициент трения между поверхностями $f = 0,25$.	ОПК-1 ОПК-5



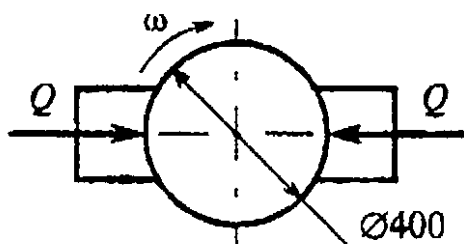
- 1) $F=16 \text{ Н}$
- 2) $F=20,5 \text{ Н}$
- 3) $F=27,6 \text{ Н}$
- 4) $F=22 \text{ Н}$

24. График изменения скорости лифта при подъеме показан на рисунке. Определить силу натяжения каната, на котором подвешен лифт, если вес лифта $5,5 \text{ кН}$ (участок 3).



- 1) $4,1 \text{ кН}$
- 2) $5,5 \text{ кН}$
- 3) $4,8 \text{ кН}$
- 4) $6,2 \text{ кН}$

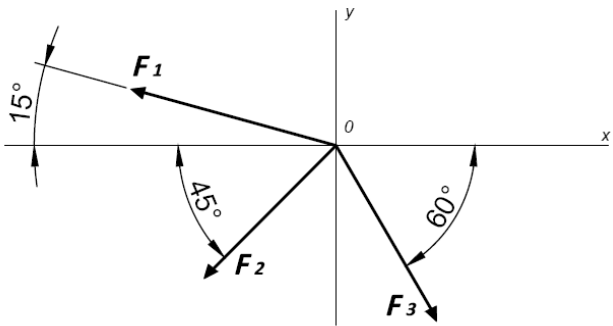
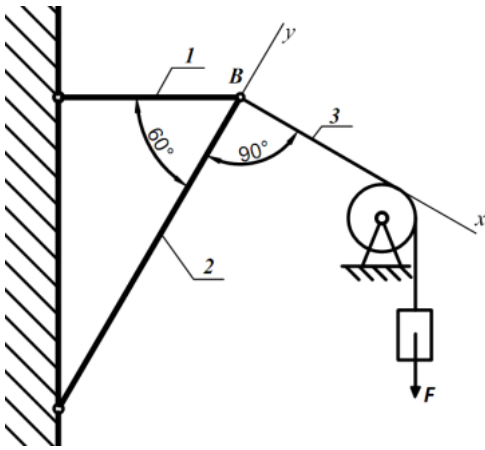
25. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$. Сила прижатия колодок $Q=100 \text{ Н}$.

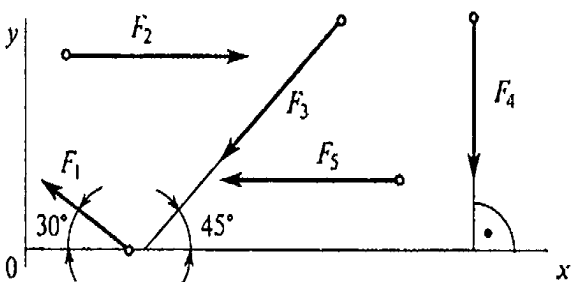
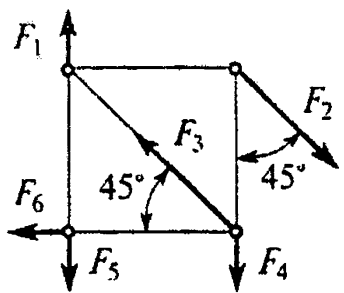


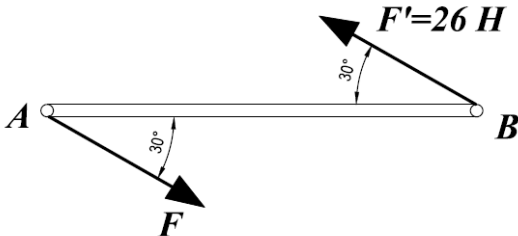
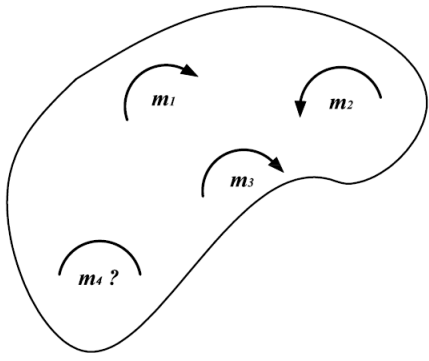
- 1) $-6,2 \text{ кН}$
- 2) $-12,6 \text{ кН}$
- 3) 25 кН
- 4) $-18,4 \text{ кН}$

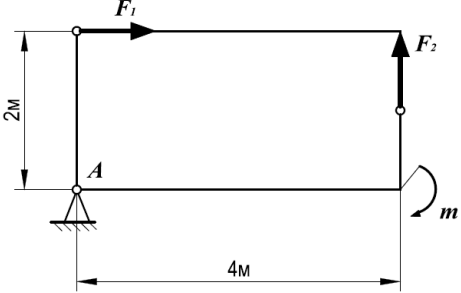
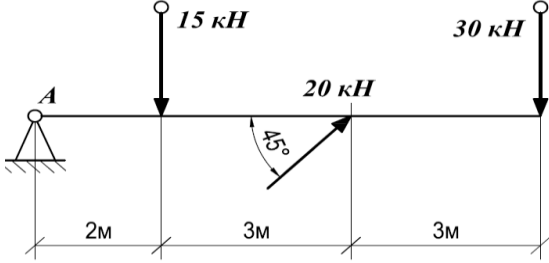
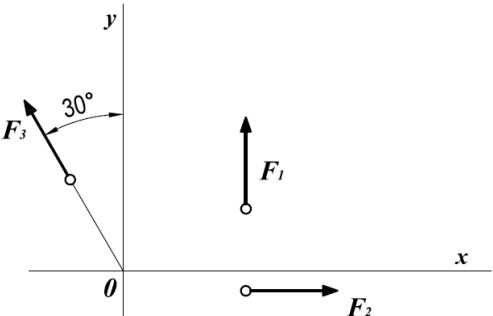
ОПК-1
ОПК-5

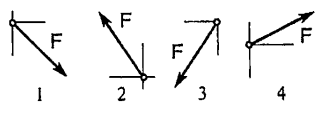
ОПК-1
ОПК-5

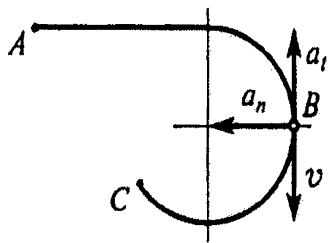
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
2 вариант	
1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось x  $F_1=10\text{кН}; F_2=50\text{кН}; F_3=20\text{кН}$ 1) -24,8 2) 12,48 3) 35 4) Верный ответ не приведен	ОПК-1 ОПК-5
2. Груз F находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира B верна.  1) $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	ОПК-1 ОПК-5

$\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ 2) $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{kx} = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ 3) $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 4) Верный ответ не приведен	
3. Рассчитать величины проекций силы F_5 и F_1 на ось Ox, если $F_5 = 16 \text{ кН}$; $F_1 = 34,6 \text{ кН}$. Определить сумму проекций этих сил.  1) $F_3 \cos 45^\circ$ 2) $-F_3 \cos 45^\circ$ 3) F_3 4) $-F_3 \cos 35^\circ$	ОПК-1 ОПК-5
4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил? $F_1 = F_4 = F_5$; $F_2 = F_3 = F_6$. 1) $(\vec{F}_1; \vec{F}_4)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ 2) $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ и $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ 3) $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ 	ОПК-1 ОПК-5

4) $(\bar{F}_2; \bar{F}_5)$ и $(\bar{F}_2; \bar{F}_6)$	
5. Момент пары сил $M=104 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Найти АВ.  1) 4 м 2) 6 м 3) 8 м	ОПК-1 ОПК-5
6. Тело находится в равновесии. $m_1=15 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $m_2=8 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $m_3=12 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $m_4=?$ Определить величину пары m_4.  1) 14 Н•м 2) 19 Н•м 3) 11 Н•м 4) 15 Н•м	ОПК-1 ОПК-5
7. Определить величину главного момента при приведении системы сил к точке А. $F_1=36\text{кН}$; $F_2=18\text{кН}$; $m=45 \text{ кН}\cdot\text{м}$	ОПК-1 ОПК-5

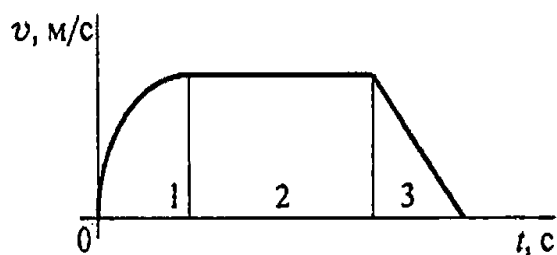
 1) 45 кН•м 2) 72 кН•м 3) 81 кН•м 4) 117 кН•м	
8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.  1) 70 кН•м 2) 340 кН•м 3) 240 кН•м 4) 200 кН•м	ОПК-1 ОПК-5
9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. $F_1=8$ кН; $F_2=20$ кН; $F_3=16$ Н•м.  1) 22 2) 25 3) 31 4) 20,1	ОПК-1 ОПК-5
10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что	ОПК-1

$F_x = 15\text{H}; F_y = -20\text{H}.$  1 2 3 4 Ответ:	ОПК-5
11. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 2 + 0,1t^3$ Определить вид движения точки. 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5
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. 1) $v_0 = 0,1 \text{ м/с}; a = 5,14 \text{ м/с}^2$ 2) $v_0 = 3 \text{ м/с}; a = 1,2 \text{ м/с}^2$ 3) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5,14 \text{ м/с}^2$ 4) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 ОПК-5
13. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50 м/с. Определить путь, пройденный телом за это время. 1) $S = 200 \text{ м}$ 2) $S = 250 \text{ м}$ 3) $S = 285 \text{ м}$ 4) $S = 315 \text{ м}$	ОПК-1 ОПК-5
14. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки. $a_t = \text{const}.$	ОПК-1 ОПК-5



- 1) Равномерное
- 2) Равноускоренное
- 3) Равнозамедленное
- 4) Неравномерное

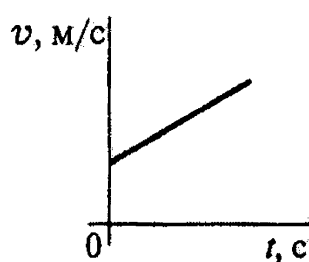
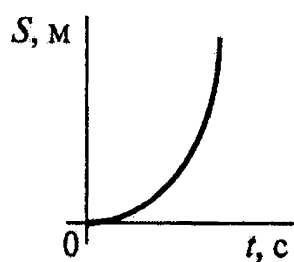
15. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.



- 1) Равномерное
- 2) Равноускоренное
- 3) Равнозамедленное
- 4) Неравномерное

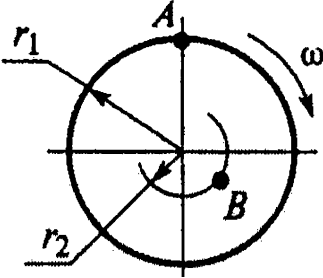
ОПК-1
ОПК-5

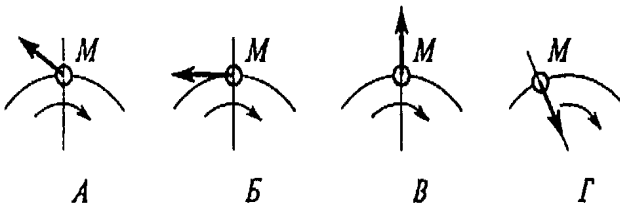
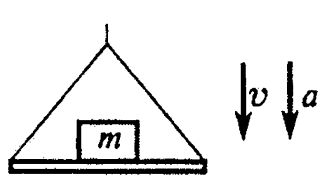
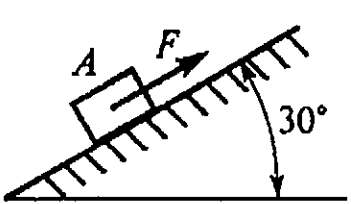
16. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки.

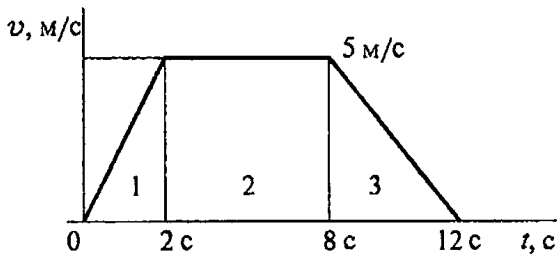
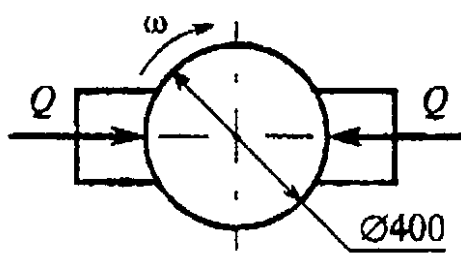


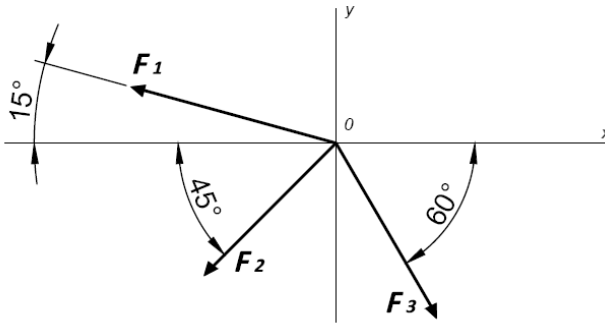
ОПК-1
ОПК-5

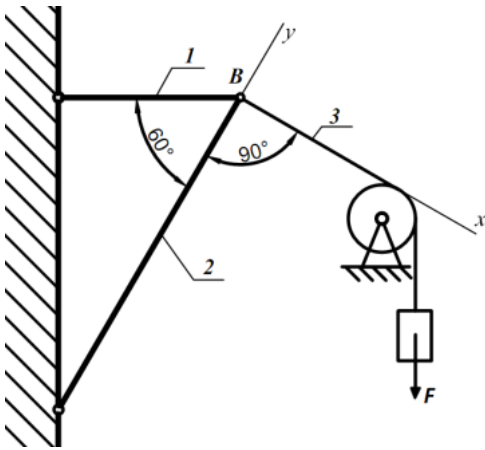
- 1) $S = vt$
- 2) $S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$
- 3) $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$

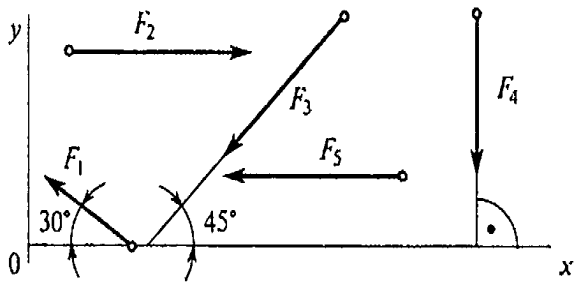
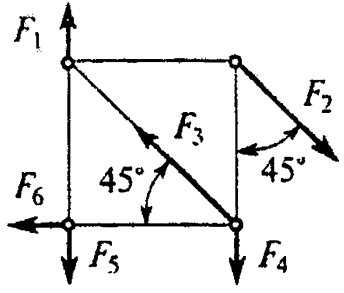
4) $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$	
17. Известно, что скорость точки $A v_0 = 12 \text{ м/с}$. Определить скорость точки B. $r_1 = 2 \text{ м}$ $r_2 = 1,4 \text{ м}$  1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	ОПК-1 ОПК-5
18. Маховое колесо $r = 0,1 \text{ м}$ вращается равномерно и в момент времени $t = 13 \text{ с}$ имеет $\omega = 130 \text{ рад/с}$. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент. 1) $a = 13 \text{ м/с}^2$ 2) $a = 169 \text{ м/с}^2$ 3) $a = 1300 \text{ м/с}^2$ 4) $a = 1690 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 ОПК-5
19. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1,5t^2$ Определить время до полной остановки. 1) 2 с 2) 4 с 3) 8 с 4) 10 с	ОПК-1 ОПК-5
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 $r = 800 \text{ м}$? 1) $27,25 \text{ кН}$ 2) $33,22 \text{ кН}$ 3) 35 кН	ОПК-1 ОПК-5

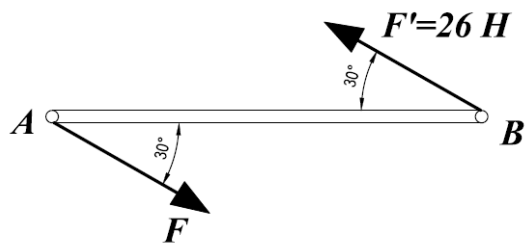
4) 36,75 кН	
21. Точка M движется равномерно по кривой радиуса r. Выбрать направление силы инерции.  А Б В Г Ответ:	ОПК-1 ОПК-5
22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением 2 м/с^2. Определить силу давления тела на платформу.  1) 156,9 Н 2) 94,5 Н 3) 78,5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

 1) 4,1 кН 2) 5,5 кН 3) 4,8 кН 4) 6,2 кН	
25. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$. Сила прижатия колодок $Q=100$ Н.  1) -6,2 кН 2) -12,6 кН 3) 25 кН 4) -18,4 кН	ОПК-1 ОПК-5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируемая компетенция
3 вариант		
1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось x 	ОПК-1 ОПК-5	

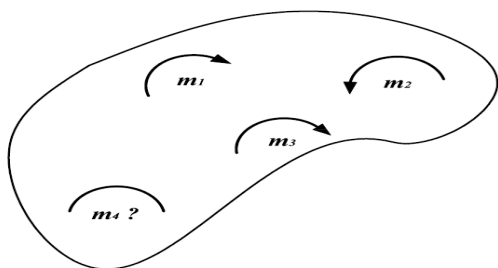
$F_1=10\text{кН}; F_2=50\text{кН}; F_3=20\text{кН}$ 1) -24,8 2) 12,48 3) 35 4) Верный ответ не приведен	
2. Груз F находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира B верна.  1) $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ 2) $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 3) $\sum F_{kx} = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 4) Верный ответ не приведен	ОПК-1 ОПК-5
3. Рассчитать величины проекций силы F_5 и F_1 на ось Ox, если $F_5=16\text{кН}; F_1=34,6\text{кН}$. Определить сумму проекций этих сил.	ОПК-1 ОПК-5

 1) $F_3 \cos 45^\circ$ 2) $-F_3 \cos 45^\circ$ 3) F_3 4) $-F_3 \cos 35^\circ$	
4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил? $F_1 = F_4 = F_5$; $F_2 = F_3 = F_6$. 1) $(\vec{F}_1; \vec{F}_4)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ 2) $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ и $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ 3) $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ 4) $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_6)$ 	ОПК-1 ОПК-5
5. Момент пары сил $M = 104 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Найти АВ.	ОПК-1 ОПК-5



- 1) 4 м
- 2) 6 м
- 3) 8 м

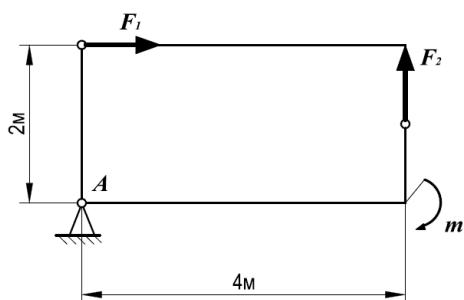
6. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки A.



- 1) 70 кН•м
- 2) 340 кН•м
- 3) 240 кН•м
- 4) 200 кН•м

7. Определить величину главного момента при приведении системы сил к точке A.

$F_1=36\text{кН}$; $F_2=18\text{кН}$; $m=45\text{ кН}\cdot\text{м}$



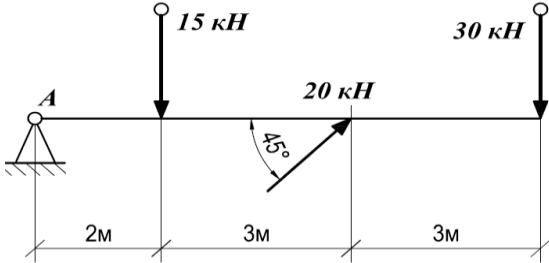
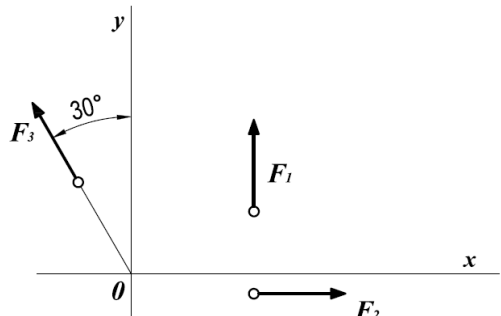
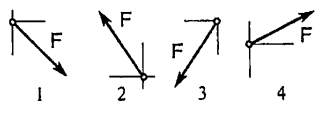
- 1) 45 кН•м
- 2) 72 кН•м
- 3) 81 кН•м
- 4) 117 кН•м

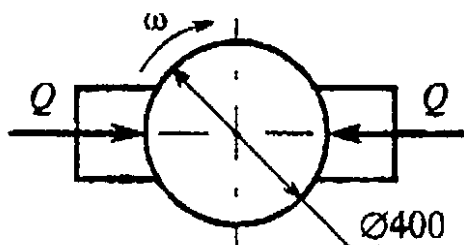
8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки A.

ОПК-1
ОПК-5

ОПК-1
ОПК-5

ОПК-1
ОПК-5

 1) 70 кН•м 2) 340 кН•м 3) 240 кН•м 4) 200 кН•м	
9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. $F_1=8$ кН; $F_2=20$ кН; $F_3=16$ Н•м.  1) 22 2) 25 3) 31 4) 20,1	ОПК-1 ОПК-5
10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что $F_x=15$Н; $F_y=-20$Н.  Ответ:	ОПК-1 ОПК-5
11. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f=0,1$. Сила прижатия колодок $Q=100$ Н.	ОПК-1 ОПК-5



- 1) -6,2 кН
- 2) -12,6 кН
- 3) 25 кН
- 4) -18,4 кН

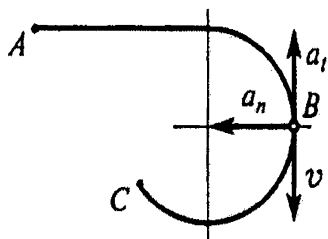
12. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 0,1t^3 + 0,3t$.
Определить начальную скорость и полное ускорение через 2 с движения, если радиус дуги 0,45 м.

- 1) $v_0 = 0,1 \text{ м/с}; a = 5,14 \text{ м/с}^2$
- 2) $v_0 = 3 \text{ м/с}; a = 1,2 \text{ м/с}^2$
- 3) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5,14 \text{ м/с}^2$
- 4) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}; a = 5 \text{ м/с}^2$

13. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50 м/с.
Определить путь, пройденный телом за это время.

- 1) $S = 200 \text{ м}$
- 2) $S = 250 \text{ м}$
- 3) $S = 285 \text{ м}$
- 4) $S = 315 \text{ м}$

14. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В.
Определить вид движения точки.
 $a_t = \text{const.}$

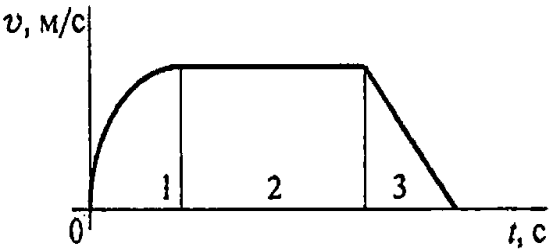
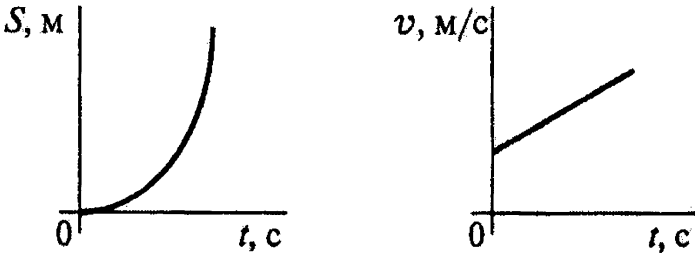


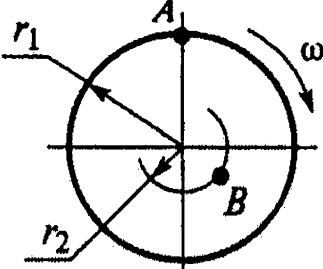
- 1) Равномерное
- 2) Равноускоренное

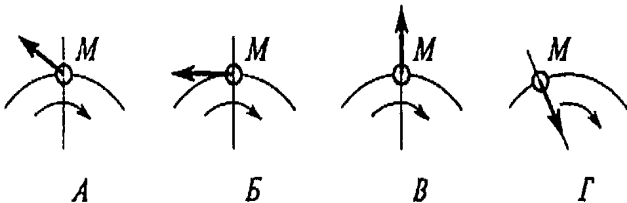
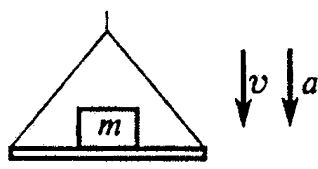
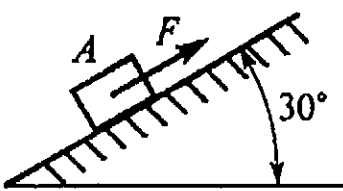
ОПК-1
ОПК-5

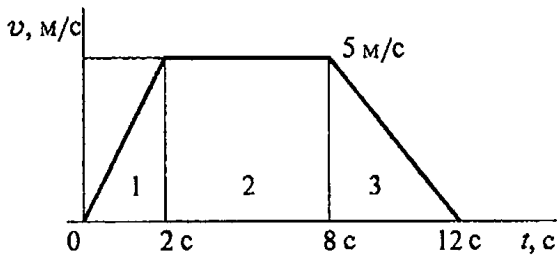
ОПК-1
ОПК-5

ОПК-1
ОПК-5

3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	
15. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5
16. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки.  1) $S = vt$ 2) $S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$ 3) $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$ 4) $S = v_0t - \frac{at^2}{2}$	ОПК-1 ОПК-5
17. Известно, что скорость точки $Av_0=12\text{м/с}$. Определить скорость точки В. $r_1=2\text{м}$ $r_2=1,4\text{м}$	ОПК-1 ОПК-5

 1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	
18. Маховое колесо $r=0,1 \text{ м}$ вращается равномерно и в момент времени $t=13 \text{ с}$ имеет $\omega = 130 \text{ рад/с}$. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент. 1) $a = 13 \text{ м/с}^2$ 2) $a = 169 \text{ м/с}^2$ 3) $a = 1300 \text{ м/с}^2$ 4) $a = 1690 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 ОПК-5
19. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1,5t^2$ Определить время до полной остановки. 1) 2 с 2) 4 с 3) 8 с 4) 10 с	ОПК-1 ОПК-5
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 $r = 800 \text{ м}$? 1) $27,25 \text{ кН}$ 2) $33,22 \text{ кН}$ 3) 35 кН 4) $36,75 \text{ кН}$	ОПК-1 ОПК-5
21. Точка M движется равномерно по кривой радиуса r. Выбрать направление силы инерции.	ОПК-1 ОПК-5

 А Б В Г Ответ:	
22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением 2 м/с^2. Определить силу давления тела на платформу.  1) 156,9 Н 2) 94,5 Н 3) 78,5 Н 4) 62,5 Н	ОПК-1 ОПК-5
23. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением 2 м/с^2. Коэффициент трения между поверхностями $f = 0,25$.  1) $F=16 \text{ Н}$ 2) $F=20,5 \text{ Н}$ 3) $F=27,6 \text{ Н}$ 4) $F=22 \text{ Н}$	ОПК-1 ОПК-5
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).	ОПК-1 ОПК-5

 1) 4,1 кН 2) 5,5 кН 3) 4,8 кН 4) 6,2 кН	
25. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 2 + 0,1t^3$ Определить вид движения точки. 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 ОПК-5