Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 14:49:51
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:
Декан архитектурно-строительного факультета

Сергей Валерьевич Цыбакин
Подписано цифровой подписью: Сергей Валерьевич Цыбакин
Дата: 2026.05.13 10:37:03 +03'00'
_____ /Цыбакин С.В./
13 мая 2026 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки/Специальность	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	«Промышленное и гражданское строительство»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная/заочная/очно-заочная
Срок освоения ОПОП ВО	4 года/5 лет/4 года 6 месяцев

Караваево 2026

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций
по дисциплине «Теоретическая механика».

Разработчик:
профессор кафедры «Ремонт и основы конструирования машин»_____ Разин С.Н.

Сергей Николаевич Разин
Подписано цифровой подписью: Сергей Николаевич Разин

Утвержден на заседании кафедры «Ремонт и основы конструирования машин»,
протокол № 8 от 13 апреля 2026 года.

Заведующий кафедрой_____ Курбатов А.Е.

Аркадий Евгеньевич Курбатов
Подписано цифровой подписью: Аркадий Евгеньевич Курбатов
Дата: 2026.04.13 11:47:45 +03'00'

Согласовано:
Председатель методической комиссии архитектурно-строительного факультета

Примакина Е.И.

Протокол № 4 от 15 апреля 2026 года.

Елена Ивановна Примакина
Подписано цифровой подписью: Елена Ивановна Примакина
Дата: 2026.04.15 09:15:55 +03'00'

Паспорт фонда оценочных средств

Табица1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Статика	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Собеседование (защита РГР) ТСк	22 45
Кинематика		Собеседование (защита РГР) ТСк	26 45
Динамика		Собеседование (защита РГР) ТСк	25 89

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица2 –Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные Материалы и средства
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	**Модуль1. Статика.**	
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.	Тестирование
ОПК-3Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	Тестирование

ОПК-6Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.18.Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства.	Тестирование Собеседование
ОПК-1 Способен решать задач и профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	**Модуль 2. Кинематика.**	
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.	Тестирование

ОПК-3 Способен Принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики Решения задачи профессиональной деятельности.	Тестирование
ОПК-6Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектированияи вычислительных программных комплексов	ОПК-6.18.Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства.	Тестирование Собеседование
ОПК-1 Способен	**Модуль 3. Динамика.**	

решать задачи профессиональной Деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.	Тестирование
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя Теоретические основы и нормативную базу строительства, Строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК- 6.18. Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства.	Тестирование

Таблица3–Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	На базовом уровне	На повышенном уровне	
	Соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64%от максимального балла	Соответствует оценке «хорошо»65-85%от максимального балла	Соответствует оценке «отлично»86-100%от максимального балла
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы Физических процессов и ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.18. Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и	**Знать:**		
	основные аксиомы статики, имеет общее представление о порядке применения теоретического аппарата механики важнейших практических приложениях; основных моделях механических явлений, основах идеологии моделирования технических систем	Показывает знание и понимание о порядке применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях; основных моделях механических явлений, основы идеологии моделирования технических систем и принципы построения математических моделей механических систем, оперирует терминами и понятия дисциплины	Свободно оперирует терминами и понятиями по теме модуля
	Уметь:		

движения механических систем при проектировании объектов строительства	в основном применять аксиомы статики и следствия из них для решения задач по определению реакций опор, определять координаты центра тяжести фигур	С достаточно высокой долей самостоятельности решать задачи по определению реакций опор, определять координаты центра тяжести фигур, задачи с учетом сил трения, рассчитывать фермы	Способен с высоким уровнем самостоятельности анализировать полученные значения при решении систем уравнений равновесия системы, решать задачи равновесия с учетом сил трения
	Владеть:		
	Основными навыками в оценке равновесия статически определимых систем, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, не точную аргументацию теоретических положений испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя	Навыками в оценке равновесия статически определимых механических систем, учитывает силы трения определения центра тяжести сложных фигур	Навыками в оценке равновесия статически определимых тремерных механических систем, учитывает силы трения, определении центров тяжести сложных фигур; правильно и логически стройно излагает учебный материал.

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 1. Статика

Защита РГР (собеседование) по модулю 1

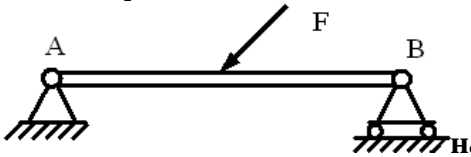
Вопросы для собеседования:

1. Аксиомы статики.
2. 2.Реакции связей.
3. Проекция силы на ось.
4. Пара сил. Момент пары.
5. Уравнения равновесия сходящейся системы сил.
6. Уравнения равновесия плоской системы сил.
7. Уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
8. Уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил.
9. Теорема о трех силах.
10. Расчет фермы.
11. Равновесие системы тел.
12. Теорема о параллельном переносе силы.
13. Теорема Вариньона.
14. Основная теорема статики.
15. Случаи приведения пространственной системы сил.
16. Центр параллельных сил.
17. Центр тяжести.
18. Экспериментальные способы определения положения центра тяжести.
19. Момент силы относительно точки.
20. Момент силы относительно оси.
21. Трение скольжения.
22. Трение качения.

Компьютерное тестирование (ТСк)

Привести тестовые задания по теме

Выберите один правильный вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»



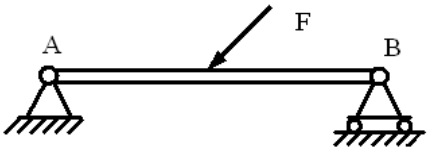
Связь в точке А **называется:**

шарнирно-подвижная

+шарнирно-неподвижная

жесткая заделка

гладкая поверхность



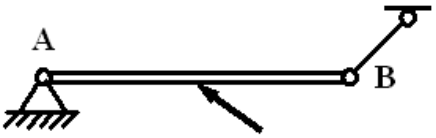
Связь в точке В **называется:**

+шарнирно-подвижная

шарнирно-неподвижная

жесткая заделка

гладкая поверхность

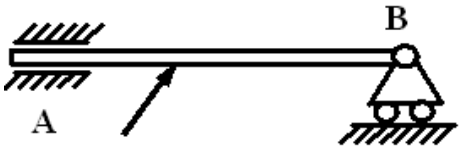


Связь в точке B **называется:**

неподвижный шарнир
+невесомый стержень
подвижный шарнир

Связь в точке A **называется:**

+неподвижный шарнир
невесомый стержень
подвижный шарнир

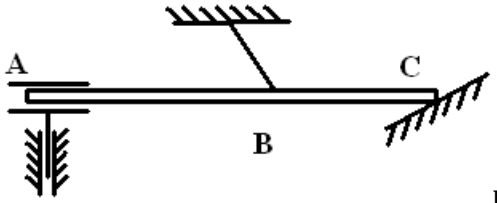


Связь в точке A **называется:**

скользящая заделка с 2 степенями свободы
неподвижный шарнир
подвижный шарнир
+скользящая заделка с 1 степенью свободы

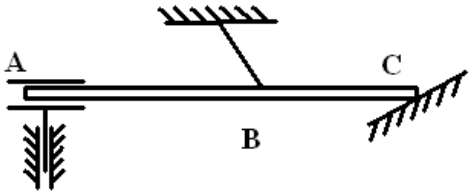
Связь в точке B **называется:**

скользящая заделка с 2 степенями свободы
неподвижный шарнир
+подвижный шарнир
скользящая заделка с 1 степенью свободы



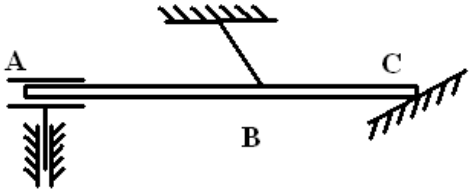
Связь в точке A **называется**:

нить
гладкая поверхность
+ скользящая заделка с степенями свободы
неподвижный шарнир



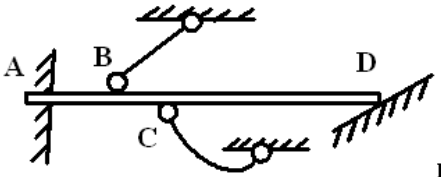
Связь в точке B **называется:**

+нить
гладкая поверхность
скользящая заделка с я степенями свободы
неподвижный шарнир

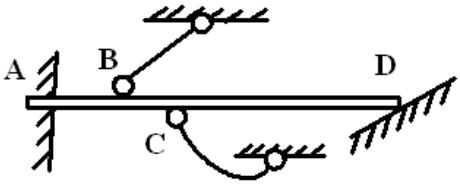


Связь в точке C **называется:**
нить
+гладкая поверхность
скользящая заделка с я степенями свободы
неподвижный шарнир

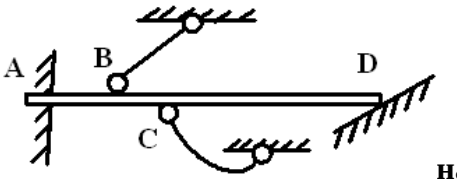
Реакция гладкой поверхности:
состоит из двух составляющих направлений по осям координат
состоит из силы перпендикулярной поверхности и момента
+состоит из силы, направленной по общей нормали к телу и поверхности



Связь в точке A **называется:**
невесомый стержень
гладкая поверхность
+жесткая заделка
неподвижный шарнир



Связь в точке B **называется:**
+невесомый стержень
гладкая поверхность
жесткая заделка
неподвижный шарнир



Связь в точке D **называется:**
невесомый стержень
+гладкая поверхность
жесткая заделка
неподвижный шарнир

Статика – это:
раздел механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве в зависи-

мости от действующих сил.
раздел механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение
+раздел механики, в котором изучаются методы преобразования систем в эквивалентные системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу

Эквивалентные системы – это:
система сил, которая, будучи приложенной к твердому телу, находящемуся в покое, не выводит тело из этого состояния
+системы сил, под действием каждой из которых твердое тело находится в одинаковом кинематическом состоянии
система, линии действия всех сил которой расположены в одной плоскости
система, линии действия всех сил которой расположены в пространстве

Аксиома равновесия двух сил:
под действием взаимно уравновешивающихся сил материальная точка (тело) находится в состоянии покоя или движется прямо или равномерно
действие системы сил на твердое тело не изменится, если к ней присоединить или из нее исключить систему взаимно уравновешивающихся сил
+две силы, приложенные к твердому телу, взаимно уравновешиваются только в том случае, если их модули равны и если они направлены по одной прямой в противоположные стороны
равнодействующая двух пересекающихся сил приложена к точке их пересечения и изображается диагональю параллелограмма, построенного на этих силах

Равнодействующая сила – это:
сила, действующая на материальные точки (тела) данной системы со стороны материальных точек (тел), не принадлежащих этой системе
мера механического взаимодействия тел, определяющая интенсивность и направление этого взаимодействия
сила взаимодействия между материальными точками (телами) рассматриваемой системы
+сила, эквивалентная некоторой системе сил

Уравнения равновесия сходящейся плоской системы сил, имеют вид:
$\sum X = 0,\ \sum Y = 0,\ \sum m_x = 0,\ \sum m_y = 0,\ \sum m_z = 0$
$\sum Z = 0,\ \sum m_x = 0,\ \sum m_y = 0$
$\sum X = 0,\ \sum Y = 0,\ \sum M_A = 0$
+$\sum X = 0,\ \sum Y = 0$

Условие равновесия сходящихся сил:
+$\vec{R} = \sum \vec{F}_i = 0$
$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$
$R_x^{(u)} = R_y^{(u)} = R_z^{(u)}$

Уравнения равновесия сходящейся пространственной системы сил, имеют вид:
$\sum X = 0,\ \sum Y = 0,\ \sum m_x = 0,\ \sum m_y = 0,\ \sum m_z = 0$
$\sum Z = 0,\ \sum m_x = 0,\ \sum m_y = 0$
$\sum X = 0,\ \sum Y = 0,\ \sum M_A = 0$

+ $\sum X = 0$, $\sum Y = 0$, $\sum Z = 0$

Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил, имеют вид:

$\sum X = 0$, $\sum Y = 0$, $\sum m_x = 0$, $\sum m_y = 0$, $\sum m_z = 0$

$\sum Z = 0$, $\sum m_x = 0$, $\sum m_y = 0$

+$\sum X = 0$, $\sum Y = 0$, $\sum M_A = 0$

$\sum X = 0$, $\sum Y = 0$

Указать первую форму условия равновесия плоской системы сил:

$\sum X = 0$, $\sum Y = 0$, $\sum Z = 0$

+$\sum X = 0$, $\sum Y = 0$, $\sum M_A = 0$

$\sum X = 0$, $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$

$\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$

Статически неопределимыми называют задачи, в которых:

можно найти хотя бы одну неизвестную реакцию

+число неизвестных реакций, превышает число уравнений равновесия

можно найти все неизвестные реакции связей

число неизвестных реакций, меньше числа уравнений равновесия

Пары сил, лежащие в одной плоскости, эквивалентны, если их моменты:

численно равны

+численно равны и одинаковы по знаку

одинаковы по знаку

Основной характеристикой пары сил, мерой ее механического действия, является:

ее плоскость действия

ее равнодействующая

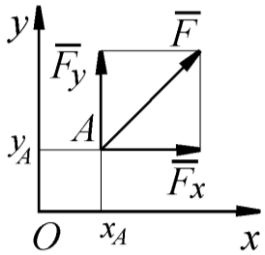
+ее момент

Момент пары сил, эквивалентной данной системе пар сил в пространстве, равен:

+$\vec{M} = \vec{M}_1 + \vec{M}_2 + ... + \vec{M}_n$

$M = \sum M_i$

$\sum M_i = 0$

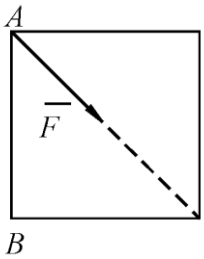


Определить момент силы относительно начала координат, если сила задана проекциями $F_x = F_y = 210\ H$ **и известны координаты точки приложения силы** $x_A = y_A = 0{,}1\ м$ **:**

+0

21

-21

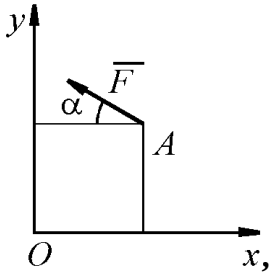


К вершине А квадратной пластины , длины сторон которой равны 0,2 м, приложена сила $F = 150\,H$. Определить момент этой силы относительно точки В.

$+m_B\left(\overline{F}\right) = -F \cdot AB \cdot \cos\left(45^0\right) = -21{,}21\,H \cdot м$

$m_B\left(\overline{F}\right) = F \cdot AB \cdot \cos\left(45^0\right) = 21{,}21\,H \cdot м$

$m_B\left(\overline{F}\right) = -F \cdot AB = -30\,H \cdot м$



Сила $F = 420\,H$, приложенная в точке А , лежит в плоскости Oxy. Определить момент силы относительно точки О, если координаты $x_A = 0{,}2\,м$, $y_A = 0{,}3\,м$ и угол $\alpha = 30^\circ$.

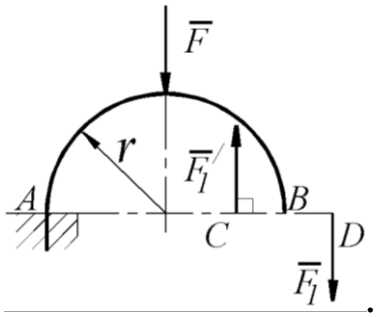
$+m_O\left(\overline{F}\right) = F \cdot \cos\alpha \cdot y_A + F \cdot \sin\alpha \cdot x_A = 151\,H \cdot м$

$m_O\left(\overline{F}\right) = -F \cdot \cos\alpha \cdot y_A - F \cdot \sin\alpha \cdot x_A = -151\,H \cdot м$

$m_O\left(\overline{F}\right) = -F \cdot \sin\alpha \cdot y_A - F \cdot \cos\alpha \cdot x_A = -135{,}7\,H \cdot м$

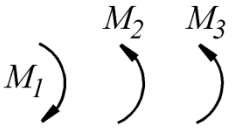
Определить главный вектор плоской системы сил, если заданы его проекции на координатные оси $R_x = 300\,H$, $R_y = 400\,H$:

+500
300
400



На арку АВ действует пара сил ($\overline{F}_1$, $\overline{F}_1^{\,/}$) и сила $\overline{F}$ _____. Определить сумму их моментов относительно точки А, если силы $F = 4\,H$, $F_1 = 2\,H$, радиус $r = 2\,м$, плечо $CD = 1{,}5\,м$:

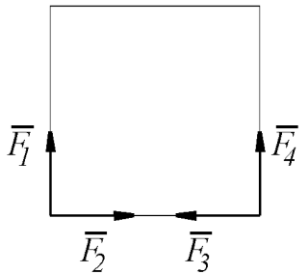
+-11
-8
-3
11

В одной плоскости расположены три пары сил 

. Определить момент пары сил M_3, при котором эта система находится в равновесии, если моменты $M_1 = 510\,Н \cdot м$, $M_2 = 120\,Н \cdot м$:

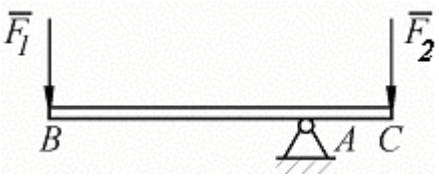
+390
510
120

К вершинам квадрата приложены четыре силы $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = 1\,Н$



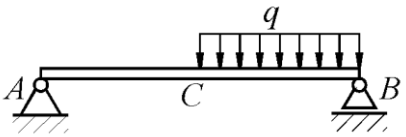
. Определить модуль равнодействующей этой системы сил.

+2
0
4

На брус ВС, закрепленный в шарнире А 

, действуют вертикальные силы $F_1 = 4\,кН$ и F_2. Определить силу F_2 в кН, необходимую для того, чтобы брус в положении равновесия был горизонтальным, если расстояния $AC = 2\,м$, $AB = 6\,м$.

+12
24
32

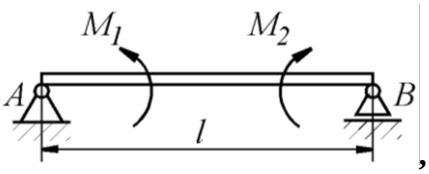


На однородную балку АВ , вес которой $G = 20\,кН$, действует распределенная нагрузка интенсивностью $q = 0{,}5\,кН/м$. Определить в кН реакцию опоры А, если длины $AB = 6\,м$, $AC = BC$.

$+R_A = \left(G \cdot BC + q \cdot BC^2/2\right)/AB = 10{,}4\,Н$

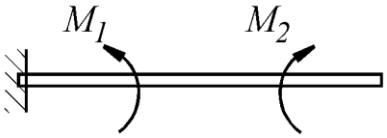
$R_A = \left(G \cdot BC + q \cdot BC/2\right)/AB = 10{,}13\,Н$

$R_A = \left(G \cdot BC + q \cdot BC\right)/AB = 10{,}25\,Н$

На балку, длина которой $l = 3\,м$ 

, действует пара сил с моментами $M_1 = 2\,кН \cdot м$ **и** $M_2 = 8\,кН \cdot м$**. Определить в кН модуль реакции опоры В.**

+2
3,33
0
8

Консольная балка 

нагружена парами сил с моментами $M_1 = 1790\,Н \cdot м$ **и** $M_2 = 2135\,Н \cdot м$**. Определить момент в заделке.**

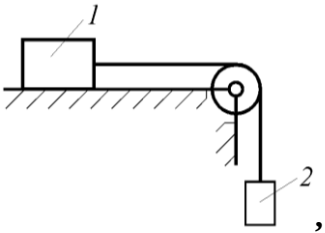
345
1790
2135
+345

Предельную силу трения можно определить по формуле:

$F = mg$

$+F_{тр} = f_{ст} N$

$F = R\sin\alpha$

Каким должен быть наименьший вес тела 2 

, для того чтобы тело 1 весом 200Н начало скользить по горизонтальной плоскости, если коэффициент трения скольжения $f = 0{,}2$**?**

+40
100
200

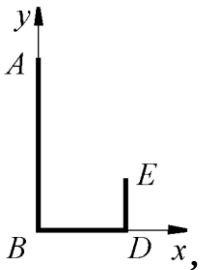
Точка тела, через которую проходит линия действия равнодействующей сил тяжести, действующих на частицы данного тела, при любом положении тела в пространстве, называется:

+центр тяжести
центр масс
центр инерции
центр удара

Определить в см координату x_C **центра тяжести прямолинейного однородного стержня АВ, если заданы координаты точек А и В:** $x_A = 10см$**,** $x_B = 40см$**.**

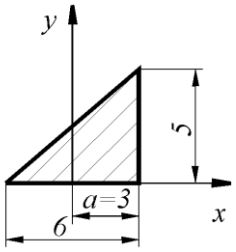
+25

50
10
40

Определить в см координату y_C центра тяжести кронштейна 

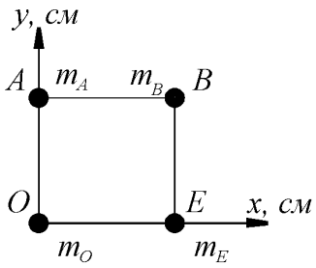
, состоящего из однородных стержней $AB = 0{,}2м$, $BD = 0{,}1м$ и $DE = 0{,}06м$, имеющих одинаковый линейный вес.

+6,06
0,0606
4,33
7,27

Определить координату x_C центра тяжести 

однородной пластины…

2
+1
0

Определить в см координату y_C центра тяжести квадрата 

из невесомых стержней с грузами массой $m_A = 2кг$, $m_B = 3кг$, $m_O = 1кг$, $m_E = 4кг$, если $AO = OE = 30см$.

10
40
28
+15

Модуль 2. Кинематика

Защита РГР (собеседование) по модулю 2

Вопросы для собеседования:

1. Векторный способ задания движения.
2. 2.Координатный способ задания движения.
3. Естественный способ задания движения.
4. Естественные оси координат.
5. Скорость при векторном способе задания движения.
6. Скорость при координатном способе задания движения.
7. Скорость при естественном способе задания движения.
8. Ускорение при векторном способе задания движения.
9. Ускорение при координатном способе задания движения.
10. Ускорение при естественном способе задания движения.
11. .Частные случаи движения точки.
12. . Закон равнопеременного движения точки.
13. . Поступательное движение твердого тела.
14. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
15. . Скорость при вращательном движении. Формула Эйлера.
16. . Ускорение при вращательном движении.
17. . Закон равнопеременного вращения.
18. . Плоскопараллельное движение твердого тела.
19. Теорема о сложении скоростей при плоскопараллельном движении твердого тела.
20. . План скоростей.
21. Мгновенный центр скоростей (М.Ц.С.).
22. . Теорема о сложении ускорений при плоскопараллельном движении твердого тела.
23. . План ускорений.
24. Мгновенный центр ускорений (М.Ц.У.).
25. Сферическое движение твердого тела.
26. . Скорость точки и угловая скорость тела при сферическом движении.

Компьютерное тестирование (ТСк)

Привести тестовые задания по теме

Выберите один правильный вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»

Закон равнопеременного криволинейного движения:

$+S = S_0 + V_0 t \pm a_\tau t^2 / 2$

$S = Vt$

$S = A\sin(kt + \alpha)$

$S = S_0 + V_0 t \pm a_n t^2 / 2$

Векторный способ задания движения точки заключается:

+в задании вектор-функции $\vec{r} = \vec{r}(t)$

в задании трех координат как функций времени

в задании траектории, начала отсчета, положительного направления; отсчета и закона движения

Естественный способ задания движения точки заключается:

в задании вектор-функции $\vec{r} = \vec{r}(t)$

в задании трех координат как функций времени

+в задании траектории, начала отсчета, положительного направления отсчета и закона дви-

жения

Координатный способ задания движения точки заключается:
в задании вектор-функции $\vec{r} = \vec{r}(t)$
+в задании координат как функций времени
в задании траектории, начала отсчета, положительного направления отсчета и закона движения

Выбрать формулу для нахождения касательного ускорения.
$\frac{v^2}{\rho}$
$\frac{d^2s}{dt^2}$
$+\frac{dv}{dt}$
$v\frac{d\varphi}{dt}$

Выбрать формулу для нахождения нормального ускорения.
$+\frac{v^2}{\rho}$
$\frac{d^2s}{dt^2}$
$\frac{dv}{dt}$
$v\frac{d\varphi}{dt}$

Движение точки описывается уравнениями: $x = 2\sin(3t)+1$; $y = 3\cos(3t)-1$. **Траекторией точки является:**
прямая
парабола
+эллипс
гипербола

Движение точки описывается уравнениями: $x = 2\sin^2(3t)+1$; $y = 3\cos^2(3t)-1$. **Траекторией точки является:**
+прямая
-парабола
-эллипс
-гипербола

Движение точки описывается уравнениями: $x = 2t+1$; $y = 3t^2-1$. **Траекторией точки является:**
прямая
+парабола
эллипс

гипербола

Движение точки называется равномерным, если:
$\varepsilon = const$
$\omega = const$
$+v = const$
$a_\tau = const$

Движение точки называется равнопеременным, если:
$\varepsilon = const$
$\omega = const$
$v = const$
$+a_\tau = const$

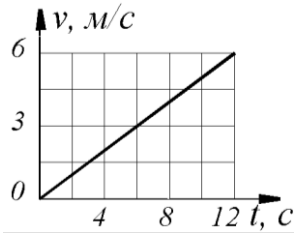
Движение точки называется равноускоренным, если:
$v = const,\ v_0 / a_\tau < 0$
$a_\tau = const,\ v_0 / a_\tau < 0$
$v = const,\ v_0 / a_\tau > 0$
$+a_\tau = const,\ v_0 / a_\tau > 0$

Движение точки называется равнозамедленным, если:
$v = const,\ v_0 / a_\tau < 0$
$+a_\tau = const,\ v_0 / a_\tau < 0$
$v = const,\ v_0 / a_\tau > 0$

Линия, которую описывает точка при своем движении, называется:
пройденным расстоянием
+траекторией
длиной дуги
кривой

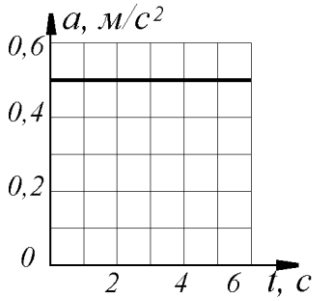
Заданы уравнения движения точки $x = 3t$, $y = t^2$. Определить расстояние от точки до начала координат в момент времени $t = 2\,c$. (с точностью до 0,01).
+7,21
24
9,3
6,22

Дано уравнение движения точки $x = \sin(\pi t)$. Определить скорости точки в ближайший после начала движения момент времени t, когда координата $x = 0{,}5\,м$.
$+V = \pi\cos(\pi/6) = 2{,}72\ м/с$
$V = \cos(\pi/6) = 0{,}866\ м/с$
$V = \pi\cos(\pi/3) = 1{,}57\ м/с$

Дан график скорости 

$V = f(t)$ **прямолинейного движения точки. Определить ускорение точки в момент времени** $t = 12\,c$**. (с точностью до 0,1).**

+0,5
1
1,5

Точка движется по прямой. Дан график ускорения 

$a = f(t)$**. Определить скорость точки в момент времени** $t = 6\,c$**, если при** $t_0 = 0$**,** $v_0 = 0$**.**

$+v = 0{,}5t + v_0 = 3\,м/с$

$v = 0{,}5t = 3\,м/с$

$v = 0{,}25t^2 + v_0 = 9\,м/с$

Точка движется по кривой со скоростью $\dot{s} = 0{,}5t$**. Определить её координату в момент времени** $t = 10\,c$**, если при** t_0 **координата точки** $s_0 = 0$**.**

+25
5
50

Даны нормальное $a_n = 2{,}5\,м/с^2$ **и касательное** $a_\tau = 1{,}5\,м/с^2$ **ускорения точки. Определить полное ускорение точки.**

+2,92
4
2
5

Движение твердого тела, при котором любая прямая, связанная с этим телом, перемещается, оставаясь параллельной своему начальному направлению, называется:

сферическим
плоскопараллельным
вращательным
+ поступательным

Выбрать формулу для нахождения числового значения углового ускорения тела в данный момент времени:

$\frac{d^2 s}{dt^2}$

$\frac{d^2 \omega}{dt^2}$

$+\frac{d\omega}{dt}$

$\frac{d\varphi}{dt}$

Единицей измерения углового ускорения является:

$рад/с$

$+ рад/с^2$

$рад$

$м/с$

Движение твердого тела вокруг неподвижной оси, при котором какие-либо 2 точки, принадлежащие телу, остаются в течение всего времени движения неподвижными называется:

сферическим

плоскопараллельным

+ вращательным

поступательным

Единица измерения угловой скорости:

$+ рад/с$

$рад/с^2$

$рад$

$м/с$

Вращение тела называется равномерным, если:

$\varepsilon = const$

$+ \omega = const$

$v = const$

$a_\tau = const$

Вращение тела называется равнопеременным, если:

$+ \varepsilon = const$

$\omega = const$

$v = const$

$a_\tau = const$

Вращение тела называется равноускоренным, если:

$+ \varepsilon = const, \varepsilon / \omega > 0$

$\omega = const, \varepsilon / \omega < 0$

$\varepsilon = const, \varepsilon / \omega < 0$

$\omega = const, \varepsilon / \omega > 0$

Вращение тела называется равнозамедленным, если:

$\varepsilon = const,\ \varepsilon / \omega > 0$

$\omega = const,\ \varepsilon / \omega < 0$

$+\varepsilon = const,\ \varepsilon / \omega < 0$

$\omega = const,\ \varepsilon / \omega > 0$

Угловая скорость тела измеряется в:

$+c^{-1}$

c^{-2}

$м / с$

$м / с^2$

Угловое ускорение тела измеряется в:

c^{-1}

$+c^{-2}$

$м / с$

$м / с^2$

Частота вращения тела измеряется в:

$рад / с$

c^{-1}

$+об / мин$

$об.$

Угол поворота тела измеряется в:

$об$

$рад$

$градусах$

$+\ рад, градусах$

Угловая скорость маховика изменяется согласно закону $\omega = \pi\left(6t - t^2\right)$. Определить время $t > 0$ остановки маховика.

+6

0

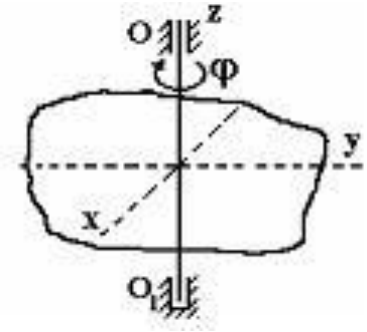
5

Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно закону $\varphi = t^2$. Определить скорость точки тела на расстоянии $r = 0{,}5\ м$ от оси вращения в момент времени, когда угол поворота $\varphi = 25\ рад$.

+5

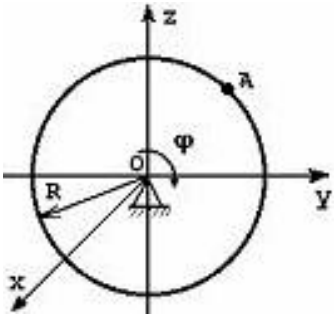
12,5

50



Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси OO_1 **по закону** $\varphi = 40 - 7t$ **(**φ **– в радианах, t – в секундах). В промежуток времени от** $t = 0$ **до** $t = 1$**с тело вращается…**

равноускорено
ускоренно
+ равномерно
замедленно



Тело радиуса $R = 10\,см$ **вращается вокруг оси *OX* по закону** $\varphi = 40 + 2t^2$ **(**φ **- в радианах, t – в секундах). Скорость точки *A* при** $t = 2\,c$ **будет равна…**

$32\,см/с$
$30\,см/с$
$+80\,см/с$
$60\,см/с$

МЦС – это:
Мобильный центр связи
+Мгновенный центр скоростей
Моментальная центральная скорость
Мгновенная центробежная скорость

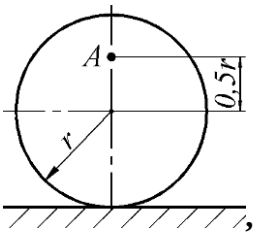
Движение твердого тела, при котором все его точки перемещаются параллельно некоторой фиксированной плоскости, называется:
сферическим
+плоскопараллельным
вращательным
поступательным

Точка, ускорение которой в данный момент времени равно 0 называется:
МЦС
+МЦУ
МТС
НЦС

Точка, скорость которой в данный момент времени равна 0, называется:
+МЦС
МЦУ
МТС
НЦС

Теорема о сложении ускорений при плоском движении имеет вид:
$\bar{a} = \bar{a}_{пер} + \bar{a}_{отн} + \bar{a}_{Кор}$
$\bar{v} = \bar{v}_{пер} + \bar{v}_{отн}$
$+\bar{a}_B = \bar{a}_A + \bar{a}^n_{BA} + \bar{a}^\tau_{BA}$
$\bar{v}_B = \bar{v}_A + \bar{v}_{BA}$

Теорема о сложении скоростей при плоском движении имеет вид:
$\bar{a} = \bar{a}_{пер} + \bar{a}_{отн} + \bar{a}_{Кор}$
$\bar{v} = \bar{v}_{пер} + \bar{v}_{отн}$
$\bar{a}_B = \bar{a}_A + \bar{a}^n_{BA} + \bar{a}^\tau_{BA}$
$+\bar{v}_B = \bar{v}_A + \bar{v}_{BA}$



Определить угловую скорость колеса , если точка А имеет скорость $v_A = 10\ м/с$, радиус колеса $r = 0{,}2\ м$. (с точностью до 0,1):
$+\omega = v_A / 1{,}5r = 33{,}3\ рад/с$
$\omega = v_A / 0{,}5r = 100\ рад/с$
$\omega = v_A / r = 50\ рад/с$
$\omega = v_A 0{,}5r = 1 рад/с$

Диск радиуса $R = 50\ см$ катится по плоскости. Определить расстояние в метрах от геометрического центра диска до мгновенного центра скоростей.
+0,5
1
50
100

Таблица4–Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения ком-	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)	
	На базовом уровне	На повышенном уровне

петенции (части компетенции)	соответствует оценке «удовлетворитель-но»50-64%от максимального балла	соответствует оценке «хоро-шо»65-85%от максималь-ного балла	соответствует оценке «отлич-но»86-100%от максимального балла
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математическо-го(их)уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задач профессиональной деятельности ОПК-6.18. Применение типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства	**Знать:**		
	Основные кинематические характеристики, имеет общее представление о видах движения	Показывает знание о кинематических характеристик движения, определение их при сложном движении твердого тела	Свободно оперирует терминами и понятиями по теме модуля
	Уметь:		
	в основном определять кинематические характеристики движения тела и с не большим и затруднениями решать задачи пресложном движении тела	с достаточно высокой долей самостоятельности определять и оценивать кинематические характеристики движения, в том числе и сложного	способен с высоким уровнем самостоятельности анализировать полученные кинематические характеристики движения, в том числе сложного и определять их значения
		Владеть:	
	Основными навыками определения кинематических характеристик, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности ,не точную Аргументацию теоретических положений испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя.	Навыками определения кинематических характеристик присутствуют небольшие погрешности, и допускает неточности при составлении и анализе дифференциальных уравнений движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета искажающие его содержание.	Свободно владеет математическим аппаратом, быстро и грамотно решает задачи по определению кинематических характеристик, правильно и логически стройно излагает учебный материал.

Модуль 3. Динамика

Защита РГР (собеседование) по модулю 3

Вопросы для собеседования:

1. Законы Галилея-Ньютона. Основное уравнение динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
4. Две основные задачи динамики материальной точки.
5. Прямолинейные колебания материальной точки. Основные типы колебаний. Классификация сил.
6. Дифференциальное уравнение прямолинейных колебаний материальной точки. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Резонанс.
7. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
8. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
9. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
10. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
11. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
12. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
13. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
14. Элементарная работа силы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы тяготения. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
15. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
16. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
17. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
18. Число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения системы.
19. Принцип возможных перемещений. Принцип возможных мощностей.
20. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
21. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.
22. Обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы. Обобщенные силы.
23. Уравнение Лагранжа 2-го рода. Обобщенные силы.
24. Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа 2-го рода для консервативной системы.
25. Устойчивость равновесия твердого тела и механической системы. Теорема Лагранжа-Дирихле.

Компьютерное тестирование (ТСк)

Привести тестовые задания по теме

Выберите один правильный вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Ускорение точки равно:

$2\ м/с^2$

+$3\ м/с^2$

$4\ м/с^2$

-$5\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Скорость точки через три секунды после начала движения будет равна:

4 м/с

7 м/с

5 м/с

+9 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой за 3 с будет:

9 м

10,5 м

12 м

+13,5 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой, когда ее скорость достигнет 6 м/с будет равен:

3 м

4 м

5 м

+ 6 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. В момент, когда точка пройдет 24 м ее скорость будет равна:

10 м/с

+12 м/с

15 м/с

18 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Скорость точки достигнет 9 м/с за время:

1 с
2 с
+3 с
4 с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по шероховатой горизонтальной поверхности с коэффициентом трения $f = 0{,}4$ со скоростью 10 м/с. Ускорение свободного падения – g принять равным $10\ м/с^2$. Время, за которое точка остановится, равно:
2 с
+2,5 с
3 с
3,5 с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по шероховатой горизонтальной поверхности с коэффициентом трения $f = 0{,}4$ со скоростью 10 м/с. Ускорение свободного падения – g принять равным $10\ м/с^2$. Ускорение точки равно:
$4\ м/с^2$
$-3\ м/с^2$
$3\ м/с^2$
+ $-4\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Ускорение точки в момент времени $t = 2\ c$, равно:
$1\ м/с^2$
$2\ м/с^2$
$3\ м/с^2$
$4\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Скорость точки через 3 с после начала движения будет равна:
6 м/с
7,5 м/с
+9 м/с
10,5 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой за 3 с, будет:
+9 м
10,5 м
12 м

13,5 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Скорость точки достигнет 9 м/с за время:

1 с
2 с
+3 с
4 с

Найти размерность коэффициента α, если $F = \alpha V^2$, где: F – сила, V – скорость.

$\frac{Н \cdot с}{м}$
$\frac{Н \cdot с^2}{м}$
+ $\frac{Н \cdot с^2}{м^2}$
$\frac{Н \cdot с}{м^2}$

Найти размерность коэффициента α, если $F = \alpha V$, где: F – сила, V – скорость.

+ $\frac{Н \cdot с}{м}$
$\frac{Н \cdot с^2}{м}$
$\frac{Н \cdot с^2}{м^2}$
$\frac{Н \cdot с}{м^2}$

Точка массой $m = 4\ кг$ двигается по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0{,}3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении её движения в момент времени $t = 3\ c$ (с точностью до 0,1).

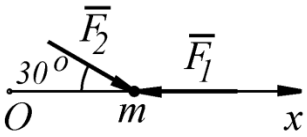
+3,6
7,2
12
4

Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m = 3\ кг$ в момент времени $t = 6\ c$, если она движется по оси Ох согласно уравнению $x = 0{,}04t^3$.

$+ R = m\ddot{x} = m \cdot 0{,}24t = 4{,}32\ H$

$R = m\dot{x} = m \cdot 0{,}12t^2 = 12{,}96\ H$

$R = mx = m \cdot 0{,}12t^2 = 25{,}92\ H$

Материальная точка массой $m = 5\ кг$ 

движется под действием сил $F_1 = 3\ H$ **и** $F_2 = 10\ H$ **. Определить проекцию ускорения точки на ось Ох.**

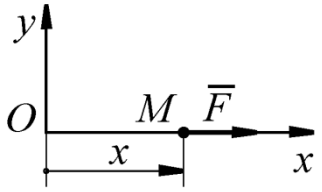
$+a_x = \left(-F_1 + F_2 \cos 30^0\right)/m = 1{,}13\ м/с^2$

$a_x = \left(-F_1 + F_2 \sin 30^0\right)/m = 0{,}4\ м/с^2$

$a_x = \left(F_1 + F_2\right)/m = 2{,}6\ м/с^2$

$a_x = \left(-F_1 + F_2\right)/m = 1{,}4\ м/с^2$

Материальная точка массой m **движется по горизонтальной оси Ох под действием силы** $F = 2m(x+1)$**. Определить ускорение точки в момент времени, когда её координата** $x = 0{,}5\ м$**.**



+3
0,5
2
1

Основной закон динамики точки:

$m\overline{a}_C = \sum \overline{F}_k^E$

$m\overline{a}_{отн} = \sum \overline{F}_k$

$+m\overline{a} = \sum \overline{F}_k$

$m\overline{a}_{отн} = \sum \overline{F}_k + \overline{F}_{пер}^{и} + \overline{F}_{кор}^{и}$

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + k^2 x = 0$ **. Точка совершает:**
+свободные колебания
затухающие колебания
апериодическое движение
вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0, \quad n < k.$ **Точка совершает:**
свободные колебания
+затухающие колебания
апериодическое движение

вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0, \quad n = k.$ **Точка совершает:**
свободные колебания
затухающие колебания
+периодическое движение
вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0, \quad n > k.$ **Точка совершает:**
свободные колебания
затухающие колебания
+ апериодическое движение
вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + k^2 x = H_0 \, sin\omega t.$ **Точка совершает:**
свободные колебания
затухающие колебания
апериодическое движение
вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
+вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t.$ **Точка совершает:**
свободные колебания
затухающие колебания
апериодическое движение
+вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
вынужденные колебания без сопротивления среды

Точка массой $m = 2\ кг$ **подвешена к пружине с жесткостью** $c = 800\ Н/м$**. Круговая частота свободных колебаний (** k **) равна:**
+ $20\ c^{-1}$
$40\ c^{-1}$
$100\ c^{-1}$
$200\ c^{-1}$

Точка массой $m = 2\ кг$ **подвешена к пружине с жесткостью** $c = 800\ Н/м$**. Период колебаний точки равен:**
0,02π с
0,04π с

+ 0,1π с
0,2π с
0,4π с

Период колебаний точки массой $m = 1\ кг$, подвешенной к пружине, равен 0,2π с, тогда жесткость пружины равна:
50 Н/м
+100 Н/м
200 Н/м
400 Н/м
800 Н/м

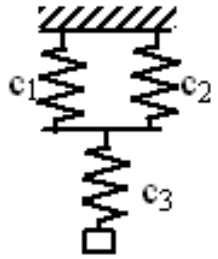
Свободные колебания точки описываются уравнением:
+ $\ddot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + k^2 x = H_0\ sin\omega t$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$

Свободные колебания точки с учетом сопротивления описываются уравнением:
$\ddot{x} + k^2 x = 0$
+ $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$

Вынужденные колебания точки с учетом сопротивления среды, описываются уравнением:
$\ddot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
+ $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$

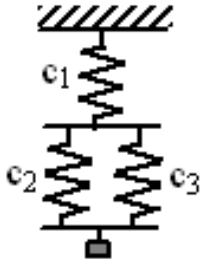
Вынужденные колебания точки без учета сопротивления среды, описываются уравнением:
$\ddot{x} + k^2 x = 0$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
+ $\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
$\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$

$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$. **Жесткость – c эквивалентного упругого элемента равна:**



50 Н/м
+80 Н/м
120 Н/м
500 Н/м

$c_1 = 200\,Н/м$, $c_2 = 200\,Н/м$, $c_3 = 100\,Н/м$. **Жесткость эквивалентного упругого элемента равна:**



50 Н/м
80 Н/м
+120 Н/м
500 Н/м

Точка, подвешенная на пружине в начальный момент времени находится в покое. Амплитуда ее колебаний определяется:
+начальным смещением точки от положения равновесия
массой точки
жесткостью пружины
массой точки и жесткостью пружины
начальным смещением, массой точки и жесткостью пружины

Период колебаний точки, подвешенной на пружине, определяется:
начальными условиями
массой точки
жесткостью пружины
+ массой точки и жесткостью пружины
начальными условиями, массой точки и жесткостью пружины

Частота колебаний точки, подвешенной на пружине, определяется:
начальными условиями
массой точки
жесткостью пружины
+массой точки и жесткостью пружины
начальными условиями, массой точки и жесткостью пружины

Геометрическая точка С, координаты которой определяются формулами
$x_C = \frac{1}{M}\sum m_k x_k$, $y_C = \frac{1}{M}\sum m_k y_k$, $z_C = \frac{1}{M}\sum m_k z_k$ **называется…**

+центр масс механической системы
центр тяжести твердого тела
центр инерции
центр удара

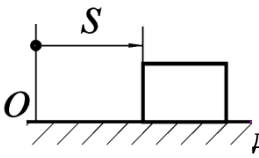
Теорема о движении центра масс системы…

$+ m\bar{a}_C = \sum \bar{F}_k^E$

$m\bar{a}_{отн} = \sum \bar{F}_k$

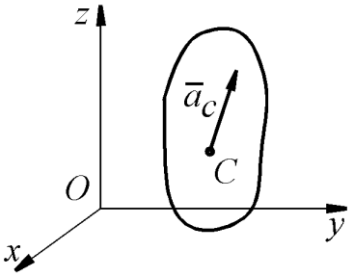
$m\bar{a} = \sum \bar{F}_k$

$\frac{d(m\bar{V})}{dt} = \sum \bar{F}_k$

Тело массой m = 2 кг 

движется по горизонтальным направляющим согласно закону $s = 2t^2 + 1$**. Определить модуль главного вектора внешних сил, действующих на тело.**

+ 8
10
6
4

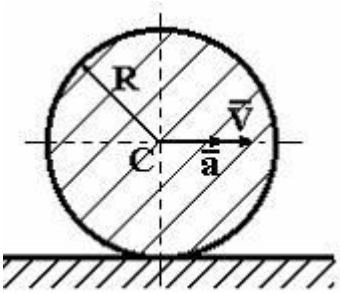
Механическая система 

движется так, что проекции ускорения ее центра масс С на оси координат равны $a_{Cx} = \sqrt{3}\ м/с^2$**,** $a_{Cy} = 2\ м/с^2$**,** $a_{Cz} = 3\ м/с^2$**. Определить модуль главного вектора внешних сил, действующих на систему, если масса системы m =10 кг.**

+40
60
80
100

Если *m* – масса тела, С – центр масс, $\bar{V}$ **– скорость точки, то** $m\bar{V}_C$ **- это…**

кинетический момент твердого тела относительно оси
+количество движения твердого тела
момент сил инерции твердого тела
кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении



Однородный диск радиуса *R* и массы *m* катится по горизонтальной плоскости, имея в точке *C* скорость $\overline{V}$ и ускорение *a*. Количество движения диска равно …

$\frac{mV}{2}$

$+mV$

$\frac{mV}{3}$

$2mV$

Теорема об изменении количества движения (для материальной точки и механической системы). Размерность количества движения:

$\frac{кг \cdot м}{с^2}$

$\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$

$\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$

$+\frac{кг \cdot м}{с}$

Размерность импульса силы:

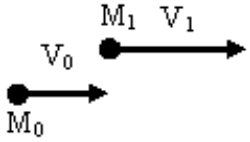
$\frac{кг \cdot м}{с^2}$

$\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$

$\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$

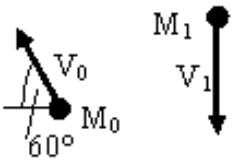
$+\frac{кг \cdot м}{с}$

На рисунке

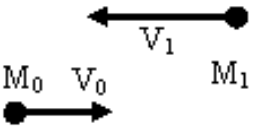


показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** x **, импульса силы**

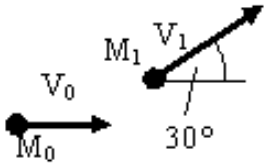
действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:
5 Н·с
7,3 Н·с
+10 Н·с
8,66 Н·с

На рисунке 

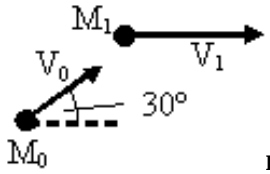
показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **с,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** x **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
+5 Н·с
7,3 Н·с
10 Н·с
8,66 Н·с

На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** x **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
7,3 Н·с
+30 Н·с
10 Н·с
8,66 Н·с

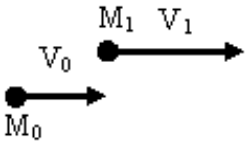
На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** y **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
5 Н·с
7,3 Н·с
+10 Н·с
8,66 Н·с

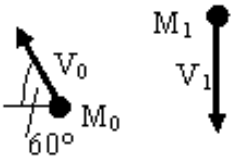
На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** y **, импульса силы**

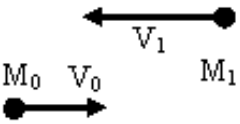
действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:
+5 Н·с
7,3 Н·с
10 Н·с
11,34 Н·с

На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** y **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
7,3 Н·с
+0 Н·с
10 Н·с
8,66 Н·с

На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** y **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
11,34 Н·с
7,3 Н·с
10 Н·с
+28,66 Н·с

На рисунке 

показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$**, при этом** $V_0 = 5\ м/с$ **,** $V_1 = 10\ м/с$ **. Проекция на ось** y **, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:**
7,3 Н·с
+0 Н·с
10 Н·с
8,66 Н·с

Уравнение $m\overline{V}_1 - m\overline{V}_0 = \sum \overline{S}_k$ **является:**
теоремой об изменении момента количества движения точки
+теоремой об изменении количества движения точки
теоремой об изменении кинетической энергии точки

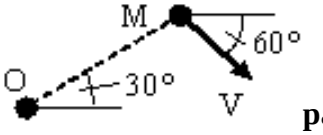
Уравнение $\frac{d\overline{Q}}{dt} = \sum \overline{F}_k^E$ **является:**

теоремой об изменении момента количества движения системы
+теоремой об изменении количества движения системы
теоремой об изменении кинетической энергии системы

Уравнение $\overline{Q}_1 - \overline{Q}_0 = \sum \overline{S}_k^E$ **является:**

теоремой об изменении момента количества движения системы
+теоремой об изменении количества движения системы
теоремой об изменении кинетической энергии системы

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со ско-**



ростью $V = 10\ м/с$ **относительно центра О** **равен (ОМ=5м):**

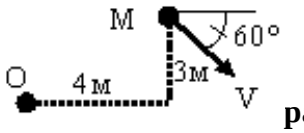
$20\ кг \cdot м/с^2$

$50\ кг \cdot м/с^2$

$+100\ кг \cdot м/с^2$

$200\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со ско-**



ростью $V = 10\ м/с$ **относительно центра О** **равен (с точностью до 0,1):**

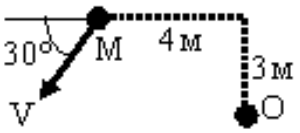
$39{,}8\ кг \cdot м/с^2$

$12\ кг \cdot м/с^2$

$52\ кг \cdot м/с^2$

$+99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со ско-**



ростью $V = 10\ м/с$ **относительно центра О** **равен (с точностью до 0,1):**

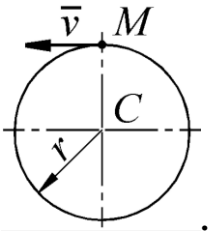
$39{,}8\ кг \cdot м/с^2$

$12\ кг \cdot м/с^2$

$+92\ кг \cdot м/с^2$

$99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Материальная точка М массой $m = 1\ кг$ **движется равномерно по окружности со ско-**

ростью $v = 4\ м/с$ 

. Определить момент количества движения точки относительно центра С окружности радиуса $r = 0{,}5\ м$ **.**

+2
1
0
0,6

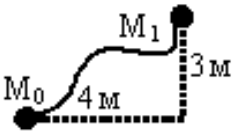
Однородный диск радиуса R и массы m катится по горизонтальной плоскости, имея в точке С скорость $\bar{V}$ **и ускорение** $\bar{a}$

. Кинетический момент диска относительно оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, равен…

+$\frac{mRV}{2}$
$\frac{3mRV}{4}$
$\frac{mRV}{4}$
mRV

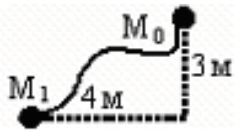
Уравнение $\frac{d\bar{K}_0}{dt} = \sum \bar{m}_o\left(\bar{F}_k^E\right)$ **является:**

+теоремой об изменении главного момента количества движения системы
теоремой об изменении количества движения системы
теоремой об изменении кинетической энергии системы

Точка массой $m = 2\ кг$ 

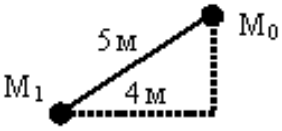
двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$ **. Работа силы тяжести на перемещении** M_0M_1 **равна:**

+60 Дж
80 Дж
100 Дж
140 Дж

Точка массой $m = 2\ кг$ 

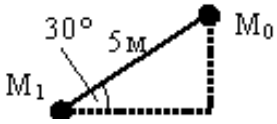
двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$ **. Работа силы тяжести на перемещении** M_0M_1 **равна:**

80 Дж
100 Дж
140 Дж
+60 Дж

Точка массой $m = 2\ кг$ 

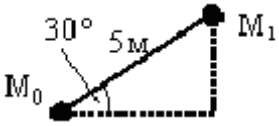
двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$ **. Работа силы тяжести на перемещении** M_0M_1 **равна:**

+60 Дж
50 Дж
140 Дж
60 Дж

Точка массой $m = 2\ кг$ 

двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$ **. Работа силы тяжести (с точностью до 0,1) на перемещении** M_0M_1 **равна:**

40 Дж
+50 Дж
100 Дж

Точка массой $m = 2\ кг$ 

двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$ **. Работа силы тяжести (с точностью до 0,1) на перемещении** M_0M_1 **равна:**

46,2 Дж
50 Дж
100 Дж
+ 50 Дж

Уравнение $mV_1^2/2 - mV_0^2/2 = \sum A_k$ **выражает:**

теорему об изменении момента количества движения точки
теорему об изменении количества движения точки
+теорему об изменении кинетической энергии точки

Уравнение $T_1 - T_0 = \sum A_k^E + \sum A_k^I$ **выражает:**

теорему об изменении момента количества движения системы
теорему об изменении количества движения системы

+теорему об изменении кинетической энергии системы в интегральной форме
теорему об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме

Уравнение $dT = \sum dA_k^E + \sum dA_k^I$ **выражает:**
теорему об изменении момента количества движения системы
теорему об изменении количества движения системы
+теорему об изменении кинетической энергии системы

Уравнение $\frac{dT}{dt} = \sum N_k^E + \sum N_k^I$ **выражает:**
теорему об изменении момента количества движения системы
теорему об изменении количества движения системы
+теорему об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме
теорему об изменении кинетической энергии системы в интегральной форме

При помощи выражения $F_\tau v$ **находится:**
работа
КПД
сила
+мощность

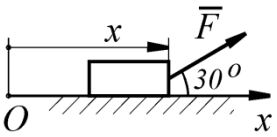
При помощи выражения $\frac{Mv_C^2}{2} + \frac{I_C\omega^2}{2}$ **находится:**
кинетический потенциал
+кинетическая энергия тела при плоскопараллельном движении
кинетическая энергия тела при поступательном движении
кинетическая энергия тела при вращательном движении

Выбрать формулу для определения работы силы тяжести на перемещении M_0M_1 **:**
+ $A(M_0M_1) = \pm Ph$
$A = 0{,}5c(\lambda_0^2 - \lambda_1^2)$
$\mathrm{A} = -\int_{(M0)}^{(M1)} \mathrm{fNds}$

Выбрать формулу для определения работы силы трения:
$A(M_0M_1) = \pm Ph$
$\mathrm{A} = 0{,}5\mathrm{c}(\lambda_0^2 - \lambda_1^2)$
$+\mathrm{A} = -\int_{(M0)}^{(M1)} \mathrm{fNds}$

Выбрать формулу для определения работы силы упругости:
$A(M_0M_1) = \pm Ph$
+ $\mathrm{A} = 0{,}5\mathrm{c}(\lambda_0^2 - \lambda_1^2)$

$$A = -\int_{(M0)}^{(M1)} fNds$$

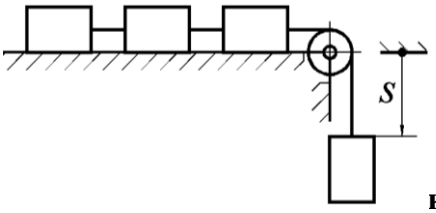


На тело действует постоянная по направлению сила $F = 4x^3$ **Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой** $x_1 = 0$ **в положение с координатой** $x_2 = 1\ м$ **.**

$$+A_{(x_1x_2)} = \int_{x_1}^{x_2} F_x dx = \int_{x_1}^{x_2} \left(4x^3\right)\cos 30^0 dx = 0{,}866x^4\Big|_{x_1}^{x_2} = 0{,}866\ Дж$$

$$A_{(x_1x_2)} = \int_{x_1}^{x_2} F dx = \int_{x_1}^{x_2} \left(4x^3\right) dx = x^4\Big|_{x_1}^{x_2} = 1\ Дж$$

$$A_{(x_1x_2)} = F \cdot \left(x_2 - x_1\right) = 4\left(x_2 - x_1\right)^4 = 4\ Дж$$

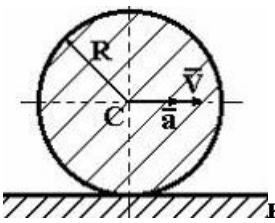


Четыре груза массой $m = 1\ кг$ **каждый, соединенные гибкой нитью, переброшенной через неподвижный невесомый блок, движутся согласно закону** $s = 1{,}5\,t^2$ **. Определить кинетическую энергию системы грузов в момент времени** $t = 2\ c$ **.**

$$+T = 4\frac{mv^2}{2} = 2m\left(\dot{s}\right)^2 = 72\ Дж$$

$$T = \frac{mv^2}{2} = \frac{m\left(\dot{s}\right)^2}{2} = 18\ Дж$$

$$T = \frac{mv^2}{2} = \frac{m\left(s\right)^2}{2} = 18\ Дж$$



Однородный диск радиуса R и массы m **катится по горизонтальной плоскости, имея в точке C скорость** $\overline{V}$ **и ускорение** $\overline{a}$ **. Кинетическая энергия диска равна…**

$$\frac{mV^2}{4}$$

$+\dfrac{3mV^2}{4}$

mV^2

$\dfrac{mV^2}{2}$

Дифференциальные уравнения вращательного движения твердого тела:

$+I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

$M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ I_C\ddot{\varphi} = \sum m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

$M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ M\ddot{z}_C = \sum F_{kz}^E$

Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела:

$I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

$+M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ I_C\ddot{\varphi} = \sum m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

$M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ M\ddot{z}_C = \sum F_{kz}^E$

Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела:

$I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

$M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ I_C\ddot{\varphi} = \sum m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

$+M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E,\ M\ddot{z}_C = \sum F_{kz}^E$

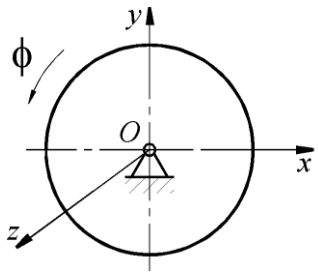
По заданному уравнению вращения $\varphi = 5t^2 - 2$ пластинки, осевой момент инерции которой $I_z = 0{,}125\ кг \cdot м$, определить главный момент внешних сил, действующий на пластинку.

+1,25

0,625

1,2

1,5



Диск вращается вокруг оси Oz по закону $\varphi = t^3$. Определить модуль момента пары сил, приложенной к диску, в момент времени t = 1 с, если момент инерции диска относительно оси вращения равен $2\ кг \cdot м^2$.

+12

6

10
12,5

Уравнения $\overline{F}_k^{(e)} + \overline{F}_k^{(i)} - m_k a_k = 0 \quad k = 1,\ldots,n$ **выражают:**

принцип возможных перемещений
принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
+принцип Даламбера для механической системы
уравнения Лагранжа второго рода

Уравнение $\sum \delta A_k^a = 0$ **выражает:**

+принцип возможных перемещений
принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
принцип Даламбера для механической системы
уравнения Лагранжа второго рода

Уравнение $\sum \delta A_k^a + \sum \delta A_k^u = 0$ **выражает:**

принцип возможных перемещений
+принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
принцип Даламбера для механической системы
уравнения Лагранжа второго рода

Уравнение $\sum \delta A_k^a + \sum \delta A_k^u = 0$ **выражает:**

принцип возможных перемещений
+общее уравнение динамики
принцип Даламбера для механической системы
уравнения Лагранжа второго рода

Таблица5–Критерии оценкис формированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	На базовом уровне	На повышенном уровне	
	Соответствует оценке «удовлетворитель-но»50-64% от максимального балла	Соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	Соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-1.4.	**Знать:**		

Представление Базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.18. Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства	основные законы и теоремы динамики, виды динамических нагрузок, первую и вторую задачи динамики	Показывает знание основных законов и теорем динамики, видах динамических нагрузок, первой и второй задачи динамики, принципа возможных перемещений, принципа Даламбера оперирует терминами и понятиями дисциплины	Свободно оперирует терминами и понятиями по теме модуля
	Уметь:		
	Решать первую и вторую задачи динамики	С достаточно высокой долей самостоятельности оценивать динамические характеристики механической системы	способен с высоким уровнем самостоятельности оценивать и анализировать динамические характеристики механическойсистемы
	Владеть:		
	Основными навыками интегрирования функций при определении законов движения, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя.	Навыками определения динамических характеристик, при решении инженерных задач присутствуют небольшие погрешности, при ответах допускает небольшие пробелы не искажающие его содержания.	Математическим аппаратом при решении задач с дифференцированием интегрированием сложных функций, Навыками оценки динамических характеристик, правильно и логически стройно излагает учебный материал.

2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

Расчетно-графическаяработа «Статика. Кинематика.Динамика»
Типоваярасчетно-графическаяработа,выполняетсяповариантамвсоответствиисметодическимиуказаниями.

Таблица9 –Формируемыекомпетенции(или ихчасти)

Код и наименованиекомпетенции *(указанныев РПД)*	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенци)	Оценочные материалы и средста
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики Решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.18. Применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем при проектировании объектов строительства.	Проверка содержания РГР ЗащитаРГР (собеседование)

Таблица10–Критерииоценкирасчетно-графической работы

Показа-тели	Количествобаллов	
	минималь-ное	максималь-ное
Соблюдение графика выполнения РГР	1	2
Содержание РГР	1	2
Защита РГР	1	2
Активность при выполнении РГР или при публичной защите других РГР	1	2
Итого:	4	8

Оценка сформированности компетенций при выполнении и защите расчетно-графической работы осуществляется по блокам: «Содержание РГР» и «ЗащитаРГР».

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 11.

Таблица11–Критерии оценки сформированности компетенций по расчетно-графической работе

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценки сформированностикомпетенции		
	На базовомуровне (частикомпетенции)	На повышенном уровне	
	Соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	Соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимально-гобалла	Соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального бал-ла
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы Физическихпроцессовиявлений в виде математического(их)уравнения(й). ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-6.18. Применения типовых алгоритмов	Владеет материалом по теме, может выполнить расчеты по статике, кинематике, динамике, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи. Использует законы теоретической механики для решения стандартных задач	Анализирует задачу, но испытывает затруднения при выделении ее базовых составляющих. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, но затрудняется самостоятельно выбрать оптимальный вариант. Использует законы теоретической механики для решения стандартных задач. Умеет применить алгоритм решения	решает задачи по статике, кинематике и динамике быстро и грамотно, анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. Обладает высоким уровнем математических знаний при решении задач с дифференцированиеми интегрированием сложныхфункций.

исследова-нияравнове-сия и движе-ния механи-ческихсистем при проекти-ровании объ-ектов строи-тельства		задач по статике, кинематике и ди-намике, но до-пускает неточно-сти при интегри-ровании диффе-ренциальных уравнений движения точки	Грамотно использует законы теоретической механики для решения задач по статике, ки-нематике и динамике

Базовый уровень сформированности компетенции, соответствующий оценке «удовлетворительно»,считается достигнутым, если студент по итогам подготовки и защиты расчетно-графической работы набирает от 50 до 64 баллов, повышенный уровень считается достигнутым, если студент набирает от 65 до 100 баллов, при этом оценке

«хорошо» соответствует 65-85 баллов, оценке «отлично» 86-10 0баллов.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТАПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет/экзамен* .

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо»(65-85 рейтинговых баллов) и
«отлично»(86-100 рейтинговых баллов).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет / экзамен*.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Вопросы открытого типа ОПК1

Дайте развернутый ответ

1 Какие абстрактные модели реальных тел рассматриваются в теоретической механике.

В теоретической механике рассматриваются абстрактные модели реальных тел двух видов: материальная точка и абсолютно твердое тело. В качестве материальной точки рассматриваются реальные тела имеющие конечные размеры в случае, когда их можно не учитывать (например, при поступательном движении тел). Во многих задачах, когда силы, действующие на тело не велики, а прочность и жесткость тел велика реальные тела заменяют абсолютно-твердыми (тела у которых расстояния между любыми двумя его точками остаются неизменными)

2 Какие виды связей встречаются при решении задач на равновесие произвольной плоской системы сил.

Гладкая поверхность, гибкая нить, невесомый стержень, подвижный и неподвижный шарниры, а так же три вида заделок(жесткая, скользящие с одной и с двумя степенями свободы)

3. В чем заключается принцип освобождаемости.

Любое несвободное твердое тело можно представить как свободное, если отбросить связи и заменить их действие на тело соответствующими силами, когторые называются реакциями связей

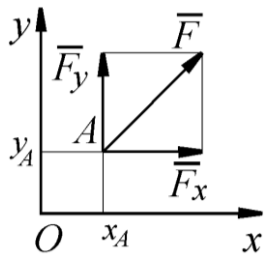
4. В каких случаях сила не дает момента относительно оси?

Сила не дает момента относительно оси если ее линия действия пересекает ось или ей параллельна. По другому: Сила не дает момента относительно оси если вектор силы и ось лежат в одной плоскости.

5. Какое движение называется поступательным?

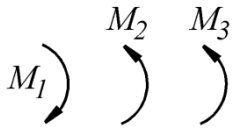
Поступательным называется такое движение тела, при котором любая прямая жестко соединенная с телом перемещается оставаясь параллельной своему начальному положению.

Вопросы закрытого типа



1. **Определить момент силы относительно начала координат, если сила задана проекциями $F_x = F_y = 210\,H$ и известны координаты точки приложения силы $x_A = y_A = 0{,}1\,м$:**

+0
21
-21



2. **В одной плоскости расположены три пары сил. Определить момент пары сил M_3, при котором эта система находится в равновесии, если моменты $M_1 = 510\,H \cdot м$, $M_2 = 120\,H \cdot м$:**

+390
510
120

Вопросы открытого типа ОПК3

Дайте развернутый ответ

1. **Какие реакции возникают в жесткой заделке**

   Реакции жесткой заделки состоят из двух сил, направленных по осям координат и момента сил реакции

Дополните

2. **Тело называется _____ если расстояния между любыми двумя его точками остаются неизменными.**

Ответ *абсолютно твердым*

3. **_____– это тело размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь.**

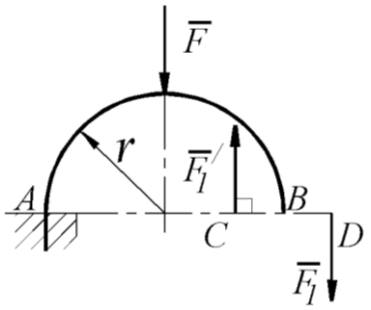
   Ответ *Материальная точка*

3. **Векторная величина равная произведению массы точки на ее скорость называется**

   _____

Ответ *количеством движения*

Вопросы закрытого типа



1. **На арку АВ действует пара сил (F_1, $\overline{F}_1^{/}$) и сила $\overline{F}$. Определить сумму их моментов относительно точки А, если силы $F = 4\,H$, $F_1 = 2\,H$, радиус $r = 2\,м$, плечо $CD = 1{,}5\,м$:**

+-11
-8
-3
11

Вопросы открытого типа ОПК6

Дайте развернутый ответ

1 **В чем заключается первая задача динамики**

Первая задача динамики заключается в том , что по известной массе тела и закону его движения необходимо найти силы действующие на него.

Дополните

2 **Раздел теоретической механики, занимающийся изучением равновесия тел под действием сил называется _____.**

Ответ *статика*

3 **Мгновенный центр скоростей – это точка скорость которой в данный момент времени равна _____.**

Ответ нулю**.**

4 **Сила реакции невесомого стержня направлена вдоль линии соединяющей его .___**

Ответ концы

Вопросы закрытого типа

1. **Точка, ускорение которой в данный момент времени равна 0, называется:**

МЦС
+МЦУ
МТС
НЦС

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).