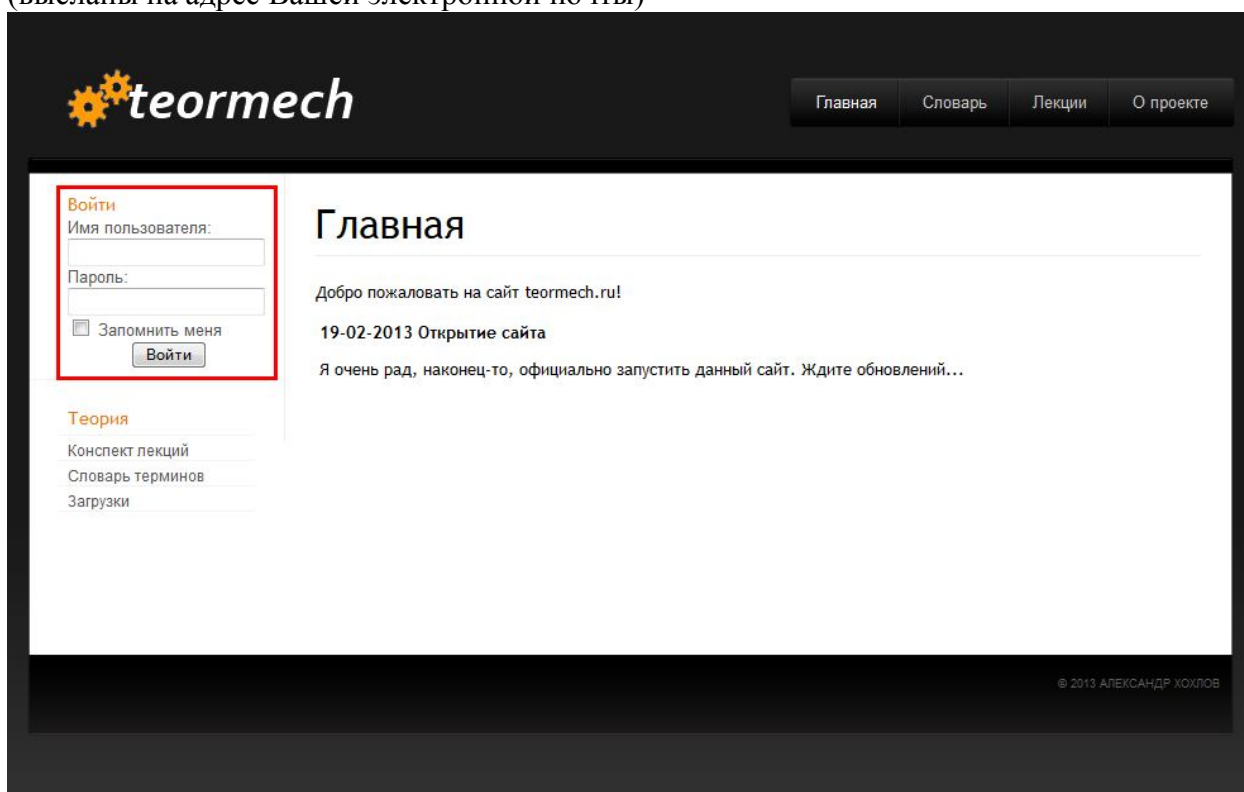


Зайдите на сайт www.teormech.ru

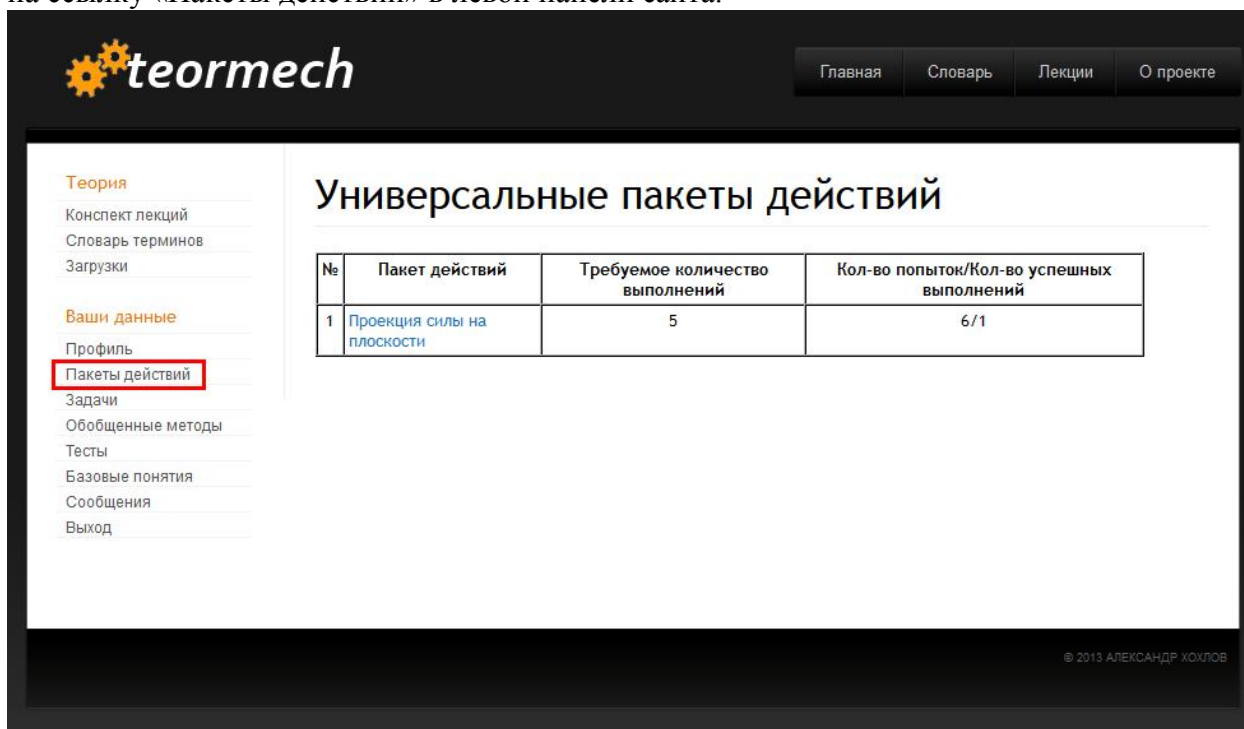
Для работы с обучающими приложениям Вам нужно войти, используя логин и пароль (высланы на адрес Вашей электронной почты)



1. Работа с пакетами действий.

Пакетами действий мы называем часто выполняемые группы действий, встречающиеся в различных задачах не только теоретической механики, но и других дисциплин.

Для доступа к пакетам действий, назначенным Вам для выполнения, необходимо нажать на ссылку «Пакеты действий» в левой панели сайта.



Далее на открывшейся странице будет показан список пакетов для усвоения. Чтобы пакет действий считался усвоенным, необходимо правильно выполнить задания для него

несколько раз. Требуемое количество выполнений показано в третьем столбце таблицы. Количество успешно выполненных Вами попыток отображается в четвертом столбце таблицы.

Для выполнения заданий необходимо перейти по ссылке, указанной во втором столбце таблицы с пакетами действий. На открывшейся странице Вы увидите соответствующее приложение:

Теория

Конспект лекций

Словарь терминов

Загрузки

Ваши данные

Профиль

Пакеты действий

Задачи

Обобщенные методы

Тесты

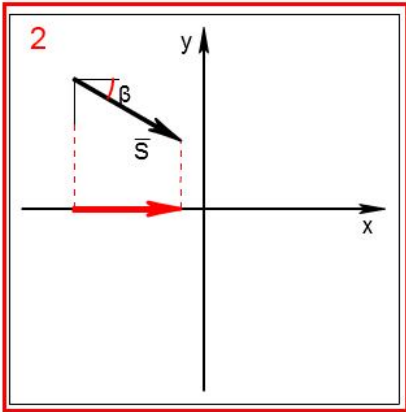
Базовые понятия

Сообщения

Выход

Проекция силы на плоскости

2



1

Запишите выражение для проекции силы S на ось Ox , образующей с осью Ox угол β .

$S_x = S \cdot \cos(\beta)$

3

Проверить

5

6

Шаг 3: Определите острый угол между линиями действия силы S и оси Ox

Шаг 2: Обозначьте проекцию силы S , соединив основания опущенных перпендикуляров

Шаг 1: Опустите из начала и конца вектора силы S перпендикуляры к оси Ox (на которую нужно найти

Подсказка

4

$\sigma - \omega$

© 2013 АЛЕКСАНДР ХОХЛОВ

Прочитайте текст задания (1) и ознакомьтесь со схемой (2). Для ввода ответа используйте поле (3). Для ввода греческих символов в поле ответа используйте панель (4), которая открывается при наведении на нее мыши. Стоит отметить, что приложение «понимает» несколько равнозначных форм ответа, например, « $S \cdot \cos(\beta)$ » и « $S \cdot \sin(\pi/2 - \beta)$ ».

После ввода ответа нажмите на кнопку «Проверить», после чего в поле 5 появится результат проверки ответа, и если ответ окажется правильным, то автоматически будет создано следующее задание. В случае ошибки в поле 5 появится соответствующее сообщение с пояснением, которое может помочь Вам найти ошибку.

Если Вы испытываете затруднения в выполнении задания, то воспользуйтесь подсказкой (кнопка «Подсказка»), текст которой отобразится в поле (6). Подсказки выдаются постепенно, так что если текущая подсказка не помогла Вам, то всегда можно запросить следующую.

2. Для тренировки решения задач на сайте имеется раздел «Задачи». Перейдя в него, Вы увидите список назначенных Вам задач для решения:

Теория

- Конспект лекций
- Словарь терминов
- Загрузки

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Ваши задачи

№	Тип задачи	Результат выполнения
1	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
2	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Решено
3	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
4	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
5	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
6	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
7	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Не решено
8	Произвольная плоская система сил. Тип 1	Решено

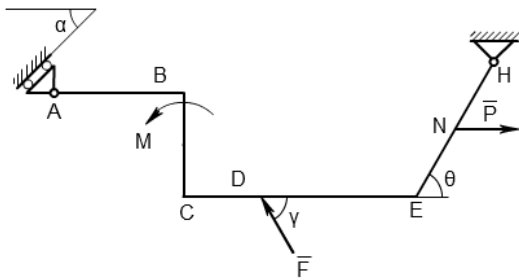
Чтобы приступить к решению задачи, просто нажмите на соответствующую ссылку в таблице (ссылки на уже решенные задачи становятся неактивными).

Рассмотрим подробно пример решения:

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Тяжелая однородная рама расположена в вертикальной плоскости и закреплена в точках А и Н. К раме приложены горизонтальная сила $P=9\text{кН}$, наклонная сила $F=24\text{кН}$ и момент $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$. Размеры рамы: $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$. Учитывая погонный вес рамы $\rho=3\text{кН/м}$, найти реакции опор. При окончательных расчетах принять следующие численные значения: $a=1\text{м}$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.

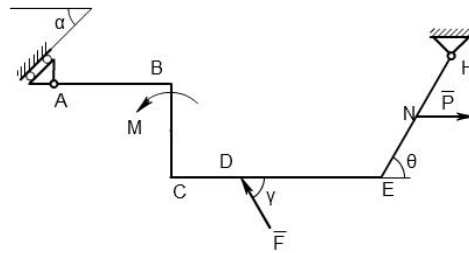


Нажмите на кнопку «Приступить к решению»

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 1. Выбор объекта исследования задачи 1.1. Отбор вспомогательных объектов исследования (ВОИ)

Выберите на исходной схеме тела, воздействие которых может быть изменено известными силами -- [вспомогательные объекты исследования \(ВОИ\)](#), щелкнув по ним мышкой.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

Далее

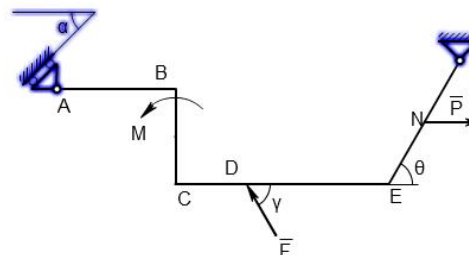
Вспомогательными объектами исследования являются тела, не являющиеся связями или объектом исследования задачи, например, подвешенный на нити груз. В рассматриваемых задачах таких объектов нет, поэтому нажмите на кнопку «Проверить», ничего не выбирая на схеме задачи. После чего нажмите на кнопку «Далее» (должна стать активной после предыдущего действия).

Примечание: если Вы испытываете затруднения при выполнении определенных действий, то воспользуйтесь подсказками (кнопка «Подсказка», при этом подсказки выдаются постепенно).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 1. Выбор объекта исследования задачи 1.2. Отбор наложенных на объект исследования (ОИ) внешних связей

Выберите на исходной схеме ненагруженные тела, являющиеся соединениями других тел с заведомо неподвижным телом ("землей") -- [внешние связи](#). Для этого последовательно щелкните по ним мышкой (для отмены выбора повторно щелкните по выбранному телу).

Это то, что требовалось. Переходите к следующему шагу (нажмите на кнопку "Далее").

Исходные данные

Подсказка

Проверить

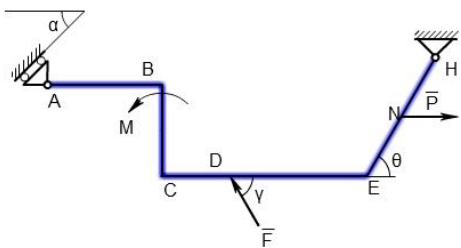
Далее

Выделите на схеме внешние связи, наложенные на объект исследования. Делается это с помощью щелчка мышкой по выделяемому объекту. Чтобы снять выделение, щелкните по объекту еще раз. После того, как Вы выбрали все связи, нажмите на кнопку «Проверить», и если Ваш выбор был верен, то продолжайте решение – нажмите на кнопку «Далее».

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 1. Выбор объекта исследования задачи
1.3. Выбор объекта исследования (ОИ) задачи.

Выберите на исходной схеме объект исследования (ОИ) задачи.

Абсолютно верно!

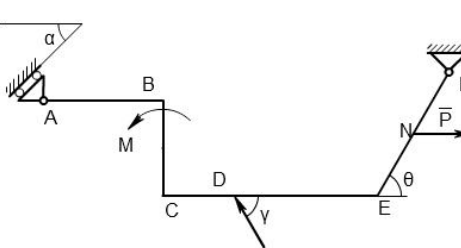
Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

Выделите на схеме объект исследования задачи – раму. После чего сделайте проверку и продолжайте решение.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы
2.1. Отдельно изображаем объект исследования.

Начинаем построение расчетной схемы. Данный шаг выполняется за Вас автоматически.

Ознакомьтесь с результатом выполнения данного шага на расчетной схеме (для переключения к виду расчетной схемы задачи нажмите на кнопку "Расчетная схема") и перейдите к следующему шагу,

Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

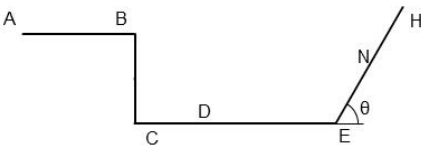
Построение расчетной схемы задачи начинается с изображения на ней объекта исследования задачи – тяжелой рамы. Данный шаг выполняется автоматически, и от Вас требуется только ознакомиться с его выполнением, для того, чтобы увидеть ее, нажмите

кнопку «Расчетная схема», после чего станет активной кнопка «Далее». Заметьте, что в дальнейшем Вы сможете свободно переключаться между исходной и расчетной схемами задачи, нажимая на соответствующие кнопки. Иногда это будет необходимо.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.2. Устанавливаем, с какими вспомогательными объектами исследования выделенный объект исследования задачи имеет точечный контакт.

В данной задаче нет вспомогательных объектов исследования, поэтому переходим к следующему шагу.

Ознакомьтесь с результатом выполнения данного шага на расчетной схеме (для переключения к виду расчетной схемы задачи нажмите на кнопку "Расчетная схема") и перейдите к следующему шагу.

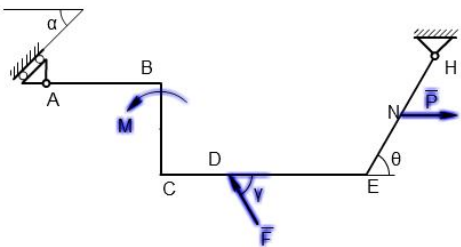
Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

Так как в рассматриваемых задачах нет вспомогательных объектов исследования, но данный шаг пропускается, и Вам нужно просто перейти к виду расчетной схемы (кнопка «Расчетная схема») и затем нажать на кнопку «Далее».

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.2. Изображаем на расчетной схеме силы и пары сил, дополнительно указанные в условии задачи и на исходной схеме.

Переключитесь к виду исходной схемы задачи (для этого нажмите на кнопку "Исходная схема") и выберите на ней приложенные к объекту исследования сосредоточенные силы и пары сил.

Все верно! Рассмотрите получившуюся расчетную схему и переходите к следующему шагу
Вы ничего не выбрали на исходной схеме.

Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

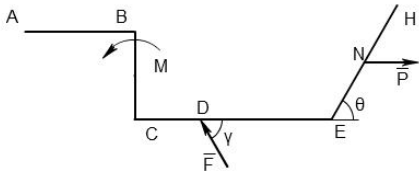
Выделите на исходной схеме приложенные к объекту исследования задачи (раме) активные силы и пары сил, изображенные на исходной схеме (для переключения на нее используйте кнопку «Исходная схема»), после того, как Вы выделите все силы и пары сил, нажмите на кнопку «Проверить», и если Ваш выбор был верным, то переключитесь к виду расчетной схемы задачи, ознакомьтесь с результатом выполнения данного

действия (на расчетной схеме должны появиться выделенные силовые факторы) и переходите к выполнению следующего действия (нажмите кнопку «Далее»).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.5. Устанавливаем, с какими вспомогательными объектами исследования выделенный объект исследования задачи имеет неточечный контакт.

В данной задаче нет вспомогательных объектов исследования, поэтому переходим к следующему шагу.

Ознакомьтесь с результатом выполнения данного шага на расчетной схеме (для переключения к виду расчетной схемы задачи нажмите на кнопку "Расчетная схема") и перейдите к следующему шагу.

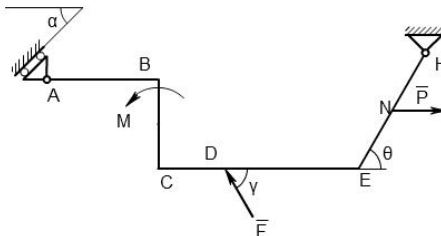
Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

Так как в рассматриваемых задачах нет вспомогательных объектов исследования, то просто переключитесь к виду расчетной схемы, а затем переходите к выполнению следующего действия.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.7. Изображаем на расчетной схеме распределенные нагрузки, указанные в условии задачи.

Переключитесь к виду исходной схемы задачи и выберите на ней приложенные к объекту исследования [распределенные нагрузки](#).

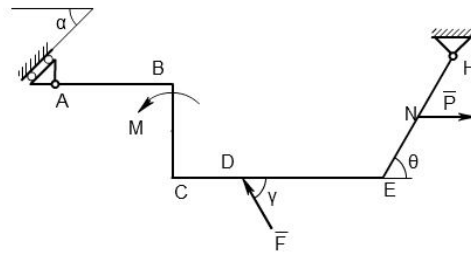
Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

В рассматриваемых задач нет распределенных нагрузок, но Вам все же придется переключиться к виду исходной схемы задачи и, ничего не выбирая на ней, нажать на кнопку «Проверить», а затем перейти к следующему шагу.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.8. Замена приложенных к объекту исследования распределенных нагрузок эквивалентными им сосредоточенными силами.

В данной задаче нет вспомогательных объектов исследования, поэтому переходим к следующему шагу.

Так как в данной задаче нет распределенных нагрузок, то данный шаг пропускается -- переходите к выполнению следующего шага (нажмите на кнопку "Далее").

Исходные данные

Подсказка

Проверить

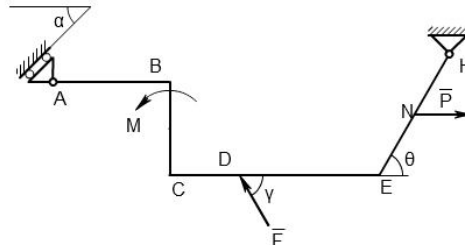
Далее

Так как в рассматриваемых задачах нет вспомогательных объектов исследования, то просто переходите к выполнению следующего действия.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Количество участков:

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

1. Рассмотрите объект исследования, разбейте его на минимальное количество частей (линий), для которых известны положения центров тяжести, и введите данное число в поле ответа.

Это то, что требовалось! Переходите к следующему шагу.
Введите, пожалуйста, свой ответ.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

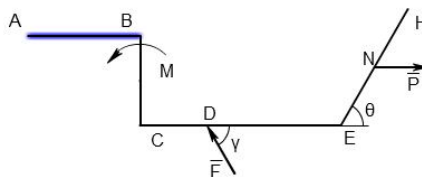
Далее

Для того чтобы приложить к раме ее вес, нужно разбить ее на минимальное количество частей, для которых известны положения центров тяжести (центр тяжести однородного отрезка находится в его середине). Поэтому сначала необходимо записать в появившееся поле ответа число таких частей (в данном случае оно будет равно количеству участков ломаной линии рамы – 4), затем проверить ответ (кнопка «Проверить») и перейти к выполнению следующего действия (кнопка «Далее»).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

2. Выберите на расчетной схеме участок, для которого Вы хотите определить вес (щелкните мышкой по нему).

Перейдите к выполнению следующего действия -- нажмите на кнопку "Далее".

Исходные данные

Подсказка

Проверить

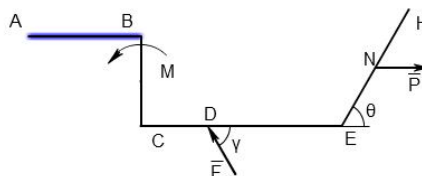
Далее

После того, как Вы определили количество участков рамы, для которых можно найти их вес и положение центра тяжести, нужно приступить непосредственно к нахождению их весов. Для этого переключитесь к виду расчетной схемы и выделите на ней любой из участков рамы (выделяется щелчком мыши), после чего нажмите кнопку «Далее».

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



$G_1 :$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

3. Запишите выражение для определения веса выделенного Вами участка рамы.

Исходные данные

Подсказка

α

β

ω

θ

γ

π

ρ

Проверить

Далее

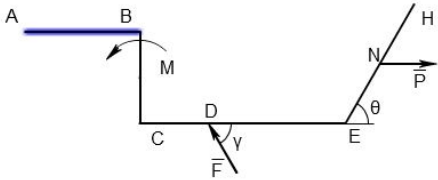
Теперь нужно записать выражение для вычисления веса выделенного участка (определяется как произведение длины участка на его удельный вес). Для ввода символом греческого алфавита используйте появившиеся внизу окна приложения кнопки. Порядок ввода членов выражения не важен, главное, чтобы выражение было записано корректно (без пропусков знаков умножения, лишних скобок и т.д.). После того, как Вы записали выражение, нажмите на кнопку «Проверить», и если ответ оказался верным переходите к выполнению следующего шага.

Примечание: в качестве разделителя используйте точку «.», а не запятую «,». То есть нужно записывать не «4,5», а «4.5».

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5*a$; $BC=4*a$; $CD=3*a$; $DE=6*a$; $EH=6*a$; $EN=3*a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



$G_1 = 5*a*\rho$

$G_1 =$

Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

4. Запишите численное значение веса рассматриваемого участка.

Совершенно верно, переходите к выполнению следующего действия.

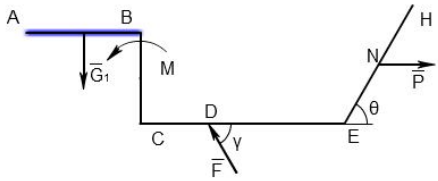
Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

Теперь нужно записать численное значение веса выделенного участка.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5*a$; $BC=4*a$; $CD=3*a$; $DE=6*a$; $EH=6*a$; $EN=3*a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$.



$G_1 = 15\text{кН}$

Исходная схема
Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

5. Прикладываем вес рассматриваемого участка к объекту исследования.

Вес участка прикладывается в его середине и направляется вертикально вниз. Рассмотрите расчетную схему с изображенным вектором силы тяжести, действующей на рассматриваемый

Исходные данные
Подсказка
Проверить
Далее

Определив вес участка, Вы увидите, что на расчетной схеме появится его обозначение, а под расчетной схемой его значение.

После этого нужно последовательно найти веса остальных частей рамы (выполняется аналогично).

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

[illegible]
$$G_4 = 18\text{KH}$$

Расчетная схема

2.9. Прикладываем к объекту исследования действующую на него силу тяжести.

Вес участка прикладывается в его середине и направляется вертикально вниз. Рассмотрите расчетную схему с изображенным вектором силы тяжести, действующей на рассматриваемый

Далее

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Расчетная схема

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

Перейдите к выполнению следующего действия -- нажмите на кнопку "Далее".

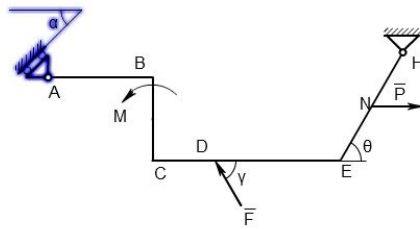
Далее

Следующим действием будет анализ наложенных на объект исследования задачи связей. Для этого нужно выделить на исходной схеме любую из связей и перейти к ее анализу.

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{ кН}$; $F=24\text{ кН}$; $M=46\text{ кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{ кН/м}$; $a=1\text{ м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{ кН}$; $G_2=12\text{ кН}$; $G_3=27\text{ кН}$; $G_4=18\text{ кН}$.



Выберите название выделенной связи:

- ☒ Шарнирно-подвижная опора ☐ Гладкая поверхность
☐ Шарнирно-неподвижная опора ☐ Жесткая заделка

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

2. Определение названия выделенной связи.

Все верно, переходите к выполнению следующего действия.
Рассматриваемая внешняя связь называется иначе.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

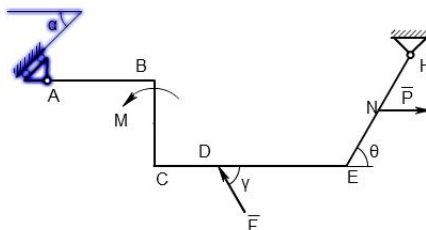
Далее

Сначала нужно определить название выделенной связи

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{ кН}$; $F=24\text{ кН}$; $M=46\text{ кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{ кН/м}$; $a=1\text{ м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{ кН}$; $G_2=12\text{ кН}$; $G_3=27\text{ кН}$; $G_4=18\text{ кН}$.



Ограничены ли перемещения объекта исследования, закрепленного рассматриваемой связью, вдоль нормали к поверхности опоры?

- ☒ Ограничены
☐ Не ограничены

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

3. Выбор направлений реакций рассматриваемой связи.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

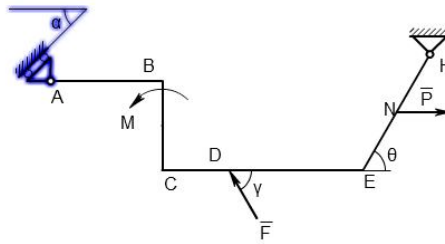
Далее

А затем ответить на ряд вопросов о характере данной связи.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Ограниченное линейное перемещение невозможно в обоих направлениях?

- ☐ Перемещение невозможно в обоих направлениях
- ☒ Перемещение возможно в одном из направлений

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

3. Выбор направлений реакций рассматриваемой связи.

Исходные данные

Подсказка

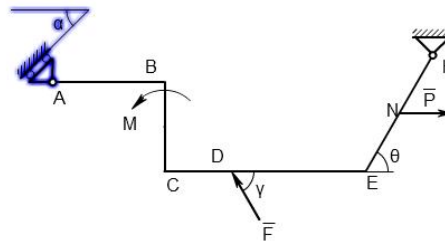
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Ограничены ли угловые перемещения тела, закрепленного с помощью выделенной связи?

- ☐ Ограничены
- ☒ Не ограничены

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

3. Выбор направлений реакций рассматриваемой связи.

Исходные данные

Подсказка

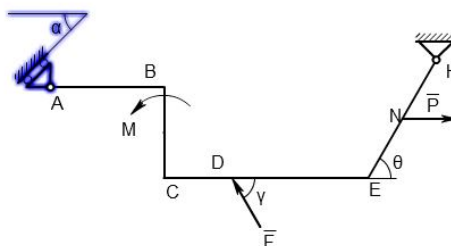
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Определите, является ли рассматриваемая связь удерживающей / неудерживающей?

- ☐ Удерживающая
- ☒ Неудерживающая

Исходная схема Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

4. Определение типа связи.

Исходные данные

Подсказка

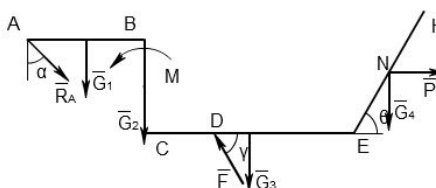
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

5. Обозначение составляющих реакции связи на расчетной схеме.

Так как шарнирно-подвижная опора ограничивает перемещения объекта исследования только вдоль нормали к поверхности опоры, то ее реакцию можно представить в виде силы, перпендикулярной

Исходные данные

Подсказка

Проверить

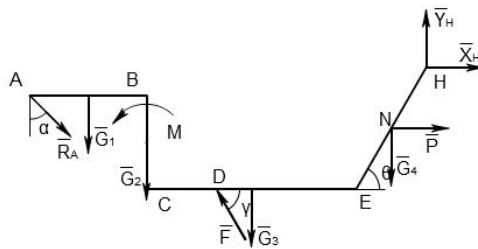
Далее

После того, как Вы ответите на все вопросы, связанные с данной связью, следует ознакомиться с расчетной схемой, на которой появятся обозначения ее реакции (для этого переключитесь к виду расчетной схемы, а затем переходите к следующему действию).

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 2. Построение расчетной схемы

2.10. Освобождаем объект исследования задачи от наложенных на него внешних связей.

5. Обозначение составляющих реакции связи на расчетной схеме.

Так как шарнирно-неподвижная опора исключает возможность любых линейных перемещений объекта исследования, то ее реакцию можно представить в виде двух взаимно перпендикулярных

Исходные данные

Подсказка

Проверить

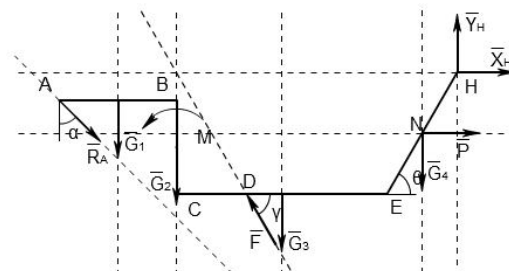
Далее

После рассмотрения всех связей, приложение перейдет к выполнению следующего действия.

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующей на объект исследования

3.1. Изображаем на расчетной схеме линии действия сил, приложенных к объекту исследования.

Данный шаг выполняется за Вас автоматически.

Ознакомьтесь с результатом выполнения данного шага на расчетной схеме и перейдите к выполнению следующего шага.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

Далее

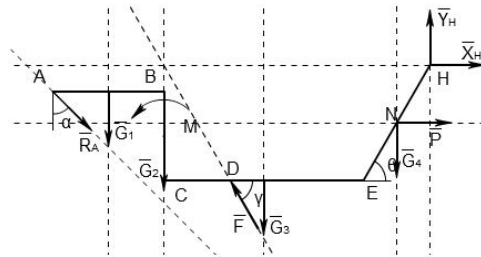
Изображение линий действия всех сил системы происходит автоматически, от Вас требуется только ознакомиться с результатом его выполнения на расчетной схеме и перейти к выполнению следующего действия.

Ответьте на вопросы, касающиеся вида рассматриваемой системы сил:

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Является ли изображенная система сил линейной?

- ☐ Да, является
- ☒ Нет, не является

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующей на объект исследования
3.2. Определите, является ли изображенная на расчетной схеме система сил линейной.

Рассмотрите полученную расчетную схему и дайте свой ответ.

Выберите Ваш вариант ответа.

Исходные данные

Подсказка

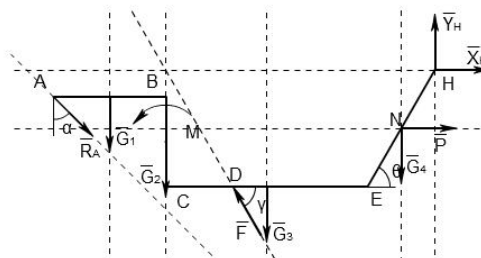
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Изображенная система сил является:

- ☒ плоской
- ☐ пространственной

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующей на объект исследования
3.3. Определите, является ли изображенная на расчетной схеме система сил плоской.

Рассмотрите полученную расчетную схему и дайте свой ответ.

Выберите Ваш вариант ответа.

Исходные данные

Подсказка

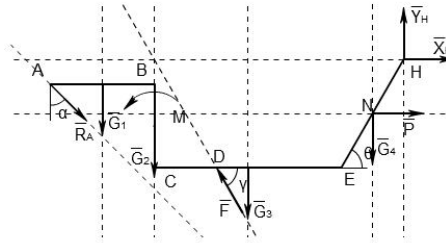
Проверить

Далее

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Изображенная система сил:

- ☐ является сходящейся
☒ не является сходящейся

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующей на объект исследования
3.4. Определите, является ли изображенная на расчетной схеме система сил сходящейся.

Рассмотрите полученную расчетную схему и дайте свой ответ.

Выберите Ваш вариант ответа.

Исходные данные

Подсказка

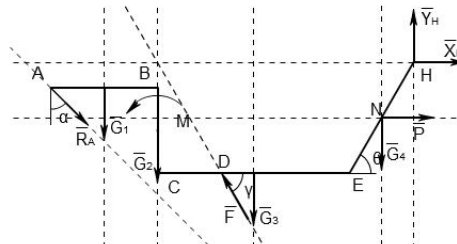
Проверить

Далее

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Изображенная система сил -- это:

- ☐ система параллельных сил
☒ произвольная система сил

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующей на объект исследования
3.5. Определите, является ли изображенная на расчетной схеме система сил системой параллельных сил или произвольной системой сил.

Рассмотрите полученную расчетную схему и дайте свой ответ.

Выберите Ваш вариант ответа.

Исходные данные

Подсказка

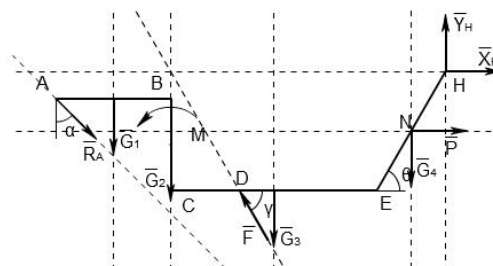
Проверить

Далее

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



произвольная плоская система сил

параллельных линейная сходящихся система

пространственная плоская произвольная сил

Исходная схема Расчетная схема

Шаг 3. Определение вида системы сил, действующих на объект исследования
3.6. На основании проведенного анализа сделайте окончательный вывод о виде системы сил, действующей на объект исследования.

Соберите Ваш ответ из ключевых слов, перетаскивая их в поле ответа.

Введите, пожалуйста, свой ответ.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

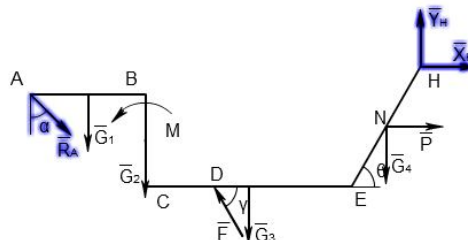
Далее

После того, как Вы дали ответы на все вопросы о характере изображенной системы сил, от Вас требуется составить ее название («произвольная плоская система сил») из ключевых слов, для чего нужно перетаскивать их в форму ответа.

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ a$; $BC=4^\circ a$; $CD=3^\circ a$; $DE=6^\circ a$; $EH=6^\circ a$; $EN=3^\circ a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Количество неизвестных: 3

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 4. Определение статической определенности задачи
4.1. Определите общее число неизвестных величин в задаче, выделив на расчетной схеме обозначение неизвестных сил и пар сил.

Щелкните мышкой по неизвестным силам и парам сил.

Вы ничего не выбрали на исходной схеме.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

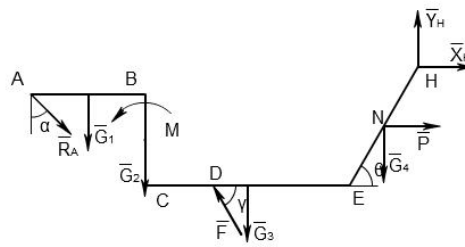
Далее

Теперь нужно определить количество неизвестных сил и пар сил в задаче, для этого выделите с помощью мышки на расчетной схеме задачи те силы и пары сил, величины которых неизвестны. (в рассматриваемых задачах искомыми являются реакции связей) После чего проверьте ответ и переходите к выполнению следующего действия.

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Количество уравнений:

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 4. Определение статической определимости задачи 4.2. Определите число независимых уравнений равновесия, которые можно составить для рассматриваемой системы сил.

Запишите количество независимых уравнений, которые можно составить для рассматриваемой системы сил.

Верно. Для произвольной плоской системы сил можно составить 3 независимых уравнения равновесия.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

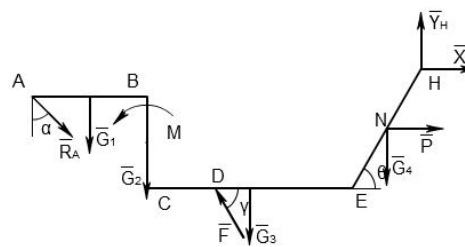
Далее

Запишите количество независимых уравнений равновесия для рассматриваемой системы сил (для произвольной плоской системы сил можно составить 3 независимых уравнения).

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Данная задачи:

- ☒ статически определима
☐ статически неопределима

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 4. Определение статической определимости задачи 4.3. Вывод о статической определимости задачи.

Сделайте вывод о статической определимости задачи и выберите свой вариант ответа.

Вы правы, так как количество независимых уравнений равно числу неизвестных величин, то задача является статически определимой.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

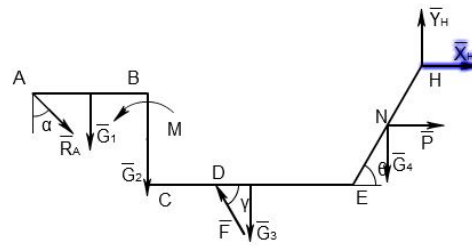
Далее

Сделайте вывод о статической определимости задачи – количество неизвестных величин должно быть равно количеству независимых уравнений равновесия.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 5. Выбор системы координат.

Щелкните мышкой по тому изображению вектора силы, направление которого рационально выбрать в качестве направления одной из осей координат (вторая ось будет перпендикулярна первой).

Все верно! Переходите к выполнению следующего действия.
Вы ничего не выбрали на расчетной схеме.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

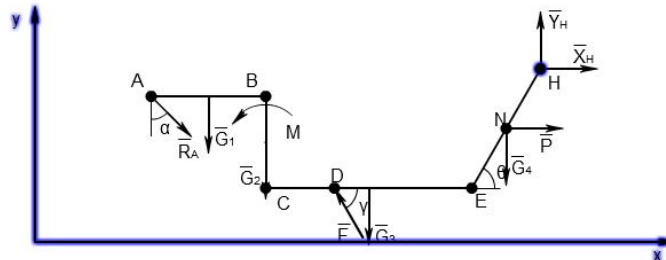
Далее

Далее необходимо выбрать на расчетной схеме силу, направление которой будет определять направление одной из осей координат (обычно следует выбирать горизонтальную или вертикальную силу).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Выберите форму уравнений равновесия:

- ☒ первая
- ☐ вторая
- ☐ третья

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.1. Выбор формы уравнений равновесия.

Выберите наиболее подходящую форму уравнений равновесия, а также оси и моментные точки для составления данных уравнений.

Все верно! Переходите к составлению уравнений равновесия.
Вы не выбрали свой вариант ответа.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

Далее

Следующим действием будет выбор формы уравнений равновесия и осей и моментных точек, используемых для составления уравнений равновесия:

- для первой формы уравнений равновесия (наиболее часто используемая форма уравнений равновесия) нужно выбрать на расчетной схеме две оси и одну моментную точку;
- для второй формы уравнений равновесия – одну ось и две моментные точки;
- для третьей формы уравнений равновесия (используется крайне редко) - три моментные точки, не лежащие на одной прямой.

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

$G_{1x} =$

Расчетная схема

6.2.1. Составление уравнения проекций

Выберите на расчетной схеме следующую силу и найдите ее проекцию на ось x .

Далее

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

$$G_{1x} = 0$$

Расчетная схема

6.2.1. Составление уравнения проекций

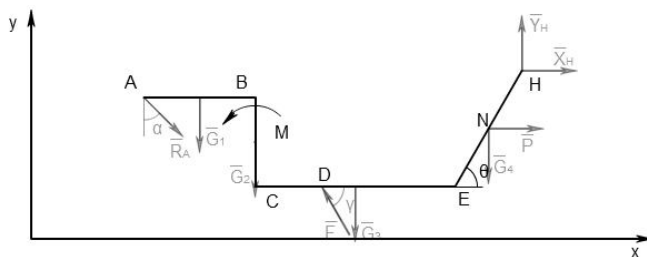
Выберите на расчетной схеме следующую силу и найдите ее проекцию на ось x .

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ\text{а}$; $BC=4^\circ\text{а}$; $CD=3^\circ\text{а}$; $DE=6^\circ\text{а}$; $EH=6^\circ\text{а}$; $EN=3^\circ\text{а}$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\Sigma F_{ix} = R_A \sin(\alpha) - F \cos(\gamma) + P + X_H = 0$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.1. Составление уравнения проекций

Выделите на расчетной схеме силу, проекцию которой еще не находили, и запишите выражение для вычисления проекции данной силы.

Перепишите полученное уравнение равновесия. Скоро оно Вам пригодится.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

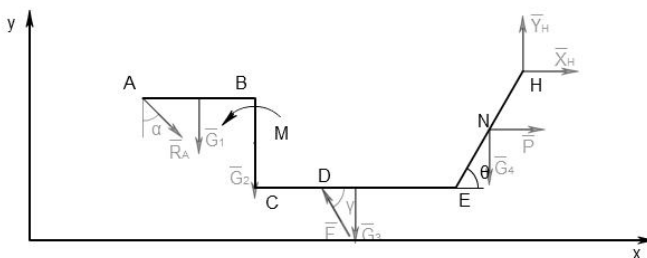
Далее

После того, как Вы составите уравнение полностью, Вам будет **необходимо записать** его где-нибудь для последующего решения.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^\circ\text{а}$; $BC=4^\circ\text{а}$; $CD=3^\circ\text{а}$; $DE=6^\circ\text{а}$; $EH=6^\circ\text{а}$; $EN=3^\circ\text{а}$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\Sigma F_{iy} = -R_A \cos(\alpha) - G_1 - G_2 + F \sin(\gamma) - G_3 - G_4 + Y_H = 0$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.1. Составление уравнения проекций

Выделите на расчетной схеме силу, проекцию которой еще не находили, и запишите выражение для вычисления проекции данной силы.

Перепишите полученное уравнение равновесия. Скоро оно Вам пригодится.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

Далее

Ваши данные

Профиль

Пакеты действий

Задачи

Обобщенные методы

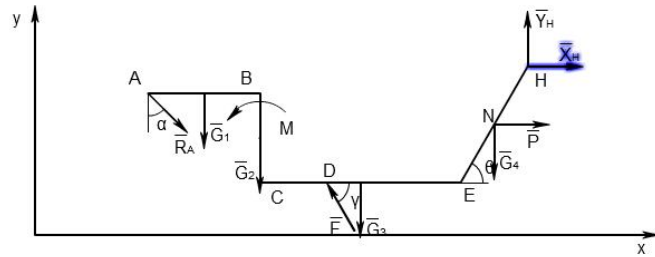
Тесты

Базовые понятия

Сообщения

Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_n(F_k) = \dots$$

$$m_n(X_N) = 0$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия

6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

Вы ничего не выбрали на расчетной схеме.

Исходные данные

Подсказка

α

β

ω

θ

γ

π

ρ

Проверить

Далее

После составления уравнений проекций приступаем к составлению уравнений моментов, для этого на расчетной схеме нужно последовательно выделять изображенные на ней силы и пары сил и записывать в появившемся поле ответа выражения для вычисления их моментов. Сделать это нужно для **всех** сил и пар сил. Заметьте, что в качестве длин программа принимает только выражения, кратные «а» (например, «3*a»).

Ваши данные

Профиль

Пакеты действий

Задачи

Обобщенные методы

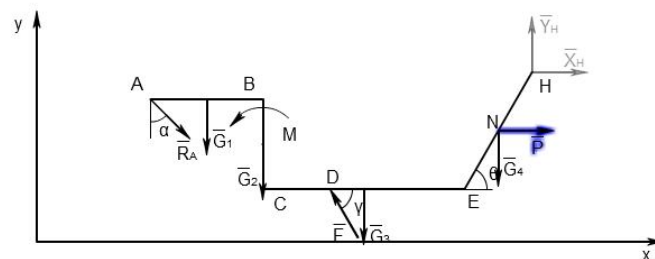
Тесты

Базовые понятия

Сообщения

Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_n(F_k) = \dots$$

$$m_n(P) = P \cdot 3 \cdot a \cdot \sin(\theta)$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия

6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

Выберите на расчетной схеме следующую силу или пару сил и найдите ее момент относительно точки Н.

Исходные данные

Подсказка

α

β

ω

θ

γ

π

ρ

Проверить

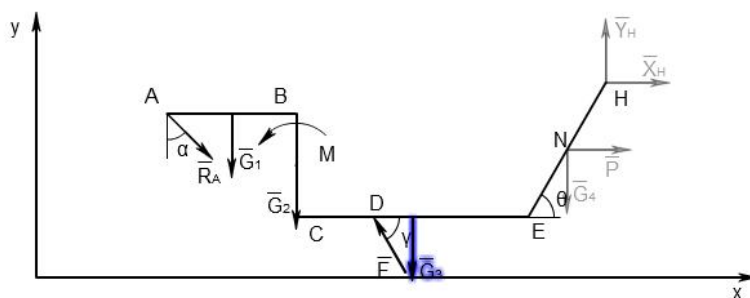
Далее

Напоминаем, что если при нахождении момента силы или ее проекции, Вы всегда можете обратиться за подсказкой (кнопка «Подсказка»).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\Sigma m_H(F_k) = P \cdot 3 \cdot \sin(\theta) \cdot a + G_4 \cdot 3 \cdot \cos(\theta) \cdot a \dots$$

$$m_H(G_3) = G_3 \cdot (4.5 \cdot a + 6 \cdot a \cdot \cos(\theta))$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

Выберите на расчетной схеме следующую силу или пару сил и найдите ее момент относительно точки Н.

Исходные данные

Подсказка

α β ω θ γ π ρ

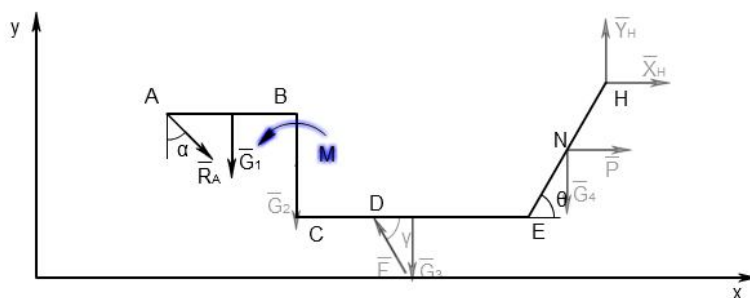
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\Sigma m_H(F_k) = P \cdot 3 \cdot \sin(\theta) \cdot a + G_4 \cdot 3 \cdot \cos(\theta) \cdot a + G_3 \cdot (4.5 \cdot a + 6 \cdot a \cdot \cos(\theta)) \cdot a - F \cdot \cos(\gamma) \cdot 6 \cdot \sin(\theta) \cdot a - F \cdot \sin(\gamma) \cdot (6 \cdot a \cdot \cos(\theta)) \cdot a + G_2 \cdot (9 \cdot a + 6 \cdot a \cdot \cos(\theta)) \cdot a \dots$$

$$m_H(M) = M$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

Выберите на расчетной схеме следующую силу или пару сил и найдите ее момент относительно точки Н.

Исходные данные

Подсказка

α β ω θ γ π ρ

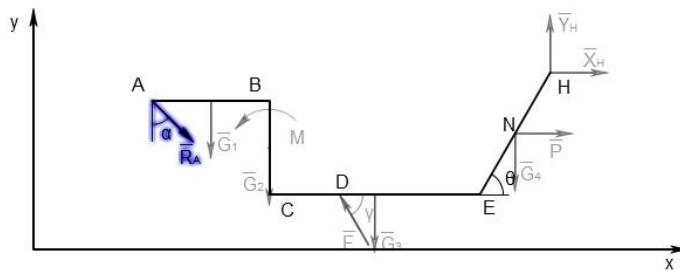
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_n(F_i) = P \cdot 3 \cdot \sin(\theta) \cdot a + G_4 \cdot 3 \cdot \cos(\theta) \cdot a + G_3 \cdot (4.5 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a - F \cdot \cos(\gamma) \cdot 6 \cdot \sin(\theta) \cdot a - F \cdot \sin(\gamma) \cdot (6 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a + G_2 \cdot (9 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a + M + G_1 \cdot (11.5 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a \dots$$

$$m_n(R_A) = R_A \cdot \sin(\alpha) \cdot (6 \cdot \sin(\theta) - 4) \cdot a + R_A \cdot (14 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

На основании предыдущих выводов заключаем, что момент силы R_A относительно точки H равен " $R_A \cdot \sin(\alpha) \cdot (6 \cdot \sin(\theta) - 4) \cdot a + R_A \cdot \cos(\alpha) \cdot (14 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a$ ".

Исходные данные

Подсказка

α β ω γ π ρ

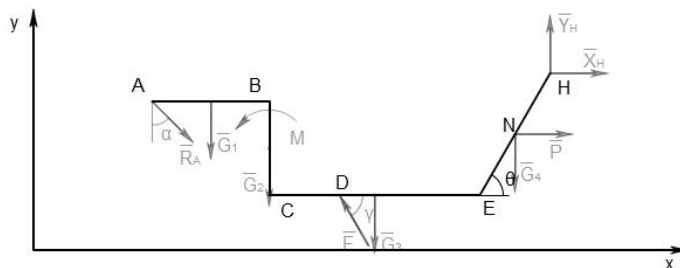
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_n(F_i) = P \cdot 3 \cdot \sin(\theta) \cdot a + G_4 \cdot 3 \cdot \cos(\theta) \cdot a + G_3 \cdot (4.5 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a - F \cdot \cos(\gamma) \cdot 6 \cdot \sin(\theta) \cdot a - F \cdot \sin(\gamma) \cdot (6 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a + G_2 \cdot (9 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a + M + G_1 \cdot (11.5 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a + R_A \cdot \sin(\alpha) \cdot (6 \cdot \sin(\theta) - 4) \cdot a + R_A \cdot \cos(\alpha) \cdot (14 + 6 \cdot \cos(\theta)) \cdot a = 0$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 6. Составление уравнений равновесия 6.2.2. Составление уравнения моментов

Выделите на расчетной схеме силу (пару сил) и запишите выражение для вычисления ее момента относительно текущей моментной точки.

Перепишите полученное уравнение равновесия. Скоро оно Вам пригодится.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

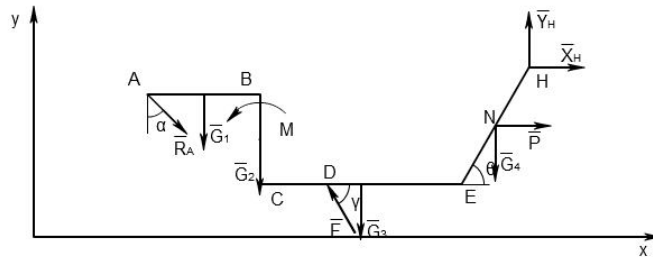
Далее

Составив полностью уравнение моментов, обязательно перепишите его себе.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$X_H = 25.59$
 $Y_H = 28.63$
 $R_A = -31.95$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 7. Решение составленной системы уравнений

Введите численные результаты решения полученной системы уравнений в соответствующие поля (ответ следует дать с точностью до трех знаков после запятой).

Совершенно верно. Приступайте к выполнению следующего действия.

В результате решения полученной ранее системы уравнений Вы должны были получить следующие

Исходные данные

Подсказка

Проверить

Далее

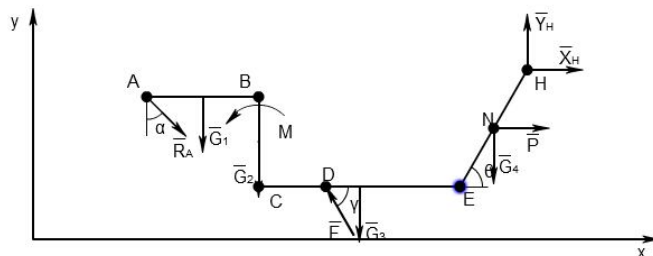
Составив все уравнения равновесия, Вы должны будете решить составленную систему уравнений и записать получившийся ответ в появившиеся поля. При этом ответ следует записывать с точностью 2 и более знаков после запятой.

Для проверки ответа используйте кнопку «Проверить». В случае правильного решения переходите к выполнению следующего действия (кнопка «Далее»).

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 8. Проверка правильности решения задачи 8.1. Выбор моментной точки для составления уравнения проверки.

Выберите на расчетной схеме точку, которую Вы хотели бы использовать для составления уравнения проверки (щелкните по ней мышкой).

Вы ничего не выбрали на исходной схеме.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

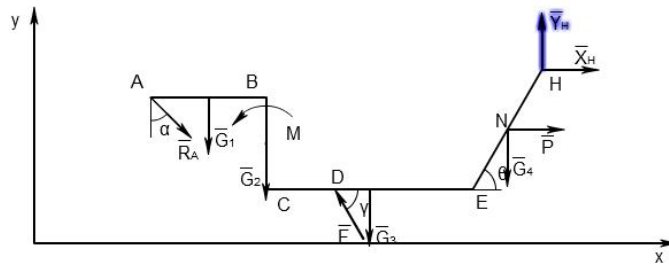
Далее

Решив уравнения равновесия, нужно осуществить проверку решения – составить дополнительное уравнение моментов, а для этого нужно выбрать на расчетной схеме точку, относительно которой и будет составляться данное уравнение (через данную точку не должны проходить искомые силы).

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_E(F_k) = \dots$$

$$m_E(Y_H) = Y_H \cdot 6 \cdot a \cdot \cos(\theta)$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 8. Проверка правильности решения задачи 8.1. Составление уравнения проверки.

Вы ничего не выбрали на расчетной схеме.

Исходные данные

Подсказка

α

β

ω

θ

γ

π

ρ

Проверить

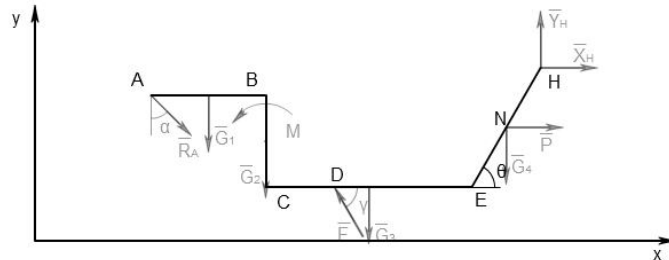
Далее

Теперь приступаем непосредственно к составлению уравнения проверки (осуществляется также как и ранее – последовательно выделяя на схеме силы и пары сил и записывая выражения для вычисления их моментов).

Ваши данные

Профиль
Пакеты действий
Задачи
Обобщенные методы
Тесты
Базовые понятия
Сообщения
Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



$$\sum m_E(F_k) = Y_H \cdot 6 \cdot a \cdot \cos(\theta) - X_H \cdot 6 \cdot a \cdot \sin(\theta) - P \cdot 3 \cdot \sin(\theta) \cdot a - G_4 \cdot 3 \cdot \cos(\theta) \cdot a + G_3 \cdot 4.5 \cdot a - F \cdot \sin(\gamma) \cdot 6 \cdot a + G_2 \cdot 9 \cdot a + M + G_1 \cdot 11.5 \cdot a - R_A \cdot \sin(\alpha) \cdot 4 \cdot a + R_A \cdot \cos(\alpha) \cdot 14 \cdot a = 0$$

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 8. Проверка правильности решения задачи 8.1. Составление уравнения проверки.

Подставьте численные значения всех величин, входящих в уравнение проверки, и убедитесь в выполнении тождества. Соблюдение тождества будет означать верность решения.

Исходные данные

Подсказка

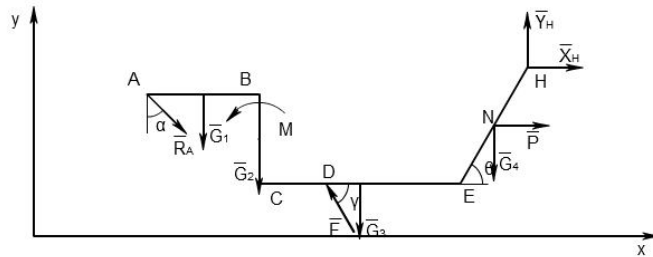
Проверить

Далее

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Может ли данная система сил находиться в равновесии?

- ☐ Да, может
☒ Нет, равновесие невозможно

Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 9. Анализ решения задачи

9.1. Проверка возможности состояния равновесия рассматриваемой системы сил.

Сделайте вывод о состоянии равновесия системы сил.

Вы правы, так как некоторые из реакций неудерживающих связей оказались отрицательными, то данная система не может находиться в равновесии.

Исходные данные

Подсказка

Проверить

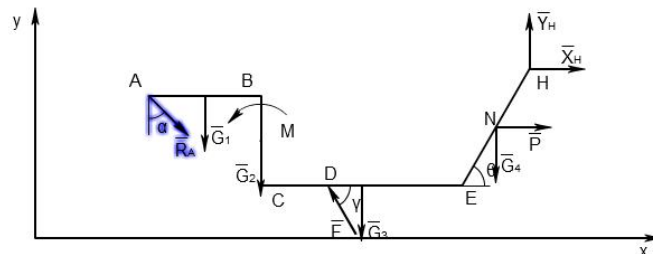
Далее

После выполнения проверки осуществляется анализ решения – делается вывод о возможности существования равновесия данной системы сил (величины реакций неудерживающих реакций должны быть неотрицательными). Например, в рассматриваемом задании получилось, что реакция шарнирно-подвижной опоры (данная связь является неудерживающей) $R_A=-31.95\text{кН}$ (отрицательна), то есть данная система сил не может находиться в равновесии.

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Дано: $P=9\text{кН}$; $F=24\text{кН}$; $M=46\text{кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{кН/м}$; $a=1\text{м}$; $AB=5^{\circ}a$; $BC=4^{\circ}a$; $CD=3^{\circ}a$; $DE=6^{\circ}a$; $EH=6^{\circ}a$; $EN=3^{\circ}a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{кН}$; $G_2=12\text{кН}$; $G_3=27\text{кН}$; $G_4=18\text{кН}$.



Исходная схема

Расчетная схема

Шаг 9. Анализ решения задачи

9.2. Уточнение направлений реакций связей.

Отметьте на расчетной схеме вектора тех реакций связей, которые в действительности должны быть направлены в противоположную сторону. Для того чтобы отметить вектор щелкните по нему. Если Вы считаете, что направления всех векторов изображены верно, то оставьте схему как есть.

Исходные данные

Подсказка

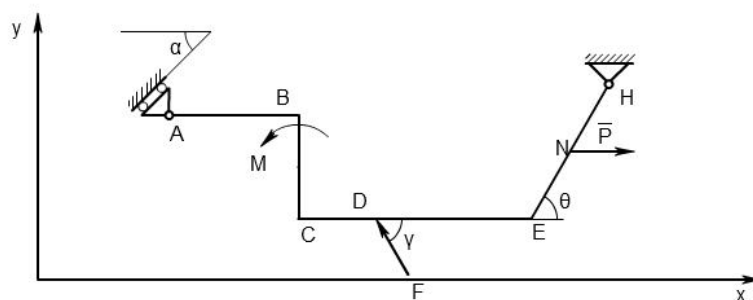
Проверить

Далее

Теперь необходимо уточнить направления реакций – выделить на схеме те силы и пары сил, направления которых противоположны первоначально выбранным (то есть те, величины которых оказались отрицательными).

Ваши данные[Профиль](#)[Пакеты действий](#)[Задачи](#)[Обобщенные методы](#)[Тесты](#)[Базовые понятия](#)[Сообщения](#)[Выход](#)

Дано: $P=9\text{ кН}$; $F=24\text{ кН}$; $M=46\text{ кН}\cdot\text{м}$; $\rho=3\text{ кН/м}$; $a=1\text{ м}$; $AB=5\cdot a$; $BC=4\cdot a$; $CD=3\cdot a$; $DE=6\cdot a$; $EH=6\cdot a$; $EN=3\cdot a$; $\theta=\pi/3$; $\alpha=\pi/4$; $\gamma=\pi/3$. $G_1=15\text{ кН}$; $G_2=12\text{ кН}$; $G_3=27\text{ кН}$; $G_4=18\text{ кН}$.

[Исходная схема](#)[Расчетная схема](#)

Поздравляем! Вы решили данную задачу!

3. Для проверки усвоения знаний о методе решения задач статики имеется раздел «Обобщенные методы» решения задач

Теория

- Конспект лекций
- Словарь терминов
- Загрузки

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы**
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Обобщенные методы

№	Тип задачи	Результат/Кол-во попыток
1	Равновесие системы сил	Не решено/0

Для выполнения заданий данного типа необходимо перетащить мышью действия метода и упорядочить их в нижней форме для ответа, после чего нажать на кнопку «Проверка». Если Вы все сделали правильно, то напротив кнопки загорится зеленый индикатор, в противном случае индикатор станет красным.

Теория

- Конспект лекций
- Словарь терминов
- Загрузки

Ваши данные

- Профиль
- Пакеты действий
- Задачи
- Обобщенные методы
- Тесты
- Базовые понятия
- Сообщения
- Выход

Формирование метода

Расположите действия по решению задачи в соответствии с порядком их выполнения.

Составление уравнений равновесия

Выбор системы координат

Проверка правильности решения

Анализ решения задачи

Определение вида рассматриваемой системы сил

Определение статической определимости задачи

Решение системы уравнений

Выбор объекта исследования

Построение расчетной схемы

Проверить ●