**ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**Вариант 1**

**Задача № 1.** Определить величину и направление реакций связей для схем, приведенных на рис. 2.1. Данные взять из табл. 2.1.

**Дано:**  схема №1.

**Решение.**

Расставим на рисунке все силы, приложенные к точке А. Проведем горизонтальную ось ОХ и вертикальную ось ОУ (рис. 1).

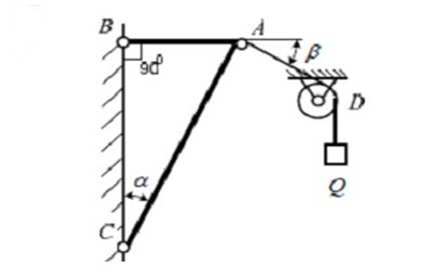


Рис. 2.1.

Рассмотрим равновесие точки А в проекции на ось OY:

. (1)

Откуда выразим величину

Рассмотрим равновесие точки В в проекции на ось OX:

(2)

 Подставим в уравнение (2) значение величины , тогда

или

откуда

**Задача № 2.** Определить величину и направление реакций связей для схем, приведенных на рис. 2.2. Данные взять из табл. 2.2.

**Дано:**  схема № 1.

**Решение.**

Освободим узел С от связей, заменив их реакциями и , направленными от точки С.

Расставим на рисунке все силы, приложенные к точке С. Проведем горизонтальную ось ОХ и вертикальную ось ОУ (рис. 2).

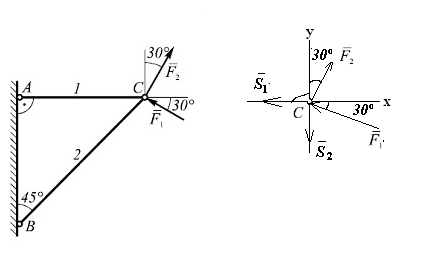


Рис. 2.2.

Рассмотрим равновесие точки С:

(1)

(2)

Из уравнения (2) определим

(3)

Подставим (3) в (1):

(4)

Из уравнения (4) определим

Знак «минус» указывает, что стержень 2 будет сжат.

**Задание № 3.** Определить опорные реакции в балке (рисунок 2.3). Данные взять из таблицы 2.3.

**Дано:**  схема № 1.

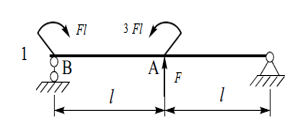


Рис. 2.3

**Решение.**

1. Отбрасываем опоры и задаемся направлениями опорных реакций (рис. 3). В точке А (подвижный шарнир) задаемся опорной реакцией , направленной по оси Y; в точке В (неподвижный шарнир) задаемся горизонтальной составляющей опорной реакции – *х*Bи вертикальной составляющей – *y*B.

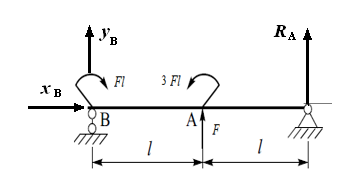


Рис. 3.

Находим

2. При составлении уравнений равновесия моментными точками целесообразно брать точки А и В на линии действия неизвестных сил *R*А и *y*В.

Для двух неизвестных записываем два уравнения равновесия:

откуда

*;*

откуда

откуда

Для проверки правильности определения опорных реакций составляем проверочное уравнение:

верно.

**Задача № 4.** В шарнирно-стержневой конструкции определить реакции в опоре и реакцию в стержне - к- (рисунок 2.4., таблица 2.4.).

**Дано:**  **;** схема № 1.

**Решение.**

Освободим шарнирно-стержневую конструкцию от связи (стержня *к*), заменив ее реакцией .

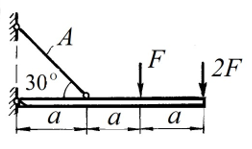


Рис. 4.

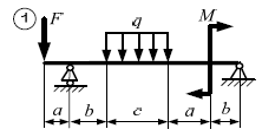
Для определения реакции в стержне *к* составим уравнение равновесия суммы моментов относительно точки А:

Тогда

Знак «плюс» указывает, что стержень *к* будет растянут.

**Задание № 5.** Определить значение реакций в опорах (рисунок 2.5., табл. 2.5).

**Дано:**   **; ; ;** схема № 1.



**Решение.**

В задаче две неизвестные вертикальные опорные реакции, для определения которых следует составить два уравнения равновесия.

На третьем участке действует погонная нагрузка интенсивностью *q*. Заменим ее равнодействующей , равной , которая прикладывается в центре тяжести грузовой площадки для указанного участка:

откуда

, откуда

Проверка:

верно.