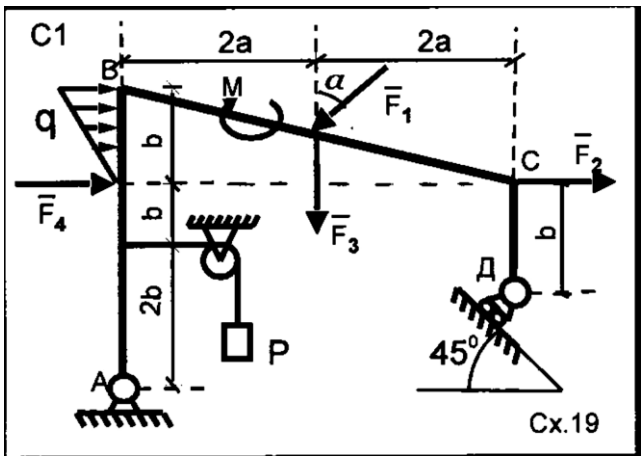
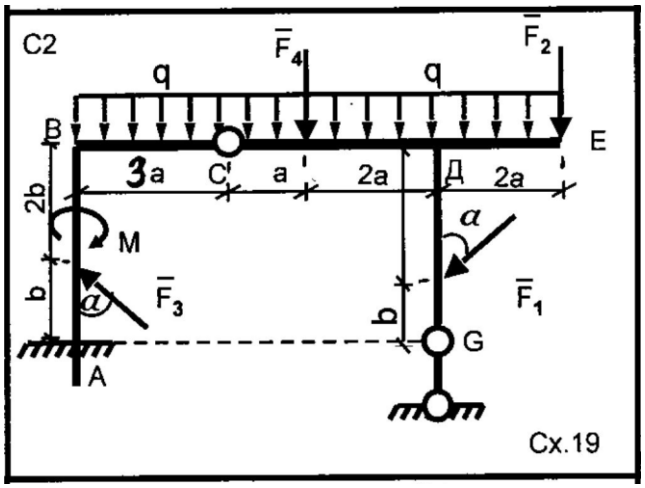
# Задание С1




*Постановка задачи. Абсолютно жесткая плоская рама ( рис. 1-28 на стр. 11-14) закреплена на одном конце при помощи шарнирной неподвижной опоры, а на другом конце прикреплена к невесомому стержню с шарнирами по концам или к шарнирной опоре на катках (подвижный шарнир). В некоторой точке к раме привязан трос, перекинутый через блок, и несущий на конце груз P. Все действующие на раму нагрузки показаны на соответствующих рисунках. Значения нагрузок и геометрические размеры рамы приведены в таблице 2 на стр.15. Пренебрегая силами сопротивления в блоке, определить реакции связей в опорных закреплениях (реакции опор).*

| $P$ | $F_1$ | $F_2$ | $F_3$ | $F_4$ | $q_{max}$ | $M$ | $a$ | $b$ | $\alpha$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| кН | кН | кН | кН | кН | кН/м | кН·м | м | м | град |
| 14 | 10 | – | 50 | – | 5,8 | 11 | 0,5 | 0,7 | 60 |

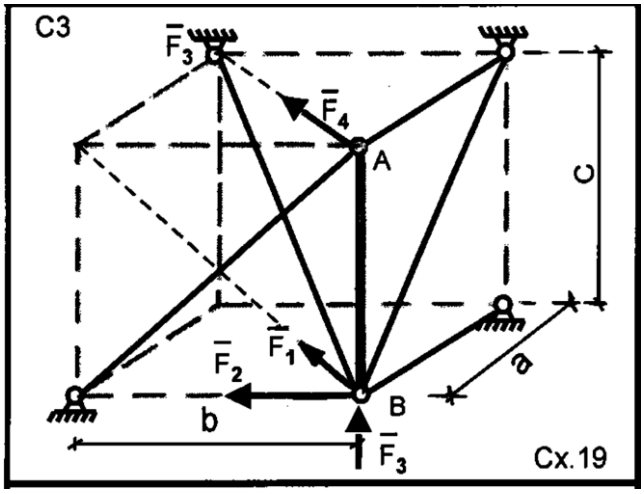
## Задание С2




*Постановка задачи: Отдельные части конструкции выполнены в виде абсолютно жестких ломаных (в том числе разветвленных) прямолинейных, криволинейных и отдельных прямолинейных стержней, которые в точке С соединены друг с другом шарнирно или свободно опираются друг о друга. В одной точке конструкция жестко заделана. В другой точке внешними связями, наложенными на конструкцию, являются или невесомый стержень, или шарнирная опора на катках, или гладкая плоскость ( рис. 1 -28 на стр. 22-25). На конструкцию действуют пара сил с моментом М, распределенная сила интенсивности $q$ и сосредоточенные силы $\overline{F}_k$, показанные на соответствующих рисунках. Определить реакции внешних связей (опорных закреплений) и реакции внутренних связей в точке С. Значения нагрузок и геометрические размеры конструкции приведены в таблице 3, стр. 15.*

| $F_1$ | $F_2$ | $F_3$ | $F_4$ | M | $q$ | $a$ | $b$ | $\alpha$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| кН | кН | кН | кН | кН·м | кН/м | м | м | град |
| 13 | – | 45 | – | 11 | 4,5 | 1,4 | 2,0 | 30 |

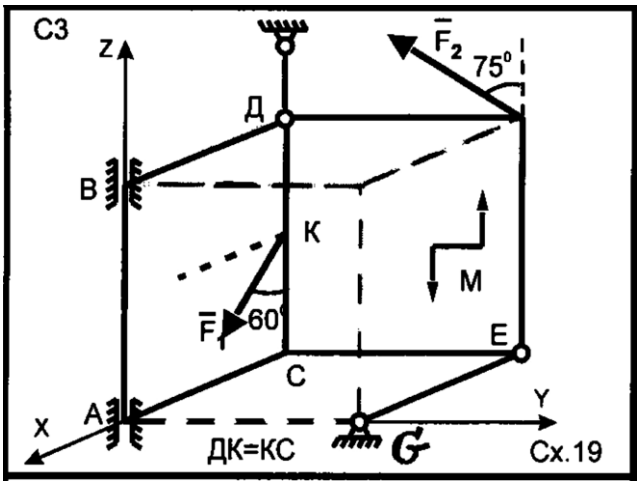
## Задание С3




*Постановка задачи:* *Шесть невесомых стержней соединены своими концами шарнирно друг с другом в узлах А, В и прикреплены шарнирно другими концами к неподвижным опорам (см. рис. на стр. 30-33). В узлах А и В приложены силы, направленные вдоль стержней или по линиям, относящимся к воображаемому параллелепипеду (ребрам, диагоналям различных граней). Определить реакции стержней. Значения сил, а также необходимые для расчета геометрические размеры взять из таблицы 4, стр. 34.*

| *a* | *в* | *c* | $F_1$ | $F_2$ | $F_3$ | $F_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *см* | *см* | *см* | *н* | *н* | *н* | *н* |
| 100 | 60 | 120 | 250 | 0 | 0 | 250 |

# Задание С4




*Постановка задачи.* *Абсолютно твердое тело в виде плиты АВСД весом $P_1$ или двух «сваренных» под прямым углом друг с другом однородных прямоугольных плит АВДС и СЕFД весом $P_1$ и $P_2$, соответственно, находится в равновесии под действием сил $\overline{F}_1$ и $\overline{F}_2$, пары сил с моментом М и распределенной по ребру плиты нагрузки интенсивностью $q$ (Рис.1-30 на стр.40-43). Каждая из плит расположена параллельно одной из координатных плоскостей. Внешними связями являются сферический шарнир или подпятник, цилиндрический шарнир и невесомый стержень. Внешние силы $\overline{F}_1$ и $\overline{F}_2$ приложены в углах или в серединах сторон плит. Пара сил с моментом М действует в плоскости одной из плит.*

***Определить*** *реакции связей. Данные для расчета в таблице 5, стр.34.*

| $AB$ | $AC$ | $CE$ | $F_1$ | $F_2$ | $P_1$ | $P_2$ | $M$ | $q$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| см | см | см | Н | Н | Н | Н | Н·см | Н/см |
| 100 | 120 | 110 | 150 | 250 | 500 | 400 | 200 | 50 |