Расчет многопролетной статически определимой балки.



*Кинематический анализ:*

*W=3D-2Ш-Соп=3∙3-2∙2-5=0* - *3* диска *(AВC, CD, DE),*

*2* шарнира *(C, D),*

*5* связей статики (*3* в жесткой заделке *E)*,

по одной связи в опорах *A, B*).

Строим поэтажную схему балки и для каждого участка в отдельности определяем реакции опор:

*Балка CD:*



*∑МD=0;* 



*∑МC=0;* 



 

*участок I) 0 ≤ z1≤ 1 м*

*участок II) 1 ≤ z2≤ 2м*

*участок III) 0 ≤ z3≤ 4 м (справа)*

*Балка AB:*



*∑МB=0;* 



*∑МA=0;* 



 

*участок I) 0 ≤ z1≤ 2 м*

*участок II) 2 ≤ z2≤ 7 м*

*участок III) 0 ≤ z3≤ 2 м (справа)*

*Балка DE:*

*участок I) 0 ≤ z1≤ 2 м*

*участок III) 2 ≤ z2≤ 5 м*



Строим эпюры поперечных сил *Q(кН)* и изгибающих моментов *М(кНм)* для каждой балки в отдельности и для всей шарнирной в целом.

*Проверка:*

Давление внешней нагрузки должно быть равно сумме опорных реакций многопролётной балки.





Поперечная сила и момент в сечении *k*





*ωi-*площади соответствующих эпюр

*yi-* ординаты под сосредоточенной нагрузкой

- α-угол наклона линии влияния под сосредоточенным моментом.



Опорные реакции:











Сравнение результатов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Способ расчета | *RА*  *кН* | *RB*  *кН* | *RE*  *кН* | *ME*  *кНм* | *Qk*  *кН* | *Mk*  *кНм* |
| На эпюрах | *-7* | *24,5* | *41,5* | *-92* | *-30,5* | *-56* |
| По линиям  влияния | *-7* | *24,5* | *41,5* | *-92* | *-30,5* | *-56* |