**Задание 1**. Определить координаты центра тяжести Xс, Yc и моменты инерции сечения относительно центральных осей Jx0,Jy0и момент инерции относительно показанной оси *x -* Jx .

b =64 мм , R=b/4, h= 3 b



Примечание: Момент инерции полукруга, относительно оси *x*, проходящей через диаметр равен J*x* п.к.=πR4/8, а относительно собственной центральной согласно теореме Штейнера:

J*x* 0=πR4/8 ­­- (πR2/2)­­·(4R/3π)2=0,11­­·R4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xc, мм | Yc, мм | Jx0, см4 | Jy0, см4 | Jx, см4 |
|  |  |  |  |  |

**Задание 2**. Конец формы

 Для балки, закрепленной шарнирно:

1)- построить эпюры поперечных сил и [изгиб](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%98%D0%B7%D0%B3%D0%B8%D0%B1)ающих моментов;

2)- подобрать диаметр балки , имеющей круглое сечение ([вал](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%92%D0%B0%D0%BB)), из стали с [σт] =280 МПа;

3)- выполнить проверку на [прочность](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) по нормальным и касательным напряжениям для прямоугольного сечения при *b* = 10см, *h* = 15 см.

Исходные данные:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Р,* *кН*  | *М,* *кН·м*  | *q,* *кН/м*  | *а,* *м*  | *b,* *м*  | *c,* *м*  |
| *25* | *10* | *35*  | *1*  | *1*  | *2* |



**Расчётная схема балки**

Предварительные расчеты:

Допускаемое касательное напряжение [τт]=0,58[σт]=162,4МПа. Следовательно, максимально допускаемая поперечная сила *Qy ,* определяемая из формулы Журавского:



**Результаты расчёта:**

Реакции опор:

RA= кН,

RB= кН,

Максимальные (по модулю) момент и поперечная [изгиб](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%98%D0%B7%D0%B3%D0%B8%D0%B1)ающая сила:

Mmax= кН·м

*Qmax=* кН

Минимальный момент сопротивления: Wmin = Mmax /[σт]= м3

Минимальный диаметр круглого сечения *dmin =* ( *10* Wmin )1/3= мм;

Для балки прямоугольного сечения *b* = 0,10м, *h* = 0,15м проводим

1) -проверку на нормальным напряжениям:

*σmax=6·Mmax / W = 6· Mmax / bh 2* = МПа;

Максимальное нормальное напряжение *σmax* сравниваем с [σт] и делаем вывод:

[Прочность](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) по нормальным напряжениям (на [изгиб](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%98%D0%B7%D0%B3%D0%B8%D0%B1)):

Конец формы

2) -проверку по касательным напряжениям:

Максимальную поперечную силу *Qmax* сравниваем с [ *Q* ]и делаем вывод:

[Прочность](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) по касательным напряжениям (на [срез](http://edu.mieen.ru/moodle/mod/glossary/showentry.php?courseid=683&concept=%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B7)):