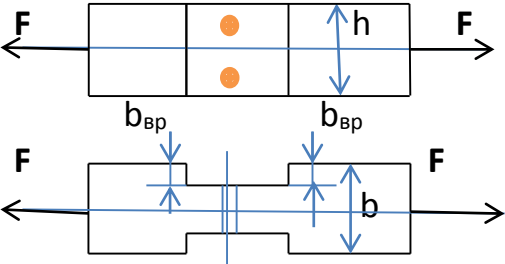
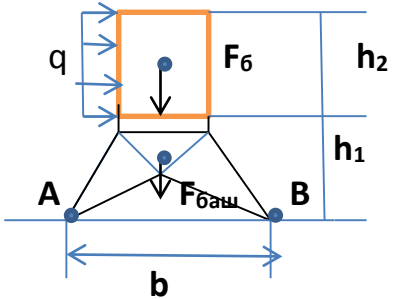
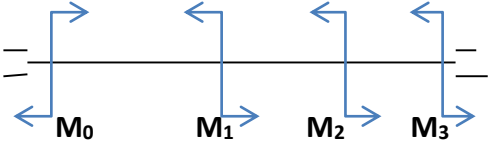
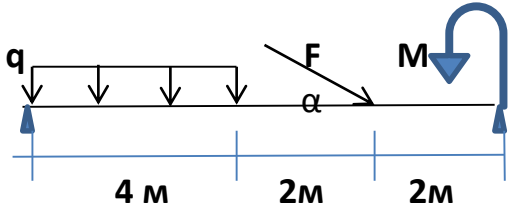


**ЧАСТЬ 1**

| №   | Кол. бал. | Задание  | Схема |
|-----|-----------|--|-------|
| 1.  | 1         | Какая система сил уравновешена?  |       |
| 2.  | 1         | Определите сумму проекций системы сил на ось OX  |       |
| 3.  | 1         | В каком сечении стержня продольная сила равна 20 Кн?<br>$F_1 = 60$ Кн $F_2 = 80$ Кн  |       |
| 4.  | 1         | Дана система пар сил. Определите момент результирующей пары  |       |
| 5.  | 1         | Определите скорость точки в момент времени $t = 1$ с, если уравнение движения точки $X = 16t - 3t^2 + 20$ (м)                                    |       |
| 6.  | 1         | Определите положение центра тяжести сечения (X, Y), составленного из двух простых геометрических фигур. Ответ запишите в см с точностью до сотых |       |
| 7.  | 1         | Как изменится максимальное напряжение в сечении при кручении, если диаметр бруса увеличить в 3 раза?   |       |
| 8.  | 1         | Чему равен максимальный изгибающий момент, если $q = 4$ кН/м   |       |
| 9.  | 1         | Определите опорные реакции $R_A$ и $R_B$ , если $F = 40$ кН  |       |
| 10. | 1         | По эпюре изгибающих моментов для балки с жесткой заделкой определите значения силы F и момента M   |       |

**ЧАСТЬ 2**

| №  | Кол. бал. | Задание   | Схема  |
|----|-----------|---|--|
| 1. | 3         | <p>Проверьте прочность растянутого деревянного бруса сечением <math>b \times h = 18 \times 22</math> см, ослабленного двумя врезками глубиной <math>b_{вр} = 5</math> см и двумя отверстиями для болтов диаметром <math>d = 2</math> см. Растягивающая сила <math>F = 80</math> кН, <math>[\sigma] = 8</math> МПа</p>   |    |
| 2. | 3         | <p>Определите, каким должно быть расстояние <math>b</math> между опорами водонапорной башни, чтобы не произошло ее опрокидывания, если сила ветра <math>q = 5</math> Кн/м, вес бака с водой <math>F_6 = 100</math> Кн, собственный вес башни <math>F_{баш} = 50</math> Кн, высота башни <math>h_1 = 8</math> м, высота бака <math>h_2 = 4</math> м, коэффициент устойчивости <math>k = 1.5</math>.</p>                                    |  |
| 3. | 5         | <p>В каком порядке рационально расположить шкивы на валу для уменьшения нагрузки на вал: <math>M_1 = 500</math> н*м, <math>M_2 = 120</math> н*м, <math>M_3 = 80</math> н*м. Для выбранного варианта определите диаметр вала из условия прочности и жесткости. Примите диаметр вала кратно 5 мм.<br/><math>[\tau] = 30</math> МПа, <math>[\theta] = 5.2 \cdot 10^{-3}</math> рад/м, <math>G = 8.0 \cdot 10^{10}</math> н/м<sup>2</sup></p> |  |
| 4. | 14        | <p>Для двухопорной прокатной двутавровой балки постройте эпюры поперечных сил <math>Q</math>, изгибающих моментов <math>M</math>, определите требуемую площадь поперечного сечения из условия прочности, примите двутавр по сортаменту.<br/><math>F = 10</math> Кн, <math>q = 2</math> Кн/м, <math>M = 6</math> Кн*м, <math>\alpha = 30^\circ</math><br/><math>[\sigma] = 120</math> МПа</p>  |  |