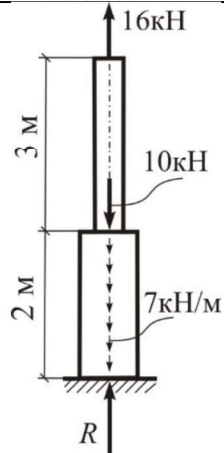
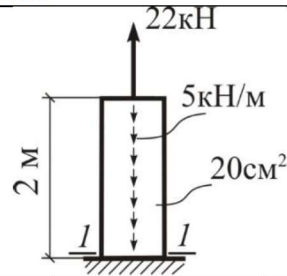
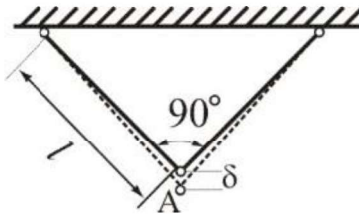
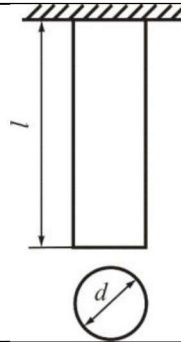
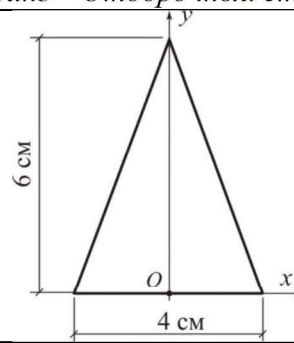


№ вопроса	Задание	Правильный ответ
1.	<p>Стержень, показанный на рисунке, нагрет на температуру T; модуль упругости материала E, коэффициент температурного расширения α. Укажите величину удлинения стержня:</p>	$\Delta l = \alpha l T$
2.	<p>Два шарнирно соединенных стержня длиной $l=1$ м (см. рисунок) нагреты на температуру $T=100^\circ$; модуль упругости материала $E=10^4$ МПа, коэффициент температурного расширения $\alpha=10^{-4}$ 1/град. Укажите величину δ, на которую опустится точка А.</p>	$\delta = \sqrt{2}$ см
3.	<p>Жестко закрепленный с двух сторон короткий стержень длиной $l=100$ см охлаждается на 60 градусов; модуль упругости материала $E=10^4$ МПа, коэффициент температурного расширения $\alpha=10^{-4}$ 1/град. Укажите, чему равны напряжения в стержне:</p>	$\sigma = 60$ МПа
4.	<p>Укажите значение нормальных напряжений в сечении $l-l$ вертикального стержня:</p>	6 МПа
5.	<p>Укажите значение опорной реакции R вертикального стержня:</p>	8 кН

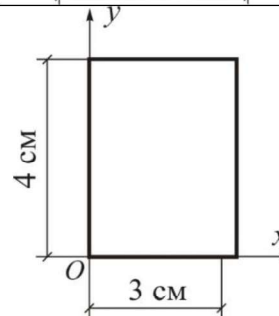


6. Укажите значение статического момента площади треугольного сечения относительно оси Ox :



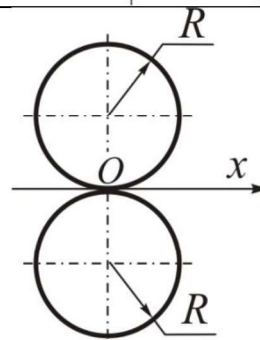
$$24 \text{ см}^3$$

7. Укажите значение центробежного момента инерции сечения относительно осей xOy :



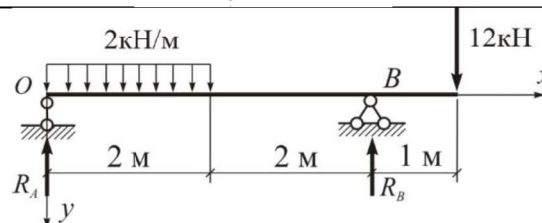
$$36 \text{ см}^4$$

8. Укажите формулу для определения момента инерции сечения относительно оси Ox :



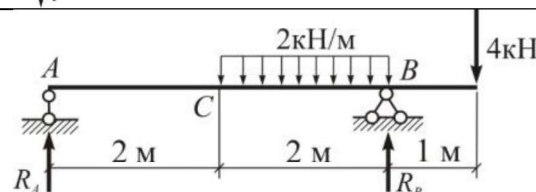
$$J_x = 2 \left(\frac{\pi R^4}{4} + \pi R^2 \cdot R^2 \right)$$

9. Укажите значение вертикальной реакции R_A в опоре A балки:



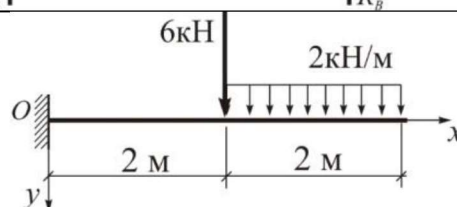
$$0$$

10. Укажите значение изгибающего момента в сечении C балки:

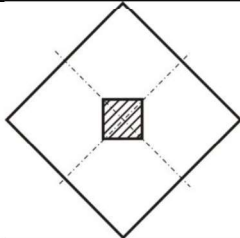
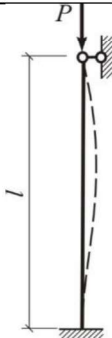

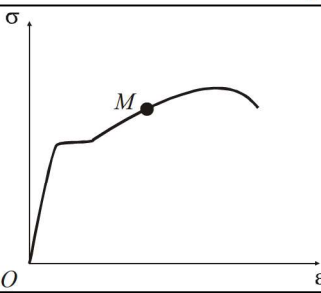


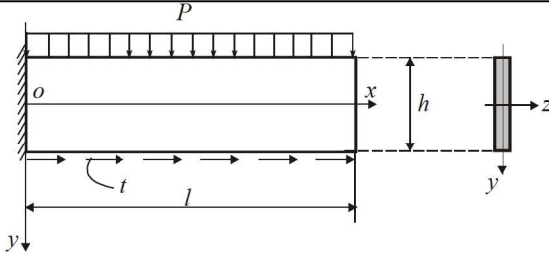
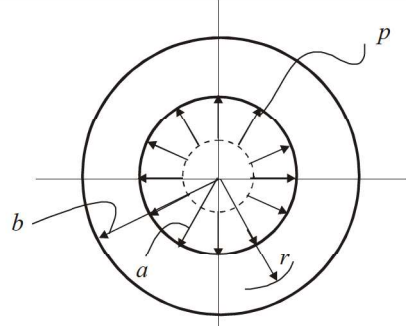
$$0$$

11. Укажите значение изгибающего момента в опорном сечении O :

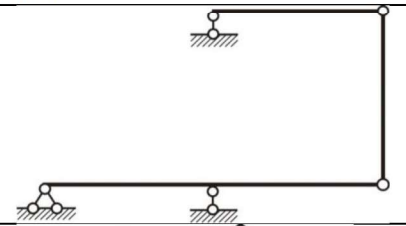


$$-24 \text{ кНм}$$

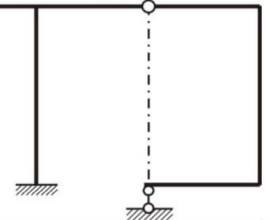
12.	Укажите правильное ядро сечения для представленной фигуры:		
13.	Укажите формулу Эйлера для указанной гибкой стойки:	 $P_{кр} = \frac{2\pi^2 EJ}{l^2}$	
14.	Укажите значение коэффициента приведения длины μ для указанной гибкой стойки:	 $\mu = 0,5$	
15.	Предел упругости – это напряжение, ...	при превышении которого возникают остаточные деформации	
16.	Предел текучести – это напряжение, при котором ...	деформации растут при постоянных напряжениях	
17.	На представленной диаграмме растяжения малоуглеродистой стали (см. рис.) точка M находится ...		на участке упрочнения материала
18.	Поперечные и продольные деформации, возникающие при растяжении стержня, связаны между собой ...	коэффициентом Пуассона	
19.	Первый инвариант тензора напряжений определяется формулой ...	$I_1 = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$	
20.	Укажите условие, при котором в окрестности точки тела имеет место трехосное напряженное состояние:	$I_1 = 0; I_2 = 0; I_3 \neq 0$	
21.	Укажите условие, при котором в окрестности точки тела имеет место одноосное напряженное состояние:	$\sigma_1 = 0; \sigma_2 = 0; \sigma_3 \neq 0$	

22.	Укажите правильное соотношение, имеющее место при двухосном напряженном состоянии:	$\sigma_1 \sigma_2 = \sigma_x \sigma_y - \tau_{xy}^2$
23.	Главными называются площадки, на которых ...	касательные напряжения равны нулю
24.	Укажите формулу, по которой определяются наибольшие касательные напряжения в случае трехосного напряженного состояния:	$\tau_{\text{нб}} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$
25.	Закон Гука для линейной деформации в плоской задаче теории упругости имеет вид ...	$\varepsilon_x = \frac{1}{E} (\sigma_x - \nu \sigma_y)$
26.	Для пластины, находящейся в условиях плоского напряженного состояния, справедливо следующее граничное условие ...	 <p>при $x = l \quad \sigma_x = 0$</p>
27.	Для толстостенной трубы, находящейся под действием внешнего давления в условиях плоской деформации, справедливо следующее граничное условие ...	 <p>при $r = b \quad \sigma_r = 0$</p>
28.	Уравнение совместности деформаций в напряжениях для плоской задачи теории упругости имеет вид ...	$\nabla^2 (\sigma_x + \sigma_y) = 0$
29.	При решении плоской задачи теории упругости функция напряжений принята в виде $\varphi(x, y) = ax^5 - cx^3 y^2$. Укажите правильное соотношение между коэффициентами a и c :	$c = 5a$
30.	При решении плоской задачи теории упругости функция напряжений принята в виде $\varphi(x, y) = ay^3 + byx^2$. Укажите формулу для определения нормальных напряжений σ_y :	$\sigma_y = 2by$
31.	При решении плоской задачи теории упругости функция напряжений принята в виде $\varphi(x, y) = ax^5 - cx^3 y^2$. Укажите формулу для определения нормальных напряжений σ_x :	$\sigma_x = -2cx^3$

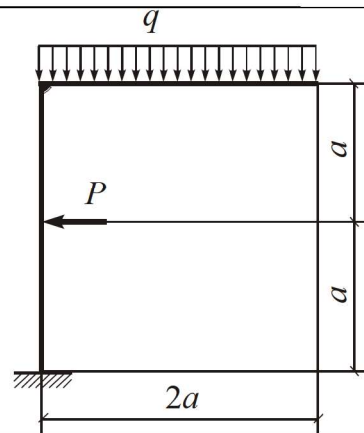
32. Укажите геометрически изменяемую систему:



33. Укажите мгновенно изменяемую систему:

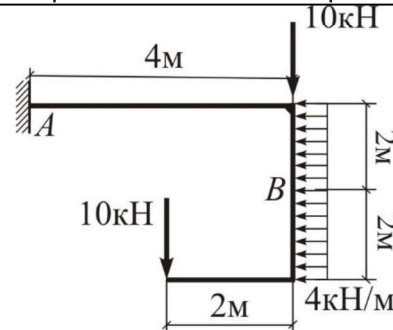


34. Укажите значение силы P , при котором изгибающий момент в опорном сечении равен нулю:



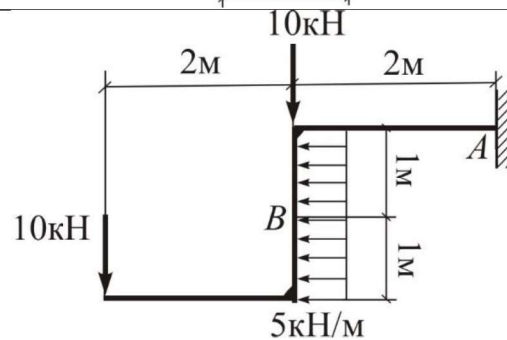
$$P=2qa$$

35. Укажите значение продольной силы в сечении B стержня:



$$10 \text{ кН}$$

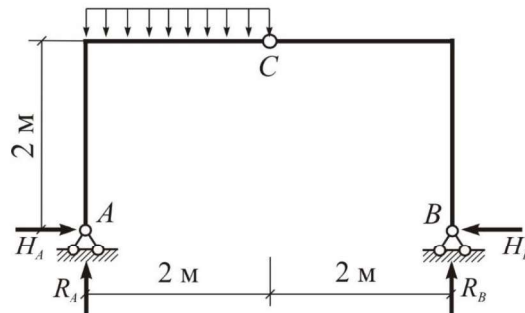
36. Укажите значение изгибающего момента в сечении A стержня:



$$50 \text{ кНм}$$

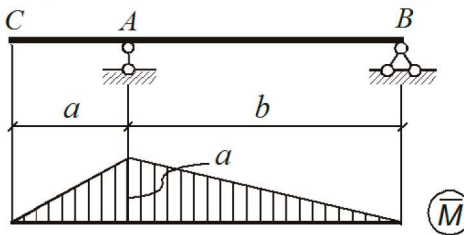
4кН/м

37. Укажите значение горизонтальной реакции H_B в опоре B трехшарнирной рамы:



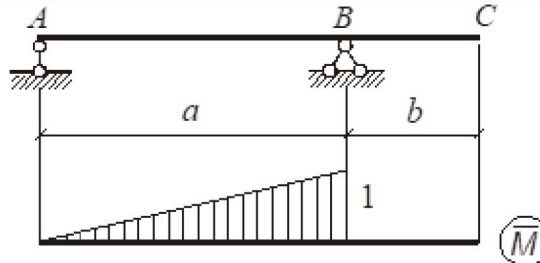
$H_B = 2$ кН

38. Укажите перемещение, которое можно определить методом Мора по единичной эпюре моментов, построенной для балки:



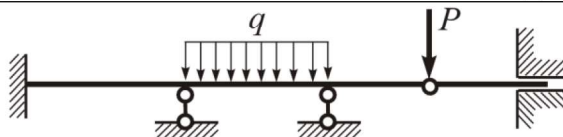
v_C

39. Укажите перемещение, которое можно определить методом Мора по единичной эпюре моментов, построенной для балки:



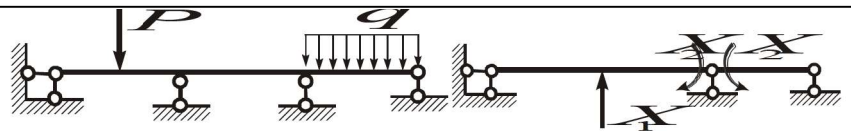
φ_B

40. Укажите степень статической неопределимости балки:

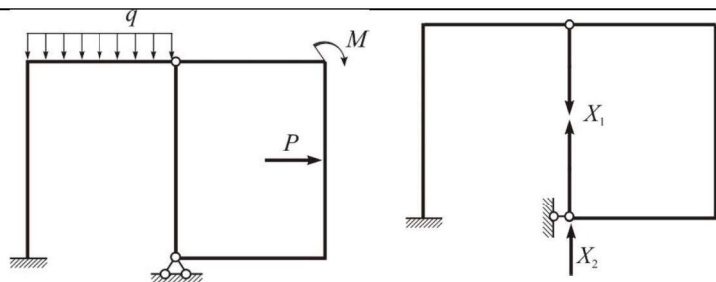


3

41. Укажите правильную основную систему метода сил для данной статически неопределимой балки:



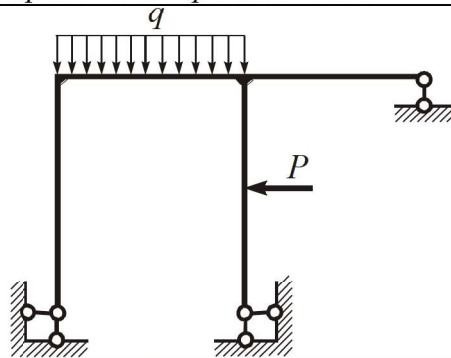
42. Укажите правильную основную систему метода сил для данной статически неопределимой рамы:



43. Канонические уравнения метода сил составляются из условия ...

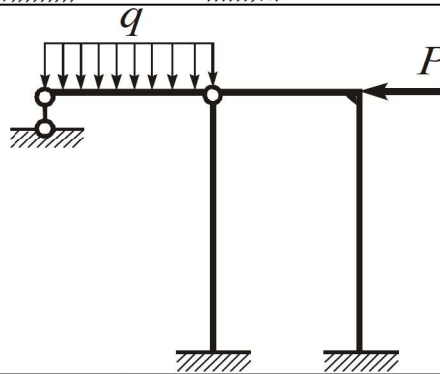
равенства нулю перемещений по направлению отброшенных связей

44. Укажите степень статической неопределимости рамы



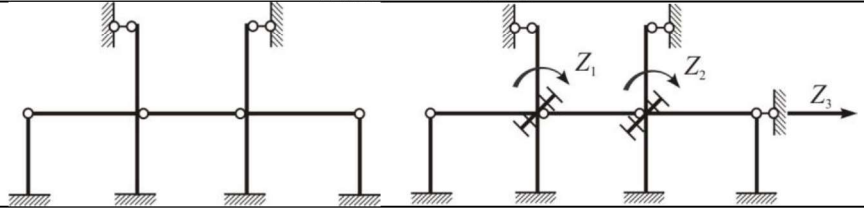
2

45. Укажите степень статической неопределимости рамы



2

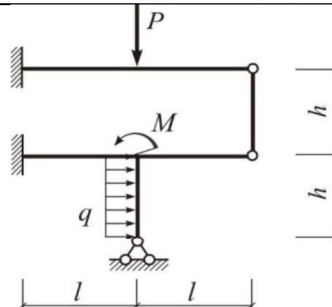
46. Укажите правильную основную систему метода перемещений для данной статически неопределимой рамы:



47. Канонические уравнения метода перемещений составляются из условия ...

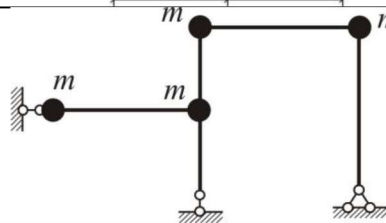
равенства нулю реакций во введенных связях

48. Укажите количество неизвестных, входящих в систему канонических уравнений метода перемещений для изображенной рамы:



2

49. Укажите число динамических степеней свободы стержневой системы:



2

50. Укажите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы, соответствующее её резонансу:

$$\ddot{y} + 9y = 3 \sin 3t$$