
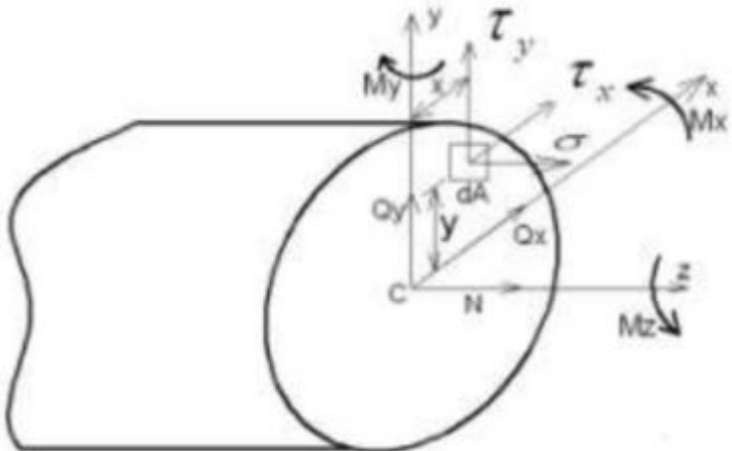


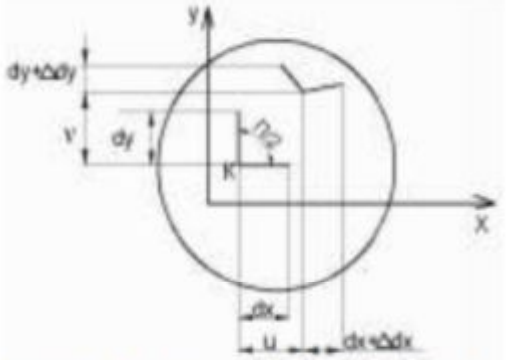
**ТЕСТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕКУЩИХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ
«МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ» И «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

Сборник тестов для подготовки студентов 2-го и 3-го курсов
дневной и вечерней формы обучения

1. Введение в курс. Метод сечений

Вопросы	Варианты ответов
1. Что понимается под термином прочность?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние) равновесия. 2. Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил. 3. Способность материала не разрушаться под действием внешних сил. 4. Способность элемента конструкции восстанавливать свою форму и размеры после прекращения действия внешних сил.
2. С чего начинается расчет объекта?	<ol style="list-style-type: none"> 1. С выбора основной системы. 2. С выбора расчетной схемы. 3. С выбора начала координат. 4. С отбрасывания «Лишних связей».
3. Как называется элемент конструкции, у которого длина значительно превышает поперечные размеры?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Брус. 2. Оболочка. 3. Пластина. 4. Массивное тело.
4. Как называется элемент конструкции, у которого толщина значительно меньше других размеров?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Брус. 2. Оболочка. 3. Тело трех измерений. 4. Массивное тело.
5. Внутренняя сила это - ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сила взаимодействий двух тел. 2. Действие одной части тела на другую. 3. Сила тяжести. 4. Реакция связи.
6. Величина $\lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta R}{\Delta A}$, которая характеризует интенсивность распределения внутренних сил, называется.....	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряженным состоянием в точке. 2. Касательным напряжением. 3. Полным напряжением в точке. 4. Нормальным напряжением.

	
<p>7. Напряженне перпендикулярное плоскости поперечного сечения бруса называется....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Касательным. 2. Полным. 3. Нормальным.
<p>8. Напряженне в плоскости поперечного сечения называется...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормальным. 2. Полным. 3. Касательным.
<p>9.</p>  <p>Какова интегральная связь между внутренним продольным усилием N и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$
<p>10. Что понимается под следующим термином – материал сплошной?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства материала одинаковы по различным направлениям. 2. Свойства материала одинаковы во всех точках тела. 3. После снятия внешней нагрузки тело полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. 4. Материал полностью заполняет объем тела.

<p>11. Какова формулировка закона Гука?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси и после приложения нагрузки. 3. Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности. 4. До некоторого предела нагружения между деформациями и напряжениями существует пропорциональная зависимость.
<p>12.</p>  <p>Как обозначены абсолютные деформации ребер малого элемента при действии на тело внешних сил?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\varepsilon_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta dx}{dx}$; $\varepsilon_y = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta dy}{dy}$; $\varepsilon_z = \lim_{\Delta z \rightarrow 0} \frac{\Delta dz}{dz}$ 2. u; v; w. 3. Δdx; Δdy; Δdz 4. γ_{xy}; γ_{xz}; γ_{yz}
<p>13. Укажите правильную формулировку понятия - напряженное состояние в точке тела ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Совокупность линейных относительных деформаций по различным направлениям в точке тела и угловых деформаций по различным плоскостям, проходящим через точку тела. 2. Геометрическая сумма нормальных и касательных напряжений в точке тела. 3. Совокупность напряжений по различным направлениям в точке тела и касательных напряжений в различных плоскостях, проходящих через точку тела. 4. Отношение абсолютного сдвига к длине ребра элемента.

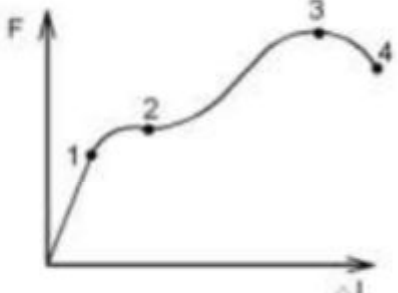
<p>14. Что понимается под термином жесткость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние) равновесия. 2. Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил. 3. Способность материала под действием внешних сил не разрушаться и не получать больших пластических деформаций. 4. Способность материала не разрушаться под действием переменных нагрузок
<p>15. Что понимается под термином устойчивость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние) равновесия. 2. Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил. 3. Способность материала под действием внешних сил не разрушаться и не получать больших пластических деформаций. 4. Способность материала не разрушаться под действием переменных нагрузок.
<p>16. Что понимается под термином выносливость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способность элемента конструкции сохранять свою первоначальную форму (состояние) равновесия. 2. Способность элемента конструкции сопротивляться увеличению деформаций под действием внешних сил. 3. Способность материала под действием внешних сил не разрушаться и не получать больших пластических деформаций. 4. Способность материала не разрушаться под действием переменных нагрузок.
<p>17. Какова интегральная связь между внутренней силой Q_x и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$

<p>18. Какова интегральная связь между внутренней поперечной силой Q_y и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$
<p>19. Какова интегральная зависимость между крутящим моментом M_z и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$
<p>20. Какова интегральная зависимость между изгибающим моментом M_x и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$

<p>21. Какова интегральная зависимость между изгибающим моментом M_y и напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_A \sigma \cdot dA$ 2. $\int_A \sigma \cdot y \cdot dA$ 3. $\int_A \sigma \cdot x \cdot dA$ 4. $\int_A \tau_x \cdot dA$ 5. $\int_A \tau_y \cdot dA$ 6. $\int_A (\tau_x \cdot y - \tau_y \cdot x) dA$
<p>22. Что понимается под термином – материал однородный?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойство материала одинаково по различным направлениям. 2. Свойство материала одинаковы во всех точках тела. 3. После снятия внешней нагрузки тело полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. 4. Материал полностью заполняет объем тела.
<p>23. Что понимается под термином – материал изотропный?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства материала одинаковы по различным направлениям. 2. Свойства материала одинаковы во всех точках тела. 3. После снятия внешней нагрузки тело полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. 4. Материал полностью заполняет объем тела.

<p>24. Что понимается под понятием – материал идеально упругий?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства материала одинаковы по различным направлениям. 2. Свойства материала одинаковы во всех точках тела. 3. После снятия внешней нагрузки тело полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. 4. Материал полностью заполняет объем тела.
<p>25. Какова формулировка гипотезы Бернулли (гипотезы плоских сечений)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси, и после приложения нагрузки. 3. Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности. 4. До некоторого предела нагружения между деформациями и напряжениями существует пропорциональная зависимость.
<p>26. Сформулируйте принцип малости деформаций</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси, и после приложения нагрузки. 3. Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности. 4. До некоторого предела напряжения между деформациями и напряжениями существует пропорциональная зависимость.

<p>27. Какова формулировка принципа суперпозиции?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси, и после приложения нагрузки. 3. Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности. 4. До некоторого предела нагружения между деформациями и напряжениями существует пропорциональная зависимость.
<p>28. Сформулируйте принцип Сен – Венана?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси, и после приложения нагрузки. 3. Результат действия суммы воздействий равен сумме результатов каждого воздействия в отдельности. 4. На некотором удалении (большем, чем наибольший поперечный размер) от места приложения нагрузки распределения напряжений и их величина не зависят от способа приложения нагрузки, а зависят только от ее результирующей.
<p>29. Что понимается под принципом о естественном ненагруженном состоянии?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформации малы, поэтому при определении реакций связей считаем, что расстояние между нагрузками и любыми точками тела остаются неизменными. 2. Сечения плоские и перпендикулярные оси бруса до приложения нагрузки остаются плоскими и перпендикулярными оси, и после приложения нагрузки. 3. Считается, что до нагружения в теле отсутствуют остаточные деформации и напряжения. 4. На некотором удалении (большем, чем наибольший поперечный размер) от места приложения нагрузки распределения напряжений и их величина не зависят от способа приложения нагрузки, а зависят только от ее результирующей.

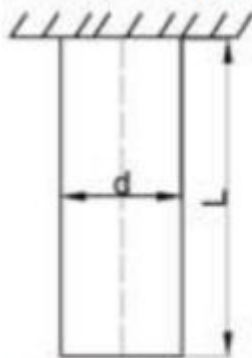
<p>30. Как обозначены истинные относительные линейные деформации в точке тела?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\varepsilon_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta dx}{dx}$; $\varepsilon_y = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta dy}{dy}$; $\varepsilon_z = \lim_{\Delta z \rightarrow 0} \frac{\Delta dz}{dz}$ 2. u; v; ω. 3. Δdx; Δdy; Δdz 4. γ_{xy}; γ_{xz}; γ_{yz}
<p>31. Как обозначены относительные сдвиги?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\varepsilon_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta dx}{dx}$; $\varepsilon_y = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta dy}{dy}$; $\varepsilon_z = \lim_{\Delta z \rightarrow 0} \frac{\Delta dz}{dz}$ 2. u; v; ω. 3. Δdx; Δdy; Δdz 4. γ_{xy}; γ_{xz}; γ_{yz}
<p>32.. Как обозначаются проекции на координатные оси вектора перемещений?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\varepsilon_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta dx}{dx}$; $\varepsilon_y = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta dy}{dy}$; $\varepsilon_z = \lim_{\Delta z \rightarrow 0} \frac{\Delta dz}{dz}$ 2. u; v; ω. 3. Δdx; Δdy; Δdz 4. γ_{xy}; γ_{xz}; γ_{yz}
<p>33. Укажите правильную формулировку - деформированное состояние в точке тела -</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Совокупность линейных относительных деформаций по различным направлениям в точке тела и угловых деформаций по различным плоскостям, проходящим через точки тела. 2. Геометрическая сумма нормальных и касательных напряжений в точке тела. 3. Совокупность напряжений по различным направлениям в точке тела и касательных напряжений в различных плоскостях, проходящих через точку тела. 4. Отношение абсолютного сдвига к длине ребра элемента.
<p>34. По ординате, какой точки диаграммы растяжения определяется предел временного сопротивления (предел прочности)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

<p>35. При испытании на растяжение и сжатие образца из данного материала получены следующие механические характеристики: предел пропорциональности $\sigma_{пц} = 250$ МПа, предел текучести $\sigma_{тр} = \sigma_{тс} = 310$ МПа, предел прочности $\sigma_{сп} = 510$ МПа. Относительное остаточное удлинение 21 %. При значении нормального коэффициента запаса прочности $n = 2$, допустимое напряжение σ будет равно.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 125 МПа 2. 155 МПа 3. 255 МПа 4. 510 МПа
<p>36. Конструкционные материалы делятся на хрупкие и пластические в зависимости от величины....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Относительного остаточного удлинения при разрыве, $\delta = \frac{l_k - l_o}{l_o} \cdot 100\%$ 2. Абсолютного удлинения, $\Delta l = \Delta l_k - \Delta l_o$ 3. Предела прочности, σ_e 4. Предела текучести, σ_m
<p>37. Что происходит в результате наклепа материала?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличивается предел пропорциональности и уменьшается пластичность. 2. Увеличивается предел пропорциональности и увеличивается пластичность. 3. Уменьшается предел пропорциональности и уменьшается пластичность. 4. Уменьшается предел пропорциональности и увеличивается пластичность.
<p>38. Какова единица измерения напряжений?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. безразмерная величина 2. M, cm, mm 3. MPa, Pa 4. H, H
<p>39. Для определения внутренних силовых факторов, действующих в сечении тела, используется....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гипотеза плоских сечений. 2. Принцип независимости действия сил. 3. Метод сечений. 4. Метод сил.

<p>40. Основным содержанием науки «Сопротивление материалов» является разработка..... с помощью которых можно выбрать материал и необходимые размеры элементов конструкции, оценить сопротивления конструкционных материалов внешним воздействиям.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделей надежности конструкций и машин. 2. Методов и принципов расчета на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость наиболее часто встречающихся элементов конструкций. 3. Основных принципов расчета оболочек. 4. Методов расчета промышленных конструкций и сооружений.
<p>41. Что понимается под понятием: деформации упругие -</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полные деформации при разрушении. 2. Деформации, исчезающие после снятия нагрузки. 3. Деформации, остающиеся после снятия нагрузки.
<p>42. Материал образца считается хрупким, ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. если разрушается при больших упругих деформациях. 2. если разрушается при малых упругих деформациях. 3. если разрушается при больших пластических деформациях. 4. если разрушается без пластических деформаций.
<p>43. По ординате, какой точки диаграммы растяжения определяется предел пропорциональности?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 2.2 3.3 4.4
<p>44. По ординате, какой точки диаграммы растяжения определяется предел текучести?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 2.2 3.3 4.4

<p>45. Какова единица измерения относительной линейной деформации?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{МПа}, \text{Па}$ 2. $\text{М}, \text{Фм}, \text{мм}$ 3. безразмерная величина 4. $\text{Н}, \text{Н}$ 	
<p>46. Остаточные деформации - ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полные деформации при разрушении. 2. Деформации, исчезающие после снятия нагрузки. 3. Деформации, остающиеся после снятия нагрузки. 	
<p>47. Материал образца: считается пластичным, ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. если разрушается при больших упругих деформациях. 2. если разрушается при малых упругих деформациях. 3. если разрушается при больших пластических деформациях. 4. если разрушается без пластических деформаций. 	
<p>48. Для стержня, схема которого изображена на рисунке продольная сила в сечении I – I.....</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Равна нулю. 2. Растягивающая, $N=F$ 3. Сжимающая, $N=-F$ 4. Сжимающая, $N=-2F$
<p>49. Какая из эпюр N соответствует данному нагруженному стержню?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  4.  	
<p>50. Чему равна продольная сила N в сечении I-I, если $F=10\text{кН}$, $g=5\text{кН/м}$, $L=1\text{м}$?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10 кН 2. -10 кН 3. 5 кН 4. -5 кН 	

51 Чему равна наибольшая продольная сила N в стержне от действия собственного веса, если удельный вес $\gamma = 80 \text{ кН} / \text{м}^3$, длина стержня $L=10\text{м}$, диаметр $d=10\text{см}$?



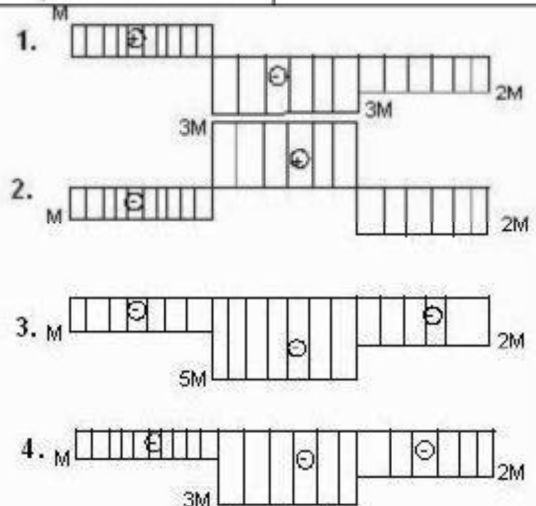
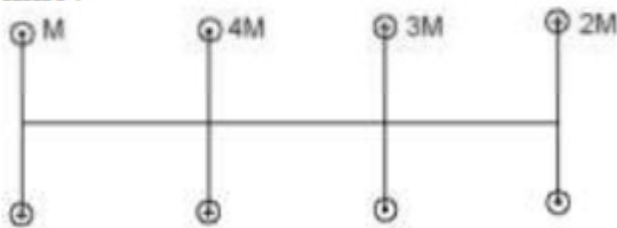
1. 6,3 кН
2. 8 кН
3. 12,6 кН
4. 10 кН

52. Чему равен максимальный крутящий момент?
 $M_1=10\text{кНм}$ $M_2=23\text{кНм}$ $M_3=20\text{кНм}$ $M_4=7\text{кНм}$

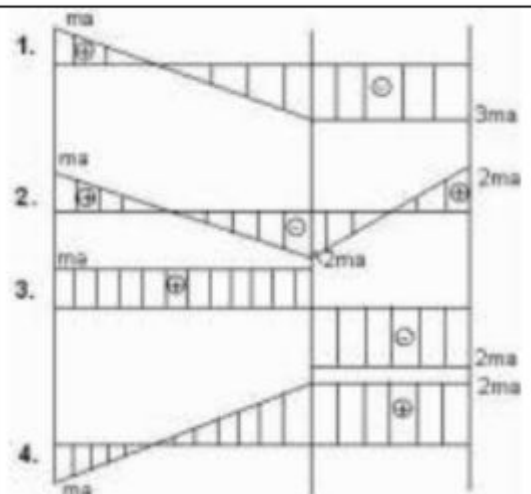
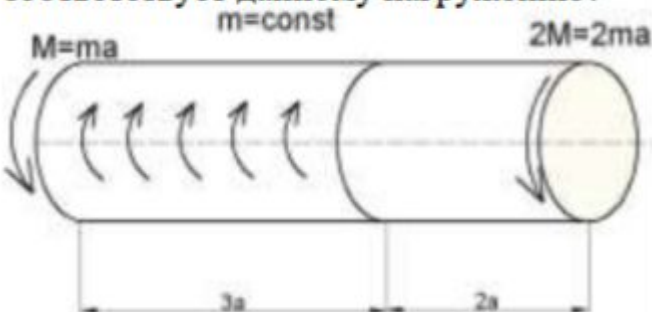


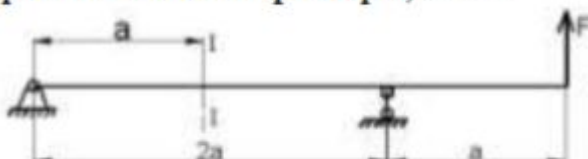
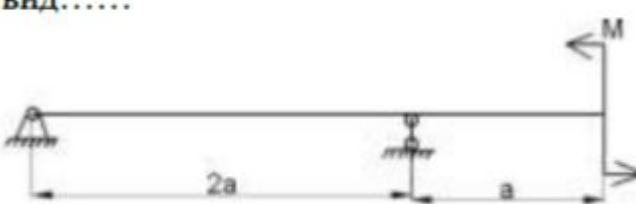
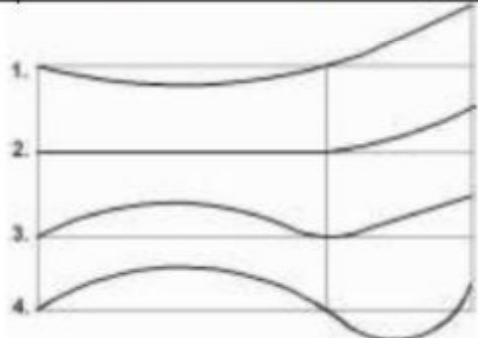
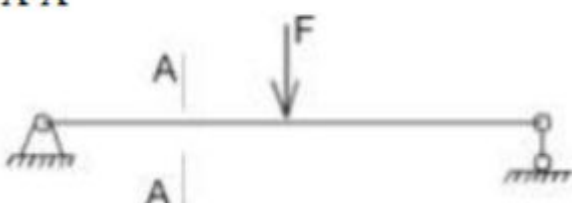
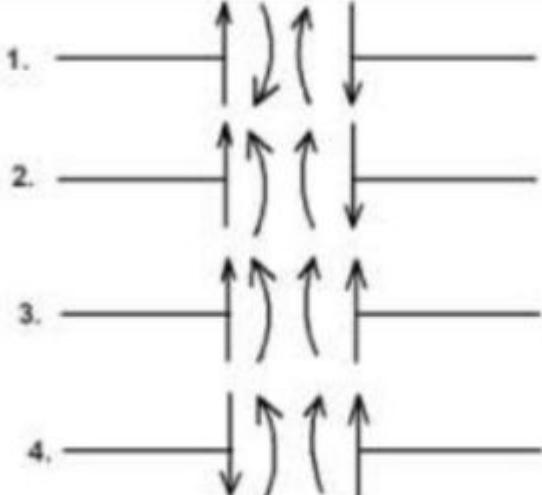
1. 23 кН
2. 20 кН
3. 13 кН
4. 10 кН

53. Какая из эпюр крутящего момента соответствует данному нагружению?



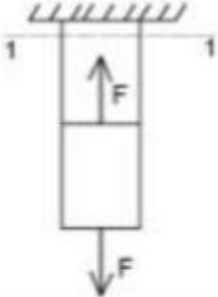
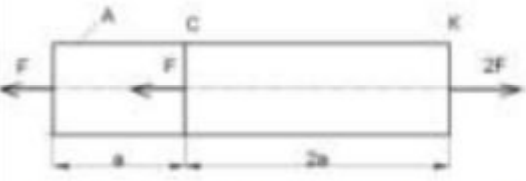
54. Какая из эпюр крутящего момента соответствует данному нагружению?

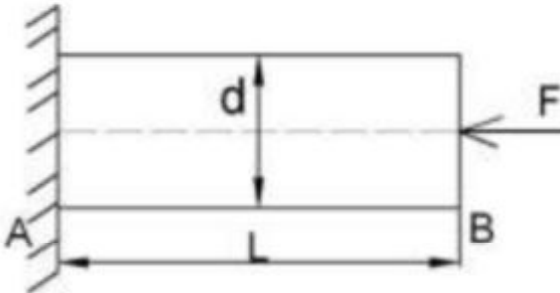
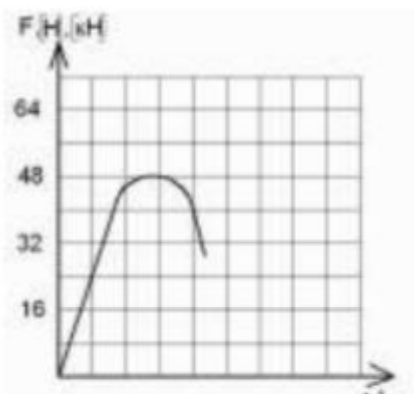
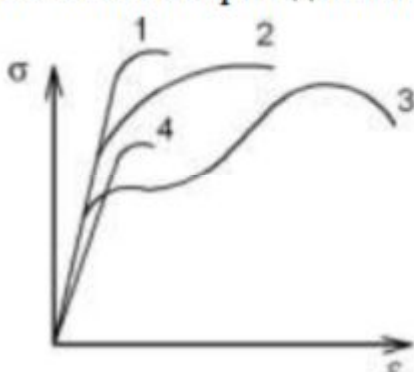


<p>55. В сечении I – I имеют место внутренние силовые факторы,.....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M_x = 0.5Fa; Q_y = 0.5F$ 2. $M_x = Fa; Q_y = F$ 3. $M_x = 0; Q_y = 0$ 4. $M_x = Fa; Q_y = 0$
<p>56. Правильная форма изогнутой оси для данного нагружения имеет вид.....</p> 	
<p>57. Указать правильную формулировку. Как определяется внутренняя продольная сила методом сечений через внешние силы, приложенные к оставшейся части бруса: продольная сила N.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равна алгебраической сумме внешних поперечных сил по одну сторону сечения. 2. Равна алгебраической сумме внешних продольных сил по одну сторону от сечения. 3. Равна алгебраической сумме внешних скручивающих моментов по одну сторону от сечения. 4. Равна алгебраической сумме моментов внешних поперечных сил по одну сторону сечения относительно центра тяжести сечения.
<p>58. Какое направление имеют поперечные силы и изгибающие моменты при изгибе в сечении А-А</p> 	

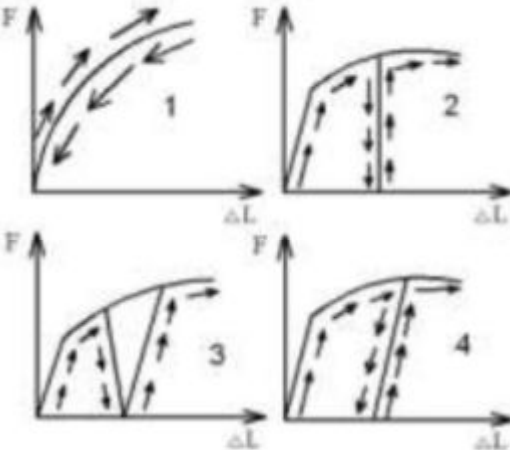
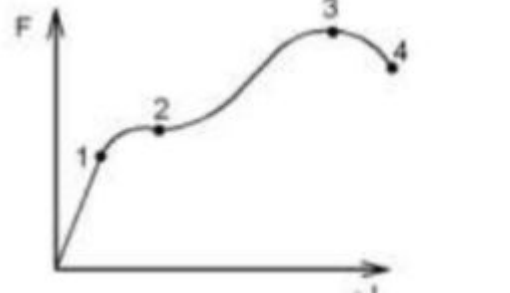
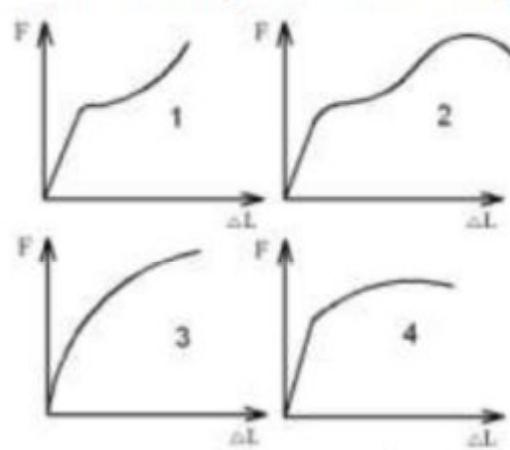
<p>59. Зависимость между изгибающим моментом и поперечной силой, ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sum F_i$, по одну сторону от сечения. 2. $\sum Mx_i$, по одну сторону от сечения. 3. $Q_y = \frac{dMx}{dx}$ 4. $M_x = EI_x y''$; $Q_y = EI_x y'''$
<p>60. Указать правильную формулировку. Как определяется крутящий момент методом сечений через внешние силы, приложенные к оставшейся части бруса: крутящий момент M_z ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равен алгебраической сумме внешних поперечных сил по одну сторону сечения. 2. Равен алгебраической сумме внешних продольных сил по одну сторону от сечения. 3. Равен алгебраической сумме внешних скручивающих моментов по одну сторону от сечения. 4. Равен алгебраической сумме моментов внешних поперечных сил по одну сторону сечения относительно центра тяжести сечения.
<p>61. Указать правильную формулировку. Как определяется поперечная сила методом сечений через внешние силы, приложенные к оставшейся части бруса: поперечная сила Q_y ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равна алгебраической сумме внешних поперечных сил по одну сторону сечения. 2. Равна алгебраической сумме внешних продольных сил по одну сторону от сечения. 3. Равна алгебраической сумме внешних скручивающих моментов по одну сторону от сечения. 4. Равна алгебраической сумме моментов внешних поперечных сил по одну сторону сечения относительно центра тяжести сечения.
<p>62. Указать правильную формулировку. Как определяется изгибающий момент методом сечений через внешние силы, приложенные к оставшейся части бруса: изгибающий момент M_x ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равен алгебраической сумме внешних поперечных сил по одну сторону сечения. 2. Равен алгебраической сумме внешних продольных сил по одну сторону от сечения. 3. Равен алгебраической сумме внешних скручивающих моментов по одну сторону от сечения. 4. Равен алгебраической сумме моментов внешних поперечных сил по одну сторону сечения относительно центра тяжести сечения.

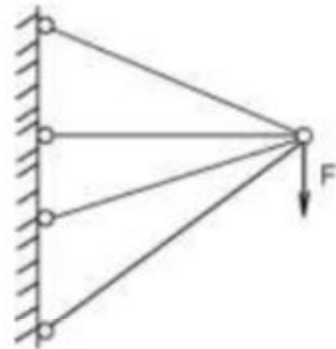
2. Растяжение и сжатие.

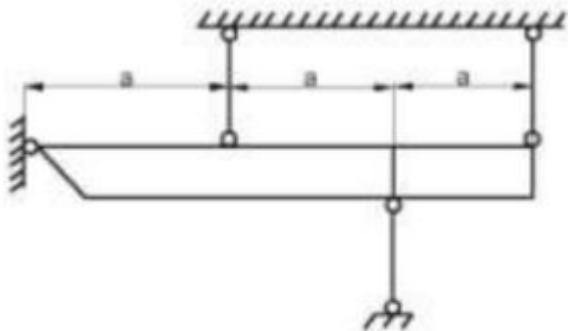
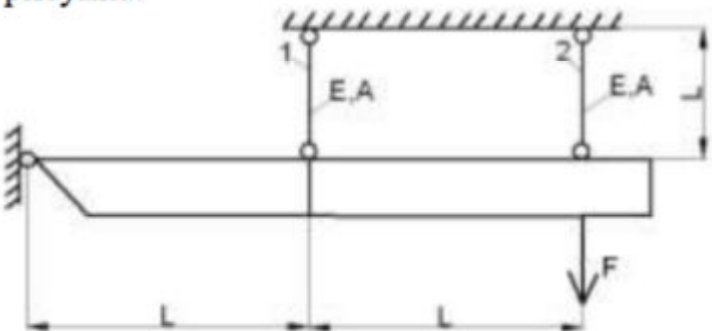
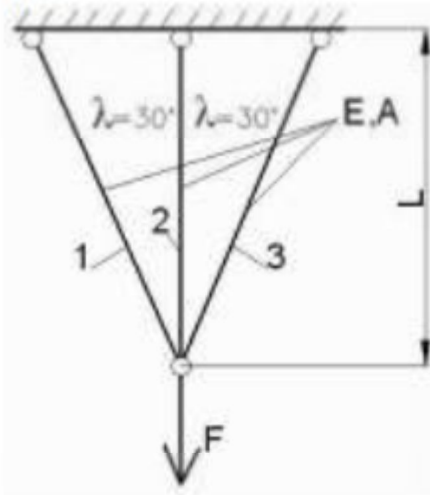
Вопросы	Варианты ответов
<p>1. Формула, $\sigma = N/A$ полученная на основании ...</p>	<p>1. Закона Гука. 2. Принципа суперпозиции. 3. Принципа Сен-Венана. 4. Гипотезы плоских сечений.</p>
<p>2. Известно, что: а) $\varepsilon = \sigma/E$ б) $\Delta l = Nl/EA$ Закон Гука выражается....</p>	<p>1. Только формулой а). 2. Только формулой б). 3. Обеими формулами. 4. Формулой $\varepsilon' = -\mu\varepsilon$.</p>
<p>3. К стержню квадратного поперечного сечения приложены, одинаковые растягивающие силы. Если одновременно увеличить в 2 раза длину стержня и размеры сторон, абсолютные удлинения стержня....</p>	<p>1. Уменьшится на 0,25L. 2. Увеличится в 2 раза. 3. Увеличится на 0,25 L. 4. Уменьшится в 2 раза.</p>
<p>4. Сплошной однородный стержень круглого поперечного сечения диаметром d нагружен так, как показано на рисунке. Нормальные напряжения в сечении 1 - 1 равны.....</p> 	<p>1. $\frac{4F}{\pi d^2}$ 2. $-4F$ 3. 0 4. $\frac{\pi}{d^2}$</p>
<p>5. Растяжением (сжатием) называется такой вид деформации, при котором в сечении не равны нулю будет только...</p>	<p>1. Изгибающий момент M_x или M_y. 2. Полученная сила Q_x или Q_y. 3. Крутящий момент M_z. 4. Продольная сила N_z.</p>
<p>6. Стержень нагружен системой внешних сил. Модуль упругости E, площадь поперечного сечения A, размер a, значения силы F – известны. Относительная продольная деформация на участке СК равна....</p> 	<p>1. $\frac{4F}{EA}$ 2. $\frac{2F}{EA}$ 3. $\frac{EA}{2F}$ 4. $\frac{F}{EA}$</p>

<p>7. Для стержня круглого поперечного сечения, схема которого изображена на рисунке, абсолютное удлинение Δl_{AB} равно.....</p> 	<p>которого изображена на рисунке, абсолютное удлинение Δl_{AB} равно.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{4F\ell}{E\pi d^2}$ 2. $-\frac{4F\ell}{E\pi d^2}$ 3. $\frac{F}{E\pi d}$ 4. 0
<p>8. Укажите формулу для определения относительной продольной деформации ε при растяжении (сжатии).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\left \frac{\varepsilon'}{\varepsilon} \right$ 2. $\frac{N}{AE}$ 3. $\frac{N}{A}$ 4. $\frac{N\ell}{EA}$ 	
<p>9. Образец диаметром $d=10\text{мм}$ испытывают на растяжение.</p> 	<p>Диаграмма растяжений имеет вид, показанный на рисунке. Масштаб нагрузки, 1 деление $8 \cdot 10^3 \text{ Н} = 8\text{кН}$, предел прочности материал равен ... МПа.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 408 2. 611 3. 306 4. 153
<p>10. Какая из приведенных диаграмм напряжений соответствует материалу с наибольшей пластичностью?</p> 	<p>соответствует материалу с наибольшей пластичностью?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

<p>11. На рисунке показаны две диаграммы испытания серого чугуна одной марки. Какая из них является диаграммой сжатия?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диаграмма А. 2. Диаграмма В. 3. Ни одна из диаграмм. 4. Обе диаграммы.
<p>12. Стержень с квадратным поперечным сечением нагружен силой $F=10^6$ Н. Модуль упругости $E=2 \cdot 10^5$ МПа, допускаемое напряжение $\sigma_{\text{доп}}=100$ МПа. Допускаемое минимальное перемещение верхнего сечения $\delta=10^{-4} \ell$. Допускаемый размер поперечного сечения стержня из условия жесткости равен....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 100мм 2. 50мм 3. 200мм 4. 223,6 мм
<p>13. Допускаемое напряжение $\sigma_{\text{доп}}=160$ МПа. Диаметры круглых поперечных сечений стержней d_1 и d_2 в мм из расчетов на прочность будут равны....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10,17 и 10,93 мм 2. 18,08 и 19,37 мм 3. 20,34 и 21,85 мм 4. 11,74 и 16,60 мм
<p>14. Какая из приведенных диаграмм напряжений соответствует материалу с наименьшей пластичностью?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

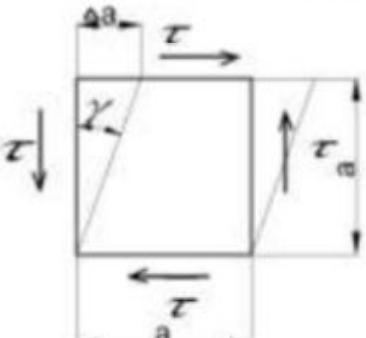
<p>15. Какая из машинных диаграмм правильно иллюстрирует нагрузку, разгрузку и вторичное нагружение образца при растяжении?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>16. Начиная с какой точки диаграммы растяжения образец деформируется неравномерно по всей длине?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>17. Какая из приведенных диаграмм является диаграммой сжатия малоуглеродистой стали?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>18. Материал является хрупким, если образец из него ...</p>	<p>1. Разрушается при достаточно небольшой нагрузке. 2. Разрушается только при достаточно большой нагрузке. 3. Разрушается при больших остаточных деформациях (свыше 5%). 4. Разрушается при очень малых остаточных деформациях (менее 5%).</p>

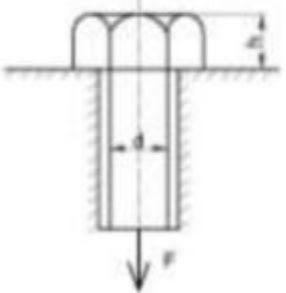
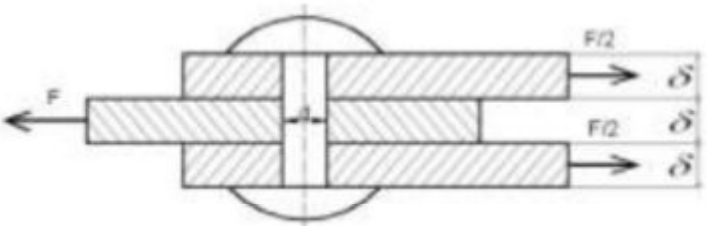
<p>19. При испытании на растяжение нормального образца ($d_0=10\text{мм}$, $\ell_0 = 100\text{мм}$) относительное остаточное удлинение составило $\delta = 25\%$. Длина расчетной части образца после разрыва составляет.....</p>	<p>1. 50 мм 2. 100мм 3. 125мм 4. 25 мм</p>
<p>20. Прямой стержень изготовлен из хрупкого материала и нагружен осевыми силами. Условие (-я) прочности имеет (-ют) вид.....</p>	<p>1. $\sigma_{\max}^c \leq \sigma_c^-$ 2. $\sigma_{\max} \leq \sigma_c^-$ 3. $\sigma_{\max}^p \leq \sigma_p^-$ 4. $\sigma_{\max}^p \leq \sigma_p^-$; $\sigma_{\max}^c \leq \sigma_c^-$</p>
<p>21. Чему равны нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня ВС?</p> 	<p>1. 60 МПа 2. 30 МПа 3. -60 МПа 4. -30 МПа</p>
<p>22. Чему соответствует степень статической неопределимости системы?</p>	<p>1. Число связей системы. 2. Число «лишних» связей. 3. Минимальному числу связей, необходимых для равновесия системы. 4. Числу уравнений равновесия.</p>
<p>23. Чему равна степень статической неопределимости системы?</p> 	<p>1. 4 2. 3 3. 2 4. 1</p>

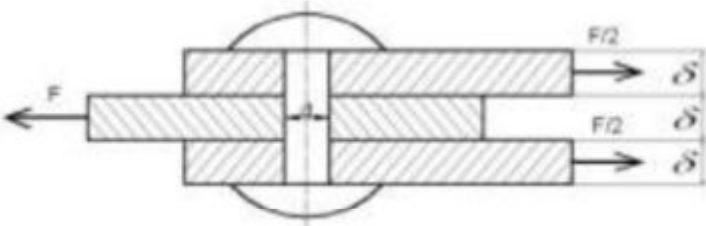
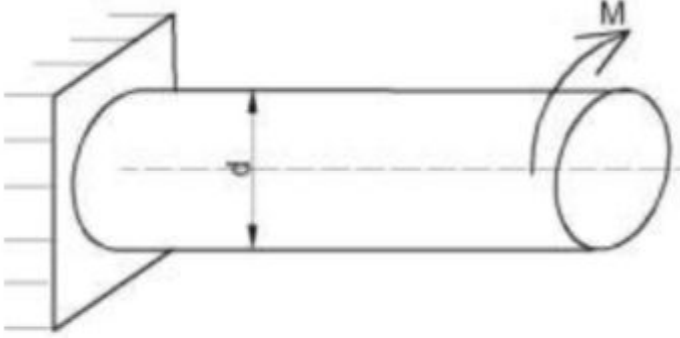
<p>24. Чему равна степень статической неопределенности системы?</p> 	<p>1. 5 2. 4 3. 3 4. 2</p>
<p>25. Чему равны усилия в стержнях статически неопределимой системы, изображенной на рисунке?</p> 	<p>1. $N_1=F; N_2=2F$ 2. $N_1=2/5F; N_2=4/5F$ 3. $N_1=0.5F; N_2=F$ 4. $N_1=0,2F; N_2=0,4F$</p>
<p>26. Чему равны усилия в стержнях статически неопределимой системы, изображенной на рисунке?</p> 	<p>1. $N_1 = N_3=0,326 F; N_2=0,435F$ 2. $N_1 = N_3=0,25 F, N_2=0,35F$ 3. $N_1 = N_3=0,4F, N_2=0,6F$ 4. $N_1 = N_3=0,35F N_2=0.45F$</p>

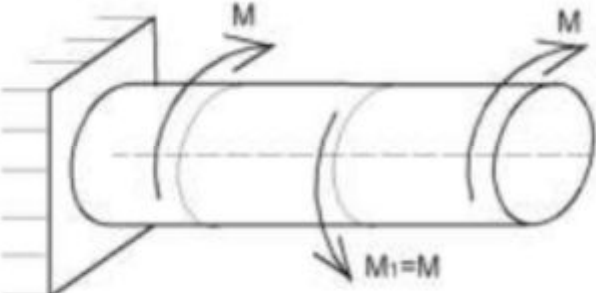

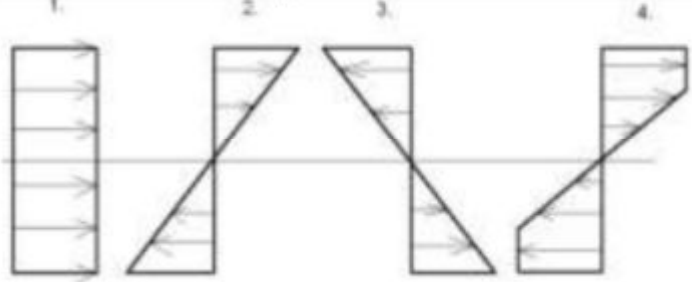
<p>27. Укажите правильную формулу для определения потенциальной энергии при растяжении (сжатии).....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_{\ell} \frac{M_z^2 dz}{2GI_p}$ 2. $\int_{\ell} \frac{M_x^2 dz}{2EI_x}$ 3. $\int_{\ell} \frac{N^2 dz}{2EA}$ 4. $k_y \int_{\ell} \frac{Q_y^2 dz}{2GA}$
<p>28. К какому виду напряженного состояния относится напряженное состояние при растяжении (сжатии)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трехосное (объемное) напряженное состояние. 2. Одноосное (линейное) напряженное состояние. 3. Двухосное (плоское) напряженное состояние. 4. Чистый сдвиг.
<p>29. Наибольшие нормальные напряжения при растяжении (сжатии) возникают по площадкам.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Под углом $\alpha = 45^\circ$ к оси стержня. 2. Совпадающими с плоскостью поперечного сечения. 3. По продольным площадкам, параллельным оси.
<p>30. Наибольшие касательные напряжения при растяжении (сжатии) возникают по площадкам.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Под углом $\alpha = 45^\circ$ к оси стержня. 2. Совпадающими с плоскостью поперечного сечения. 3. По продольным площадкам, параллельным оси.

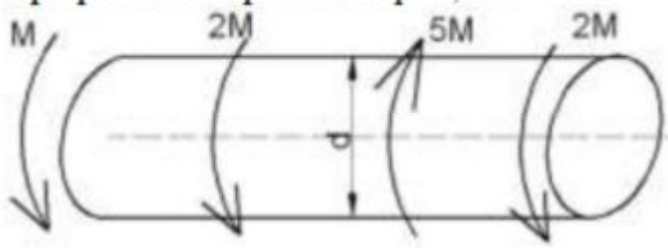
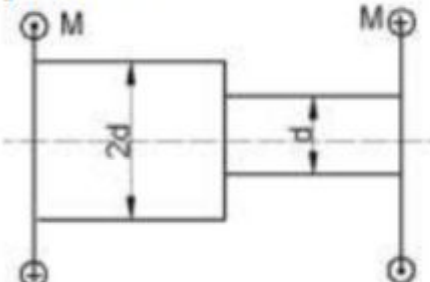
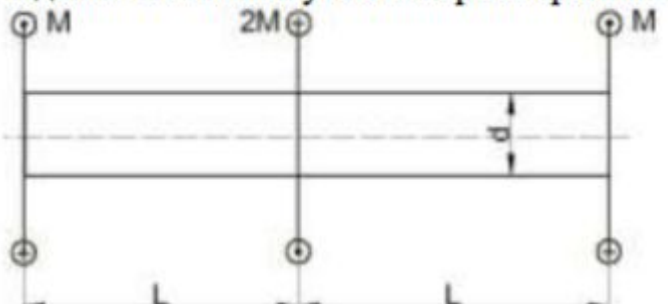
3. Сдвиг. Кручение

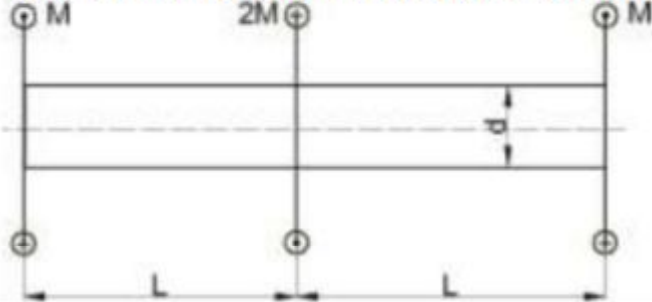
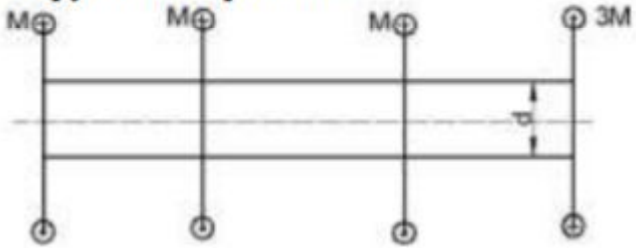
Вопросы	Варианты ответов
1. Закон Гука при сдвиге выражается зависимостью...	1. $\sigma = E \cdot \varepsilon$ 2. $\tau = Q \cdot \gamma$ 3. $\Delta l = \frac{Nl}{EA}$ 4. $G = \frac{E}{2(1+M)}$
2. Закон парности касательных напряжений.....	1. Сумма нормальных напряжений по граням элемента есть величина постоянная. 2. Касательные напряжения пропорциональны углу сдвига. 3. Касательные напряжения по двум взаимно перпендикулярным площадкам равны по величине, но противоположно направлены. 4. Нормальные напряжения пропорциональны продольным деформациям.
3. Чистым сдвигом называется ...	1. Линейное напряженное состояние. 2. Частный случай плоского напряженного состояния, при котором по граням элемента действуют только касательные напряжения. 3. Объемное напряженное состояние.
4. Что называется углом сдвига (относительным сдвигом)? 	1. Отношение абсолютного сдвига к стороне элемента $\frac{\Delta a}{a}$ 2. Величина Δa 3. Величина $\frac{E}{2(1+M)}$ 4. Величина $\frac{\sigma}{E}$
5. Модуль сдвига зависит от ...	1. Размеров бруса. 2. Свойств материала. 3. Свойств материала и размеров бруса. 4. Формы поперечного сечения стержня.

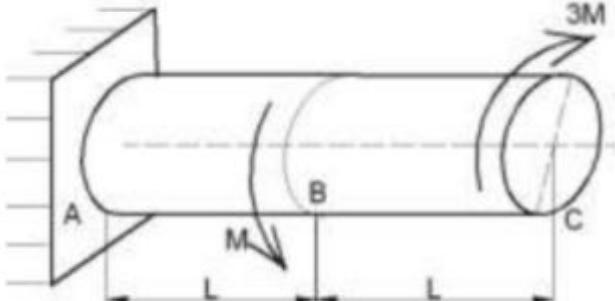
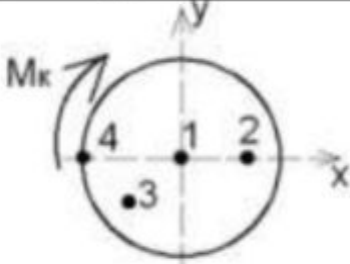
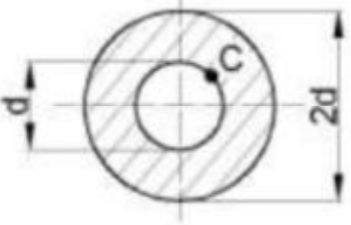
<p>6. По главным площадкам при чистом сдвиге действует</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_1 = \tau; \sigma_3 = -\tau$ 2. $\sigma_1 = \sigma_2 = 0; \sigma_3 = -\tau$ 3. $\sigma_1 = \tau; \sigma_2 = \sigma_3 = 0$ 4. $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = 0$
<p>7. Под каким углом при чистом сдвиге расположены главные площадки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $0^\circ; 90^\circ$ 2. $45^\circ; 135^\circ$ 3. Любой угол в зависимости от величины касательных напряжений.
<p>8. Как распределены касательные напряжения по поперечному сечению элемента работающего на сдвиг?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерно распределены по поперечному сечению. 2. Прямо пропорционально расстоянию от центра тяжести поперечного сечения бруса. 3. По параболическому закону, где наибольшие значения касательных напряжений будут в точках на центральной оси.
<p>9. Из расчета на срез минимальная высота головки болта при заданных значениях d и $\tau_{кр}$ равна...</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{4F}{\pi d^2 \tau_{кр}}$ 2. $\frac{2F}{\pi d^2}$ 3. $\frac{F}{\pi d \tau_{кр}}$ 4. $\frac{F}{d \tau}$
<p>10. При расчете заклепки на срез величина площади среза равна....</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. $2\delta \cdot d$ 2. $\delta \cdot d$ 3. $\frac{\pi d^2}{4}$ 4. $\frac{2\pi d^2}{4}$

<p>11. Какова величина касательных напряжений среза?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{F}{2\delta \cdot d}$ 2. $\frac{F}{\delta \cdot d}$ 3. $\frac{4F}{\pi d^2}$ 4. $\frac{2F}{\pi d^2}$
<p>12. Деформацию бруса, при которой возникает только крутящий момент называют ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Растяжением. 2. Изгибом. 3. Сдвигом. 4. Кручением.
<p>13. Полный угол закручивания бруса круглого поперечного сечения определяется по формуле...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{M_k \cdot \ell}{G \cdot I_p}$ 2. $\frac{N \cdot \ell}{E \cdot I_x}$ 3. $\frac{M_k}{G \cdot I_p}$ 4. $\frac{M_k \cdot \rho}{G \cdot I_p}$
<p>14. Максимальные касательные напряжения в поперечном сечении круглого бруса равны...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{M}{d^3}$ 2. $\frac{32M}{\pi d^3}$ 3. $\frac{16M}{\pi d^3}$ 4. $\frac{M}{\pi d^3}$
<p>15. При деформации кручения угол взаимного поворота двух сечений, отнесены к расстоянию между ними, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полным углом закручивания. 2. Углом сдвига. 3. Относительным углом закручивания. 4. Относительной линейной деформацией.

<p>16. При увеличении $M_1=M$ в два раза наибольшие касательные напряжения....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменятся. 2. Увеличатся в два раза. 3. Уменьшаться в два раза. 4. Будут равны нулю.
<p>17. Показать правильную эпюру распределения касательных напряжений в поперечном сечении круглого вала при нагружении в пределах упругос тн.</p> 	
<p>18. Укажите условие прочности при кручении бруса круглого сечения.....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi D^3 (1 - \frac{d^4}{D^4})} \leq \tau$ 2. $\tau_{\max} = \frac{M_z^{\max}}{\alpha \cdot a \cdot b^2} \leq \tau$ 3. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi d^3} \leq \tau$ 4. $\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} \leq \sigma$
<p>19. Жесткость поперечного сечения круглого бруса при кручении задается выражением ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $G \cdot A$ 2. $G \cdot I_p$ 3. $E \cdot I_x$ 4. $E \cdot A$

<p>20. Из условия прочности при заданном значении τ, наименьший допускаемый диаметр вала равен.....</p> <p>При решении принять $W_p=0,2d^3$.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $d = \sqrt[3]{\frac{5M}{\tau}}$ 2. $d = \sqrt[3]{\frac{10M}{\tau}}$ 3. $d = \sqrt[3]{\frac{15M}{\tau}}$ 4. $d = \sqrt[3]{\frac{25M}{\tau}}$
<p>21. Ступенчатый вал скручивается моментами M. Наибольшее касательное напряжение на участке диаметра d равно τ. Значение наибольшего касательного напряжения на участке с диаметром $2d$ равно....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\tau_{\max} = \frac{\tau}{8}$ 2. $\tau_{\max} = \frac{\tau}{2}$ 3. $\tau_{\max} = \frac{\tau}{4}$ 4. $\tau_{\max} = \frac{\tau}{16}$
<p>22. Вал круглого сечения диаметром d нагружен, как показано на рисунке. Модуль сдвига G, длина L, значение момента M, заданы. Взаимный угол поворота крайних сечений равен.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$ 2. $\frac{2M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$ 3. 0 4. $\frac{4M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$
<p>23. Плоские поперечные сечения круглого вала после приложения скручивающей нагрузки....</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Искривляются по всей длине. 2. Остаются плоскими и перпендикулярными оси по всей длине бруса. 3. Искривляются на отдельных участках. 4. Остаются плоскими.

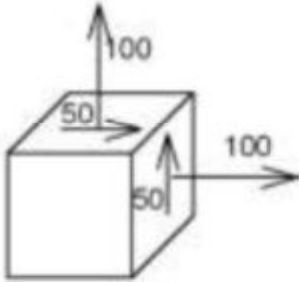
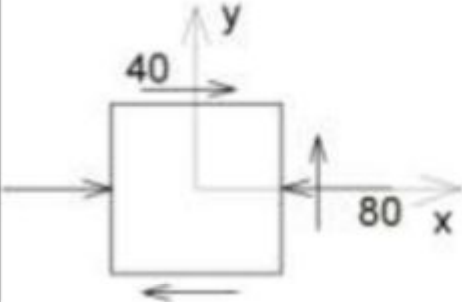
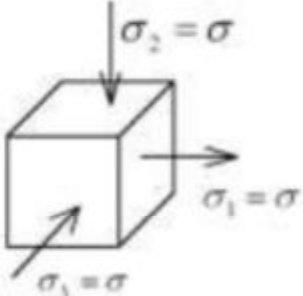
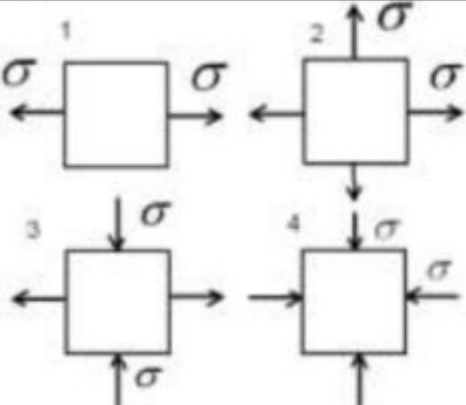
<p>24. Условие жесткости при кручении бруса круглого сечения ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\varphi = \sum \frac{M_{zi} \ell_i}{G \cdot I_p} \leq \varphi$. 2. $\theta = \frac{M_z^{\max}}{G \cdot I_p} \leq \theta$. 3. $\Delta \ell = \sum \frac{N_i \cdot \ell_i}{EA} \leq 4\ell$. 4. $\varepsilon = \frac{N^{\max}}{EA} \varepsilon$.
<p>25. Вал круглого сечения диаметром d нагружен, как показано на рисунке. Модуль сдвига G, длина L, значение момента M, заданы. Взаимный угол поворота крайних сечений равен.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$ 2. $\frac{2M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$ 3. 0 4. $\frac{4M \cdot \ell}{G \cdot I_p}$
<p>26. Вал круглого сечения диаметром d нагружен, как показано на рисунке. Модуль сдвига G, длина L, значение момента M, заданы. Максимальное значение относительного угла закручивания равно ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{2M}{G \cdot I_p}$ 2. $\frac{M}{G \cdot I_p}$ 3. $\frac{3M}{G \cdot I_p}$ 4. $\frac{5M}{G \cdot I_p}$


<p>27. Схема нагружения вала показана на рисунке, длина L, жесткость поперечного сечения на кручение $G \cdot I_p$, $\phi_{\text{с}}^{\text{доп}}$ - допустимый угол поворота сечения С, заданы. Из расчета на жесткость максимальное допустимое значение внешней нагрузки M равно ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{\phi_{\text{с}}^{\text{доп}} \cdot G I_p}{5l}$ 2. $\frac{\phi_{\text{с}}^{\text{доп}} \cdot G I_p}{3l}$ 3. $\frac{\phi_{\text{с}}^{\text{доп}} \cdot G I_p}{7l}$ 4. $\frac{\phi_{\text{с}}^{\text{доп}} \cdot G I_p}{l}$
<p>28. При кручении максимальное касательное напряжение возникает в точке ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
<p>29. Труба испытывает деформацию кручения. Касательное напряжение в точке С поперечного сечения трубы равно 20 МПа. Предел текучести материала трубы при чистом сдвиге $\tau_T = 120 \text{ МПа}$. Коэффициент запаса прочности n_T для опасных точек равен ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1,5 2. 6 3. 3 4. 2
<p>30. Вал круглого сечения диаметром d работает на кручение. Касательное напряжение в точке, которая расположена на расстоянии $d/4$ от оси вала, равно τ. Наибольшее касательное напряжение в поперечном сечении вала равно ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. τ 2. 2τ 3. 3τ 4. 4τ

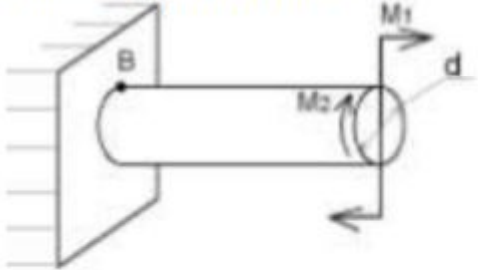
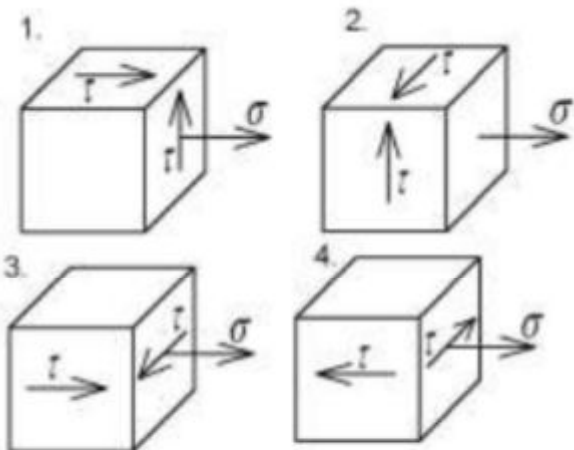
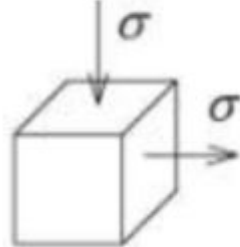
<p>31. Потенциальная энергия в вале круглого сечения, при постоянном крутящем моменте и жесткости, равна....</p>	<p>1. $\frac{Mz}{Wp}$ 2. $\frac{Mz}{G \cdot Ip}$</p> <p>3. $\frac{Mz \cdot \ell}{G \cdot Ip}$ 4. $\frac{M_z^2 \cdot \ell}{2G \cdot Ip}$</p>
<p>32. Указать условие прочности при кручении вала кольцевого сечения.</p>	<p>1. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi D^3 (1 - \frac{d^4}{D^4})} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>2. $\tau_{\max} = \frac{M_z^{\max}}{\alpha \cdot a \cdot b^2} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>3. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi d^3} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>4. $\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} \leq \sigma_{\cdot}$</p>
<p>33. Указать условие прочности при кручении бруса прямоугольного сечения.</p>	<p>1. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi D^3 (1 - \frac{d^4}{D^4})} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>2. $\tau_{\max} = \frac{M_z^{\max}}{\beta \cdot b^3} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>3. $\tau_{\max} = \frac{16M_z^{\max}}{\pi d^3} \leq \tau_{\cdot}$</p> <p>4. $\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} \leq \sigma_{\cdot}$</p>

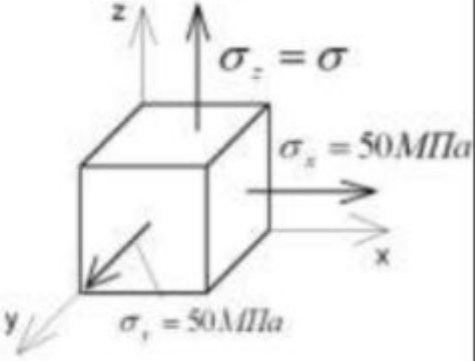
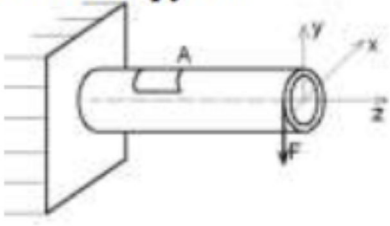
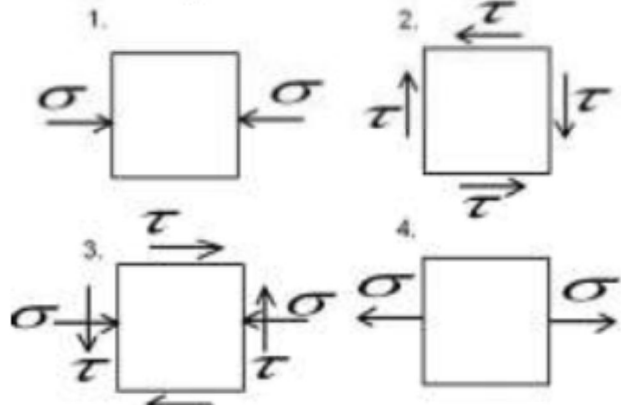
4. Напряженное и деформированное состояние в точке. Теории прочности

Вопросы	Варианты ответов
<p>1. Сформулируйте определенные линейного напряженного состояния ...</p>	<p>1. По главным площадкам действуют три главных напряжений. 2. По главным площадкам действуют два главных напряжения. 3. По главным площадкам действует одно главное напряжение. 4. По площадкам сдвига действуют только касательные напряжения.</p>
<p>2. Какое из напряженных состояний соответствует чистому сдвигу?</p>	
<p>3. Значение главных напряжений определяют из решений кубического уравнения. $\sigma^3 - I_1\sigma^2 + I_2\sigma - I_3 = 0$ Коэффициенты I_1, I_2, I_3 называют.....</p>	<p>1. Инвариантами напряженного состояния. 2. Главными напряжениями. 3. Коэффициентами канонических уравнений метода сил. 4. Осевыми моментами инерции.</p>
<p>4. Напряженное состояние при значениях главных напряжений $\sigma_1 = 0$ МПа, $\sigma_2 = -20$ МПа, $\sigma_3 = -50$ МПа называют.....</p>	<p>1. Линейным. 2. Плоским. 3. Объемным. 4. Чистым сдвигом.</p>
<p>5. На гранях указанного элементарного объема действует напряжения заданные в МПа. Напряженное состояние в точке</p>	<p>1. Плоское (чистый сдвиг). 2. Объемное. 3. Линейное. 4. Плоское.</p>

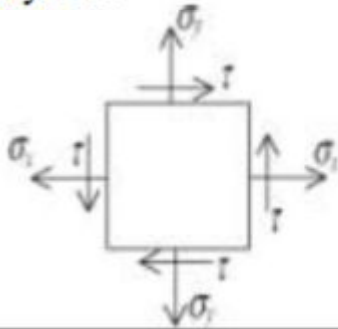
<p>6. Чему равны главные напряжения для заданного напряженного состояния (напряжения в МПа)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_1 = 100$ МПа; $\sigma_2 = 100$ МПа; $\sigma_3 = 0$ 2. $\sigma_1 = 150$ МПа; $\sigma_2 = 50$ МПа; $\sigma_3 = 0$ 3. $\sigma_1 = 0$; $\sigma_2 = 50$ МПа; $\sigma_3 = 150$ МПа 4. $\sigma_1 = 0$; $\sigma_2 = -50$ МПа; $\sigma_3 = -150$ МПа
<p>7. Определить угол α_0 поворота главных площадок относительно заданных площадок, по которым действуют указанные на рисунке напряжения в МПа</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $-13^{\circ}17'$ 2. $22^{\circ}30'$ 3. 0° 4. $-22^{\circ}30'$
<p>8. Модуль упругости E и коэффициент μ - заданы. Относительное изменение объема равно ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $-\frac{(1-2\mu)}{E} \cdot \sigma$ 2. $\frac{(1-2\mu)}{E} \cdot 3\sigma$ 3. $-(1-2\mu) \cdot \sigma$ 4. 0
<p>9. Напряженное состояние чистого сдвига показано на рисунке ...</p>	

<p>10. Площадки, на которых касательные напряжения равны нулю, называют ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Второстепенными. 2. Площадками сдвига. 3. Главными площадками. 4. Исходными площадками.
<p>11. Сформулируйте определение плоского напряженного состояния.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. По главным площадкам действуют три главных напряжений. 2. По главным площадкам действуют два главных напряжения. 3. По главной площадке действует одно главное напряжение. 4. По площадкам сдвига действуют только касательные напряжения.
<p>12. Сформулируйте определение объемного напряженного состояния.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. По главным площадкам действуют три главных напряжений. 2. По главным площадкам действуют два главных напряжения. 3. По главной площадке действует одно главное напряжение. 4. По площадкам сдвига действуют только касательные напряжения.
<p>13. Стержень испытывает деформации растяжения и чистого изгиба. Напряженное состояние, которое возникает в опасной точке, называется ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистым сдвигом. 2. Объемным. 3. Линейным. 4. Плоским.
<p>14. Напряжение, которое следует создать в растянутом стержне, чтобы его состояние было равноопасно с заданным напряженным состоянием, называют...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эквивалентным напряжением. 2. Октаэдрическим напряжением. 3. Наибольшим касательным напряжением. 4. Главным напряжением.
<p>15. Три взаимно перпендикулярные оси, в системе которых отсутствует, угловые деформации называют ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оси инерции. 2. Главные оси. 3. Оси симметрии. 4. Координатные оси.

<p>16. Брус круглого сечения диаметром d испытывает деформации чистого изгиба и кручения. Напряженное состояние в точке В показано на рисунке ...</p> 	
<p>17. Напряженное состояние в точке показано на рисунке. Значение эквивалентного напряжения $\sigma_{экв}$ по критерию удельной потенциальной энергии формоизменения (четвертой теории прочности) равно ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sqrt{3} \cdot \sigma$ 2. $2 \cdot \sigma$ 3. σ 4. $1,25 \cdot \sigma$
<p>18. Анизотропный материал на растяжение и сжатие работает неодинаково. Для оценки прочности материала при сложном (объемном или плоском) напряженном состоянии используется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория наибольших нормальных напряжений. 2. Теория наибольших касательных напряжений. 3. Теория Мора. 4. Теория удельной потенциальной энергии изменения формы.
<p>19. Число, показывающее, во сколько раз следует одновременно увеличить все компоненты напряженного состояния, чтобы оно стало предельным, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициентом запаса прочности. 2. Коэффициентом надежности по нагрузке. 3. Коэффициентом надежности по материалу. 4. Коэффициентом условий работы.

<p>20. В исследуемой точке напряженного тела на трех главных площадках определены значения нормальных напряжений: 50 МПа, -100 МПа, 150 МПа. Главные напряжения в этом случае равны ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_1 = 50$ МПа; $\sigma_2 = -100$ МПа; $\sigma_3 = 150$ МПа 2. $\sigma_1 = 150$ МПа; $\sigma_2 = 50$ МПа; $\sigma_3 = -100$ МПа 3. $\sigma_1 = -100$ МПа; $\sigma_2 = 50$ МПа; $\sigma_3 = 150$ МПа 4. $\sigma_1 = 150$ МПа; $\sigma_2 = 100$ МПа; $\sigma_3 = 50$ МПа
<p>21. Объемный элемент находится под действием нормальных напряжений, показанных на рисунке: $\sigma_x = 50$ МПа, $\sigma_y = 50$ МПа, $\sigma_z = \sigma$. Модуль упругости материала $E = 2 \cdot 10^5$ МПа., коэффициент Пуассона $\mu = 0.25$. Линейная деформация в направлении оси z $\varepsilon_z = 0$, когда σ принимает значение ...</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1. -150 МПа 2. 150 МПа 3. 25 МПа 4. -25 МПа
<p>22. Указать вид напряженного состояния элемента А тонкостенной трубы:</p> 	

23. Теоретические значения главных напряжений при плоском напряженном состоянии, указанном на рисунке, определяются по формуле ...



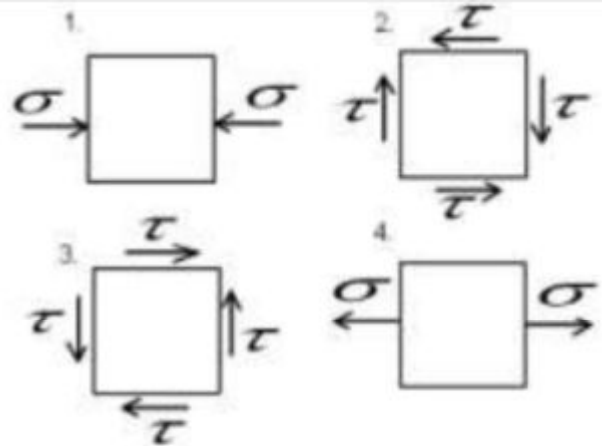
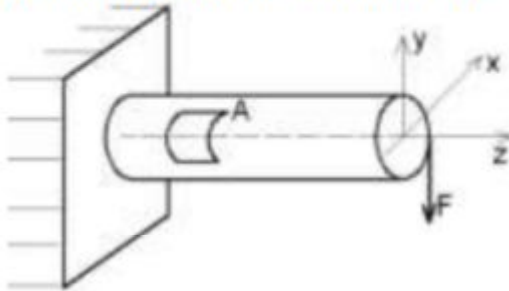
$$1. \sigma_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4\tau^2}$$

$$2. \sigma_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sigma}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}$$

$$3. \sigma_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 2\tau_x}$$

$$4. \sigma_{\frac{\max}{\min}} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_x + \sigma_y)^2 + 4\tau_x^2}$$

24. Указать правильное напряженное состояние элемента А:



25. Какая из этих формул соответствует третьей теории прочности?

$$1. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \kappa \sigma_3 \leq \sigma_{\text{т}}^- \quad \text{где } \kappa = \frac{\sigma_e^p}{\sigma_e^c}$$

$$2. \sigma_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2} \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

$$3. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \sigma_3 \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

$$4. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3) \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

26. Какая из этих формул соответствует второй теории прочности?

$$1. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \kappa \sigma_3 \leq \sigma_{\text{т}}^- \quad \text{где } \kappa = \frac{\sigma_e^p}{\sigma_e^c}$$

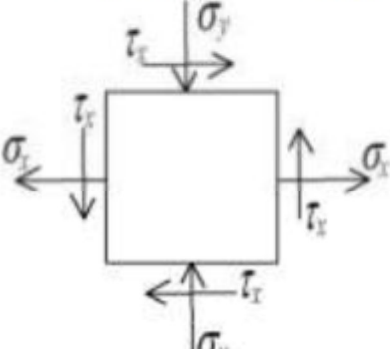
$$2. \sigma_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2} \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

$$3. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \sigma_3 \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

$$4. \sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3) \leq \sigma_{\text{т}}^-$$

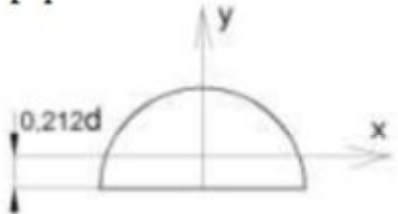
<p>27. Какая из этих формул соответствует четвертой прочности?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \kappa\sigma_3 \leq \sigma_{\sigma}^-$ где $\kappa = \frac{\sigma_{\sigma}^p}{\sigma_{\sigma}^c}$ 2. $\sigma_{экв} = \sqrt{\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2} \leq \sigma_{\sigma}^-$ 3. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \sigma_3 \leq \sigma_{\sigma}^-$ 4. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3) \leq \sigma_{\sigma}^-$
--	--

<p>28. Какая из этих формул соответствует теории прочности Мора?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \kappa\sigma_3 \leq \sigma_{\sigma}^-$ где $\kappa = \frac{\sigma_{\sigma}^p}{\sigma_{\sigma}^c}$ 2. $\sigma_{экв} = \sqrt{\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2} \leq \sigma_{\sigma}^-$ 3. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \sigma_3 \leq \sigma_{\sigma}^-$ 4. $\sigma_{экв} = \sigma_1 - \mu(\sigma_2 + \sigma_3) \leq \sigma_{\sigma}^-$
--	--

<p>29. Чему равны эквивалентные напряжения по третьей теории прочности при плоском напряженном состоянии, указанном на рисунке, если $\sigma_x = 200 \text{ МПа}$, $\sigma_y = -100 \text{ МПа}$, $\tau_x = 100 \text{ МПа}$</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 360 МПа 2. 200 МПа 3. 300 МПа 4. 330 МПа
---	--

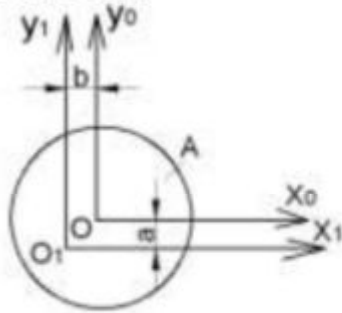
5. Геометрические характеристики плоских сечений

Вопросы	Варианты ответов
1. По какой из этих формул определяется осевой момент I_x плоского сечения?	1. $\int_A x \cdot y \cdot dA$ 2. $\int_A x^2 \cdot dA$ 3. $\int_A \rho \cdot dA$ 4. $\int_A y^2 \cdot dA$
2. По какой из указанных формул определяется центробежный момент инерции плоского сечения?	1. $\int_A x \cdot y \cdot dA$ 2. $\int_A x^2 \cdot dA$ 3. $\int_A \rho \cdot dA$ 4. $\int_A y^2 \cdot dA$
3. По какой из указанных формул определяется полярный момент инерции плоского сечения?	1. $\int_A x \cdot y \cdot dA$ 2. $\int_A x^2 \cdot dA$ 3. $\int_A \rho \cdot dA$ 4. $\int_A y^2 \cdot dA$
4. Чему равны осевые моменты инерции относительно главных центральных осей для прямоугольного сечения?	1. $\frac{bh^3}{12}; \frac{hb^3}{12};$ 2. $\frac{\pi d^4}{64};$ 3. $\frac{0,28 \cdot \pi d^4}{128}; \frac{\pi d^4}{128};$ 4. $\frac{bh^3}{36}$

<p>5. Чему равны осевые моменты инерции относительно главных центральных осей равнобедренного треугольника?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{bh^3}{12}; \frac{hb^3}{12}$; 2. $\frac{\pi d^4}{64}$; 3. $\frac{bh^3}{36}$ 4. $\frac{0,28 \cdot \pi d^4}{128}; \frac{\pi d^4}{128}$
<p>6. Чему равны осевые моменты инерции относительно центральных осей круглого сечения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{bh^3}{12}; \frac{hb^3}{12}$; 2. $\frac{\pi d^4}{64}$; 3. $\frac{bh^3}{36}$ 4. $\frac{0,28 \cdot \pi d^4}{128}; \frac{\pi d^4}{128}$
<p>7. Чему равны главные осевые моменты инерции относительно центральных осей для сечения полукруглой формы?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{bh^3}{12}; \frac{hb^3}{12}$; 2. $\frac{\pi d^4}{64}$; 3. $\frac{bh^3}{36}$ 4. $\frac{0,28 \cdot \pi d^4}{128}; \frac{\pi d^4}{128}$
<p>8. Какне оси называются главными осями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оси, относительно которых статические моменты площади равны нулю. 2. Оси, относительно которых центробежный момент инерции равен нулю. 3. Центральные оси. 4. Оси, относительно которых моменты инерции площади равны нулю.

9. Известны моменты инерции относительно центральных осей для плоской фигуры,

$I_{x_0}, I_{y_0}, I_{x_0y_0}$. По каким формулам определяются моменты инерции относительно параллельных осей?



1. $Sx_1 = a \cdot A; Sy_1 = b \cdot A$

2 $I_{x_1} = I_{x_0} + a^2 A; I_{y_1} = I_{y_0} + b^2 A;$

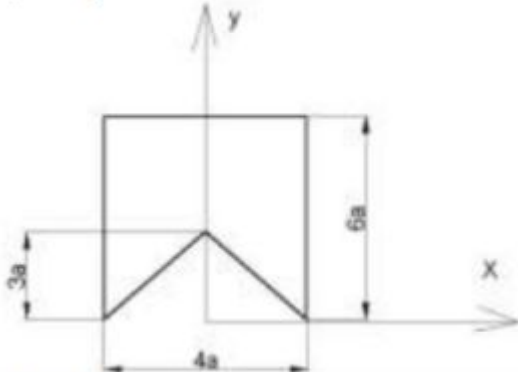
$I_{x_1y_1} = I_{x_0y_0} + abA;$

3. $I_{x_1} = \frac{I_{x_0} + I_{y_0}}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{(I_{x_0} - I_{y_0})^2 + 4I_{x_0y_0}^2};$

$I_{y_1} = \frac{I_{x_0} + I_{y_0}}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{(I_{x_0} - I_{y_0})^2 + 4I_{x_0y_0}^2};$

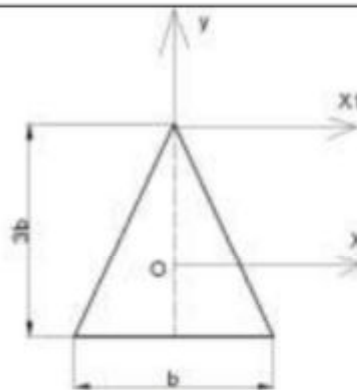
$I_{x_1y_1} = \frac{I_{x_0} - I_{y_0}}{2} \sin 2\alpha + I_{x_0y_0} \cos 2\alpha$

10. Статический момент площади сечения относительно оси x, Sx равен...

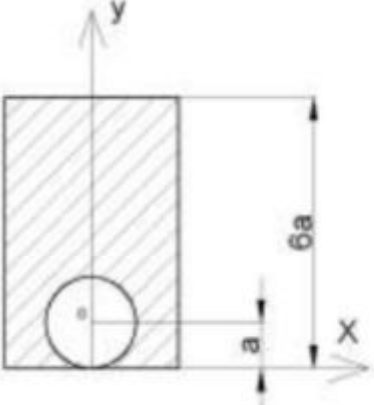
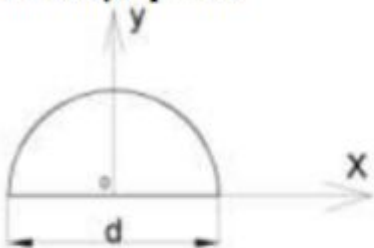
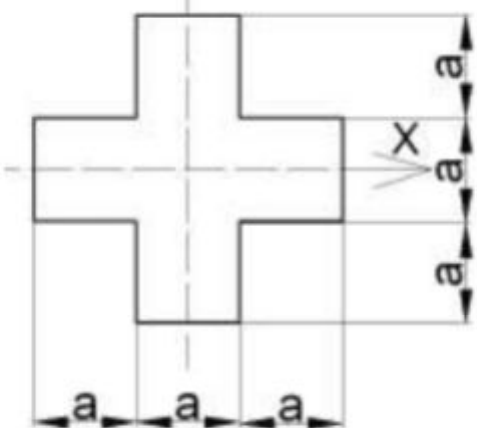


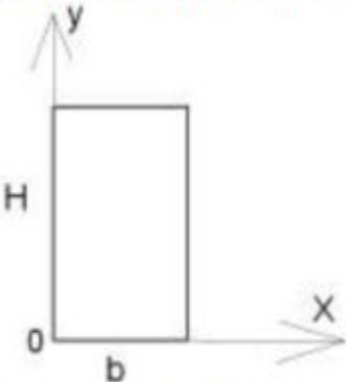
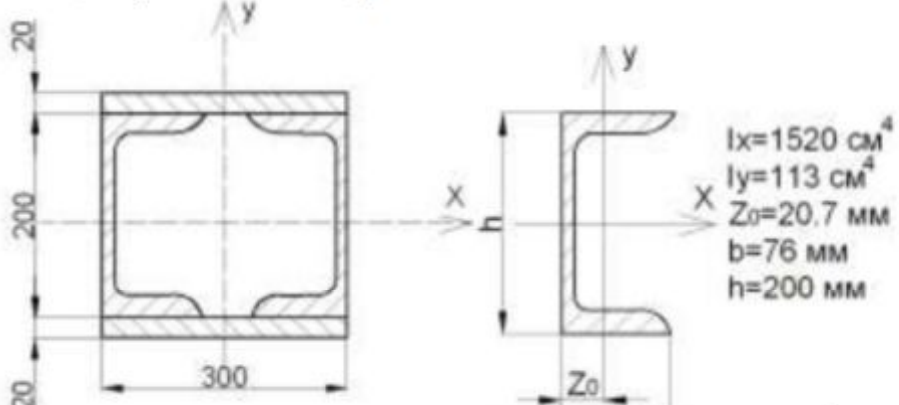
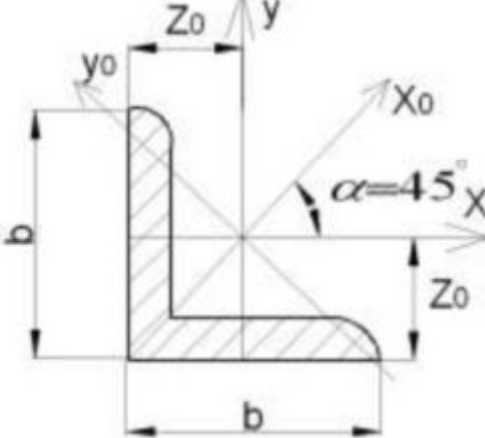
- 1. $66a^3$
- 2. $78a^3$
- 3. $54a^3$
- 4. 0

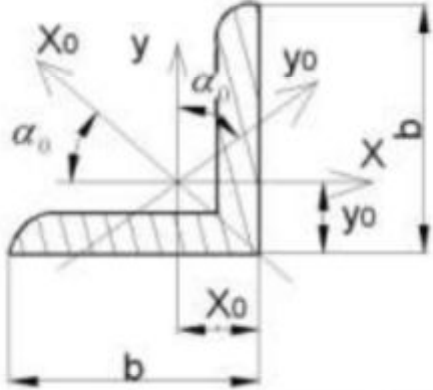
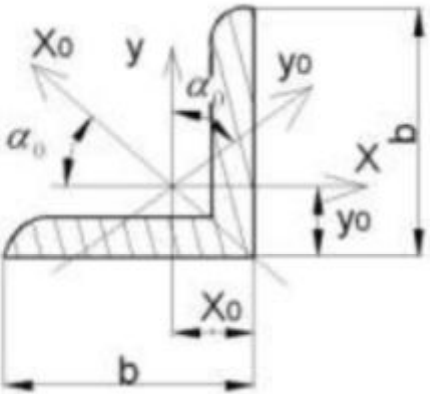
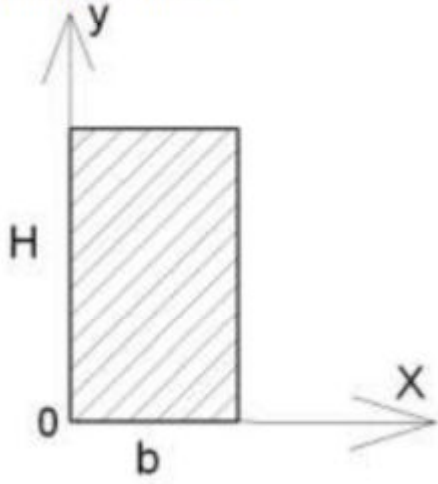
11. Значение осевого момента инерции площади треугольника относительно оси x, равно....

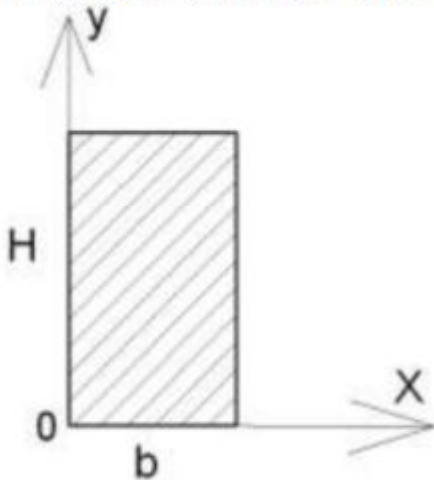
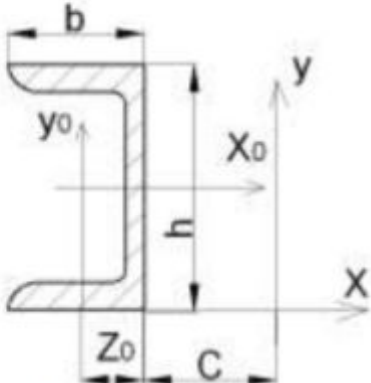


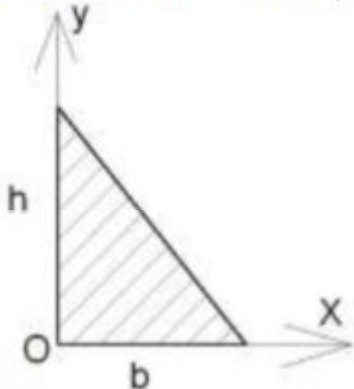
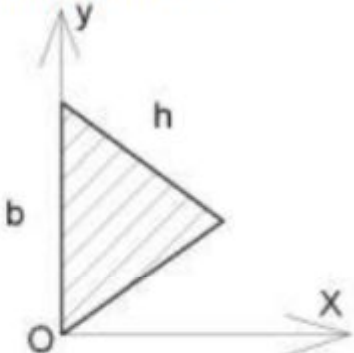
- 1. $\frac{27}{4}b^4$
- 2. $\frac{9}{4}b^4$
- 3. $\frac{3}{2}b^4$
- 4. $\frac{35}{12}b^4$

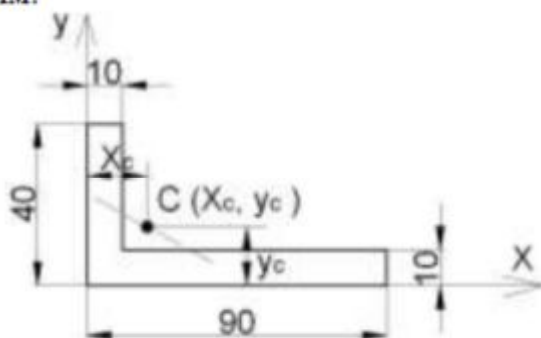
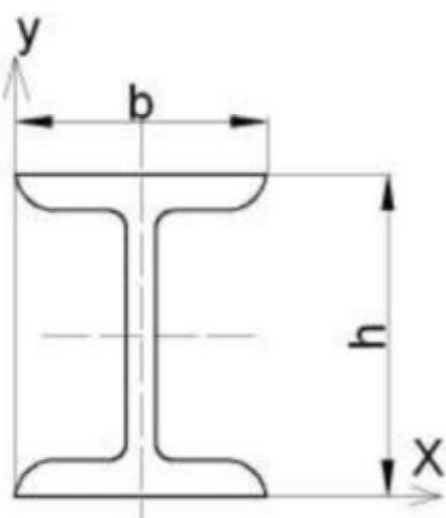
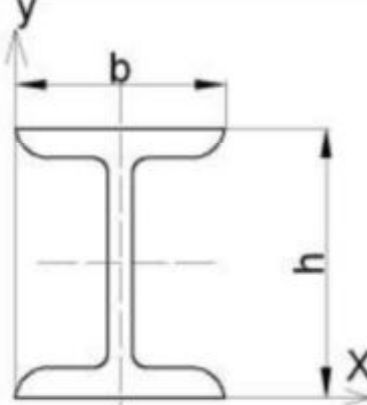
<p>12. Осевой момент инерции сечения относительно оси x, равен ...</p> 	<p>1. $216a^4$ 2. $72a^4$ 3. $212a^4$ 4. $284a^4$</p>
<p>13. Осевой момент инерции площади сечения относительно оси y, равен?</p> 	<p>1. $\frac{\pi d^4}{64}$ 2. $\frac{\pi d^4}{128}$ 3. $\frac{\pi d^4}{32}$ 4. $\frac{\pi d^4}{12}$</p>
<p>14. Осевой момент инерции относительно оси x, равен</p> 	<p>1. $\frac{30}{12}a^4$ 2. $\frac{29}{12}a^4$ 3. $\frac{27}{12}a^4$ 4. $\frac{38}{12}a^4$</p>

<p>15. Статический момент площади сечения относительно оси x, равен ...</p> 	<p>1. $24a^3$ 2. $96a^3$ 3. $72a^3$ 4. $48a^3$</p>
<p>16. Поперечное сечение балки составлено из двух швеллеров № 20 и листов, прикрепленных с помощью сварки. Осевой момент инерции сечения I_x относительно главной центральной оси x, равен ...</p> 	<p>1. 17600 см^4 2. 14520 см^4 3. 17560 см^4 4. 3080 см^4</p>
<p>17. Центробежный момент инерции площади равнополочного уголка №7,5 относительно осей Y_0X (I_{xy}) равен ... $I_x=I_y=39.5 \text{ см}^4$ $I_{x_0}=62.6 \text{ см}^4$ $I_{y_0}=16.4 \text{ см}^4$ $Z_0=2.02 \text{ см}$ $b=7.5 \text{ см}$</p> 	<p>1. $46,2 \text{ см}^4$ 2. $23,1 \text{ см}^4$ 3. $-23,1 \text{ см}^4$ 4. $-46,2 \text{ см}^4$</p>

<p>18. Центробежный момент инерции (I_{xy}) площади неравнополочного уголка №10/6,3 относительно осей Y_0X_0, равен.....</p> <p>$I_x=98.3 \text{ см}^4$ $I_y=30.6 \text{ см}^4$ $I_{y_0}=18.2 \text{ см}^4$ $\text{tg } \alpha_0=0.393$ $(\alpha_0=21.45^\circ)$ $B=10 \text{ см}$ $b=6.3 \text{ см}$ $x_0=1.42 \text{ см}$ $y_0=3.23 \text{ см}$ $d=6 \text{ мм}$</p> 	<p>1. $81,5 \text{ см}^4$</p> <p>2. $-81,5 \text{ см}^4$</p> <p>3. $31,5 \text{ см}^4$</p> <p>4. $-31,5 \text{ см}^4$</p>
<p>19. Определить величину главного момента инерции площади $I_{x_0}=I_{\text{max}}$. Данные взять по вопросу 18.</p> 	<p>1. $64,5 \text{ см}^4$</p> <p>2. $128,9 \text{ см}^4$</p> <p>3. $110,7 \text{ см}^4$</p> <p>4. $81,5 \text{ см}^4$</p>
<p>20. Определить центробежный момент инерции площади прямоугольника относительно осей XY.</p> 	<p>1. $\frac{hb^3}{12}$</p> <p>2. $\frac{bh^3}{12}$</p> <p>3. $\frac{b^2h^2}{4}$</p> <p>4. $\frac{b^2h^2}{12}$</p>

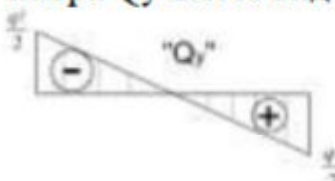

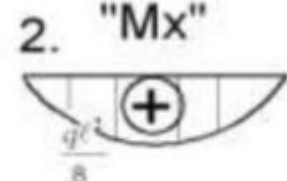
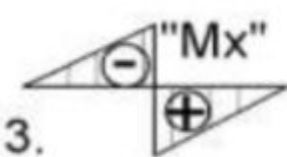
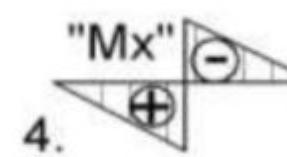

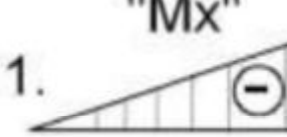

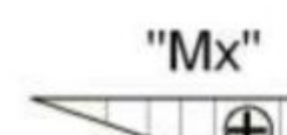
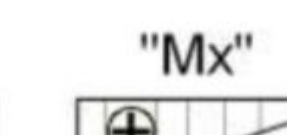
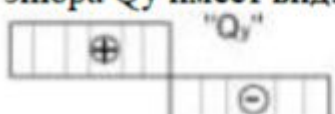
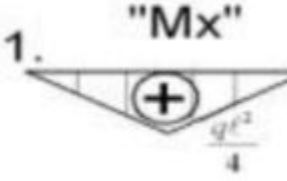
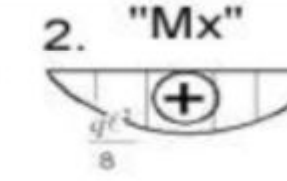

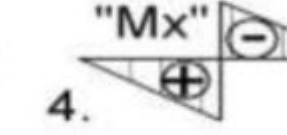
<p>21. Определить осевые моменты площади прямоугольника относительно осей OX и OY.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{bh^3}{3}$; $\frac{hb^3}{3}$ 2. $\frac{bh^3}{12}$; $\frac{hb^3}{12}$ 3. $\frac{b^2h^2}{4}$; $\frac{h^2b^2}{4}$ 4. $\frac{bh^3}{3}$; $\frac{hb^3}{3}$
<p>22. Определить центробежный момент инерции площади швеллера №16, относительно осей YOX.</p> <p> $I_{x_0} = 747 \text{ см}^4$ $I_{y_0} = 63,3 \text{ см}^4$ $A = 18,1 \text{ см}^2$ $b = 64 \text{ мм}$ $h = 160 \text{ мм}$ $z_0 = 1,8 \text{ см}$ $c = 10 \text{ см}$ </p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. -1708,6 см⁴ 2. 1448 см⁴ 3. 1905,4 см⁴ 4. 2520,2 см⁴
<p>23. Определить осевой момент инерции площади относительно оси OX швеллера №16. данные которого приведены в вопросе №22.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1448 см⁴ 2. 1905 см⁴ 3. 1708,6 см⁴ 4. 2520,2 см⁴
<p>24. Для швеллера №16, данные которого приведены в вопросе №22, определить осевой момент площади относительно оси OY.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2520,2 см⁴ 2. 1448 см⁴ 3. 1708,6 см⁴ 4. 1905,4 см⁴

<p>25. Определить осевые моменты инерции площади треугольника относительно OX (I_x) и OY (I_y)</p> 	<p>1. $\frac{bh^3}{36}$; $\frac{hb^3}{36}$</p> <p>2. $\frac{bh^3}{12}$; $\frac{hb^3}{12}$</p> <p>3. $\frac{bh^3}{3}$; $\frac{hb^3}{3}$</p> <p>4. $\frac{bh^3}{4}$; $\frac{hb^3}{4}$</p>
<p>26. Определить центробежный момент инерции равнобедренного треугольника, указанного на рисунке, относительно YOX.</p> 	<p>1. $\frac{b^2h^2}{12}$ 2. $\frac{b^2h^2}{6}$</p> <p>3. b^2h^2 4. $\frac{2}{3}b^2h^2$</p>
<p>27. Для равнобедренного треугольника, рисунок которого приведен в вопросе 26, установить осевые моменты инерции относительно оси OX (I_x) и оси OY (I_y).</p>	<p>1. $\frac{hb^3}{48}$; $\frac{bh^3}{36}$ 2. $\frac{hb^3}{8}$; $\frac{bh^3}{12}$</p> <p>3. $\frac{7hb^3}{48}$; $\frac{bh^3}{12}$ 4. $\frac{hb^3}{8}$; $\frac{bh^3}{18}$</p>

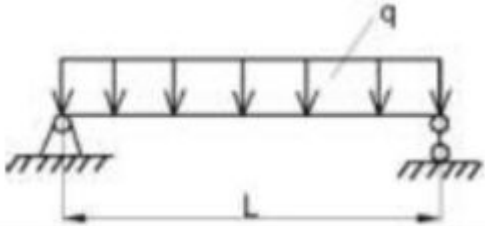
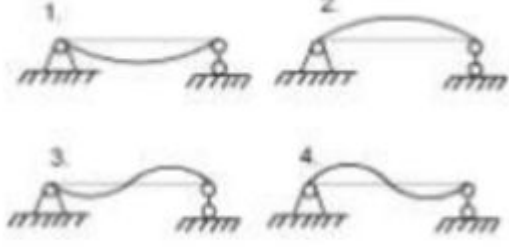
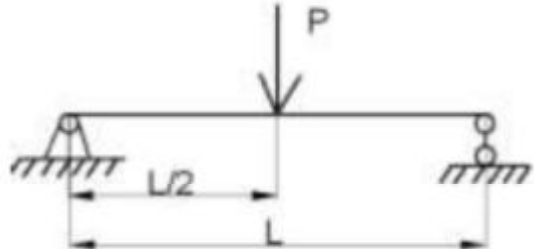
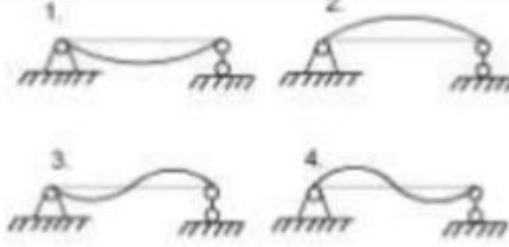
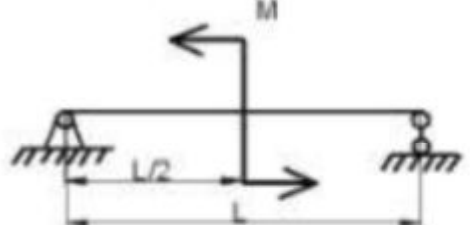
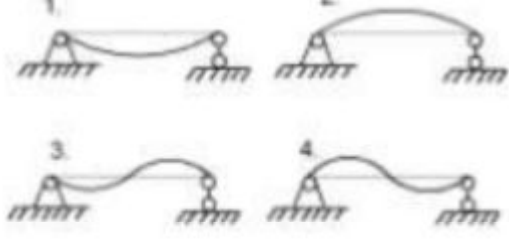
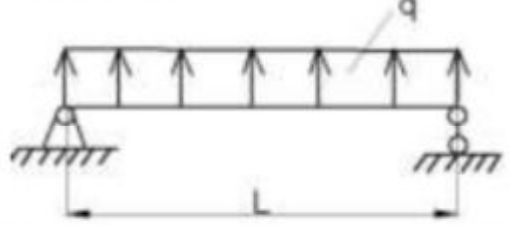
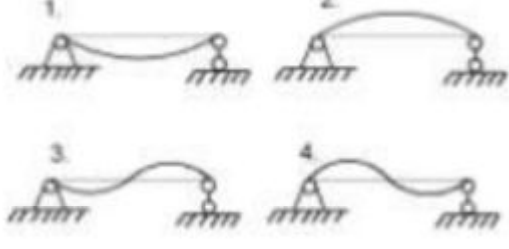
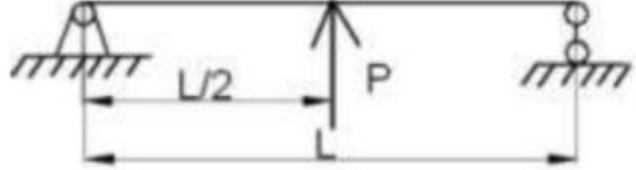
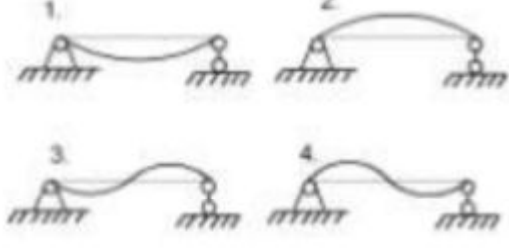
<p>28. Чему равны координаты центра тяжести сечения, приведенного на рисунке? Размеры указаны в мм.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3,5 см; 2 см 2. 4 см; 1 см 3. 3см; 1,5 см 4. 3,5 см; 1,33см
<p>29. Двутавр №16 $I_x=873 \text{ см}^4$ $I_y=58.6 \text{ см}^4$ $A=20.2 \text{ см}^2$ $h=160 \text{ мм}$ Для двутавра, показанного на рисунке, определить центробежный момент инерции площади относительно осей координат YOX.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $654,5 \text{ см}^4$ 2. $2165,8 \text{ см}^4$ 3. $389,9 \text{ см}^4$ 4. $161,6 \text{ см}^4$
<p>30. Определить осевые моменты площади относительно осей Ox (I_x) и относительно Oy (I_y), приведенного на рисунке двутавра.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $654, \text{ см}^4$; $161,6 \text{ см}^4$ 2. $2165,8 \text{ см}^4$; 389 см^4 3. 873 см^4; $58,6 \text{ см}^4$ 4. $161,6 \text{ см}^4$; $81,8 \text{ см}^4$

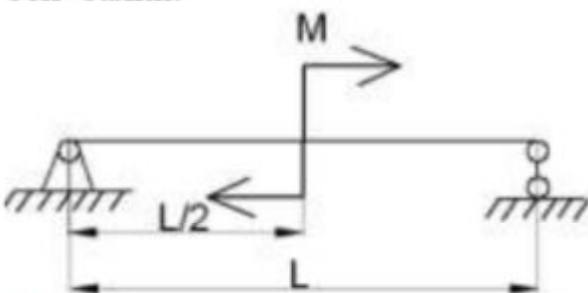
6. Плоский изгиб балок

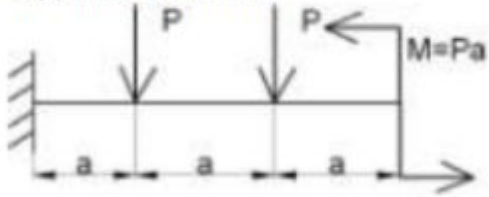
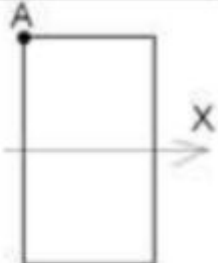
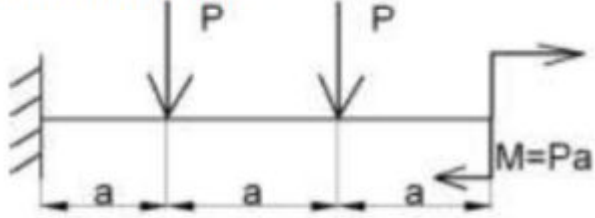
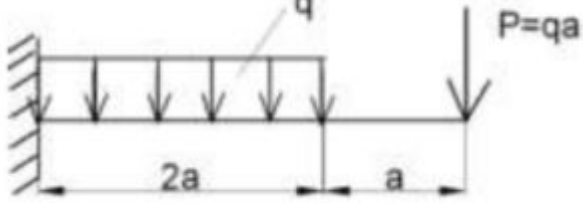
Вопросы	Варианты ответов
1. В поперечном сечении бруса возникает только M_x . Это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плоский изгиб. 2. Плоский поперечный изгиб. 3. Чистый изгиб. 4. Косой изгиб.
2. В поперечном сечении бруса возникает M_x и Q_x . Это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плоский изгиб. 2. Плоский поперечный изгиб. 3. Чистый изгиб. 4. Косой изгиб.
3. Сколько и каких реакций возникает в шарнирно подвижной опоре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три. Две силы и момент. 2. Две. Момент и сила. 3. Две силы, вертикальная и горизонтальная. 4. Одна сила, нормальная к опорной поверхности.
4. Сколько и каких реакций возникает в шарнирно неподвижной опоре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три. Две силы и момент. 2. Две. Момент и сила. 3. Две силы, вертикальная и горизонтальная. 4. Одна сила, нормальная к опорной поверхности.
5. Сколько и каких реакций возникает в жестком защемлении?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три. Две силы и момент. 2. Две. Момент и сила. 3. Две силы, вертикальная и горизонтальная. 4. Одна сила, нормальная к опорной поверхности.
6. Какие перемещения равны нулю в жестком защемлении?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горизонтальное, вертикальное и угловое. 2. Горизонтальное и вертикальное. 3. По нормали к опорной поверхности. 4. Горизонтальное и угловое.
7. Какие перемещения равны нулю на шарнирно неподвижной опоре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горизонтальное, вертикальное и угловое. 2. Горизонтальное и вертикальное. 3. По нормали к опорной поверхности. 4. Горизонтальное и угловое.
8. Какие перемещения равны нулю на шарнирно подвижной опоре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горизонтальное, вертикальное и угловое. 2. Горизонтальное и вертикальное. 3. По нормали к опорной поверхности. 4. Горизонтальное и угловое.

<p>9. Какой зависимостью определяется связь между поперечной силой и изгибающим моментом?</p>	<ol style="list-style-type: none"> $q = \frac{d^2 Mx}{dz^2}$ $q = \frac{dQy}{dz}$ $Q = \frac{dMx}{dz}$ $Mx = EJ_x \frac{d^2 y}{dz^2}$
<p>10. Для заданной балки эпюра Q_y имеет вид</p>  <p>Укажите эпюру M_x ...</p>	<ol style="list-style-type: none">    
<p>11. Для заданной балки эпюра Q_y имеет вид:</p>  <p>Укажите эпюру M_x</p>	<ol style="list-style-type: none">    
<p>12. Для заданной балки эпюра Q_y имеет вид:</p>  <p>Укажите эпюру M_x ...</p>	<ol style="list-style-type: none">    
<p>13. На участке балки поперечная сила Q_y постоянна и положительная. Как изменяется изгибающий момент M_x на этом участке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Не изменяется. Растет линейно слева направо. Растет по параболическому закону слева направо. Убывает линейно слева направо.

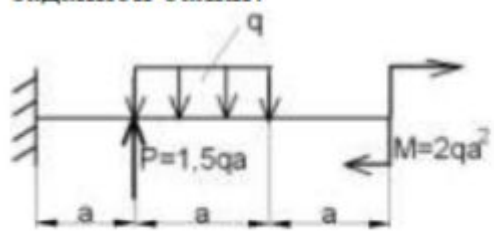
<p>14. На участке балки поперечная сила Q_y постоянна и отрицательна. Как изменяется изгибающий момент M_x на этом участке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменяется. 2. Растет линейно слева направо. 3. Растет по параболическому закону слева направо. 4. Убывает линейно слева направо.
<p>15. На участке балки поперечная сила Q_y линейно изменяется, остается положительной. Как изменяется изгибающий момент M_x на этом участке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменяется. 2. Растет линейно слева направо. 3. Растет по параболическому закону слева направо. 4. Убывает линейно слева направо.
<p>16. На участке балки поперечная сила Q_y равна нулю. Как изменяется изгибающий момент M_x на этом участке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменяется. 2. Растет линейно слева направо. 3. Растет по параболическому закону слева направо. 4. Убывает линейно слева направо.
<p>17. На участке балки поперечная сила Q_y линейно меняется, равняется нулю. Как изменяется изгибающий момент M_x на этом участке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменяется. 2. Растет линейно слева направо. 3. Меняется по параболическому закону с экстремумом. 4. Убывает линейно слева направо.
<p>18. В сечении балки приложена внешняя сила, нормалью и продольной оси. Как выглядят эпюры Q_y и M_x для этого сечения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поперечная сила Q_y не изменяется, изгибающий момент M_x изменяется скачкообразно. 2. Поперечная сила Q_y изменяется скачкообразно, на эпюре M_x перелом. 3. Не изменяется Q_y и M_x. 4. Скачкообразно изменяется Q_y и M_x.
<p>19. В сечении балки приложен внешний момент. Как выглядят эпюры Q_y и M_x для этого сечения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поперечная сила Q_y не изменяется, изгибающий момент M_x изменяется скачкообразно. 2. Поперечная сила Q_y изменяется скачкообразно, на эпюре M_x перелом. 3. Не изменяется Q_y и M_x. 4. Скачкообразно изменяется Q_y и M_x.

<p>20. Укажите примерный вид изогнутой оси заданной балки.</p> 	
<p>21. Укажите примерный вид изогнутой оси балки.</p> 	
<p>22. Укажите примерный вид изогнутой оси балки.</p> 	
<p>23. Укажите примерный вид изогнутой оси балки.</p> 	
<p>24. Укажите примерный вид изогнутой оси балки..</p> 	

<p>25. Укажите примерный вид изогнутой оси балки.</p> 	
<p>26. Поперечное сечение балки состоит из двух швеллеров №10. При каком варианте исполнения получается наибольший момент сопротивления изгибу W_x?</p>	
<p>27. Поперечное сечение балки – прямоугольник. Каковы напряжения в точке А при плоском поперечном изгибе?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma = \sigma_{\max}$; $\tau = \tau_{\max}$ 2. $\sigma = 0$; $\tau = 0$ 3. $\sigma = 0$; $\tau = \tau_{\max}$ 4. $\sigma = \sigma_{\max}$; $\tau = 0$
<p>28. По какой зависимости вычисляют наибольшее нормальное напряжение при изгибе балки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{3Q}{2A}$ 2. $\frac{Ey}{\rho}$ 3. $\frac{Mx \cdot y}{Ix}$ 4. $\frac{Mx}{Wx}$
<p>29. Оцените рациональность расположения балки из хрупкого материала при положительном M_x. Сечение расположено ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рационально. 2. Не рационально 3. Безразлично

<p>30. Как вычисляют наибольшее касательное напряжение при поперечном изгибе балки прямоугольного сечения?</p>	<p>1. $\frac{3Q}{2A}$ 2. $\frac{Ey}{\rho}$ 3. $\frac{Mx \cdot y}{Ix}$ 4. $\frac{Mx}{Wx}$</p>
<p>31. Каково условие прочности для заданной балки?</p> 	<p>1. $\frac{3Pa}{Wx} \leq \sigma$ 2. $\frac{2Pa}{Wx} \leq \sigma$ 3. $\frac{4Pa}{Wx} \leq \sigma$ 4. $\frac{3Pa}{2Wx} \leq \sigma$</p>
<p>32. Каковы напряжения в точке А при плоском поперечном изгибе?</p> 	<p>1. $\sigma = \sigma_{\max}$; $\tau = \tau_{\max}$ 2. $\sigma = 0$; $\tau = 0$ 3. $\sigma = 0$; $\tau = \tau_{\max}$ 4. $\sigma = \sigma_{\max}$; $\tau = 0$</p>
<p>33. Каково условие прочности для заданной балки?</p> 	<p>1. $\frac{3Pa}{Wx} \leq \sigma$ 2. $\frac{2Pa}{Wx} \leq \sigma$ 3. $\frac{4Pa}{Wx} \leq \sigma$ 4. $\frac{3Pa}{2Wx} \leq \sigma$</p>
<p>34. Каково условие прочности для заданной балки?</p> 	<p>1. $\frac{5ga^2}{Wx} \leq \sigma$ 2. $\frac{ga^2}{Wx} \leq \sigma$ 3. $\frac{3ga^2}{Wx} \leq \sigma$ 4. $\frac{2ga^2}{Wx} \leq \sigma$</p>

35. Каково условие прочности для заданной балки?

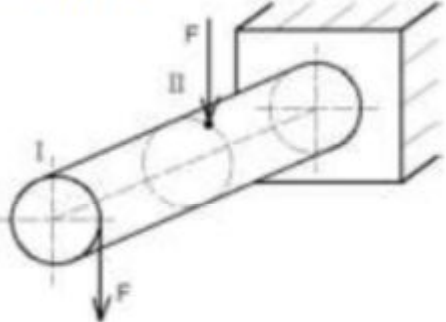
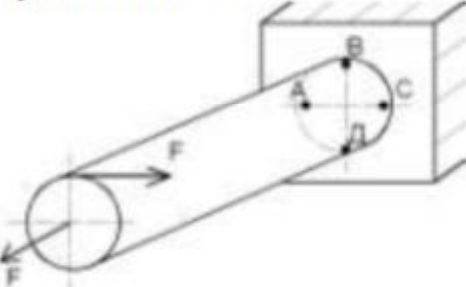
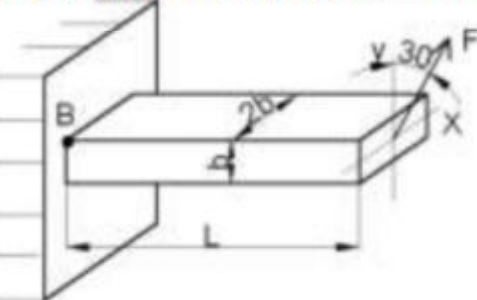
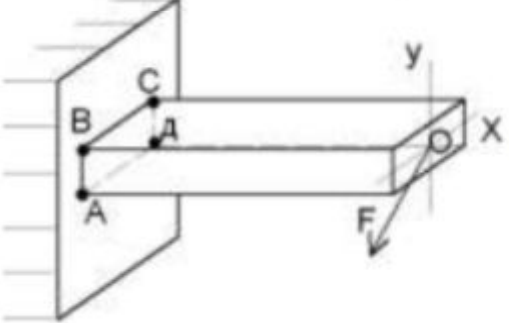


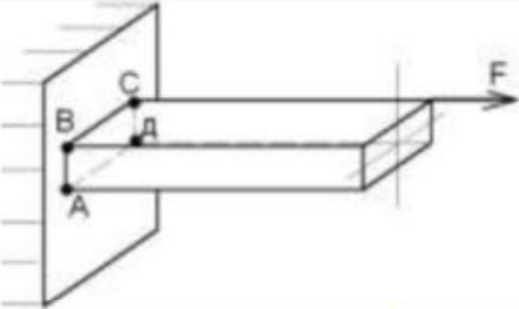
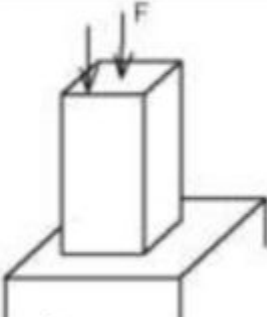
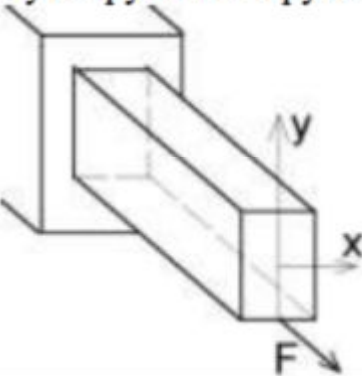
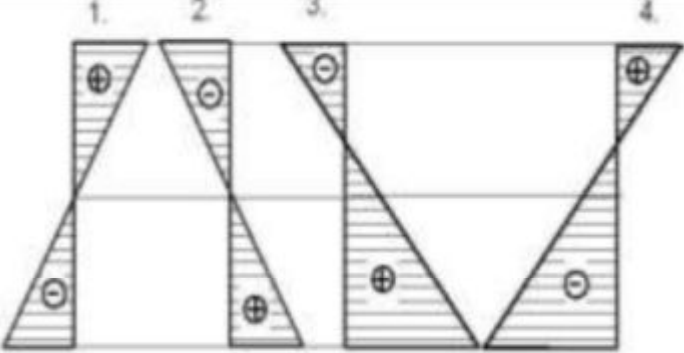
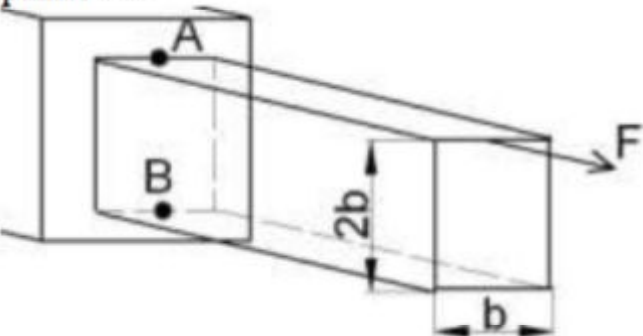
1. $\frac{5ga^2}{W_x} \leq \sigma$; 2. $\frac{ga^2}{W_x} \leq \sigma$;

3. $\frac{3ga^2}{W_x} \leq \sigma$; 4. $\frac{2ga^2}{W_x} \leq \sigma$;

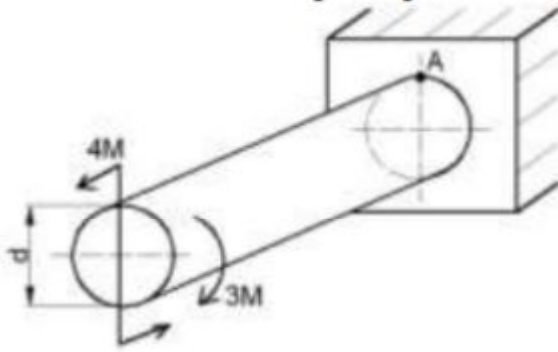
7. Сложное сопротивление

Вопросы	Варианты ответов
1. Сочетание простых видов деформации называется....	<ol style="list-style-type: none"> 1. Косым изгибом. 2. Сложным сопротивлением. 3. Кручением с изгибом. 4. Напряженным состоянием в точке.
2. Брус прямоугольного сечения испытывает кривой изгиб. Какой вид напряженного состояния в опасных точках?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейный 2. Плоский 3. Объемный 4. Линейный в одних точках и плоский в других.
3. Брус испытывает изгиб с кручением. Какой вид напряженного состояния в опасной точке при круглом поперечном сечении?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейный 2. Плоский 3. Объемный 4. Линейный в одних точках и плоский в других.
4. Какой вид напряженного состояния в любой точке бруса при внецентренном растяжении – сжатии?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейный 2. Плоский 3. Объемный 4. Линейный в одних точках и плоский в других.
5. При каком сложном сопротивлении в опасных точках линейное напряженное состояние?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кривой изгиб с кручением. 2. Кривой изгиб с внецентренным растяжением-сжатием. 3. Изгиб с кручением. 4. Изгиб с кручением и растяжением.
6. Расположенная вблизи центра тяжести область поперечного сечения, обладающая свойством, что приложенная нормально к этой плоскости сила вызывает напряжения одного знака, называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зоной упрочнения. 2. Эллипсом инерции. 3. Зоной текучести. 4. Ядром сечения.
7. Изгиб, при котором плоскость действия внешнего момента не совпадает с главными плоскостями инерции бруса, называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поперечным. 2. Чистым. 3. Плоским. 4. Косым.

<p>8. Каковы виды нагружения участков бруса?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. I – плоский изгиб; II – плоский изгиб с кручением. 2. I – плоский изгиб с кручением; II – косоу изгиб. 3. I и II – плоский изгиб с кручением. 4. I и II – плоский изгиб.
<p>9. Для бруса, изображенного на рисунке, опасной будет точка.....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. А и В 2. В и С 3. А 4. Д
<p>10. Сила F лежит в плоскости XOY. Значение нормального напряжения в точке B равно....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1,85 \frac{Fl}{b^3}$ 2. $3,35 \frac{Fl}{b^3}$ 3. $-3,35 \frac{Fl}{b^3}$ 4. $-1,85 \frac{Fl}{b^3}$
<p>11. При данном нагружении бруса (сила F лежит в плоскости XOY) максимальные нормальные напряжения возникают в точке....</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. А и С 3. С 4. Д

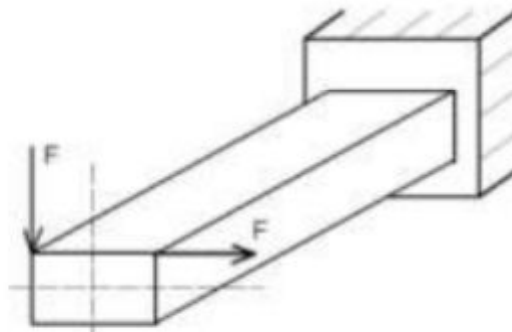
<p>12. Максимальные нормальные напряжения возникают в точке....</p>		<p>1. А 2. С и Д 3. С 4. Д</p>
<p>13. Несущая способность (грузоподъемность) колонны при удалении точки приложения силы от центра тяжести сечения ...</p>		<p>1. Не изменяется. 2. Увеличивается. 3. Уменьшается. 4. Не изменяется в пределах ядра сечения.</p>
<p>14. Какая эпюра напряжений соответствует заданному нагружению бруса?</p> 		
<p>15. Отношение напряжений в точках А и В равно</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. -1 4. -2</p>	

16. Наибольшая величина напряжений в точке А по 3-ей теории прочности равна.....



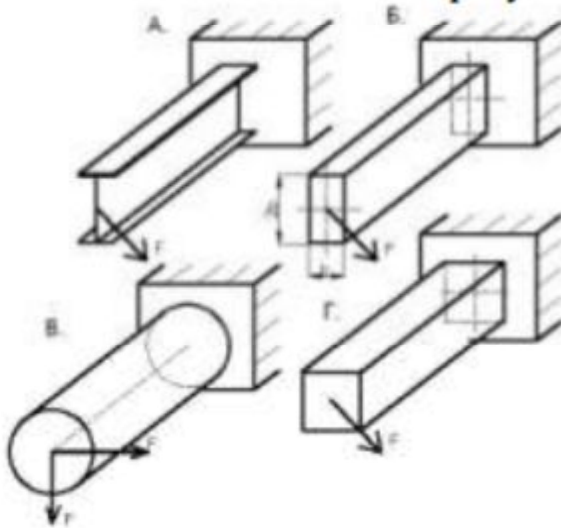
- 1.. $\sigma_{\text{экв}}^{\text{III}} = \frac{5M \cdot 16}{\pi d^3}$
- 2.. $\sigma_{\text{экв}}^{\text{III}} = \frac{5M \cdot 32}{\pi d^3}$
- 3.. $\sigma_{\text{экв}}^{\text{III}} = \frac{10M \cdot 32}{\pi d^3}$
- 4.. $\sigma_{\text{экв}}^{\text{III}} = \frac{5M \cdot 16}{2\pi d^3}$

17. Укажите вид сложного сопротивления бруса.

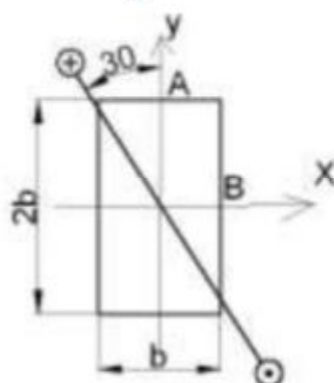
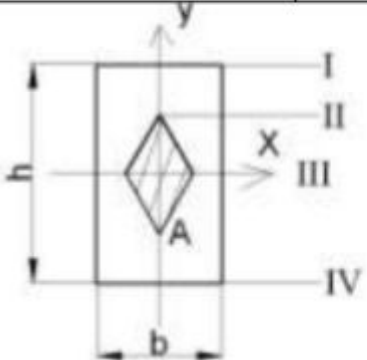
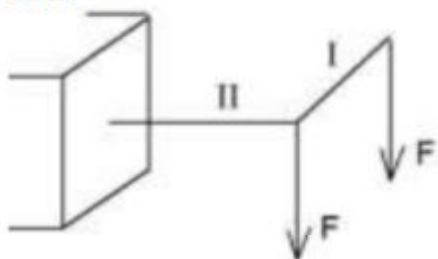
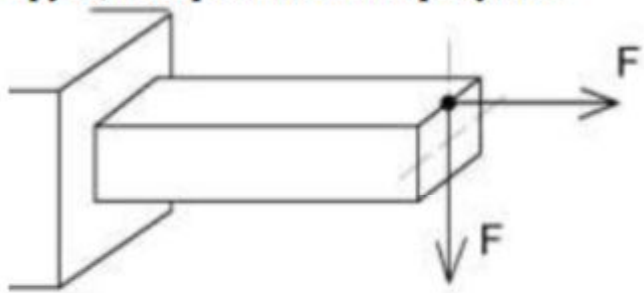
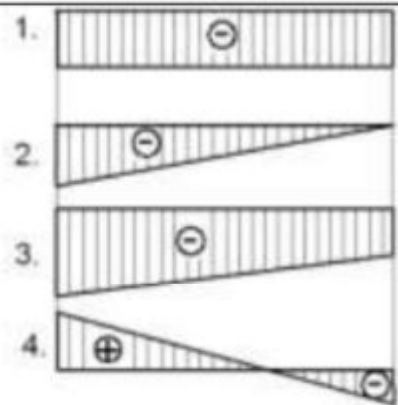


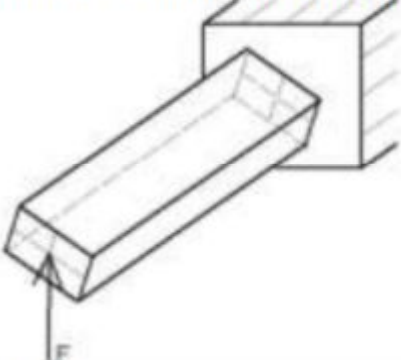
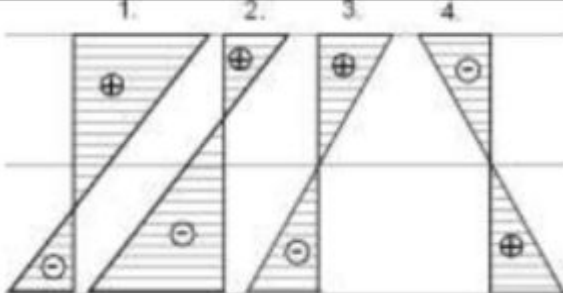
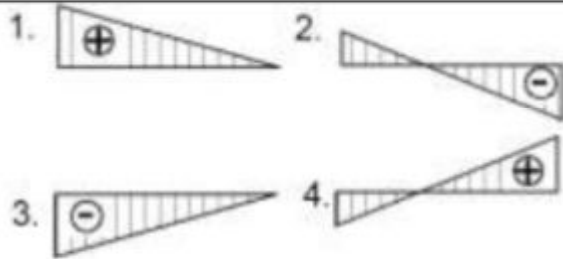
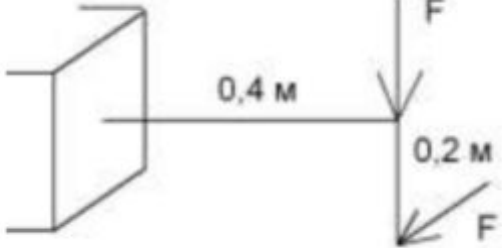
1. Кручение и изгиб.
- 2.. Косой изгиб и кручение.
3. Кручение.
- 4.. Косой изгиб.

18. Косой изгиб показан на рисунке (-ах)....

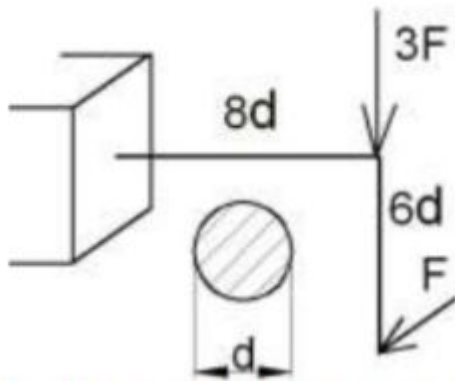


- 1.. А и В
- 2.. В и Г
- 3.. А и Б
4. Б и Г

<p>19. Найти отношение напряжений $\frac{\sigma_A}{\sigma_B}$ бруса при косом изгибе.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = 1$ 2. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = -1$ 3. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = -\frac{1}{3}$ 4. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = -0,867$
<p>20. Какое положение занимает нейтральная ось, когда сжимающая сила приложена в точке A ядра сечения?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. I 2. II 3. III 4. IV
<p>21. Какне виды деформации испытывает брус на каждом из участков?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. I – плоский поперечный изгиб; II – плоский поперечный изгиб с кручением. 2. I и II – плоский поперечный изгиб. 3. I – плоский изгиб; II - косоый изгиб с кручением. 4. I – чистый плоский изгиб; II – поперечный изгиб с кручением.
<p>22. Какова эпюра изгибающих моментов для бруса, изображенного на рисунке?</p> 	

<p>23. Какова эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении изображенного на рисунке бруса?</p> 	
<p>24. Внецентренно сжимающая брус сила, приложенная на линии, ограничивающую ядро сечения. Эпюра нормальных напряжений....</p>	
<p>25. Стержень круглого сечения диаметром $d=2$ см изготовлен из пластичного материала. $F=1$ кН. напряжение по 3-ей теории прочности в опасной точке равно....</p> 	<p>1. 750 МПа 2. 530 МПа 3. 600 МПа 4. 260 МПа</p>
<p>26. Стержень прямоугольного сечения испытывает деформации изгиба в двух плоскостях и кручение. Напряженное состояние, которое возникает в опасных точках, будет...</p>	<p>1. Объемным. 2. Плоским. 3. Линейным. 4. Объемным и линейным.</p>

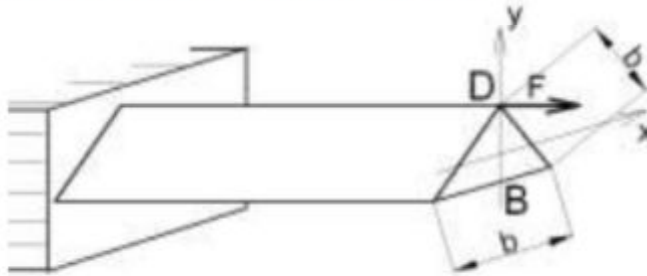
27. Стержень круглого сечения диаметром $d=4$ см изготовлен из стали. $F = 0.1\pi \text{ кН}$.



Эквивалентное напряжение в опасной точке по теории наибольших касательных напряжений равно....

1. 52 МПа
2. 61 МПа
3. 46 МПа
4. 82 МПа

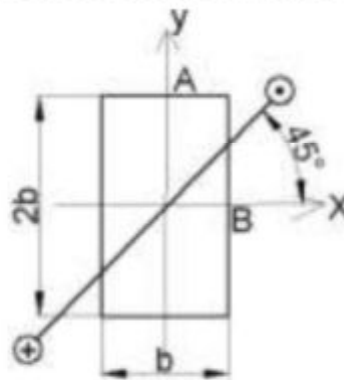
28. Отношение напряжений в точках Д и В поперечного сечения стержня равно ...



1. $\frac{\sigma_D}{\sigma_B} = -3$
2. $\frac{\sigma_D}{\sigma_B} = -2$
3. $\frac{\sigma_D}{\sigma_B} = 1$
4. $\frac{\sigma_D}{\sigma_B} = 3$

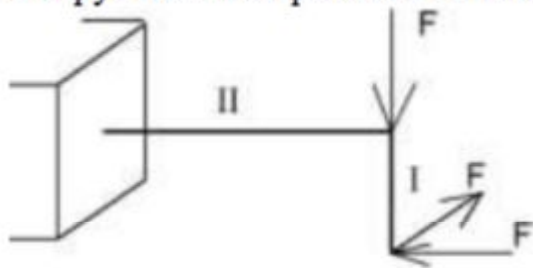
29. На рисунке показано поперечное сечение стержня, испытывающего кривой изгиб и плоскость действия изгибающего момента.

Отношение $\frac{\sigma_A}{\sigma_B}$, равно?



1. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = 1$
2. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{3}$
3. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = -\frac{1}{2}$
4. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{2}$

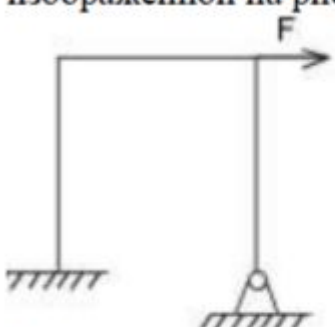
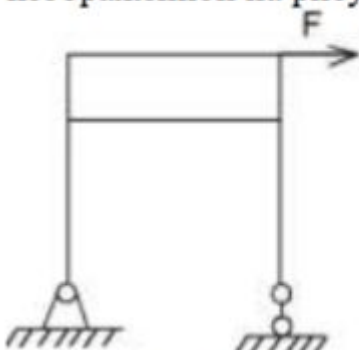
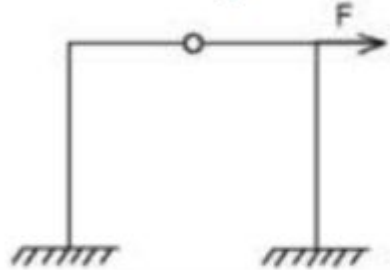
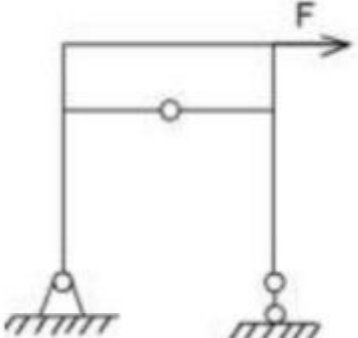
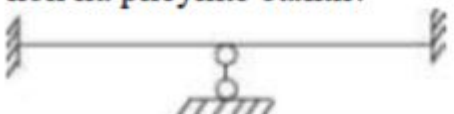
30. Определите виды деформации стержня круглого поперечного сечения.


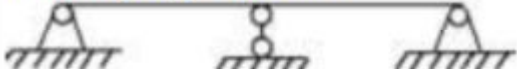
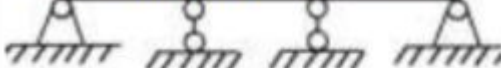


1. I – совокупность двух плоских изгибов; II - совокупность двух плоских изгибов, кручения и сжатия.
2. I – косой изгиб; II – косой изгиб и кручение.
3. I – косой изгиб; II - кручение и сжатие.
4. I – плоский изгиб; II – плоский изгиб и сжатие.

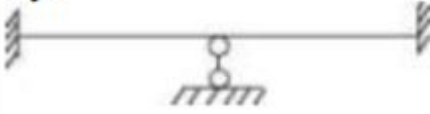
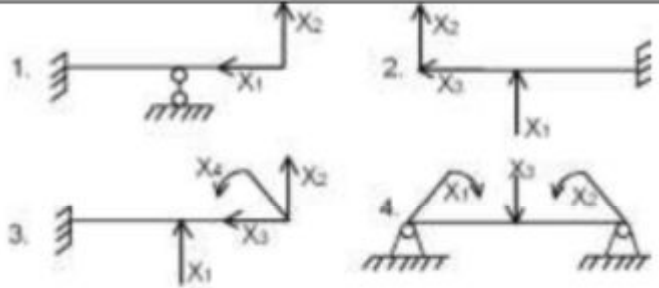
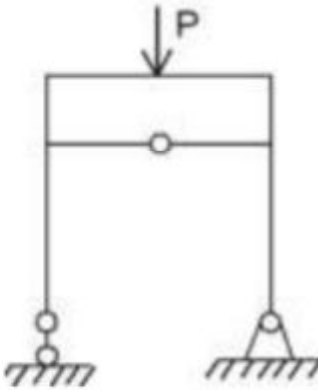
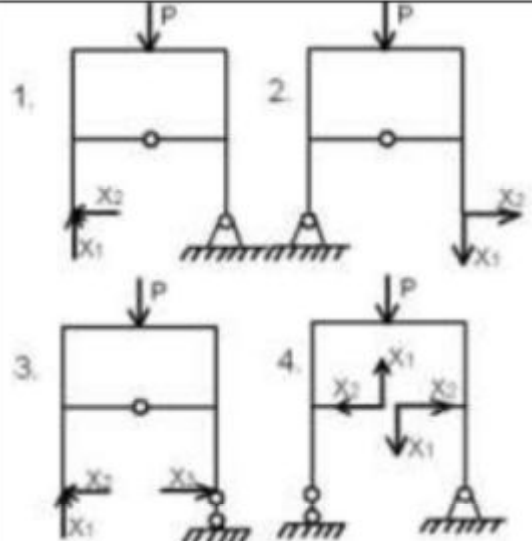
8. Статически неопределимые системы.

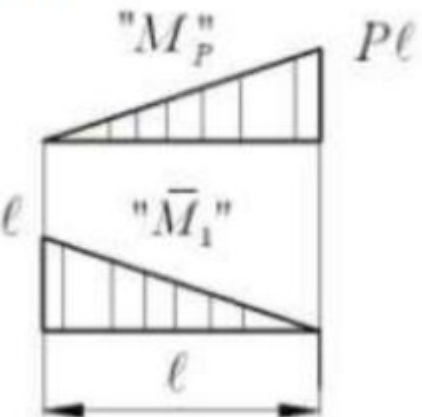
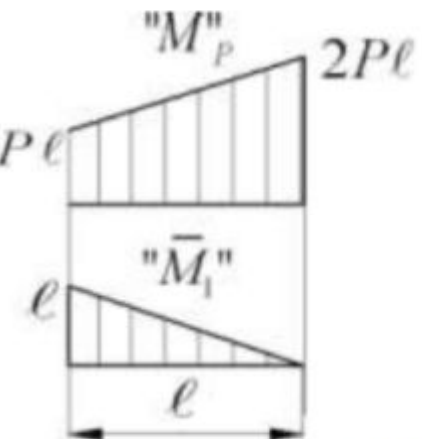
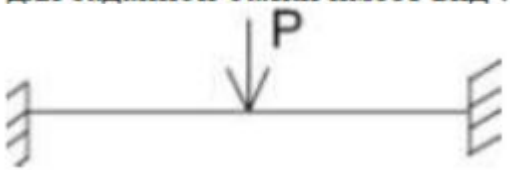
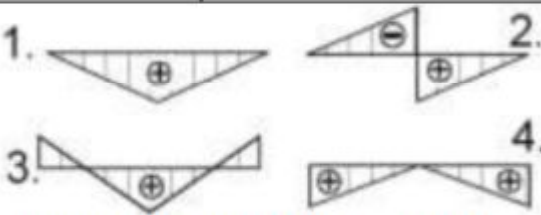
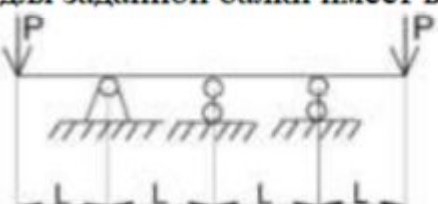
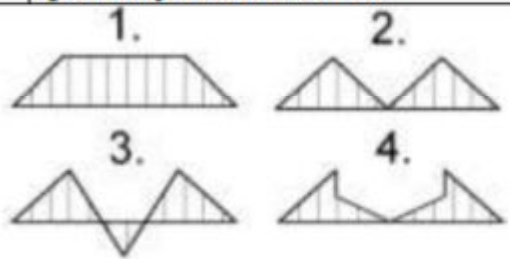
Вопросы	Варианты ответов
1. Статически неопределимой системой называют такую систему, ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Которую можно рассчитать с помощью уравнений равновесия. 2. Которую нельзя рассчитать только с помощью уравнений равновесия. 3. Которую можно рассчитать с помощью принципа Даламбера. 4. Которую можно рассчитать с помощью принципа Сен – Венана.
2. Рама, имеющая лишние внешние связи называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статически определимой. 2. Статически неопределимой внутренним образом. 3. Статически неопределимым внешним образом. 4. Рамой с полными и неполными шарнирами.
3. Рама, имеющая замкнутые бесшарнирные контуры называется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статически определимой. 2. Статически неопределимой внутренним образом. 3. Статически неопределимой внешним образом. 4. Рамой с полными и неполными шарнирами.
<p>4. Степень статически неопределимой рамы внешним образом вычисляется ...</p> <p>где m – общее число связей; n – число замкнутых бесшарнирных контуров.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $C = m - 3$ 2. $C = 3n - m$ 3. $C = 3n$ 4. $C = 3n - 3$
<p>5. Степень статически неопределимой внутренним образом рамы вычисляется ...</p> <p>где m – общее число связей; n – число замкнутых бесшарнирных контуров.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $C = m - 3$ 2. $C = 3n - m$ 3. $C = 3n$ 4. $C = 3n - 3$

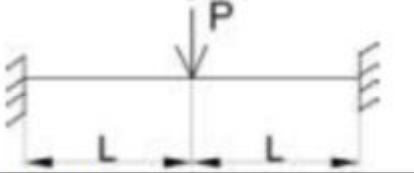
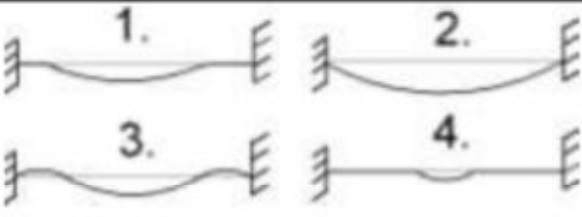
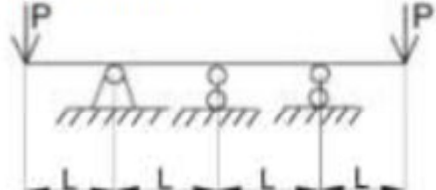
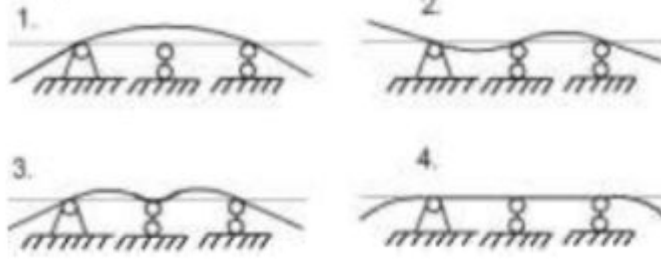
<p>6. Какова степень статической неопределенности изображенной на рисунке рамы?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>7. Какова степень статической неопределенности изображенной на рисунке рамы?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>8. Какова степень статической неопределенности изображенной на рисунке рамы?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>9. Какова степень статической неопределенности изображенной на рисунке рамы?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>10. Какова степень статической неопределенности изображенной на рисунке балки?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>

<p>11. Какова степень статической неопределимости изображенной на рисунке балки?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>12. Какова степень статической неопределимости изображенной на рисунке балки?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>13. Какова степень статической неопределимости изображенной на рисунке балки?</p> 	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>
<p>14. Какими методами раскрывают статическую неопределимость систем?</p>	<p>1. Методом деформаций. 2. Методом сил. 3. Смешанным методом. 4. Смешанным методом, методом сил и методом деформаций.</p>
<p>15. Что выражают канонические уравнения метода сил?</p>	<p>1. Равенство нулю усилий в отброшенных связях. 2. Равенство нулю перемещений по направлению отброшенных лишних связей. 3. Условие равновесия основной системы. 4. Равенство нулю суммарного усилия в дополнительно введенной связи.</p>
<p>16. Лишние неизвестные – это ...</p>	<p>1. Соответствующие лишним связям силы. 2. Единичные перемещения в направлении лишних связей. 3. Единичные усилия в отброшенных связях. 4. Перемещения по направлению лишних связей.</p>
<p>17. В методе сил δ_{12} - это ...</p>	<p>1. Перемещение по направлению силы X_2, вызванное силой X_1 2. Перемещение по направлению силы X_1, вызванное силой $X_2=1$ 3. Перемещение по направлению силы X_1, вызванное силой X_2. 4. Перемещение по направлению силы X_2, вызванное силой $X_1=1$.</p>

<p>18. В методе сил δ_{21} - это ...</p>	<p>1. Перемещение по направлению силы X_2, вызванное силой X_1.</p> <p>2..Перемещение по направлению силы X_1, вызванное силой $X_2=1$</p> <p>3. Перемещение по направлению силы X_1, вызванное силой X_2.</p> <p>4..Перемещение по направлению силы X_2, вызванное силой $X_1=1$.</p>
<p>19. По какой формуле вычисляют коэффициент δ_{12} в методе сил?</p>	<p>1. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_1 dz$</p> <p>2.. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_2 dz$</p> <p>3. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_2 \overline{M}_2 dz$</p>
<p>20. По какой формуле вычисляют грузовой член Δ_{1P} системы канонических уравнений метода сил?</p>	<p>1. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_1 dz$</p> <p>2.. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 M_P dz$</p> <p>3. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_2 M_P dz$</p>
<p>21. По какой формуле вычисляют коэффициент δ_{22} системы канонических уравнений метода сил?</p>	<p>1. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_1 dz$</p> <p>2.. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_2 dz$</p> <p>3. $\frac{1}{EIx} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_2 \overline{M}_2 dz$</p>

<p>22. По какой формуле вычисляют грузовой член Δ_{2P} системы канонических уравнений метода сил?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{1}{EK} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 \overline{M}_1 dz$ 2. $\frac{1}{EK} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_1 M_P dz$ 3. $\frac{1}{EK} \sum_n \int_0^\ell \overline{M}_2 M_P dz$
<p>23. Рациональное использование симметрии рамы позволяет ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить число лишних неизвестных. 2. Увеличить число лишних неизвестных. 3. Приводит к равенству нулю некоторых побочных коэффициентов.
<p>24. Укажите правильно составленную основную систему.</p> 	
<p>25. Укажите правильно составленную основную систему.</p> 	

<p>26. Результат вычисления $\int M_P \bar{M}_1 dz$ равен ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{1}{2} Pl^2 \cdot \frac{1}{3} l$. 2. $\frac{1}{2} Pl^2 \cdot \frac{2}{3} l$ 3. $Pl^2 \cdot \frac{1}{3} l$ 4. $\frac{1}{2} Pl^2 \cdot l$
<p>27. Результат вычисления $\int M_P \bar{M}_1 dz$ Равен ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{1}{2} l^3 \cdot \frac{2}{3} Pl$ 2. $\frac{1}{2} l^2 \cdot Pl(1 + \frac{1}{3})$ 3. $\frac{1}{2} l^2 \cdot Pl \frac{2}{3}$ 4. $\frac{1}{2} l^2 \cdot Pl(1 + \frac{2}{3})$
<p>28. Эпюра изгибающих моментов для заданной балки имеет вид ...</p> 	 <p>Эпюры построены со стороны растянутых волокон.</p>
<p>29. Эпюра изгибающих моментов для заданной балки имеет вид....</p> 	

<p>30. Изменятся ли усилия в статически определимой раме, если изменить жесткость некоторых ее элементов?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменятся. 2. Изменятся. 3. Зависит от размеров элементов рамы. 4. Зависит от условий закрепления на опорах.
<p>31. Изменятся ли усилия в статически неопределимой раме, если изменить жесткость некоторых ее элементов?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменятся. 2. Изменятся. 3. Зависит от размеров элементов рамы. 4. Зависит от условий закрепления на опорах.
<p>32. Изогнутая ось балки, изображенной на рисунке, имеет вид....</p> 	
<p>33. Изогнутая ось балки, изображенной на рисунке, имеет вид ...</p> 	

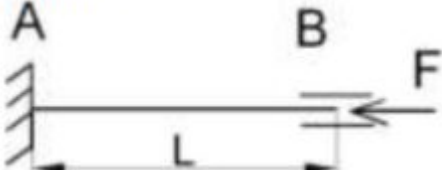
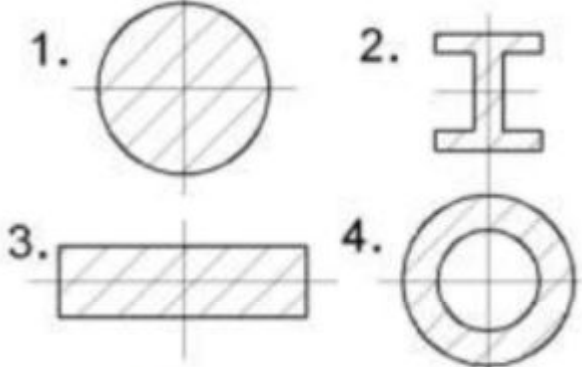
9. Устойчивость сжатых стержней.

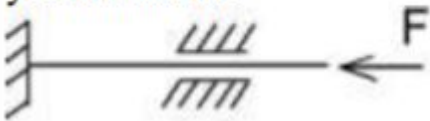




Вопросы	Варианты ответов
<p>1. Устойчивой прямолинейной формой равновесия сжатого стержня является та, при которой под действием кратковременной силы, нормальной к его оси, он искривляется, а потом ...</p>	<p>1. Не возвращается к первоначальной форме. 2. Возвращается к первоначальной форме. 3. Если нет дополнительных опор, ломается. 4. Остается в искривленном состоянии.</p>
<p>2. Безразличной прямолинейной формой равновесия сжатого стержня является та, при которой под действием кратковременной силы, нормальной к его оси, он искривляется, а потом ...</p>	<p>1. Не возвращается к первоначальной форме. 2. Возвращается к первоначальной форме. 3. Если нет дополнительных опор, ломается. 4. Остается в искривленном состоянии.</p>
<p>3. Неустойчивой прямолинейной формой равновесия является та, при которой под действием кратковременной силы, нормальной к его оси, он искривляется, а потом ...</p>	<p>1. Не возвращается к первоначальной форме. 2. Возвращается к первоначальной форме. 3. Если нет дополнительных опор, ломается. 4. Остается в искривленном состоянии.</p>
<p>4. Критической силой называют значение осевой сжимающей силы, при которой ...</p>	<p>1. Стержень удерживается в изогнутом состоянии. 2. Напряжения достигают допустимой величины. 3. Наступает безразличная прямолинейная форма равновесия сжатого стержня. 4. Наступает устойчивая криволинейная форма равновесия сжатого стержня.</p>

<p>5. Критические напряжения получают ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Делением действующей силы на «полную» площадь поперечного сечения $A_{\text{брутто}}$. 2. Делением критической силы на «чистую» площадь поперечного сечения $A_{\text{нетто}}$. 3. Делением действующей силы на «чистую» площадь поперечного сечения $A_{\text{нетто}}$. 4. Делением критической силы на «полную» площадь поперечного сечения $A_{\text{брутто}}$.
<p>6. Форма Эйлера для шарнирного закрепления концов стержня имеет вид ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $P_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 EI_{\text{min}}}{(\mu \ell)^2}$ 2. $\sigma_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$ 3. $\lambda_{\text{нр}} = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{\sigma_{\text{тц}}}}$ 4. $P_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 EI_{\text{min}}}{\ell^2}$
<p>7. Форма Эйлера с учетом закрепления концов стержня имеет вид ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $P_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 EI_{\text{min}}}{(\mu \ell)^2}$ 2. $\sigma_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$ 3. $\lambda_{\text{нр}} = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{\sigma_{\text{тц}}}}$ 4. $P_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 EI_{\text{min}}}{\ell^2}$
<p>8. Формула Эйлера для продольного изгиба справедлива, если ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжения в стержне равны допусковым. 2. Напряжения в стержне равны пределу текучести. 3. Гибкость стержня меньше предельной. 4. Напряжения в стержне не превосходят предела пропорциональности.

<p>9. Зависимость для вычисления предельной гибкости стержня имеет вид ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\lambda = \frac{\mu \ell}{i_{\min}}$ 2. $\lambda = \frac{\ell}{i_{\min}}$ 3. $\lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{\sigma_{\text{тп}}}}$ 4. $\sigma_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$
<p>10. Коэффициент приведения длины μ при шарнирном закреплении концов стержня равен ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\mu = 0,5$ 2. $\mu = 0,7$ 3. $\mu = 1$ 4. $\mu = 2$
<p>11. Коэффициент приведения длины μ при жестко защемленном одном конце и свободном втором равен ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\mu = 0,5$ 2. $\mu = 0,7$ 3. $\mu = 1$ 4. $\mu = 2$
<p>12. Коэффициент приведения длины μ при жестко защемленных концах стержня – равен ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\mu = 0,5$ 2. $\mu = 0,7$ 3. $\mu = 1$ 4. $\mu = 2$
<p>13. Коэффициент приведения длины μ при жестко защемленном одном конце стержня и шарнирно опертом другом – равен ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\mu = 0,5$ 2. $\mu = 0,7$ 3. $\mu = 1$ 4. $\mu = 2$

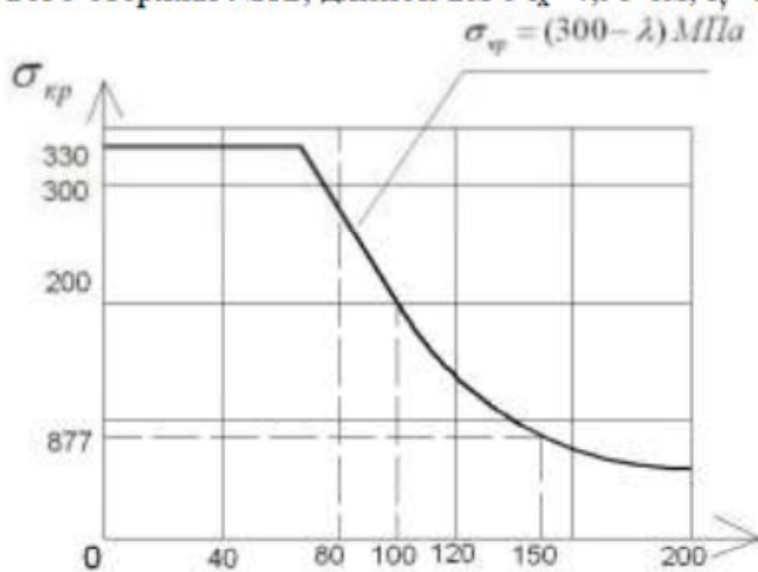
<p>14. Формулу Эйлера можно использовать при выполнении неравенства?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\lambda \geq \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_{mj}}}$ 2. $\lambda < \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_{mj}}}$ 3. $\lambda \geq \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_m}}$ 4. $\lambda < \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_m}}$
<p>15. Материал стержня Ст 3: $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $\sigma_{mj} = 200 \text{ МПа}$, $\sigma_m = 240 \text{ МПа}$. Формула Ясинского $\sigma_{кр} = 310 - 1,14\lambda \text{ (МПа)}$ в этом случае применима при ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $60 \leq \lambda < 100$ 2. $\lambda \geq 100$ 3. $\lambda \geq 120$ 4. $\lambda \geq 80$
<p>16. При увеличении диаметра стержня в 2 раза критическая сила увеличивается в ... раз.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 4 3. 8 4. 16
<p>17. Жесткие защемления концов стержня заменили на шарнирные. Значение критической силы ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшится в 2 раза. 2. Уменьшится в 4 раза. 3. Увеличится в 2 раза. 4. Увеличится в 4 раза.
<p>18. Стержень круглого сечения с шарнирно закрепленными концами нагружен силой F. $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, длина стержня $\ell = 2 \text{ м}$, диаметром $d = 4 \text{ см}$. Значение критического напряжения равно ... (считать $\pi^2 \approx 10$).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma = 200 \text{ МПа}$ 2. $\sigma = 100 \text{ МПа}$ 3. $\sigma = 50 \text{ МПа}$ 4. $\sigma = 75 \text{ МПа}$
<p>19. Коэффициент приведения длины μ сжатого стержня зависит от ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модуля упругости материала стержня. 2. Длины стержня. 3. Площади поперечного сечения. 4. Условий закрепления стержня.

<p>20. При увеличении длины стержня в 2 раза, критическая сила ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшается в 16 раз. 2. Уменьшается в 8 раз. 3. Уменьшается в 4 раза. 4. Уменьшается в 2 раза.
<p>21. Условия закрепления стержня одинаковы во всех направлениях. Сечение какой формы при продольном изгибе является более рациональным при равных площадях?</p>	
<p>22. Условием устойчивости сжатого стержня является выражение вида ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma = \frac{F}{A_H} \leq \sigma^{\cdot}$ 2. $\sigma_y = \frac{F}{A_{бр}} \leq \sigma_y^{\cdot}$ 3. $\sigma_{\max} = \frac{Nz_{\max}}{A} \leq \sigma^{\cdot}$ 4. $\sigma_{\max c} = \frac{Nz_{c \max}}{A} \leq \sigma_c^{\cdot}$
<p>23. Для сечения какой формы критическая сила будет наибольшей при продольном изгибе стержня? Сечение составлено из двух одинаковых равнобоких уголков, условия закрепления и длина стержня одинаковы.</p>	
<p>24. Коэффициент уменьшения основного допускаемого напряжения φ при продольном изгибе стержня применяется при ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектном расчете или вычислении размеров поперечного сечения стержня. 2. Проверке напряжений. 3. Вычислении критической силы или критических напряжений. 4. Определении грузоподъемности стержня.

<p>25. Рациональной формой поперечного сечения стержня при продольном изгибе является ... Площади сечений равны.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кольцо. 2. Круг. 3. Прямоугольник. 4. Квадрат. 														
<p>26. Длина стержня 1 м. Поперечное сечение – квадрат со стороной $a=0,1$ м. Допускаемое напряжение на сжатие $\sigma_{\text{с}} = 200 \text{ МПа}$. Один конец стержня жестко зашпелен, второй – свободный.</p> <table border="1" data-bbox="261 533 979 656"> <tr> <td>λ</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>φ</td> <td>0,89</td> <td>0,86</td> <td>0,81</td> <td>0,75</td> <td>0,69</td> <td>0,60</td> </tr> </table> <p>Допускаемое напряжение на устойчивость равно.....</p>	λ	50	60	70	80	90	100	φ	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	<ol style="list-style-type: none"> 1. 220 МПа 2. 200 МПа 3. 162 МПа 4. 185 МПа
λ	50	60	70	80	90	100									
φ	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60									
<p>27. Какова форма изогнутой оси стержня при потере им устойчивости?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  4.  														
<p>28. Стержень круглого сечения диаметром $d = 2$ см нагружен внешней силой F. $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$. Длина стержня $\ell = 4 \text{ м}$. Принять при расчете $\pi^2 \approx 10$. Значение критической силы равно ... Оба конца стержня шарнирно оперты.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 кН 2. 1 кН 3. 3 кН 4. 6 кН 														
<p>29. Для стержней средней гибкости критические напряжения вычисляются по формуле ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sigma_{\text{кр}} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$ 2. $\sigma_{\text{кр}} = a - b\lambda$ 3. $\sigma = \frac{F}{A}$ 4. $\sigma_{\text{max}} = \frac{Mx}{Wx}$ 														

30. Найдите критическое напряжение для двутаврового стержня №12, длиной 2м с $i_x=4,95$ см, $i_y=1,62$ см

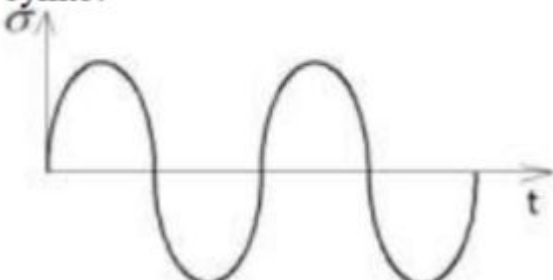
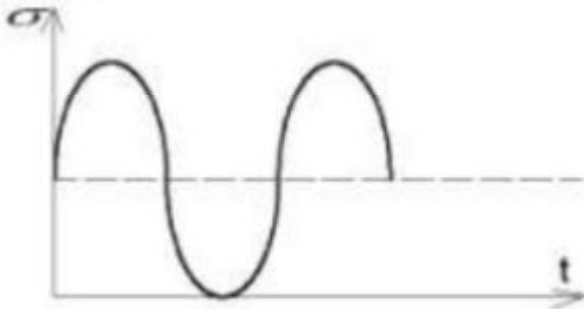
1. 200 МПа
2. 214 МПа
3. 220 МПа
4. 230 МПа

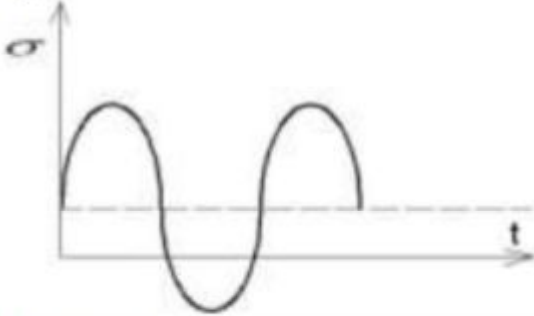
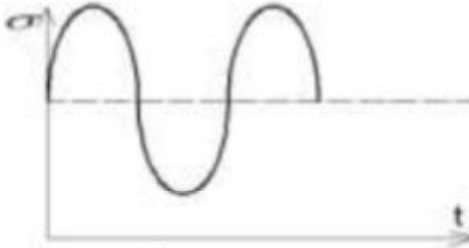


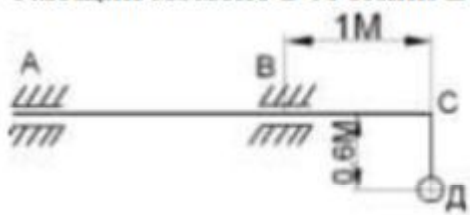
10. Динамические и периодически изменяющиеся нагрузки. Колебания. Удар

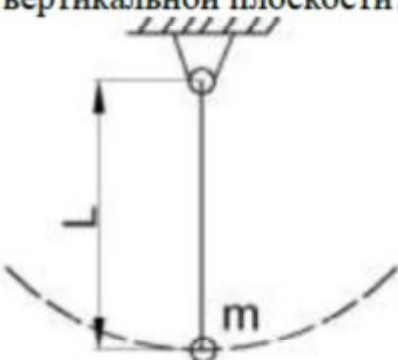
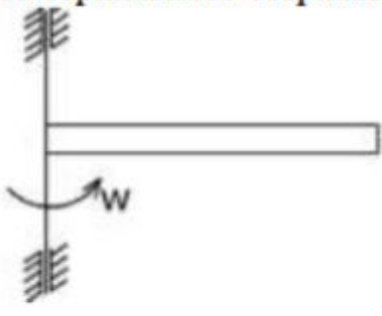


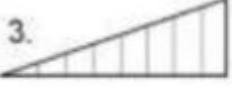

Вопросы		Варианты ответов
1. При постоянной скорости движения на тело действуют ...	1. Динамические нагрузки. 2. Статические нагрузки. 3. Не действуют внешние силы. 4. Сочетание динамических и статических нагрузок.	
2. При движении тела или его частей с ускорением на него действуют ...	1. Динамические нагрузки. 2. Статические нагрузки. 3. Не действуют внешние силы. 4. Сочетание динамических и статических нагрузок.	
3. При резком изменении скорости тела или какой-то его части имеет место ...	1. Действие динамических нагрузок. 2. Действие статических нагрузок. 3. Сочетание динамических и статических нагрузок. 4. Явление удара.	
4. Колебания, вызванные силами упругости самой системы, называют ...	1. Вынужденными. 2. Свободными. 3. Динамическими. 4. Статическими.	
5. Колебания, вызванные периодически изменяющейся по величине и направлению силой, называют ...	1. Вынужденными. 2. Свободными. 3. Динамическими. 4. Статическими.	
6. При совпадении собственных частот упругой системы с частотой возмущающей силы наблюдается ...	1. Градиент местного напряжения. 2. Явление удара. 3. Сочетание статических и динамических нагрузок. 4. Резонанс.	
7. Избежать возможности возникновения резонанса в конструкциях возможно ...	1. За счет сочетания статической и динамической нагрузок. 2. Увеличением массы конструкции. 3. Уменьшением массы конструкции. 4. Изменением периода собственных колебаний.	

<p>8. Зависимость $\ddot{x} + \omega^2 x = 0$ представляет уравнение ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Собственных колебаний с силами сопротивления. 2. Вынужденных колебаний без сил сопротивления. 3. Вынужденных колебаний с силами сопротивления. 4. Свободных колебаний без сил сопротивлений.
<p>9. Зависимость $\ddot{x} + \omega^2 x = A$ представляет уравнение ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Собственных колебаний с силами сопротивления. 2. Вынужденных колебаний без сил сопротивления. 3. Вынужденных колебаний с силами сопротивления. 4. Свободных колебаний без сил сопротивлений.
<p>10. Зависимость $\ddot{x} + 2n \dot{x} + \omega^2 x^2 = 0$ представляет уравнение ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Собственных колебаний с силами сопротивления. 2. Вынужденных колебаний без сил сопротивления. 3. Вынужденных колебаний с силами сопротивления. 4. Свободных колебаний без сил сопротивлений.
<p>11. Зависимость $\ddot{x} + 2n \dot{x} + \omega^2 x^2 = A$ представляет уравнение ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Собственных колебаний с силами сопротивления. 2. Вынужденных колебаний без сил сопротивления. 3. Вынужденных колебаний с силами сопротивления. 4. Свободных колебаний без сил сопротивлений.
<p>12. Промежуток времени между двумя последующими отклонениями упругой системы от положения равновесия называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частотой колебаний. 2. Периодом колебаний. 3. Условием резонанса. 4. Амплитудой колебаний.
<p>13. Полусумма максимального и минимального цикла напряжений называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициентом асимметрии цикла. 2. Средним напряжением цикла. 3. Характеристикой цикла. 4. Амплитудой цикла.
<p>14. Полуразность максимального и минимального напряжения цикла называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициентом асимметрии цикла. 2. Средним напряжением цикла. 3. Характеристикой цикла. 4. Амплитудой цикла.

<p>15. Отношение амплитудного напряжения цикла к среднему, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Амплитудой цикла. 2. Коэффициентом асимметрии цикла. 3. Пределом выносливости. 4. Характеристикой цикла.
<p>16. Отношение минимального напряжения цикла к максимальному, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Амплитудой цикла. 2. Коэффициентом асимметрии цикла. 3. Пределом выносливости. 4. Характеристикой цикла.
<p>17. Циклы, у которых одинаковы коэффициенты асимметрии или характеристики, называют...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симметричными. 2. Знакопостоянными. 3. Знакопеременными. 4. Подобными.
<p>18. При каком цикле напряжений предел выносливости материала наименьший?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Симметричном. 2. Пульсирующем. 3. Знакопеременном. 4. Знакопостоянном.
<p>19. Какой цикл напряжений изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакопостоянный. 2. Знакопеременный. 3. Пульсирующий. 4. Симметричный.
<p>20. Какой цикл напряжений изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакопостоянный. 2. Знакопеременный. 3. Пульсирующий. 4. Симметричный.

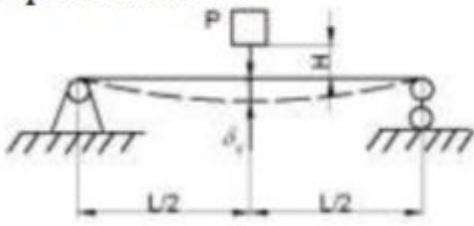
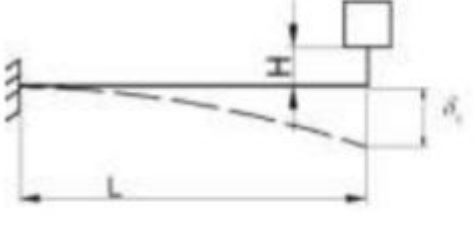
<p>21. Какой цикл напряжений изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакопостоянный. 2. Знакопеременный. 3. Пульсирующий. 4. Симметричный.
<p>22. Какой цикл напряжений изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакопостоянный. 2. Знакопеременный. 3. Пульсирующий. 4. Симметричный.
<p>23. Наибольшая величина периодически изменяющегося напряжения, которой материал может противостоять неограниченно долго без появления трещин, называется ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициентом масштабного фактора. 2. Градиентом линейного напряжения. 3. Пределом прочности. 4. Пределом выносливости.
<p>24. Какие факторы существенно влияют на величину снижения предела выносливости детали? а) концентрация напряжений, б) размеры детали, в) материал, г) чистота обработки и состояния поверхности детали.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. а) и б). 2. а) и в). 3. а), б) и в). 4. а), б), в), и г).

<p>25. Сила F всегда направлена вниз. Вал вращается равномерно. Нормальные напряжения в любой точки поверхности вала в сечении 1-1 изменяются по закону</p> 	
<p>26. При расчетах на усталостную прочность за опасное напряжение принимается ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предел прочности. 2. Предел текучести. 3. Предел упругости. 4. Предел выносливости.
<p>27. Принцип Даламбера применяется при решении динамических задач, если ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ускорения точек тела одинаковы и не изменяются со временем. 2. При любых ускорениях. 3. При отсутствии ускорений. 4. При кратковременном действии внешних сил.
<p>28. Стержень ABCD вращается с числом оборотов $n = 60 \text{ об/мин}$ масса груза в сечении Д известна $m=4\text{кг}$. Найдите наибольший изгибающий момент в сечении В</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M_{\max} = 104 \text{ Нм}$ 2. $M_{\max} = 163 \text{ Нм}$ 3. $M_{\max} = 183 \text{ Нм}$ 4. $M_{\max} = 134 \text{ Нм}$

<p>29. На тросе с постоянным ускорением поднимается груз весом G. Напряжение в тросе без учета собственного веса троса имеет вид ...</p>	<p>1. $\sigma = \frac{4G}{\pi d^2} \left(1 - \frac{a}{g}\right)$</p> <p>2. $\sigma = \frac{4G}{\pi d^2} \left(1 + \frac{a}{g}\right)$</p> <p>3. $\sigma = \frac{4G}{\pi d^2} \cdot \frac{a}{g}$</p> <p>4. $\sigma = \frac{4G}{\pi d^2} \cdot ma$</p>
<p>30. Груз массой m вращается в вертикальной плоскости вокруг точки O. Как изменится величина нормального напряжения в нити, если скорость вращения увеличится в 2 раза?</p>	<p>1. Увеличится в 2 раза.</p> <p>2. Уменьшится в 2 раза.</p> <p>3. Увеличится в 4 раза.</p> <p>4. Уменьшится в 4 раза.</p>
<p>31. При каком числе оборотов произойдет разрушение проволоки удерживающей груз при его вращении в вертикальной плоскости?</p> 	<p>1. $n = \frac{30}{\pi} \cdot \frac{A\sigma_s}{ml}$</p> <p>2. $n = \frac{60}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{A\sigma_s}{ml}}$</p> <p>3. $n = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{A\sigma_s}{ml}}$</p> <p>4. $n = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{A\sigma_s}{m}}$</p>
<p>32. Укажите закон изменения сил инерции вдоль оси при вращении материального стержня.</p> 	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p>

<p>33. Что понимают под ударной нагрузкой?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нагрузка, меняющаяся от нуля до конечного значения. 2. Нагрузка, быстро меняющаяся во времени. 3. Нагрузка, периодически меняющаяся во времени. 4. Нагрузка, медленно меняется от нуля до конечного значения.
<p>34. При ударе не используют принцип Даламбера, т.к. ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не учитываются тепловые потери энергии. 2. Невозможно определить ускорение ударяющего тела 3. Справедлив закон Гука. 4. Постепенно растет деформация
<p>35. Какие типы ударов встречаются? а) продольный, б) поперечный, в) скручивающий, г) встречный.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. а) и б). 2. а) и в). 3. а), б) и в). 4. а), б), в), и г).
<p>36. Какой вид удара рассмотрен при выводе формулы</p> $K_g = 1 + \sqrt{\frac{2H}{\sigma_{cm}}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упругий. 2. Неупругий. 3. Пластический. 4. Упруго пластический.
<p>37. Как определяется динамическая деформация при ударе?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\delta_d = \delta_c \cdot K_d$ 2. $\delta_d = \frac{F\ell^3}{3E\kappa}$ 3. $\delta_d = \frac{P\ell}{EA}$ 4. $K_d = \frac{\delta_d}{\delta_{cm}}$
<p>38. Как изменится нормальное напряжение сжатого стержня, если сжимающая сила будет внезапно приложена?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменится. 2. Уменьшится в 2 раза 3. Увеличится в 2 раза. 4. Увеличится в 4 раза.

<p>39. Как изменится прогиб балки, если высота падения груза увеличится в 2 раза? Использовать приближенную зависимость для вычисления K_d?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменится. 2. Уменьшится в 2 раза 3. Увеличится в 2 раза. 4. Увеличится в 1,41 раза.
<p>40. Как изменятся динамические прогибы при увеличении массы падающего груза?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшатся. 2. Увеличатся. 3. Не изменятся. 4. Связано с высотой падения груза.
<p>41. В какой из трех балок одинаковых размеров динамический прогиб при ударе будет больше? Балки: деревянная, чугунная и стальная $E_c > E_y > E_d$</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стальной 2. Деревянной 3. Чугунной 4. Одинаков во всех балках.
<p>42. Как изменится динамический коэффициент при увеличении длины балки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменится. 2. Увеличится. 3. Уменьшится. 4. Связано с высотой падения груза.
<p>43. Как вычисляется динамический коэффициент без учета массы ударяемого тела?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $K_d = 1 + \frac{2H}{\delta_{ст}}$ 2. $K_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{H}{\delta_{ст}}}$ 3. $K_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{2H}{\delta_{ст}}}$ 4. $K_d = \frac{2H}{\delta_{ст}}$

<p>44. Укажите формулу для вычисления динамического прогиба балки</p> 	<ol style="list-style-type: none"> $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{96HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{48EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{96HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{96EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{6HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{48EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{48EIx}$
<p>45. Укажите формулу для вычисления динамического прогиба балки</p> 	<ol style="list-style-type: none"> $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{96HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{48EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{48HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{96EIx}$ $\delta_d = \left[1 + \sqrt{1 + \frac{6HEIx}{Pl^3}} \right] \frac{Pl^3}{3EIx}$
<p>46. Для вычисления напряжений при скручивающем ударе используют зависимость ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> $\tau_{\max} = \frac{M}{W_p}$ $\tau_{\max} = \frac{Ml}{GIp}$ $\tau_{\max} = \omega \sqrt{\frac{2G}{Al}}$ $\tau_{\max} = \omega \sqrt{\frac{2I_0G}{Al}}$

47. Во сколько раз изменятся максимальные напряжения при скручивающем ударе, если объем вала увеличить в 2 раза?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменятся. 2. Увеличатся в 2 раза. 3. Увеличатся в 1,41 раза. 4. Уменьшатся в 1,41 раза.
48. Во сколько раз изменятся максимальные напряжения при скручивающем ударе, если модуль упругости материала вала увеличить в 2 раза?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не изменятся. 2. Увеличатся в 2 раза. 3. Увеличатся в 2 раза. 4. Уменьшатся в 1,41 раза.
49. Высверливание продольного канала до резьбовой нарезки в теле болта, работающего на продольный удар приводит ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. К увеличению жесткости. 2. К уменьшению жесткости. 3. Не оказывает существенного влияния на работу. 4. Влияние не исследовано.
50. Мерой сопротивления материала ударным нагрузкам является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предел прочности. 2. Предел текучести. 3. Затраченная на разрушение образца энергия. 4. Ударная вязкость.
51. Ударная вязкость это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Затраченная на разрушение образца энергия. 2. Энергия, отнесенная к единице объема, затраченная на разрушение образца. 3. Энергия, затраченная на разрушение образца, отнесенная к площади продольного сечения. 4. Энергия, затраченная на разрушение образца, отнесенная к площади поперечного сечения.
52. Сопротивляемость материала ударной нагрузке тем выше, чем ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выше прочность и пластичность. 2. Ниже прочность и пластичность. 3. Ниже прочность, выше пластичность. 4. Выше прочность, ниже пластичность.
53. Единица измерения в системе СИ ударной вязкости ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дж 2. Дж/м² 3. Дж/м 4. Дж/м³

<p>54. Наиболее распространена проба на удар при ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Растяженин. 2. Сжатии. 3. Крученин. 4. Изгибе.
<p>55. На величину ударной вязкости особенно влияет ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Форма образцов. 2. Скорость удара. 3. Глубина надреза. 4. Температура образца.