

Вопросы к экзамену по дисциплине «Сопротивление материалов»

1. Основные понятия: прочность, жесткость, деформативность, упругость, пластичность, ползучесть.
2. Метод сечений. Сущность метода сечений.
3. Внутренние и внешние силовые факторы. Виды напряженного состояния.
4. Понятие напряжения. Нормальные и касательные напряжения. Полное напряжение в точке.
5. Закон Гука и принцип независимости действия сил.
6. Осевое растяжение-сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении-сжатии стержней. Построение эпюры нормальных сил.
7. Условие прочности стержней. Основные типы расчетов на прочность.
8. Коэффициент Пуассона. Деформации при растяжении-сжатии.
9. Статически определимые и статически неопределимые стержневые системы. Уравнения совместности деформаций.
10. Статические моменты плоских сечений. Координаты центра тяжести плоских сечений.
11. Моменты инерции плоских сечений. Моменты инерции сечений сложной формы.
12. Кручение. Внутренние и внешние силовые факторы при кручении вала.
13. Построение эпюр крутящих моментов.
14. Напряжения в поперечном сечении вала при кручении.
15. Условия прочности и жесткости при кручении вала. Деформации при кручении.
16. Рациональная форма сечения вала. Эпюра касательных напряжений.
17. Плоский изгиб. Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента консольно-закрепленной и двухопорной балок.
18. Дифференциальные зависимости между распределенной силой q , поперечной силой Q_y , изгибающим моментом M_x .
19. Напряжения при чистом изгибе. Распределение нормальных напряжений по высоте сечения балки. Рациональная форма поперечного сечения балки при изгибе.
20. Напряжения при поперечном изгибе. Формула Журавского для определения касательных напряжений. Распределение касательных напряжений по высоте сечения балки.
21. Условие прочности балки при чистом изгибе.
22. Условие прочности балки при поперечном изгибе.
23. Дифференциальное уравнение упругой кривой. Определение прогибов и углов поворота сечения балки.
24. Сложное сопротивление. Косой изгиб призматического стержня. Совместное действие изгиба и растяжения-сжатия.
25. Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение-сжатие. Совместное действие изгиба и кручения.
26. Критерии предельного состояния материала при сложном напряженном состоянии. Первая и вторая теории прочности.
27. Критерии предельного состояния материала при сложном напряженном состоянии. Третья, четвертая и пятая теории прочности.
28. Определение перемещений в упругих системах. Интеграл Мора. Правило Верещагина. Основные варианты перемножения эпюр.
29. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической силы.
30. Проверка сжатых стержней на устойчивость. Условие устойчивости.
31. Циклически изменяющиеся напряжения. Усталостная прочность. Коэффициент запаса усталостной прочности.
32. Контактные напряжения. Формула Герца.