

Вопросы

Виды тонкостенных элементов строительных конструкций.

1. Классификация плит. Общие термины, обозначения.
2. Теория изгиба тонких жестких плит: основные допущения (гипотезы Кирхгофа–Лява).
3. Выражения параметров напряженно-деформированного состояния пластины через прогиб.
4. Внутренние усилия в плите и их выражения через прогиб.
5. Уравнение Софи Жермен.
6. Цилиндрический изгиб пластины.
7. Чистый изгиб пластины.
8. Расчет пластины с эллиптическим жестко закрепленным контуром.
9. Прямоугольные изотропные плиты. Граничные условия.
10. Расчет прямоугольных плит. Решение Навье.
11. Решение Навье при загрузке пластины равномерно распределенной нагрузкой.
12. Решение Навье при загрузке пластины сосредоточенной силой.
13. Расчет прямоугольных плит. Решение Леви.
14. Круглые и кольцевые пластины. Осесимметричная деформация.
15. Расчет сплошной шарнирно опертой по контуру круглой пластины, нагруженной равномерно распределенной нагрузкой.
16. Расчет сплошной защемленной по контуру круглой пластинки, нагруженной равномерно распределенной нагрузкой.
17. Расчет кольцевой пластинки, с защемленным внешним и свободным внутренним краями.
18. Расчет прямоугольной плиты методом конечных разностей. Шаблон для уравнения Софи-Жермен.
19. Расчет прямоугольной плиты методом конечных разностей. Шаблоны для граничных условий.
20. Расчет прямоугольной плиты методом конечных разностей. Шаблоны для внутренних усилий.
21. Ортотропные плиты.
22. Свободное кручение тонкостенных стержней. Условия прочности и жесткости. Дифференциальное уравнение для углов закручивания.
23. Тонкостенные стержни. Деформация.
24. Деформация поперечного сечения тонкостенного стержня открытого профиля при свободном кручении и ее выражение через угол закручивания.
25. Секториальные характеристики. Центр кручения (изгиба). Главные секториальные координаты.
26. Основные допущения теории В.З. Власова расчета на стесненное кручение тонкостенных стержней открытого профиля.
27. Определение нормальных и касательных напряжений. Бимомент, изгибно-крутильный момент.

28. Дифференциальное уравнение для углов закручивания при стесненном кручении и его общее решение методом начальных параметров.
29. Граничные условия. Определение начальных параметров.
30. Понятие о расчете тонких гибких пластин. Уравнения Кармана.
31. Пример расчета тонкой гибкой пластины.
32. Классификация оболочек.
33. Основные понятия теории оболочек. Срединная поверхность. Нормаль к поверхности в данной точке. Нормальное сечение. Центр кривизны и радиус кривизны. Классификация поверхностей по Гауссовой кривизне.
34. Координатные линии на срединной поверхности. Коэффициенты квадратичных форм.
35. Перемещения и деформации. Допущения Кирхгофа-Лява для описания деформированного состояния оболочек.
36. Напряжения и внутренние усилия в сечениях оболочки. Виды напряженного состояния.
37. Безмоментная теория расчета оболочек. Осесимметричное нагружение оболочек вращения. Уравнения равновесия.
38. Условия равновесия отсеченной части оболочки. Порядок определения усилий. Условия реализации безмоментного состояния.
39. Пологие оболочки. Деформации пологой оболочки.
40. Уравнения равновесия пологой оболочки.
41. Разрешающая система уравнений пологой оболочки.
42. Граничные условия.
43. Пример расчета пологой оболочки.