

## Вопросы к курсу «Строительная механика» 2024 г.

1. Вывести линейное выражение для осевой деформации и параметра изменения кривизны для кольца и оболочки.
2. Получить интегральные соотношения для колец. Какой физический смысл этих соотношений? Для чего они используются?
3. Использование свойств симметрии при решении задачи для круглого кольца.
4. Определение внутренних сил в кольце методом сопряжения участков. Граничные условия части кольца. Стыковочные условия в различных случаях выбора угла отсчёта.
5. Определение перемещений в кольце методом разложения нагрузки в тригонометрические ряды.
6. Вывести разрешающее уравнение изгиба прямоугольной пластины. Граничные условия прямоугольной пластины (в том числе условия Кирхгофа).
7. Решение задачи о прогибе плоской прямоугольной пластины, шарнирно-опертой по всем краям при действии равномерной постоянной нагрузки.
8. Решение задачи для пластины с двумя противоположными шарнирно опёртыми и двумя произвольно опёртыми краями.
9. Вывести разрешающее уравнение осесимметрично нагруженной круглой пластины
10. Решение для круглой осесимметрично нагруженной пластины. Края пластины защемлены, края пластины свободно опёрты.
11. Геометрия поверхности оболочки вращения. Радиусы кривизны. Гауссова кривизна. Примеры оболочек с различной кривизной.
12. Гипотезы Бернулли и Кирхгофа для балок, пластин и оболочек.
13. Получить линейные соотношения между деформациями, углами поворота нормали и перемещениями оболочки.
14. Условия существования безмоментной оболочки.
15. Вывести уравнения равновесия для произвольной безмоментной оболочки
16. Определение усилий в осесимметричной безмоментной оболочке
17. Определение перемещений для осесимметричной безмоментной оболочки.
18. Расчет подвешенного бака ракеты с полусферическим днищем.
19. Расчёт подвешенного сферического бака ракеты.
20. Расчёт различного вида верхних днищ баков под давлением наддува.
22. Нагружение консольной конической оболочки перерезывающей силой или моментом.
23. Ветровая нагрузка конической оболочки
24. Общий случай нагружения безмоментной оболочки. Решение методом разделения переменных.
25. Кручение безмоментной оболочки. Основные уравнения для усилий сдвига и окружных перемещений и их решение.
26. Изгиб осесимметричной цилиндрической оболочки (краевой эффект). Вывод разрешающего уравнения. Особенности его решения.
27. Определение зоны краевого эффекта цилиндрической оболочки и оценка максимальных изгибающих напряжений.
28. Условия сопряжения цилиндрических оболочек с днищами различных видов
29. Решение задачи о сопряжении цилиндрической оболочки с плоским днищем.
30. Обобщённый краевой эффект. Условия существования. Вывод разрешающего уравнения.
31. Решение уравнения. Оценка длины зоны обобщённого краевого эффекта. Порядок решения задач с учётом обобщённого краевого эффекта.
32. Нагружение промежуточного кольца при совместной работе с оболочками. Определение изгибающего момента и нормального усилия в сечении шпангоута.