

Оглавление

1. Сложное сопротивление

1.1. Косой изгиб

Контрольные вопросы

1.2. Расчет брусьев круглого поперечного сечения на прочность при совместном действии изгиба и кручения

Контрольные вопросы

1.3. Расчеты на прочность массивных брусьев при внецентренном растяжении-сжатии

Контрольные вопросы

1.4. Расчет цилиндрических винтовых пружин с малым шагом витка

Контрольные вопросы

2. Энергетические методы определения перемещений

2.1. Потенциальная энергия деформации бруса в общем случае нагружения

2.2. Теоремы о взаимности работ и перемещений

Контрольные вопросы

2.3. Интеграл Мора для вычисления перемещений произвольно нагруженных брусьев

2.4. Способ Верещагина

Контрольные вопросы

3. Статически неопределимые стержневые системы

3.1. Анализ структуры простейших стержневых систем

3.2. Метод сил

3.3. Расчет статически неопределимых рамных систем

Контрольные вопросы

3.4. Расчет статически неопределимых балок с применением уравнений трех моментов

Контрольные вопросы

4. Устойчивость равновесия деформируемых систем

4.1. Понятия и определения

4.2. Устойчивость сжатых стержней

4.3. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности

4.4. Особенности расчета сжатых стержней на устойчивость

4.5. Продольно-поперечный изгиб

Контрольные вопросы

5. Принципы расчета конструкций при динамическом действии нагрузок

5.1. Условие прочности, понятие о динамическом коэффициенте

5.2. Расчет элементов конструкций при непосредственном учете сил инерции

Контрольные вопросы

5.3. Расчет элементов конструкций при ударном нагружении

Контрольные вопросы

5.4. Расчет элементов конструкций при колебаниях

Контрольные вопросы

6. Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени

6.1. Общие понятия и определения, используемые при расчетах

6.2. Понятия и определения

6.3. Кривые усталости, определение предела выносливости материала

6.4. Влияние различных факторов на предел выносливости

6.5. Расчеты на усталостную прочность по коэффициенту запаса

6.6. Повышение выносливости конструктивными

и технологическими мероприятиями

6.7. Возможности снижения уровня упругопластических деформаций и повышения долговечности рабочих поверхностей при их термоциклировании

6.8. Методика и устройство для исследования усталости сварных образцов

Контрольные вопросы

7. Принципы расчета по предельным состояниям

7.1. Обобщенная диаграмма деформирования и ее схематизация, понятие о предельных состояниях

7.2. Расчет растянутых-сжатых статически определимых и статически неопределимых стержневых систем за пределами упругости

7.3. Упругопластический изгиб и кручение круглых брусьев

7.4. Расчет конструкций по предельным состояниям

Контрольные вопросы

8. Основы механики разрушения

8.1. Место механики разрушения среди наук о прочности

8.2. Области использования методов механики разрушения

8.3. Виды разрушения

8.4. Схемы разрушения

8.5. Энергетический подход к проблеме разрушения

8.6. Хрупкое разрушение упругого тела (задача Гриффитса)

8.7. Коэффициент при особенности напряжений – глобальный энергетический критерий

8.8. Квазихрупкое разрушение (задача Ирвина и Орована)

8.9. Силовой и энергетический критерии механики разрушения

8.10. Деформационные критерии механики разрушения

8.11. Экспериментальное определение КС

8.12. Влияние толщины образца на характер разрушения

8.13. Нелинейная механика разрушения (вязкое разрушение)

8.14. Типичные задачи, решаемые методами механики разрушения

Контрольные вопросы

Список литературы

Приложение А