

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ по дисциплине «Детали машин»

1. Понятия «деталь», «сборочная единица». Цели и задачи дисциплины «Детали машин».
2. Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Порядок проектирования деталей машин.
3. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Циклы напряжений, характеристики циклов.
4. Допускаемые напряжения. Коэффициенты запаса прочности. Дифференцированный метод определения допускаемых коэффициентов запаса прочности.
5. Факторы, влияющие на величину допускаемого напряжения: концентрация напряжений, абсолютные размеры, качество поверхности, число циклов нагружения. Учёт этих факторов в расчётах.
6. Контактная прочность. Контактные напряжения. Предпосылки расчёта. Формула Герца.
7. Передачи. Назначение, классификация. Основные и производные характеристики. Сравнительная оценка передач.
8. Зубчатые передачи. Оценка и применение. Классификация и схемы. Сравнительная оценка зубчатых передач.
9. Коэффициент концентрации нагрузки и коэффициент динамической нагрузки при расчете зубчатых передач.
10. Эквивалентное колесо в косозубых цилиндрических передачах. Соотношения диаметров и чисел зубьев.
11. Виды разрушения зубьев, основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Материалы колёс, конструктивные формы и конструктивные элементы.
12. Расчёт цилиндрической передачи по контактными напряжениям.
13. Расчёт цилиндрической зубчатой передачи на прочность по изгибу зубьев.
14. Конические зубчатые передачи. Геометрия колёс и зацепления.
15. Конические зубчатые передачи. Кинематические зависимости. Эквивалентные и биэквивалентные колеса.
16. Особенности расчёта конических зубчатых передач по контактными и изгибными напряжениям.
17. Червячные передачи. Оценка и применение. Материалы. Геометрия червяков.
18. Червячные передачи. Геометрия червячного колеса и зацепления. Виды разрушения и критерии расчета
19. Расчет червячных передач по контактными и изгибными напряжениям.
20. Ремённые передачи. Оценка и применение. Основные схемы. Материалы ремней и шкивов. Способы натяжения ремней. Геометрия и кинематика.

21. Силовые зависимости в ремённой передаче. Анализ сил и напряжений в сечениях работающего ремня.
22. Скольжение в ремённой передаче. Кривые скольжения и допускаемые напряжения.
23. Клиноремённые передачи. Конструкции ремней. Особенности геометрии и тяговой способности.
24. Цепные передачи. Оценка и применение. Конструкции приводных цепей и звёздочек.
25. Силовые зависимости в цепной передаче. Виды разрушения цепных передач. Основные критерии работоспособности и расчёта. Расчёт на износостойкость.
26. Неравномерность движения и колебания цепи.
27. Планетарные передачи. Оценка и применение. Кинематические схемы.
28. Планетарные передачи. Силовые зависимости. Особенности расчёта на прочность.
29. Передача винт-гайка. Кинематика и силовые соотношения.
30. Передача винт-гайка. Оценка и применение. Особенности расчета на износостойкость.
31. Волновые зубчатые передачи. Принцип работы. Оценка и применение.
32. Схемы волновых передач. Передаточное отношение.
33. Причины выхода из строя волновых передач. Критерии расчёта. Расчёт по напряжениям смятия.
34. Оси и валы, назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность.
35. Подшипники скольжения. Материалы. Критерии расчета.
36. Подшипники качения. Классификация и устройство основных типов подшипников качения, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности
37. Муфты, их назначение и классификация. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.
38. Резьбовые соединения. Классификация. Методы расчета.
39. Шпоночные соединения. Типы шпонок. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность.
40. Заклепочные соединения. Классификация. Расчет на прочность.
41. Сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварных швов. Методы расчета.