

Контрольные вопросы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов ф-та механизации с.-х. по направлениям подготовки: «Агроинженерия» - 35.03.06 и «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» - 23.03.03

1. Задачи курса деталей машин. Современные тенденции в развитии машиностроения. Основные требования к машинам современного типа.
2. Работоспособность деталей машин. Критерий работоспособности деталей машин - **прочность**.
3. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - **износостойкость, виброустойчивость, теплостойкость**.
4. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - **жесткость, устойчивость**.
5. Выбор материалов для деталей машин.
6. Параметры циклов нагружения деталей машин повторно-переменными нагрузками.
7. Общая методика определения допустимых напряжений для различных материалов с учетом характера нагружения.
8. Классификация деталей машин общего назначения.
9. Понятия проектного и проверочного расчета деталей машин. Методика проектного расчета деталей машин.
10. Надежность деталей машин. Коэффициент надежности сложной системы. Интенсивность отказов как показатель степени надежности.
11. Вероятность безотказной работы изделия при постоянной интенсивности отказов. Определение времени работы машины (детали) при заданных величинах вероятности безотказной работы и интенсивности отказов.
12. Пути повышения надежности деталей машин. Общая закономерность изменения интенсивности отказов с течением времени эксплуатации машин.
13. Классификация механических передач. Условия применения передач.
14. Основные кинематические и силовые параметры механических передач.
15. Общая методика расчета необходимой мощности и выбор двигателя при постоянной нагрузке и с заданным графиком нагружения.
16. Проверка электродвигателя приводной станции на перегрузку по пусковому и максимальному моментам.
17. Достоинства и недостатки ременных передач. Материалы гибкого элемента. Конструкция плоских и клиновых ремней.
18. Детали ременных передач. Особенности конструкции шкивов в ременных передачах. Определение диаметров шкивов.
19. Определение основных кинематических и геометрических параметров ременных передач (передаточное число, линейная скорость, межосевое расстояние, длина ремня).
20. Определение сил действующих в набегающей и сбегавшей ветвях ременной передачи $(F_1; F_2)$.
21. Необходимое усилие предварительного натяжения ременной передачи.
22. Напряжения в поперечном сечении ремня.
23. Кривые скольжения в ременной передаче. Выявление кривых скольжения опытным путем. Понятие коэффициента тяги.
24. Методика расчета плоскоремной передачи. Особенности методики расчета клиноременных передач.
25. Методика проверочного расчета долговечности ремня ременной передачи.

26. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число и линейная скорость. Коэффициента скольжения.
27. Фрикционные передачи как вариаторы (различные схемы конструкции). Диапазон регулирования скорости на примере лобового фрикционного вариатора.
28. Критерий работоспособности фрикционных передач. Расчет на контактную прочность на примере фрикционной передачи с цилиндрическими катками.
29. зубчатые передачи. Классификация. Разновидности профилей зубьев.
30. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Точность зубчатых передач.
31. Геометрические размеры зубчатого колеса. Понятие модуля, шага.
32. Размеры зуба в зубчатых колесах в зависимости от модуля. Межосевое расстояние зубчатой цилиндрической передачи.
33. Силы, действующие в цилиндрической зубчатой передаче. Критерий работоспособности зубчатых передач.
34. Материалы зубчатых колес и их термообработка.
35. Определение допустимых напряжений на изгибную прочность при расчете зубчатых передач.
36. Определение допустимых напряжений на контактную прочность при расчете зубчатых передач.
37. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на изгибную прочность.
38. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.
39. Особенности расчета косозубых цилиндрических зубчатых передач (шаг, модуль, диаметральные размеры колес).
40. Силы, действующие в косозубой зубчатой передаче.
41. Геометрические размеры конических зубчатых колес (внешний делительный диаметр, средний диаметр, диаметр выступов, конусное расстояние и т.д.).
42. Силы, действующие в конической прямозубой передаче.
43. Принцип расчета конической прямозубой передачи на контактную и изгибную прочность.
44. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число. Скорость скольжения.
45. Разновидности червячных передач. Угол подъема винтовой линии червяка. Принцип самоторможения. КПД червячной передачи.
46. Геометрические параметры червяка и червячного колеса. Межосевое расстояние.
47. Материалы червяка и венца червячного колеса. Допускаемые напряжения для материалов венцов червячных колес.
48. Расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Определение необходимого модуля передачи.
49. Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основные геометрические параметры цепной передачи.
50. Критерий работоспособности цепной передачи. Определение необходимого шага цепи.
51. Силы, действующие в набегающей и сбегавшей ветвях цепной передачи.
52. Методика расчета цепных передач с втулочно-роликовой цепью.
53. Валы и оси передач. Элементы конструкции валов. Предварительный расчет валов.
54. Расчет валов на статическую прочность и выносливость с построением эпюр моментов (изгибающих, суммарных, крутящих и эквивалентных).
55. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения и качения. Расчет диаметра подшипника скольжения (по удельному давлению).

56. Классификация и маркировки подшипников качения.
57. Расчет и выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
58. Классификация соединений деталей машин. Разновидности резьбовых соединений. Основные параметры геометрии метрических резьб. Определение угла подъема винтовой линии.
59. Коэффициент полезного действия резьбовой пары в зависимости от угла подъема винтовой линии и угла трения.
60. Крутящий момент в резьбовом соединении.
61. Напряженные и ненапряженные болтовые соединения. Расчет ненапряженного болтового соединения с осевой нагрузкой.
62. Расчет напряженного болтового соединения с осевой нагрузкой (внешняя нагрузка отсутствует).
63. Типы шпоночных соединений. Основы расчета и подбора шпонок.
64. Типы шлицевых соединений. Основы расчета и подбора шлицев по напряжениям смятия
65. Типы сварных соединений и их расчет.

66. Классификация подъемно-транспортных машин.
67. Факторы, определяющие выбор ПТМ. Физико-механические свойства грузов.
68. Типы грузоподъемных механизмов. Сравнительная характеристика.
69. Разновидности кранов и их основные механизмы и узлы.
70. Грузоподъемные машины периодического действия. Время цикла.
71. Понятие продолжительности включения (ПВ%) ПТМ. Режимы работы механизмов грузоподъемных устройств.
72. Производительность ПТМ периодического действия (штучная, массовая).
73. Производительность ПТМ непрерывного действия (штучная, объемная, массовая).
74. Назначение и типы полиспастов.
75. КПД неподвижного и подвижного блоков.
76. Выбор и расчет грузозахватных крюков на прочность.
77. Расчеты и выбор стальных канатов.
78. Ленточные транспортеры. Разновидности. Определение производительности.
79. Скребокковые транспортеры. Определение производительности.
80. Винтовые (шнековые) транспортеры. Определение производительности.

02.09.2020 г.