

ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов по дисциплине «Теория механизмов и машин»
для подготовки к дифференцированному зачету

Вопросы к теме 1.

Структурный и кинематический анализ кривошипно-шатунных механизмов.

1. Что такое механизм, кинематическая пара, кинематическая цепь?
2. Классификация кинематических пар по степени свободы, способу соприкосновения и по способу передвижения.
3. Формула Чебышева – структурная формула плоской кинематической цепи и плоского механизма.
4. Какой принцип положен в основу образования плоских механизмов по Ассуру.
5. Как определяется класс механизмов по Ассуру.
6. Какая существует аналитическая зависимость между угловой и линейной скоростями, угловым и линейным ускорениями при вращательной движении твердого тела.
7. Определение скоростей и ускорений точек звеньев механизма графо-аналитическим методом.
8. Составление векторных уравнений для определения скоростей и ускорений точек, принадлежащих одному или двум звеньям механизма.
9. Как используется план скоростей и ускорений для определения величины и направления угловых скоростей и ускорений звеньев механизма?
10. Свойства планов скоростей и ускорений.
11. Теорема подобия для скоростей и ускорений точек одного звена.

Вопросы к теме 2.

Силовой расчет рычажных механизмов.

1. Задачи силового расчета рычажных механизмов.
2. Силовые воздействия на механизм. Внешние и внутренние силы.
3. Способы задания внешних сил, действующих в цилиндре (цилиндрах) рычажного механизма:
 - график зависимости сил сопротивления от хода парения
 - индикаторные диаграммы.
4. Определение инерционных нагрузок, действующих на звенья механизма ($F_{ин}$, $M_{ин}$).

Вопросы к теме 3.

Цилиндрические зубчатые передачи.

1. Основные параметры и свойства эвольвенты.
2. Параметры прямозубого эвольвентного колеса.
3. Что такое модуль колеса?
4. Что такое делительная окружность?
5. Положительные, нулевые, отрицательные колеса – что у них общее, чем отличаются?
6. Параметры эвольвентного зубчатого зацепления.
7. Свойства эвольвентного зацепления.
8. Методы изготовления зубчатых колес.
9. Параметры инструментальной рейки.
10. Корректирование зубчатых колес. Коэффициент коррекции, явление подения.
11. Расположение окружностей при зацеплении нулевых и корректированных колес.
12. Коэффициент перекрытия. Его физический смысл.
13. Качественные показатели зубчатой передачи.

Вопрос к теме 4.

Сложные зубчатые механизмы.

1. Что такое редуктор? Для чего он применяется?
2. В чем заключается энергетическое равенство редуктора?
3. Что называется передаточным отношением? Определение передаточного отношения через угловые скорости, числа оборотов, радиусы и числа зубьев колес.
4. Передаточное отношение одноступенчатой передачи.
5. Многоступенчатая передача. Определение передаточного отношения.
6. Структура планетарного механизма.
7. Типовые схемы планетарных механизмов. Определение передаточного отношения каждой схемы.
8. Определение передаточного отношения планетарных механизмов: - аналитический метод; - графический метод.
9. Построение плана чисел оборотов планетарного редуктора.
10. Условие сборки, соседства, соосности в планетарном редукторе, их физический смысл.
11. КПД простой одноступенчатой и планетарной передачи.
12. КПД любой многоступенчатой передачи.

13. Цель силового расчета зубчатых механизмов, какие усилия в зубчатой передаче определяются при силовом расчете?
14. По какой линии передается усилие с одного зуба на другой при работе зубчатой передачи? Как определяются усилия в зацеплении зубчатой пары внешнего и внутреннего зацепления?
15. Применение уравнений равновесия при силовом расчете.
16. Силовой расчет простого одноступенчатого механизма.
17. Силовой расчет планетарного механизма, его особенности.
18. Усилия на валу солнечного колеса и на валу водила в планетарном механизме.
19. Назначение и применение дифференциального механизма.
20. Определение степени подвижности собственного и замкнутого дифференциала.
21. Определение передаточного отношения дифференциального механизма методом частных производных.
22. Что такое обращенный механизм? Определение передаточного отношения дифференциальных механизмов методом останова водила.
23. Определение передаточного отношения замкнутых дифференциальных механизмов графическим методом.