

Возможные темы презентаций, подготовки сообщений и рефератов

Тема 3.1 Общие основные сведения о некоторых механизмах.

Цель: Углубить и расширить знания о механизмах передачи движения.

Задание: написание реферата на тему: «Механизмы передачи движения».

Введение (объем 1 лист) - Рассказать о разнообразии механизмов передачи движения, используемых в отрасли электроснабжения, обосновать необходимость изучения темы в свете выбранной специальности.

Основная часть (объем 2-3 листа)- Рассказать об устройстве и работе некоторых механизмов, представить схемы их движения, провести их анализ.

Заключение (объем 1-2 листа)-Сделать выводы по теме, обобщить изложенный материал.

Представить список используемой литературы.

Тема 3.2 Передаточные механизмы.

Цель: Отработать методику расчета параметров многоступенчатого привода, закрепить навыки составления кинематической и структурной схемы механизма.

Задание: Подберите электродвигатель для привода конвейера и рассчитайте его основные кинематические параметры, постройте кинематическую и структурную схему механизма.

Оснащение: данные методические указания, таблица с данными, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

1. Определите требуемую мощность электродвигателя
2. Определите частоту вращения ведомого вала привода
3. Подберите электродвигатель из соотношения $R_{дв}$, $R_{д}$
4. Определите общее передаточное число привода
5. Определите передаточное число ременной передачи привода
6. Определите частоту вращения быстроходного вала редуктора.
7. Определите частоту вращения тихоходного вала редуктора
8. Определите вращающий момент на валу двигателя привода, $M_{д}$, Н·м:
9. Определите вращающий момент на быстроходном валу редуктора
10. Определите вращающий момент на тихоходном валу редуктора
11. Определите вращающий момент на ведомом валу привода
12. Выполните чертеж схемы привода конвейера.
13. На чертеже схемы привода конвейера укажите наименование кинематических пар.

Вопросы для самопроверки и проверки

Что такое машина?

Из каких механизмов состоит привод конвейера?

Назовите критерии работоспособности машин?

Назовите виды материалов применяемых для изготовления деталей машин?

Назовите основные характеристики механических передач?

Что такое передаточное число?

Зубчатые передачи

Цель: Знакомство с устройством и работой коробки перемены скоростей.

Оснащение: данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание: написание реферата на тему: «Анализ и оценка конструкции коробки передач».

Введение (объем 1 лист)-Обосновать какая часть машины дает возможность

приспосабливаться к изменяющимся дорожным условиям и изменению нагрузки, показать необходимость изучения предложенной темы.

Основная часть(объем 3-5 листов)- Рассказать об устройстве и работе коробки перемены скоростей.

Заключение (объем 1-2листа)-Сделать выводы по теме, обобщить изложенный материал.

Передача винт-гайка.

Цель: Отработать методику расчета передачи винт-гайка.

Задание: Рассчитайте передачу винт-гайка скольжения винтового пресса. Сила сжатия $F_a = 50$ кН. Ход ползуна $l_0 = 600$ мм

Оснащение: данные методические указания, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

1. Выберите материалы винта и гайки
2. Определите допускаемые давление и напряжения для пары, для материала винта, материала гайки.
3. Определите средний диаметр резьбы.
4. Определите угол подъема резьбы.
5. Выберите размеры гайки (высота гайки, число витков, наружный диаметр).
6. Сделайте проверочный расчет винта(на устойчивость, на прочность).

Вопросы для самопроверки и проверки

- 1.- Как устроена передача винт-гайка скольжения и где ее применяют?
- 2.- Какие резьбы применяют для грузовых винтов?
- 3.- Почему в домкратах передачу выполняют самотормозящей? Какое при этом должно быть соотношение между углом подъема резьбы и приведенным углом трения?
- 4.- Из каких материалов изготавливают винты и гайки?
- 5.- Как устраняют осевой зазор в разъемной сдвоенной гайке?
- 6.- Чем объяснить большой выигрыш в силе в передаче винт гайка?
- 7.- Как определить момент, необходимый для вращения винта или гайки?
- 8.- Что является основной причиной выхода из строя передачи винт-гайка скольжения

Ременные передачи

Цель: Отработать и закрепить методику расчета ременной передачи.

Задание Рассчитайте основные параметры и размеры открытой плоскоременной горизонтальной передачи привода конвейера

Оснащение: данные методические указания, необходимые данные для расчета, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

1. Выбираем тип ремня
2. Определяем диаметры шкивов ременной передачи
3. Определяем окружную скорость ремня
4. Определяем геометрические параметры передачи
5. Определяем допускаемую рабочую нагрузку

6. Определяем окружную силу, передаваемую ремнем
7. Определяем ширину ремня
8. Определяем силу предварительного натяжения ремня
9. Определяем нагрузку, действующую на валы и опоры

Вопросы для самопроверки и проверки

- 1.-Ременные передачи – их достоинства и недостатки?
- 2.-Почему в приводах машин ременная передача является обычно быстроходной ступенью?
- 3.-Какие виды ременных передач различают по форме поперечного сечения ремня?
- 4.-Для чего в ременной передаче создают предварительное натяжение ремня

Цепные передачи

Цель: Отработать методику расчета цепной передачи.

Задание: Рассчитайте цепную передачу к скребковому транспортеру. Передаваемая мощность $N=10$ кВт; $n_1=360$ об/мин; $n_2=115$ об/мин, расположение передачи под углом 45° , работа в одну смену, смазка периодическая.

Оснащение: данные методические указания, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

1. Выберите для передачи цепь приводную роликую ПР по ГОСТ 13568 – 75
2. Определите шаг цепи.
3. Определите угловую скорость ведущей звездочки.
4. Определите вращающий момент.
5. Определите передаточное отношение.
6. Число зубьев z_1 ведущей звездочки выбираем в зависимости от передаточного отношения ; рекомендуемое значение ; минимальное (но не меньше 9). Число зубьев z_2 ведомой звездочки (желательно четное число). Во избежание соскакивания цепи ограничивают .
7. Определите скорость цепи.
8. Определите кружное усилие
9. Выполните геометрический расчет передачи.

Вопросы для самопроверки и проверки

- 1.- Цепные передачи - их достоинства и недостатки
- 2.- Передаточное отношение и передаточное число. В чем разница?

Тема 3.3. Валы и оси

Цель: Углубить и расширить знания по теме «Опоры валов и осей».

Задание: Подготовьте сообщение на тему « Смазывание и уплотнения опор валов и осей».

Рассмотреть вопросы:

- 1.Какие детали применяются как опоры валов и осей
- 2.Смазочные материалы и способы смазывания
- 3.Уплотнение подвижных соединений входных и выходных валов.

Тема 3.5. Соединение деталей.

Неразъемные соединения деталей

Цель: Отработать методику расчета параметров неразъемных соединений.

Задание: Определите допускаемую силу, если осуществляется ручная сварка электродами Э-42 двух полос из стали Ст3, нагруженных растягивающей силой. Полосы сварены встык.

Оснащение: данные методические указания, схема сварного шва, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

1. Выберите по справочнику допускаемое напряжение при растяжении сварных стыковых швов.
2. Определите расчетную длину шва.
3. Определите допускаемую растягивающую силу.

Вопросы для самопроверки и проверки

- 1.- Какие соединения относятся к неразъемным?
- 2.- Определение сварного соединения.
- 3.- Назовите разновидности сварных швов, дайте им краткую характеристику.
- 4.- Объясните как условно обозначаются сварные швы на чертеже.

Разъемные соединения деталей.

Цель: Отработать методику расчета одиночного болта на прочность.

Задание: Рассчитайте резьбовой участок крюка для подъема груза воспринимающий максимальную нагрузку $F = 11,5$ кН. Материал крюка сталь 20 (ГОСТ 1050–74).

Оснащение: данные методические указания, рекомендуемая литература.

Порядок выполнения задания

Определите допускаемое напряжение для данного материала.

2. Определите внутренний диаметр резьбы.
3. Подберите резьбу согласно ГОСТ 24765-81

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Какие различают болты и винты по форме головок и какие из них стандартизованы ГОСТом?
2. Из какого материала выполняются крепежные детали?
3. Какое резьбовое соединение применяют для скрепления деталей, одна из которых имеет большую толщину, а при эксплуатации одна деталь часто снимается, а затем снова ставится на место?
4. Какое резьбовое соединение наиболее просто и дешево применяют для скрепления деталей небольшой толщины, а также деталей, материал которых не обеспечивает достаточной прочности резьбы?
5. Запишите условие работоспособности болтового соединения при действии на него статической нагрузки, если болт нагружен:
 - осевой растягивающей силой;
 - осевой силой и крутящим моментом затяжки;
 - поперечной силой и установлен в отверстие без зазора;
 - поперечной силой и установлен в отверстие с зазором.