

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт машиностроения

С.Г. Прасолов

МЕХАНИКА. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Задачник



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2021

ISBN 978-5-8259-1558-6

УДК 531.8

ББК 22.21

Рецензенты:

канд. пед. наук, доцент, проректор по научной и учебной работе
АНО ДПО «Восточно-Европейское учебное заведение «Институт
менеджмента, маркетинга и права» *П.Э. Шендерей*;
канд. техн. наук, доцент кафедры «Нанотехнологии,
материаловедение и механика» Тольяттинского государственного
университета *А.С. Селиванов*.

Прасолов, С.Г. Механика. Детали машин и основы конструирования : задачник / С.Г. Прасолов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2021. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1558-6.

Задачник включает двести задач, которые позволяют применить теоретические сведения в практической части.

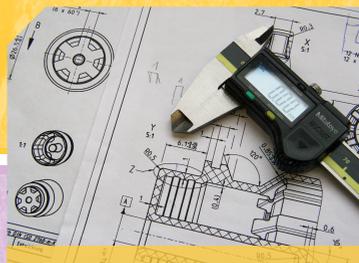
Предназначен для студентов очной формы обучения по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; ПИИ 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2021



Редактор *О.И. Елисеева*

Технический редактор *Н.П. Крюкова*

Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*

Художественное оформление,

компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева*

Дата подписания к использованию 18.01.2021.

Объем издания 20,3 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-12-20.

Издательство Тольяттинского государственного университета

445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,

тел. 8 (8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Раздел 1. ПРИВОДЫ И ЗУБЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ	7
Раздел 2. РЕМЕННЫЕ И ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	65
ОТВЕТЫ К ЗАДАЧАМ	66
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	68
ГЛОССАРИЙ	69

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость создания задачника «Механика. Детали машин и основы конструирования» вызвана развитием науки и техники в последнее десятилетие.

Методики расчета деталей машин и их конструирования находят применение в разнообразных областях науки и техники. У студентов, изучающих детали машин и основы конструирования, наибольшие затруднения вызывает приложение общих положений теории к решению конкретных задач.

Предполагается, что параллельно с изучением на лекциях деталей машин и основ их конструирования студенты будут решать соответствующие задачи задачника «Механика. Детали машин и основы конструирования» на практических занятиях и таким образом научатся применять полученные знания по дисциплинам «Механика 4» и «Детали машин и основы конструирования».

Цель изучения курса «Детали машин и основы конструирования» заключается в следующем: исходя из заданных условий работы деталей и узлов машин, усвоить методы, нормы и правила их проектирования, обеспечивающие выбор материала, форм, размеров, степени точности и качества поверхности, а также технологии изготовления.

Основные задачи дисциплины «Механика 4»:

- знать основные критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- знать основы теории и расчёта деталей и узлов машин общего назначения;
- самостоятельно конструировать детали и узлы машин общего назначения по заданным выходным параметрам;
- уметь оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.

Задачник включает двести задач, которые позволяют применить теоретические сведения в практической части.

Целью данного задачника является углубленное изучение и формирование навыков практического применения студентами общих законов механического движения через решение задач.

Использование задачника способствует:

- 1) формированию у студентов научно-технического мировоззрения;
- 2) привитию навыков логического мышления, необходимых инженеру, аспиранту или научному работнику.

Студент должен овладеть:

- знаниями основных законов механики, применяя их в методиках расчета деталей машин и при их конструировании;
- умениями применять законы механики при анализе и расчетах движений механизмов в различных машинах;
- навыками владения соответствующим физико-математическим аппаратом при решении поставленной задачи.

Задачник ориентирован на студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» очной формы обучения.

Раздел 1

ПРИВОДЫ И ЗУБЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ

При решении 100 представленных в данном разделе задач необходимо знание следующих понятий:

- привод;
- ременная передача;
- зубчатый редуктор;
- цепная передача;
- коэффициент полезного действия;
- искомая мощность электродвигателя;
- ленточный конвейер;
- сила тяги;
- подшипник;
- асинхронный двигатель трехфазного тока;
- число пар полюсов асинхронного двигателя трехфазного тока;
- синхронная частота вращения вала двигателя;
- синхронная угловая скорость вращения вала двигателя;
- скольжение;
- вращающий момент — момент силы относительно оси;
- номинальная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока;
- передаточное отношение;
- нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи;
- ширина контактной площадки в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи;
- средний делительный диаметр колеса;
- зубчатое колесо;
- окружная сила;
- угол зацепления;
- угол наклона зуба по отношению к образующей делительного цилиндра;
- нормальная сила в зацеплении;
- приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес;

- коэффициент, учитывающий динамическую нагрузку и неравномерность распределения нагрузки между зубьями и по ширине венца;
- коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки между зубьями;
- коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки по ширине венца;
- динамический коэффициент;
- коэффициент, учитывающий механические свойства материала сопряженных зубчатых колес;
- коэффициент, учитывающий форму сопряженных поверхностей зубьев в полюсе зацепления зубчатых колес;
- ширина венца зубчатого колеса;
- коэффициент ширины зубчатого венца;
- суммарное число зубьев колес;
- окружной модуль;
- межосевое расстояние.

Ответы даны в размерности международной системы единиц (СИ), если в условии задачи не сказано о другой размерности.

1. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия привода равен 0,8. Вращающий момент на валу барабана равен $500 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Этот вал вращается с угловой скоростью 10 рад/с . Тогда искомая мощность электродвигателя равна, Вт,

- 6 250
- 9 210
- 3 400
- 1 680

2. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия привода равен 0,7. Сила тяги ленты данного

конвейера равна 900 ньютонам. Эта лента движется со скоростью 5 м/с. Тогда искомая мощность электродвигателя равна, Вт,

- 7 661
- 5 189
- 4 537
- 6 429

3. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия привода равен 0,82. Вращающий момент на валу барабана равен 800 Н · м. Диаметр барабана равен 0,5 метра. Лента конвейера движется со скоростью 4 м/с. Тогда искомая мощность электродвигателя равна, Вт,

- 16 913
- 17 805
- 15 610
- 9 124

4. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия привода равен 0,75. Диаметр барабана равен 0,4 метра. Сила тяги ленты данного конвейера равна 1700 ньютонам. Вал барабана вращается с угловой скоростью 8 рад/с. Тогда искомая мощность электродвигателя равна, Вт,

- 5 621
- 6 988
- 7 253
- 8 392

5. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия одноступенчатого зубчатого редуктора равен 0,98. Коэффициент полезного действия ремённой передачи равен 0,95. Коэффициент полезного действия цепной передачи ра-

вен 0,9. В данном приводе применяются три пары подшипников, коэффициент полезного действия каждого из которых равен 0,99. Тогда коэффициент полезного действия привода равен

- 0,78
- 0,89
- 0,81
- 0,95

6. У асинхронного двигателя трехфазного тока 3 пары полюсов. Частота тока равна 50 с^{-1} . Тогда синхронная частота вращения вала двигателя в об/мин равна

- 750
- 600
- 1 000
- 1 500

7. Асинхронный двигатель трехфазного тока имеет 2 пары полюсов. Частота тока равна 50 с^{-1} . Тогда синхронная угловая скорость вращения вала двигателя равна, рад/с,

- 111
- 157
- 198
- 139

8. Синхронная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 3 000 об/мин. В данный момент частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 2 900 об/мин. Тогда скольжение равно

- 0,033
- 0,031
- 0,029
- 0,035

9. Синхронная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 500 об/мин. Скольжение равно 0,01. Тогда в данный момент частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока в об/мин равна

- 591
- 809

- 495
- 364

10. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Диаметр барабана равен 0,3 метра. Эта лента движется со скоростью 4 м/с. Тогда частота вращения вала барабана в об/мин равна

- 312
- 261
- 199
- 255

11. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, трехступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Диаметр барабана равен 0,2 метра. Эта лента движется со скоростью 6 м/с. Тогда угловая скорость вала барабана в рад/с равна

- 54
- 66
- 60
- 62

12. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, червячный редуктор и цепную передачу. Номинальная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 3 000 об/мин. Частота вращения вала барабана в равна 300 об/мин. Тогда передаточное отношение привода равно

- 3
- 2
- 10
- 5

13. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, червячный редуктор и цепную передачу. Передаточное отношение червячного редуктора равно 8. Передаточное отношение ремённой передачи равно 3. Передаточное отношение цепной передачи равно 5. Тогда передаточное отношение привода равно

- 16
- 30
- 110
- 120

14. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна 100 000 Н/м. Ширина контактной площадки равна 0,005 метра. Тогда наибольшее напряжение сжатия в МПа равно

- 28,3
- 30,2
- 20,1
- 25,5

15. На зубчатое колесо действует крутящий момент 500 Н · м. Средний делительный диаметр колеса равен 0,2 метра. Тогда окружная сила равна

- 10 000
- 2 500
- 5 000
- 2 000

16. На зубчатое колесо действует окружная сила 900 ньютонов. Угол зацепления равен 20 градусам. Угол наклона зуба по отношению к образующей делительного цилиндра равен 10 градусам. Тогда нормальная сила в зацеплении равна, Н,

- 674
- 792
- 881
- 973

17. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна $4\,000\,000\text{ Н/м}$. Приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес равна 15 м^{-1} . Коэффициент Пуассона равен $0,3$. Модуль упругости материала зубчатых колес равен $200\,000\text{ МПа}$. Тогда ширина контактной площадки равна, м,

- 0,0041
- 0,0033
- 0,0031
- 0,0035

18. Радиус делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен $0,05$ метра. Радиус делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен $0,15$ метра. Тогда приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес равна

- 27,4
- 28,2
- 25,3
- 26,7

19. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен $0,08$ метра. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен $0,12$ метра. Тогда приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес равна

- 44,6
- 43,2
- 41,7
- 40,9

20. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна $2\,000\,000\text{ Н/м}$. Приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес равна 10 м^{-1} . Коэффициент Пуассона равен $0,3$. Модуль упругости материала зубчатых колес равен $200\,000\text{ МПа}$. Тогда наибольшее напряжение сжатия в МПа равно

- 876
- 712

- 731
- 700

21. Модуль упругости материала первого зубчатого колеса равен 200 000 МПа. Модуль упругости материала второго зубчатого колеса равен 240 000 МПа. Тогда приведенный модуль упругости в МПа равен

- 140 000
- 430 000
- 218 000
- 300 000

22. Коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки между зубьями, равен 1,1. Коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки по ширине венца, равен 1,2. Динамический коэффициент равен 1,05. Тогда коэффициент, учитывающий динамическую нагрузку и неравномерность распределения нагрузки между зубьями и по ширине венца, равен

- 1,32
- 2,03
- 1,01
- 1,39

23. Радиус делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,2 метра. Радиус делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен 0,3 метра. Тогда приведенный радиус кривизны делительных цилиндров зубчатых колес равен

- 0,14
- 0,08
- 0,12
- 0,05

24. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,4 метра. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен 0,5 метра. Тогда приведенный радиус кривизны делительных цилиндров зубчатых колес равен

- 0,14
- 0,15

- 0,31
- 0,11

25. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,25 метра. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен 0,45 метра. Тогда передаточное отношение зубчатых колес равно

- 1,8
- 1,3
- 1,4
- 1,2

26. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Частота вращения первого зубчатого колеса равна 3 000 об/мин. Частота вращения второго зубчатого колеса равна 1 000 об/мин. Тогда передаточное отношение зубчатых колес равно

- 3
- 2
- 4
- 1,5

27. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Угловая скорость вращения первого зубчатого колеса равна 200 рад/с. Угловая скорость вращения второго зубчатого колеса равна 100 рад/с. Тогда передаточное отношение зубчатых колес равно

- 1
- 3
- 2
- 0,5

28. Дана рядовая одноступенчатая зубчатая передача. Коэффициент Пуассона материала зубчатых колес равен 0,3. Модуль упругости материала зубчатых колес равен 200 000 МПа. Тогда коэффициент, учитывающий механические свойства материала сопряженных зубчатых колес, в $\text{H}^{0.5}/\text{м}$ равен

- 194 000
- 112 000

- 265 000
- 183 000

29. Дана рядовая одноступенчатая зубчатая передача. Угол зацепления равен 20 градусам. Угол наклона зуба по отношению к образующей делительного цилиндра равен 15 градусам. Тогда коэффициент, учитывающий форму сопряженных поверхностей зубьев в полюсе зацепления зубчатых колес, равен

- 1,4
- 1,3
- 1,1
- 1,7

30. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 2,4. Межосевое расстояние зубчатой передачи равно 0,6 метра. Тогда диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 0,44
- 0,94
- 0,67
- 0,85

31. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Ширина венца зубчатого колеса равна 0,03 метра. Межосевое расстояние зубчатой передачи равно 0,3 метра. Тогда коэффициент ширины зубчатого венца равен

- 0,1
- 0,3
- 0,4
- 0,5

32. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Число зубьев первого зубчатого колеса равно 20. Число зубьев второго зубчатого колеса равно 50. Тогда передаточное отношение зубчатых колес равно

- 3,4
- 3,1
- 2,7
- 2,5

33. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Число зубьев первого зубчатого колеса равно 24. Число зубьев второго зубчатого колеса равно 46. Тогда суммарное число зубьев колес равно

- 70
- 22
- 50
- 35

34. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,25 метра. Окружной модуль равен 2 миллиметрам. Тогда суммарное число зубьев колес равно

- 140
- 250
- 170
- 100

35. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 4. Суммарное число зубьев колес равно 100. Тогда число зубьев шестерни равно

- 50
- 25
- 40
- 20

36. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 64. Суммарное число зубьев колес равно 180. Тогда число зубьев зубчатого колеса равно

- 116
- 244
- 144
- 68

37. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 40. Число зубьев зубчатого колеса равно 80. Окружной модуль равен 4 миллиметрам. Тогда межосевое расстояние данной зубчатой передачи в миллиметрах равно

- 480
- 120
- 240
- 30

38. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,36 метра. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен 0,48 метра. Тогда межосевое расстояние данной зубчатой передачи в миллиметрах равно

- 0,12
- 0,57
- 0,42
- 0,84

39. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,5 метра. Число зубьев шестерни равно 60. Число зубьев зубчатого колеса равно 190. Тогда окружной модуль в миллиметрах равен

- 8
- 3
- 4
- 6

40. На зубчатое колесо действует крутящий момент $1\,000\text{ Н} \cdot \text{м}$. Число зубьев зубчатого колеса равно 120. Окружной модуль равен 3 миллиметрам. Тогда окружная сила равна

- 8 000
- 6 340
- 3 120
- 5 556

41. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Ширина венца зубчатого колеса равна 0,08 метра. Окружной модуль равен 10 миллиметрам. Окружная сила равна 6 000 ньютонов. Коэффициент нагрузки равен 2. Коэффициент, учитывающий форму зуба, равен 3,61. Тогда нормальное напряжение при изгибе зубьев в МПа равно

- 54
- 49
- 63
- 50

42. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 80. Число зубьев зубчатого колеса равно 160. На зубчатое колесо действует крутящий момент 900 Н · м. Тогда крутящий момент, который действует на шестерню, равен

- 382
- 450
- 313
- 357

43. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 64. Число зубьев зубчатого колеса равно 192. На шестерню действует крутящий момент 1 200 Н · м. Тогда крутящий момент, который действует на зубчатое колесо, равен

- 8 200
- 9 500
- 3 600
- 1 288

44. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Делительный диаметр первого зубчатого колеса равен 0,12 метра. Делительный диаметр второго зубчатого колеса равен 0,48 метра. На первое зубчатое колесо действует крутящий момент 200 Н · м. Тогда крутящий момент, который действует на второе зубчатое колесо, равен

- 200
- 480
- 100
- 800

45. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Делительный диаметр первого зубчатого колеса равен 0,33 метра. Делительный диаметр второго зубчатого колеса равен 0,5 метра. На второе зубчатое колесо действует крутящий момент 300 Н · м. Тогда крутящий момент, который действует на первое зубчатое колесо, равен

- 295
- 504
- 198
- 361

46. Коэффициент концентрации нагрузки равен 1,4. Коэффициент динамичности равен 1,3. Тогда коэффициент нагрузки равен

- 1,95
- 2,04
- 1,82
- 1,70

47. Делительный диаметр шестерни равен 0,76 метра. Модуль равен 20 миллиметрам. Тогда диаметр окружности вершин зубьев шестерни равен

- 0,96
- 0,84
- 0,80
- 0,86

48. Делительный диаметр зубчатого колеса равен 0,095 метра. Модуль равен 2,5 миллиметра. Тогда диаметр окружности вершин зубьев зубчатого колеса равен

- 0,103
- 0,104
- 0,100
- 0,102

49. Делительный диаметр шестерни равен 1,04 метра. Модуль равен 16 миллиметрам. Тогда диаметр окружности впадин зубьев шестерни равен

- 0,92
- 0,94

- 1,00
- 0,98

50. Делительный диаметр зубчатого колеса равен 1,055 метра. Модуль равен 22 миллиметрам. Тогда диаметр окружности впадин зубьев зубчатого колеса равен

- 1,03
- 0,94
- 1,00
- 1,02

51. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Искомая мощность электродвигателя равна 9 000 ватт. Коэффициент полезного действия привода равен 0,75. Вращающий момент на валу барабана равен 800 Н · м. Тогда угловая скорость вращения вала барабана равна

- 6,2
- 9,2
- 8,4
- 6,8

52. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ременную передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Искомая мощность электродвигателя равна 8 000 ватт. Коэффициент полезного действия привода равен 0,72. Сила тяги ленты данного конвейера равна 1 000 ньютонов. Тогда скорость ленты конвейера равна

- 5,76
- 5,18
- 4,53
- 6,42

53. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Искомая

мощность электродвигателя равна 10 000 ватт. Коэффициент полезного действия привода равен 0,85. Вращающий момент на валу барабана равен 750 Н · м. Лента конвейера движется со скоростью 2 м/с. Тогда диаметр барабана равен

- 0,353
- 0,805
- 0,986
- 0,124

54. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ременную передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Искомая мощность электродвигателя равна 12 000 ватт. Коэффициент полезного действия привода равен 0,78. Диаметр барабана равен 0,6 метра. Вал барабана вращается с угловой скоростью 5 рад/с. Тогда сила тяги ленты данного конвейера равна

- 6 812
- 6 240
- 6 453
- 6 392

55. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ременную передачу, зубчатый редуктор и цепную передачу. Коэффициент полезного действия привода равен 0,8. Коэффициент полезного действия зубчатого редуктора равен 0,95. Коэффициент полезного действия ременной передачи равен 0,96. Коэффициент полезного действия цепной передачи равен 0,91. В данном приводе применяются пары подшипников, у каждого из которых коэффициент полезного действия равен 0,99. Тогда количество пар подшипников равно

- 4
- 6
- 2
- 5

56. Синхронная частота вращения вала двигателя равна 3 000 об/мин. Частота тока равна 50 с^{-1} . Тогда число пар полюсов асинхронного двигателя трехфазного тока равно

- 5
- 6
- 2
- 1

57. Синхронная угловая скорость вращения вала двигателя равна 62,8 рад/с. Частота тока равна 50 с^{-1} . Тогда число пар полюсов асинхронного двигателя трехфазного тока равно

- 1
- 5
- 3
- 2

58. В данный момент частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 1 400 об/мин. Скольжение равно 0,067. Тогда синхронная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна

- 3 000
- 1 000
- 750
- 1 500

59. Синхронная частота вращения вала первого асинхронного двигателя трехфазного тока равна 600 об/мин. Синхронная частота вращения вала второго асинхронного двигателя трехфазного тока равна 3 000 об/мин. Показатель скольжения у этих асинхронных двигателей трехфазного тока одинаковый. В данный момент частота вращения вала первого асинхронного двигателя трехфазного тока равна 590 об/мин. Тогда в данный момент частота вращения вала второго асинхронного двигателя трехфазного тока в об/мин равна

- 2 891
- 2 809
- 2 950
- 2 964

60. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, двухступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Частота вращения вала барабана равна 600 об/мин. Диаметр барабана равен 0,4 метра. Тогда скорость ленты ленточного конвейера равна

- 12,6
- 26,1
- 19,9
- 25,5

61. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, трехступенчатый зубчатый редуктор и цепную передачу. Угловая скорость вала барабана равна 10 рад/с. Эта лента движется со скоростью 5 м/с. Тогда диаметр барабана равен

- 4
- 3
- 1
- 2

62. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, червячный редуктор и цепную передачу. Передаточное отношение привода равно 5. Номинальная частота вращения вала асинхронного двигателя трехфазного тока равна 1 500 об/мин. Тогда частота вращения вала барабана в об/мин равна

- 300
- 250
- 100
- 500

63. Дан привод к ленточному конвейеру: от электродвигателя вращение передается на вал барабана через ремённую передачу, червячный редуктор и цепную передачу. Передаточное отношение привода равно 60. Передаточное отношение червячного редуктора

равно 10. Передаточное отношение цепной передачи равно 3. Тогда передаточное отношение ремённой передачи равно

- 6
- 3
- 10
- 2

64. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна $900\,000\text{ Н/м}$. Наибольшее напряжение сжатия равно 25 МПа . Тогда ширина контактной площадки в миллиметрах равна

- 48,1
- 40,2
- 50,1
- 45,9

65. На зубчатое колесо действует крутящий момент $750\text{ Н} \cdot \text{м}$. Окружная сила равна $4\,000$ ньютонов. Тогда делительный диаметр колеса равен

- 0,175
- 0,375
- 0,855
- 0,724

66. На зубчатое колесо действует окружная сила 900 ньютонов. Угол зацепления равен 20 градусам. Нормальная сила в зацеплении равна $1\,000$ ньютонов. Тогда угол наклона зуба по отношению к образующей делительного цилиндра в градусах равен

- 16,7
- 17,9
- 18,8
- 19,7

67. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна $3\,000\,000\text{ Н/м}$. Ширина контактной площадки равна 6 миллиметрам. Коэффициент Пуассона равен $0,3$. Модуль упругости материала зубчатых колес равен

200 000 МПа. Тогда приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес в м^{-1} равна

- 4,0
- 3,3
- 3,1
- 3,5

68. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес данной передачи равна $10,1 \text{ м}^{-1}$. Радиус делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен $0,18$ метра. Тогда радиус делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 0,24
- 0,28
- 0,22
- 0,26

69. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес данной передачи равна $11,688 \text{ м}^{-1}$. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен $0,44$ метра. Тогда диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен

- 0,28
- 0,22
- 0,17
- 0,19

70. Нагрузка на единицу длины контактной линии в зоне соприкосновения зубьев зубчатой передачи равна $5\,000\,000 \text{ Н/м}$. Наибольшее напряжение сжатия равно $1\,000 \text{ МПа}$. Коэффициент Пуассона равен $0,3$. Модуль упругости материала зубчатых колес равен $200\,000 \text{ МПа}$. Тогда приведенная кривизна делительных цилиндров зубчатых колес в м^{-1} равна

- 7,6
- 5,2
- 3,1
- 6,1

71. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Модуль упругости материала первого зубчатого колеса равен 180 000 МПа. Приведенный модуль упругости равен 198 000 МПа. Тогда модуль упругости материала второго зубчатого колеса в МПа равен

- 140 000
- 230 000
- 220 000
- 200 000

72. Коэффициент, учитывающий динамическую нагрузку и неравномерность распределения нагрузки между зубьями и по ширине венца, равен 1,4. Коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки между зубьями, равен 1,05. Коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки по ширине венца, равен 1,25. Тогда динамический коэффициент равен

- 1,32
- 1,03
- 1,07
- 1,39

73. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Приведенный радиус кривизны делительных цилиндров зубчатых колес равен 0,116 метра. Радиус делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,16 метра. Тогда радиус делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 0,14
- 0,18
- 0,42
- 0,65

74. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Приведенный радиус кривизны делительных цилиндров зубчатых колес равен 0,126 метра. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,34 метра. Тогда диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 0,74
- 0,25

- 0,31
- 0,98

75. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 3. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,66 метра. Тогда диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 1,98
- 1,36
- 1,64
- 1,82

76. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 4. Частота вращения первого зубчатого колеса равна 2 400 об/мин. Тогда частота вращения второго зубчатого колеса в об/мин равна

- 600
- 1 200
- 4 800
- 150

77. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 5. Угловая скорость вращения первого зубчатого колеса равна 300 рад/с. Тогда угловая скорость вращения второго зубчатого колеса равна

- 100
- 30
- 20
- 60

78. Дана рядовая одноступенчатая зубчатая передача. Коэффициент Пуассона материала зубчатых колес равен 0,3. Коэффициент, учитывающий механические свойства материала сопряженных зубчатых колес, равен $250\,000\text{ Н}^{0,5}/\text{м}$. Тогда модуль упругости материала зубчатых колес в МПа равен

- 194 892
- 112 897

- 165 432
- 178 588

79. Дана рядовая одноступенчатая зубчатая передача. Угол зацепления равен 20 градусам. Коэффициент, учитывающий форму сопряженных поверхностей зубьев в полюсе зацепления зубчатых колес, равен 1,65. Тогда угол наклона зуба по отношению к образующей делительного цилиндра в градусах равен

- 34
- 23
- 29
- 17

80. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 6. Диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен 0,9 метра. Тогда межосевое расстояние зубчатой передачи равно

- 0,544
- 0,594
- 0,567
- 0,525

81. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Ширина венца зубчатого колеса равна 0,05 метра. Коэффициент ширины зубчатого венца равен 0,4. Тогда межосевое расстояние зубчатой передачи равно

- 0,125
- 0,350
- 0,145
- 0,252

82. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Передаточное отношение зубчатых колес равно 4,2. Число зубьев первого зубчатого колеса равно 25. Тогда число зубьев второго зубчатого колеса равно

- 84
- 112
- 97
- 105

83. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Суммарное число зубьев колес равно 88. Число зубьев второго зубчатого колеса равно 56. Тогда число зубьев первого зубчатого колеса равно

- 30
- 32
- 40
- 35

84. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Суммарное число зубьев колес равно 400. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,5 метра. Тогда окружной модуль в миллиметрах равен

- 1,25
- 2,5
- 10
- 4

85. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 20. Передаточное отношение зубчатых колес равно 3,5. Тогда суммарное число зубьев колес равно

- 60
- 25
- 40
- 90

86. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Число зубьев зубчатого колеса равно 180. Суммарное число зубьев колес равно 240. Тогда число зубьев шестерни равно

- 100
- 210
- 120
- 60

87. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,8 метра. Число зубьев шестерни равно 40. Число зубьев зубчатого колеса равно 120. Тогда окружной модуль в миллиметрах равен

- 4
- 10
- 2
- 3

88. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,76 метра. Диаметр делительного цилиндра первого зубчатого колеса равен 0,56 метра. Тогда диаметр делительного цилиндра второго зубчатого колеса равен

- 0,96
- 0,58
- 0,42
- 0,84

89. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Окружной модуль равен 4 миллиметрам. Межосевое расстояние данной зубчатой передачи равно 0,64 метра. Число зубьев шестерни равно 70. Тогда число зубьев зубчатого колеса равно

- 80
- 90
- 64
- 76

90. На зубчатое колесо действует крутящий момент 2 000 Н · м. Окружная сила равна 5 000 ньютонов. Число зубьев зубчатого колеса равно 100. Тогда окружной модуль в миллиметрах равен

- 8
- 6
- 3
- 2

91. Дана одноступенчатая зубчатая передача. Ширина венца зубчатого колеса равна 0,1 метра. Окружной модуль равен 12 миллиметрам. Окружная сила равна 7 500 ньютонам. Нормальное напряжение при изгибе зубьев равно 36,6 МПа. Коэффициент нагрузки равен 1,5. Тогда коэффициент, учитывающий форму зуба, равен

- 3,8
- 3,9
- 3,6
- 3,7

92. Дана рядовая одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Число зубьев шестерни равно 80. Крутящий момент, который действует на шестерню, равен 900 Н · м. На зубчатое колесо этой передачи действует крутящий момент 3 600 Н · м. Тогда число зубьев зубчатого колеса равно

- 382
- 450
- 320
- 357

93. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Число зубьев зубчатого колеса равно 225. На шестерню действует крутящий момент 2 200 Н · м. Крутящий момент, который действует на зубчатое колесо, равен 4 195 Н · м. Тогда число зубьев шестерни равно

- 82
- 95
- 160
- 118

94. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Делительный диаметр первого зубчатого колеса равен 0,13 метра. На первое зубчатое колесо действует крутящий момент 300 Н · м. Крутящий момент, который действует на второе зубчатое колесо, равен 900 Н · м. Тогда делительный диаметр второго зубчатого колеса равен

- 0,52
- 0,48
- 0,44
- 0,39

95. Дана одноступенчатая прямозубая зубчатая передача. Делительный диаметр второго зубчатого колеса равен 0,6 метра. Крутящий момент, который действует на первое зубчатое колесо, равен $6\ 000\ \text{Н} \cdot \text{м}$. На второе зубчатое колесо действует крутящий момент $30\ 000\ \text{Н} \cdot \text{м}$. Тогда делительный диаметр первого зубчатого колеса равен

- 0,25
- 0,12
- 0,18
- 0,36

96. Коэффициент нагрузки равен 2,22. Коэффициент концентрации нагрузки равен 1,53. Тогда коэффициент динамичности равен

- 1,15
- 1,25
- 1,45
- 1,35

97. Делительный диаметр шестерни равен 0,668 метра. Диаметр окружности вершин зубьев шестерни равен 0,672 метра. Тогда модуль в миллиметрах равен

- 2
- 4
- 8
- 6

98. Делительный диаметр зубчатого колеса равен 0,195 метра. Диаметр окружности вершин зубьев зубчатого колеса равен 0,2 метра. Тогда модуль в миллиметрах равен

- 3,5
- 4,5
- 1,25
- 2,5

99. Делительный диаметр шестерни равен 0,84 метра. Диаметр окружности впадин зубьев шестерни равен 0,815 метра. Тогда модуль в миллиметрах равен

- 2
- 4
- 10
- 8

100. Делительный диаметр зубчатого колеса равен 0,54 метра. Диаметр окружности впадин зубьев зубчатого колеса равен 0,5 метра. Тогда модуль в миллиметрах равен

- 4
- 16
- 11
- 12

Раздел 2

РЕМЕННЫЕ И ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

При решении 100 представленных в данном разделе задач необходимо знание следующих понятий раздела «Ремённые и цепные передачи»:

- ремённая передача;
- шкив;
- ведущий шкив;
- вал;
- угол обхвата ведущего шкива;
- относительное скольжение;
- передаточное отношение;
- ведомый шкив;
- межосевое расстояние;
- напряжение от растяжения в ремне;
- ведущая ветвь ремня;
- ведомая ветвь ремня;
- предварительная сила натяжения ремня;
- угловая скорость вращения шкива;
- окружная сила;
- сила натяжения ветви ремня;
- частота вращения шкива;
- напряжение от центробежной силы в ремне;
- плотность материала ремня;
- скорость ремня;
- напряжение от изгиба ремня;
- автоматическое регулирование ремённой передачи;
- периодическое регулирование ремённой передачи;
- нагрузка на валы;
- максимальное напряжение в сечении ремня;
- число пробегов ремня;
- допускаемая рабочая нагрузка;
- цепная передача;
- шаг цепи;

- зуб звездочки;
- делительный диаметр звездочки;
- звездочка;
- число звеньев цепи;
- скорость цепи;
- число рядов цепи;
- коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи;
- допустимое давление в шарнирах цепи;
- вращающий момент на валу меньшей звездочки;
- площадь опорной поверхности шарнира цепи;
- центробежная сила в цепи;
- давление в шарнирах цепи;
- динамический коэффициент;
- коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи;
- коэффициент, учитывающий влияние наклона цепи цепной передачи;
- коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи;
- коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи;
- звенья цепи.

Ответы даны в размерности международной системы единиц (СИ), если в условии задачи не сказано о другой размерности.

101. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью 10 рад/с. Мощность равна 10 кВт. Тогда вращающий момент на валу ведущего шкива равен

- 1 000
- 500
- 333
- 250

102. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с частотой вращения 600 об/мин. Мощность равна 16,7 кВт. Тогда вращающий момент на валу ведущего шкива равен

- 493
- 389
- 657
- 266

103. Дана ремённая передача. Вращающий момент на валу ведущего шкива равен 27 Н · м. Тогда диаметр ведущего шкива в миллиметрах равен

- 180
- 100
- 160
- 140

104. Дана ремённая передача. Относительное скольжение равно 0,01. Диаметр ведущего шкива равен 0,2 метра. Передаточное отношение равно 3. Тогда диаметр ведомого шкива в миллиметрах равен

- 443
- 594
- 567
- 691

105. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с частотой вращения 800 об/мин. Вал ведомого шкива вращается с частотой вращения 350 об/мин. Тогда передаточное отношение равно

- 2,3
- 3,4
- 2,6
- 3,8

106. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью 21 рад/с. Вал ведомого шкива вращается с угловой скоростью 7 рад/с. Тогда передаточное отношение равно

- 3
- 2
- 2,3
- 4

107. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведущего шкива равен 0,25 метра. Диаметр ведомого шкива равен 0,75 метра. Тогда передаточное отношение равно

- 2
- 2,9
- 3
- 2,4

108. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведущего шкива равен 0,4 метра. Диаметр ведомого шкива равен 1,6 метра. Тогда межосевое расстояние равно

- 1,0
- 0,9
- 0,7
- 1,2

109. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведущего шкива равен 0,5 метра. Диаметр ведомого шкива равен 1,8 метра. Межосевое расстояние равно 2,1 метра. Тогда угол обхвата ведущего шкива в градусах равен

- 128
- 109
- 143
- 132

110. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведущего шкива равен 0,5 метра. Диаметр ведомого шкива равен 1,5 метра. Межосевое расстояние равно 4 метрам. Тогда длина ремня равна

- 11,203
- 7,265
- 16,744
- 9,872

111. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью 10 рад/с. Диаметр ведущего шкива равен 0,8 метра. Тогда скорость ремня равна

- 2
- 4
- 3
- 8

112. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Вал ведущего шкива вращается с частотой вращения 1 000 об/мин. Диаметр ведущего шкива равен 0,315 метра. Тогда скорость ремня равна

- 14,1
- 13,9
- 16,5
- 13,6

113. Дана ремённая передача. Скорость ремня равна 7 м/с. Мощность равна 9 кВт. Тогда окружная сила равна

- 1 286
- 1 349
- 1 318
- 1 258

114. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Оптимальное значение напряжения от предварительного натяжения ремня равно 1,8 МПа. Ширина ремня равна 0,02 метра. Толщина ремня равна 0,01 метра. Тогда предварительная сила натяжения ремня равна

- 414
- 360
- 296
- 410

115. Дана ремённая передача. Предварительная сила натяжения ремня равна 800 ньютонам. Окружная сила равна 200 ньютонам. Тогда сила натяжения ведущей ветви ремня равна

- 1 000
- 900
- 850
- 950

116. Дана ремённая передача. Предварительная сила натяжения ремня равна 900 ньютонам. Окружная сила равна 300 ньютонам. Тогда сила натяжения ведомой ветви ремня равна

- 750
- 730
- 600
- 450

117. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Сила натяжения ведущей ветви ремня равна 1 000 ньютонов. Ширина ремня равна 0,04 метра. Толщина ремня равна 0,02 метра. Тогда напряжение от растяжения в ремне в МПа равно

- 1,25
- 1,79
- 1,13
- 1,35

118. Дана ремённая передача. Модуль упругости материала ремня равен 100 МПа. Диаметр ведущего шкива равен 0,45 метра. Толщина ремня равна 0,03 метра. Тогда напряжение от изгиба ремня в МПа равно

- 9,9
- 3,2
- 6,7
- 3,9

119. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Плотность материала ремня равна 1 100 кг/м³. Скорость ремня равна 9,54 м/с. Тогда напряжение от центробежной силы в ремне в МПа равно

- 0,1
- 1,9
- 13
- 132

120. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Напряжение от растяжения в ремне равно 2 МПа. Напряжение от изгиба ремня равно 3 МПа. Напряжение от центробежной силы в данном ремне равно 1 МПа. Тогда максимальное напряжение в сечении ремня в МПа равно

- 2
- 3
- 6
- 4

121. Дана ремённая передача. Предварительная сила натяжения ремня равна 800 ньютонам. Угол обхвата ведущего шкива равен 140 градусам. Тогда нагрузка на валы ременной передачи при автоматическом регулировании в ньютонах равна

- 2 021
- 1 398
- 1 504
- 1 675

122. Дана ремённая передача. Предварительная сила натяжения ремня равна 1 300 ньютонам. Угол обхвата ведущего шкива равен 134 градусам. Тогда при периодическом регулировании нагрузка на валы ремённой передачи в ньютонах равна

- 2 986
- 6 004
- 1 990
- 3 590

123. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Допустимая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня равна 4 Н. Количество ремней равно 3. Окружная сила равна 570 ньютонам. Тогда ширина ремня в миллиметрах равна

- 47,5
- 46,2
- 51,3
- 41,5

124. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Длина ремня равна 3 метрам. Скорость ремня равна 6 м/с. Тогда число пробегов ремня за одну секунду равно

- 2
- 3
- 4
- 1

125. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг цепи равен 25,4 миллиметра. Число зубьев звездочки равно 54. Тогда делительный диаметр звездочки равен

- 0,512
- 0,298
- 0,388
- 0,437

126. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Число зубьев ведущей звездочки равно 19. Число зубьев ведомой звездочки равно 114. Тогда передаточное отношение равно

- 2
- 4
- 6
- 3

127. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг цепи равен 38,1 миллиметра. Межосевое расстояние равно 1,1 метра. Число зубьев ведущей звездочки равно 25. Число зубьев ведомой звездочки равно 75. Тогда число звеньев цепи равно

- 151
- 123
- 110
- 112

128. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг цепи равен 12,7 миллиметра. Вал ведущей звездочки цепной передачи вращается с частотой 1 250 об/мин. Число зубьев ведущей звездочки равно 25. Тогда скорость цепи равна

- 6,6
- 4,8
- 6,3
- 5,9

129. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Вращающий момент на валу меньшей звездочки равен 26 245 Н · м. Число зубьев этой звездочки равно 25. Число рядов цепи равно 2. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 1,5. Допускаемое давление в шарнирах цепи равно 20 МПа. Тогда шаг цепи равен

- 9,525
- 25,4
- 12,7
- 38,1

130. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Окружная сила равна 5 000 ньютонов. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 2,2. Площадь опорной поверхности шарнира цепи равна 140 мм². Тогда давление в шарнирах цепи в МПа равно

- 79
- 42
- 63
- 24

131. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Масса 1 метра цепи равна 5 килограммам. Скорость цепи равна 7 м/с. Тогда центробежная сила в цепи равна

- 51
- 23
- 49
- 77

132. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Динамический коэффициент равен 2. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий влияние наклона цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 0,8. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1,5. Тогда коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен

- 2,3
- 4,7
- 6,3
- 7,2

133. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг цепи равен 19,05 миллиметра. Межосевое расстояние равно 1,4 метра. Тогда коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен

- 1,25
- 0,8
- 1,0
- 0,9

134. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Масса 1 метра цепи равна 11 килограммам. Межосевое расстояние равно 1,2 метра. Коэффициент, учитывающий расположение цепи, равен 6. Тогда сила от провисания цепи равна

- 923
- 842
- 693
- 777

135. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Передаточное отношение равно 5. Тогда оптимальное число зубьев малой звездочки равно

- 21
- 23
- 24
- 26

136. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Окружная сила равна 6 000 ньютонов. Центробежная сила в цепи равна 100 ньютонам. Сила, приводящая к провисанию цепи, равна 1 000 ньютонов. Динамический коэффициент равен 2,5. Разрушающая нагрузка равна 127 кН. Тогда коэффициент запаса прочности равен

- 8,3
- 4,2
- 6,3
- 7,9

137. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг приводной роликовой цепи равен 31,75 миллиметра. Число зубьев звездочки равно 79. Диаметр ролика цепи равен 19,05 миллиметра. Тогда диаметр наружной окружности звездочки равен

- 772,1
- 986,7
- 814,2
- 830,7

138. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Угол обхвата ремнем меньшего шкива равен 167 градусов. Тогда коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива, равен

- 0,33
- 0,82
- 0,31
- 0,96

139. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Скорость ремня равна 10 м/с. Тогда коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня, равен

- 1,01
- 1,02
- 1,00
- 1,03

140. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Значение наибольшей допустимой рабочей нагрузки на 1 миллиметр ширины ремня равно 3 Н. Коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива, равен 0,98. Коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня, равен 1,03. Коэффициент, учитывающий влияние режима работы ремённой передачи, равен 0,7. Коэффициент, учитывающий расположение ремённой передачи, равен 0,8. Тогда допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня в Н равна

- 2,2
- 2,4

- 1,7
- 1,5

141. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Число пробегов ремня равно $2,6 \text{ с}^{-1}$. Предел выносливости ремня равен 7 МПа. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 4,96 МПа. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,6. Коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен 1. Тогда долговечность ремня в часах равна

- 6 921
- 6 417
- 6 522
- 6 650

142. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Передаточное отношение равно 4. Тогда коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен

- 2,2
- 1,4
- 1,6
- 1,9

143. Дана ремённая передача. Вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью 15 рад/с . Вращающий момент на валу ведущего шкива равен $1\,200 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Тогда мощность в кВт равна

- 10
- 16
- 12
- 18

144. Дана ремённая передача. Вращающий момент на валу ведущего шкива равен $1\,300 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Мощность равна 16 кВт. Тогда вал ведущего шкива вращается с частотой вращения, в об/мин равной

- 193
- 189
- 118
- 266

145. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведущего шкива равен 112 миллиметрам. Тогда вращающий момент на валу ведущего шкива равен

- 6 180
- 6 504
- 5 160
- 7 240

146. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр ведомого шкива равен 887 миллиметрам. Диаметр ведущего шкива равен 0,224 метра. Передаточное отношение равно 4. Тогда относительное скольжение равно

- 0,004
- 0,005
- 0,02
- 0,01

147. Дана ремённая передача. Передаточное отношение равно 3,5. Вал ведущего шкива вращается с частотой вращения 1 050 об/мин. Тогда вал ведомого шкива вращается с частотой вращения, в об/мин равной

- 300
- 175
- 350
- 485

148. Дана ремённая передача. Передаточное отношение равно 2,75. Вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью 31,9 рад/с. Тогда вал ведомого шкива вращается с угловой скоростью, равной

- 13,4
- 12,8
- 11,6
- 14,4

149. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Передаточное отношение равно 3,33. Диаметр ведущего шкива равен 1,25 метра. Тогда диаметр ведомого шкива равен

- 4,16
- 2,98
- 3,88
- 2,45

150. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Межосевое расстояние равно 2 метрам. Диаметр ведущего шкива равен 0,315 метра. Тогда диаметр ведомого шкива равен

- 1,030
- 0,915
- 0,725
- 0,685

151. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Угол обхвата ведущего шкива равен 170 градусам. Диаметр ведущего шкива равен 0,56 метра. Диаметр ведомого шкива равен 1,68 метра. Тогда межосевое расстояние равно

- 7,28
- 7,09
- 6,43
- 6,72

152. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Длина ремня равна 14,115 метра. Диаметр ведущего шкива равен 0,63 метра. Диаметр ведомого шкива равен 1,89 метра. Тогда в данной ремённой передаче межосевое расстояние равно

- 4,12
- 7,26
- 6,74
- 5,04

153. Дана ремённая передача. Скорость ремня равна 9 м/с. Диаметр ведущего шкива равен 0,9 метра. Тогда вал ведущего шкива вращается с угловой скоростью

- 20
- 40
- 30
- 9

154. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Скорость ремня равна 11 м/с. Диаметр ведущего шкива равен 0,112 метра. Тогда частота вращения вала ведущего шкива в об/мин равна

- 1 741
- 1 877
- 1 665
- 1 936

155. Дана ремённая передача. Скорость ремня равна 14 м/с. Окружная сила равна 2 000 ньютонов. Тогда мощность в кВт равна

- 26
- 16
- 18
- 28

156. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Предварительная сила натяжения ремня равна 400 ньютонам. Оптимальное значение напряжения от предварительного натяжения ремня равно 1,8 МПа. Ширина ремня равна 0,015 метра. Тогда толщина ремня равна

- 0,015
- 0,036
- 0,029
- 0,041

157. Дана ремённая передача. Сила натяжения ведущей ветви ремня равна 750 ньютонам. Предварительная сила натяжения ремня равна 650 ньютонам. Тогда окружная сила ремня равна

- 200
- 100
- 150
- 250

158. Дана ремённая передача. Сила натяжения ведомой ветви ремня равна 900 ньютонам. Предварительная сила натяжения ремня равна 1 100 ньютонам. Тогда окружная сила ремня равна

- 1 000
- 400
- 600
- 450

159. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Напряжение от растяжения в ремне равно 2 МПа. Сила натяжения ведущей ветви ремня равна 2 500 ньютонам. Ширина ремня равна 0,05 метра. Тогда толщина ремня равна

- 0,025
- 0,079
- 0,013
- 0,035

160. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Напряжение от изгиба ремня равно 3,5 МПа. Модуль упругости материала ремня равен 200 МПа. Диаметр ведущего шкива равен 0,71 метра. Тогда толщина ремня равна

- 0,025
- 0,020
- 0,012
- 0,029

161. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Напряжение от центробежной силы в ремне равно 0,3 МПа. Плотность материала ремня равна 1 200 кг/м³. Тогда скорость ремня равна

- 16
- 19
- 13
- 12

162. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 5 МПа. Напряжение от растяжения в ремне равно 4 МПа. Напряжение от изгиба ремня равно 0,5 МПа. Тогда напряжение от центробежной силы в данном ремне в МПа равно

- 0,5
- 0,3
- 0,6
- 0,4

163. Дана ремённая передача. Нагрузка на валы ремённой передачи при автоматическом регулировании равна 1 300 ньютонам. Предварительная сила натяжения ремня равна 700 ньютонам. Тогда угол обхвата ведущего шкива в градусах равен

- 145
- 136
- 150
- 167

164. Дана ремённая передача. Нагрузка на валы ремённой передачи при периодическом регулировании равна 1 600 ньютонам. Угол обхвата ведущего шкива равен 156 градусам. Тогда предварительная сила натяжения ремня равна

- 286
- 604
- 990
- 545

165. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Ширина ремня равна 50 миллиметрам. Допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня равна 2,88 Н. Количество ремней равно 2. Тогда окружная сила равна

- 375
- 162
- 288
- 415

166. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Число пробегов ремня равно 3 с^{-1} . Длина ремня равна 4 метрам. Тогда скорость ремня равна

- 12
- 7
- 3,5
- 1

167. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Делительный диаметр звездочки равен 0,596 метра. Шаг цепи равен 15,875 миллиметра. Тогда число зубьев звездочки равно

- 102
- 98
- 118
- 137

168. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Передаточное отношение равно 5,5. Число зубьев ведущей звездочки равно 20. Тогда число зубьев ведомой звездочки равно

- 75
- 51
- 110
- 33

169. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Число звеньев цепи равно 110. Шаг цепи равен 38,1 миллиметра. Число зубьев ведущей звездочки равно 25. Число зубьев ведомой звездочки равно 75. Тогда межосевое расстояние равно

- 1,091
- 1,123
- 1,101
- 1,012

170. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Скорость цепи равна 1,4 м/с. Шаг цепи равен 9,525 миллиметра. Число зубьев ведущей звездочки равно 23. Тогда частота вращения вала ведущей звездочки цепной передачи в об/мин равна

- 712,9
- 383,4
- 628,3
- 503,9

171. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Шаг цепи равен 9,525 миллиметра. Число зубьев этой звездочки равно 23. Число рядов цепи равно 1. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 3. Допускаемое давление в шарнирах цепи равно 15 МПа. Тогда вращающий момент на валу меньшей звездочки равен

- 4 527
- 5 254
- 3 127
- 6 381

172. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Давление в шарнирах цепи равно 50 МПа. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 2,5. Площадь опорной поверхности шарнира цепи равна 262 мм². Тогда окружная сила в ньютонах равна

- 7 129
- 4 722

- 6 633
- 5 240

173. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Центробежная сила в цепи равна 48 ньютонам. Масса 1 метра цепи равна 11 килограммам. Тогда скорость цепи равна

- 5,1
- 2,3
- 4,9
- 2,1

174. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 2,34. Динамический коэффициент равен 1,25. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий влияние наклона цепи цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 1,5. Тогда коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен

- 2,0
- 1,0
- 1,5
- 1,25

175. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 0,8. Шаг цепи равен 12,7 миллиметра. Тогда межосевое расстояние в мм равно

- 1 143
- 1 208
- 1 590
- 1 095

176. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Сила, приводящая к провисанию цепи, равна 700 ньютонам. Масса 1 метра цепи равна 19,1 килограмма. Коэффициент, учитывающий расположение цепи, равен 1,5. Тогда межосевое расстояние равно

- 2,49
- 2,12
- 1,98
- 1,78

177. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Оптимальное число зубьев малой звездочки равно 23. Тогда передаточное отношение равно

- 5
- 3
- 4
- 6

178. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент запаса прочности равен 7,5. Окружная сила равна 2 000 ньютонов. Центробежная сила в цепи равна 20 ньютонам. Сила, приводящая к провисанию цепи, равна 500 ньютонам. Динамический коэффициент равен 1,25. Тогда разрушающая нагрузка в кН равна

- 18,2
- 22,7
- 31,8
- 45,4

179. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Диаметр наружной окружности звездочки равен 266,3 миллиметра. Шаг приводной роликовой цепи равен 31,75 миллиметра. Диаметр ролика цепи равен 19,05 миллиметра. Тогда число зубьев звездочки равно

- 25
- 23
- 21
- 19

180. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива, равен 0,928. Тогда угол обхвата ремнем меньшего шкива в градусах равен

- 133
- 162
- 131
- 156

181. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня, равен 1,03. Тогда скорость ремня равна

- 5
- 2
- 4
- 3

182. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Допустимая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня данной передачи равна 7,27 Н. Наибольшая допустимая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня равна 10 Н. Коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива, равен 0,99. Коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня, равен 1,02. Коэффициент, учитывающий влияние режима работы ремённой передачи, равен 0,8. Тогда коэффициент, учитывающий расположение ремённой передачи, равен

- 0,9
- 0,8
- 1,0
- 0,7

183. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Ремень совершает 3 пробега в секунду. Долговечность ремня равна 19 828 часам. Предел выносливости ремня равен 6 МПа. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,88. Коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен 2. Тогда максимальное напряжение в сечении ремня в МПа равно

- 6
- 4
- 5
- 9

184. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,66. Тогда передаточное отношение равно

- 2
- 3
- 4
- 2,2

185. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 3 МПа. Число пробогов ремня равно 2 с^{-1} . Долговечность ремня равна 20 689 часам. Предел выносливости ремня равен 5 МПа. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,39. Тогда коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен

- 2
- 0,2
- 1,8
- 1

186. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен 2. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 4,5 МПа. Число пробогов ремня равно $3,5 \text{ с}^{-1}$. Долговечность ремня составляет 12 831 час. Предел выносливости ремня равен

6,5 МПа. Тогда коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен

- 1,42
- 1,82
- 1,78
- 1,66

187. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,45. Коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен 1. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 5,25 МПа. Число пробегов ремня равно $1,1 \text{ с}^{-1}$. Долговечность ремня равна 10 287 часам. Тогда предел выносливости ремня в МПа равен

- 5,6
- 7,0
- 5,5
- 6,0

188. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Предел выносливости ремня равен 6,75 МПа. Коэффициент, учитывающий влияние передаточного отношения ремённой передачи, равен 1,55. Коэффициент, учитывающий влияние режима нагрузки ремённой передачи, равен 2. Максимальное напряжение в сечении ремня равно 3,75 МПа. Долговечность ремня равна 24 407 часам. Тогда число пробегов ремня в секунду равно

- 6
- 3
- 5
- 4

189. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий расположение ремённой передачи, равен 1. Допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня данной передачи равна 11,46 Н. Значение наибольшей допускаемой рабочей нагрузки на 1 миллиметр ширины ремня равно 13 Н. Коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем

меньшего шкива, равен 0,97. Коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня, равен 1,01. Тогда коэффициент, учитывающий влияние режима работы ременной передачи, равен

- 0,9
- 1,0
- 0,7
- 0,8

190. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние режима работы ремённой передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий расположение ремённой передачи, равен 0,8. Допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня данной передачи равна 2,28 Н. Наибольшая допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня равна 3 Н. Коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива, равен 0,95. Тогда коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня ременной передачи, равен

- 1,00
- 1,01
- 1,02
- 1,03

191. Дана ремённая передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние скорости ремня ремённой передачи, равен 1,025. Коэффициент, учитывающий влияние режима работы ремённой передачи, равен 0,5. Коэффициент, учитывающий расположение ремённой передачи, равен 0,9. Допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня данной передачи равна 4,24 Н. Наибольшая допускаемая рабочая нагрузка на 1 миллиметр ширины ремня равна 10 Н. Тогда коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата ремнем меньшего шкива данной ремённой передачи, равен

- 0,92
- 0,96
- 0,94
- 0,95

192. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 0,875. Динамический коэффициент равен 1. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 0,7. Коэффициент, учитывающий влияние наклона цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1,25. Тогда коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен

- 0,8
- 1,5
- 1,4
- 1,3

193. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 1,35. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 5,06. Динамический коэффициент равен 2,4. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий влияние наклона цепи цепной передачи, равен 1. Тогда коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен

- 1,00
- 1,25
- 1,50
- 1,15

194. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1,5. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи,

равен 3,34. Динамический коэффициент равен 1,9. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 0,6. Тогда коэффициент, учитывающий влияние угла наклона цепи цепной передачи, равен

- 1,00
- 1,06
- 1,25
- 1,11

195. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние угла наклона цепи цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 1,8. Динамический коэффициент равен 2,25. Тогда коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен

- 0,80
- 1,00
- 1,25
- 0,50

196. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Коэффициент, учитывающий влияние межосевого расстояния цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий влияние угла наклона цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ натяжения цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий способ смазывания цепи цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий периодичность работы цепной передачи, равен 1,25. Коэффициент, учитывающий условия монтажа и эксплуатации цепной передачи, равен 3,81. Тогда динамический коэффициент равен

- 1,00
- 1,25

- 2,25
- 2,50

197. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Число зубьев звездочки равно 25. Диаметр наружной окружности звездочки равен 266,3 миллиметра. Шаг приводной роликовой цепи равен 31,75 миллиметра. Тогда диаметр ролика цепи в миллиметрах равен

- 6,35
- 8,51
- 10,16
- 19,05

198. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Число зубьев звездочки равно 79. Диаметр ролика цепи равен 19,05 миллиметра. Диаметр наружной окружности звездочки равен 814,2 миллиметра. Тогда шаг приводной роликовой цепи в миллиметрах равен

- 31,75
- 19,05
- 25,4
- 12,7

199. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Разрушающая нагрузка равна 60 кН. Коэффициент запаса прочности равен 12. Окружная сила равна 3 000 ньютонов. Центробежная сила в цепи равна 20 ньютонам. Сила, приводящая к провисанию цепи, равна 300 ньютонам. Тогда динамический коэффициент равен

- 1,56
- 1,71
- 1,82
- 1,95

200. Дана цепная передача в приводе к ленточному конвейеру. Динамический коэффициент равен 2. Разрушающая нагрузка равна 226,8 кН. Коэффициент запаса прочности равен 10,8. Окружная сила равна 9 000 ньютонов. Центробежная сила в цепи равна 200 ньютонам. Тогда сила натяжения от провисания цепи равна

- 1 500
- 1 100
- 2 200
- 2 800

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После решения двухсот представленных задач на разнообразные темы с использованием методики расчета деталей машин и их конструирования студенты в дальнейшем найдут разнообразные поводы для применения знаний курса «Детали машин и основы конструирования» в обширном спектре направлений научных исследований и технических разработок.

Параллельно с изучением теории курса «Детали машин и основы конструирования» на лекциях студенты могут решать соответствующие задачи данного задачника на практических занятиях и таким образом научатся применять полученные знания.

Настоящий задачник предназначен в помощь студентам при изучении дисциплины «Механика 2», «Теория механизмов и машин», «Механика 3», «Прикладная механика», «Техническая механика», «Механика 4».

Данный задачник позволит успешно подготовиться к итоговому тестированию. После решения задач студент овладеет знаниями основных законов механики, теорем, уравнений, методики расчета деталей машин и их конструирования; умениями применять законы механики при анализе и расчетах движений механизмов в различных машинах; навыками пользования соответствующим физико-математическим аппаратом при решении поставленной задачи.

Задачник «Механика. Детали машин и основы конструирования» будет полезен преподавателям дисциплин «Механика 1», «Теоретическая механика», «Механика», «Механика 2», «Теория механизмов и машин», «Механика 3», «Прикладная механика», «Техническая механика», «Механика 4» при проведении практических занятий.

ОТВЕТЫ К ЗАДАЧАМ
Приводы и зубчатые редукторы

Номер задачи	Ответ						
1	6 250	26	3	51	8,4	76	600
2	6 429	27	2	52	5,76	77	60
3	15 610	28	265 000	53	0,353	78	178 588
4	7 253	29	1,7	54	6 240	79	29
5	0,81	30	0,85	55	4	80	0,525
6	1 000	31	0,1	56	1	81	0,125
7	157	32	2,5	57	5	82	105
8	0,033	33	70	58	1 500	83	32
9	495	34	250	59	2 950	84	2,5
10	255	35	20	60	12,6	85	90
11	60	36	116	61	1	86	60
12	10	37	240	62	300	87	10
13	120	38	0,42	63	2	88	0,96
14	25,5	39	4	64	45,9	89	90
15	5 000	40	5 556	65	0,375	90	8
16	973	41	54	66	16,7	91	3,9
17	0,0033	42	450	67	3,5	92	320
18	26,7	43	3 600	68	0,22	93	118
19	41,7	44	800	69	0,28	94	0,39
20	876	45	198	70	5,2	95	0,12
21	218 000	46	1,82	71	220 000	96	1,45
22	1,39	47	0,80	72	1,07	97	2
23	0,12	48	0,100	73	0,42	98	2,5
24	0,11	49	1,00	74	0,98	99	10
25	1,8	50	1,00	75	1,98	100	16

Ременная и цепная передачи

Номер задачи	Ответ	Номер задачи	Ответ	Номер задачи	Ответ	Номер задачи	Ответ
101	1 000	126	6	151	6,72	176	2,49
102	266	127	110	152	5,04	177	4
103	180	128	6,6	153	20	178	22,7
104	594	129	9,525	154	1 877	179	25
105	2,3	130	79	155	28	180	156
106	3	131	49	156	0,015	181	5
107	3	132	4,7	157	200	182	0,9
108	1,0	133	0,9	158	400	183	4
109	143	134	777	159	0,025	184	2,2
110	11,203	135	21	160	0,012	185	1
111	4	136	7,9	161	16	186	1,78
112	16,5	137	814,2	162	0,5	187	7,0
113	1 286	138	0,96	163	136	188	6
114	360	139	1,00	164	545	189	0,9
115	900	140	1,7	165	288	190	1,00
116	750	141	6 650	166	12	191	0,92
117	1,25	142	1,9	167	118	192	0,8
118	6,7	143	18	168	110	193	1,00
119	0,1	144	118	169	1,101	194	1,25
120	6	145	6 504	170	383,4	195	0,80
121	1 504	146	0,01	171	4 527	196	1,25
122	3 590	147	300	172	5 240	197	19,05
123	47,5	148	11,6	173	2,1	198	31,75
124	2	149	4,16	174	1,25	199	1,56
125	0,437	150	0,685	175	1 143	200	2 800

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Молотников, В.Я. Техническая механика : учеб. пособие / В.Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 476 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — URL: <https://e.lanbook.com/book/91295> (дата обращения: 25.01.2020).
2. Теоретическая механика : электрон. учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / С.Г. Прасолов, С.И. Будаев, Г.Л. Авдонченкова, А.Н. Пахоменко. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014. — 1 оптический диск.
3. Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач динамики : учеб. пособие / А.Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 312 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Ануриев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В.И. Ануриев ; под ред. И.Н. Жестковой. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2001. — Т. 2. — 912 с.
5. Ануриев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В.И. Ануриев. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 1982. — Т. 3. — 576 с.
6. Иванов, М.Н. Детали машин : учеб. для вузов / М.Н. Иванов ; под ред. В.А. Фихочехова. — 6-е изд., перераб. — Москва : Высшая школа, 2000. — 383 с.
7. Мельников, П.А. Детали машин и основы конструирования : электрон. учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / П.А. Мельников, А.Н. Пахоменко, С.Г. Прасолов. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 7,6 Мб. — 1 оптический диск.

ГЛОССАРИЙ

Болт — стержень с головкой и одним резьбовым концом.

Вариатор — механизм с регулируемым передаточным отношением.

Внешние силы — силы, которые действуют на изделие со стороны других тел.

Внутренние силы — силы, с которыми части данного узла действуют друг на друга.

Линия действия силы — прямая, вдоль которой направлена сила.

Механическое взаимодействие — те действия материальных тел друг на друга, в результате которых происходит изменение движения этих тел или изменение их формы.

Механическое движение — движение, происходящее с течением времени и приводящее к изменению взаимного положения материальных тел в пространстве.

Отказ — нарушение работы изделия.

Параллельные силы — силы, линии действия которых параллельны друг другу.

Равнодействующая сила — сила, эквивалентная данной системе сил.

Свободное тело — тело, которому из данного положения можно сообщить любое перемещение в пространстве.

Сила — величина, являющаяся основной мерой механического взаимодействия материальных тел.

Система сил — совокупность сил, действующих на рассматриваемое тело.

Сосредоточенная сила — сила, приложенная к телу в какой-нибудь одной его точке.

Стопорение — предотвращение самоотвинчивания изделия.

Сходящиеся силы — силы, линии действия которых пересекаются в одной точке.

Твердость — способность изделия не менять свою форму и размеры под действием внешних сил.

Технологичность — показатель, который учитывает затраты средств, времени и труда в проектировании, изготовлении, эксплуатации и ремонте изделия.

Уравновешенная система сил — система сил, под действием которой свободное твердое тело может находиться в покое.

Уравновешивающая сила — сила, равная по модулю равнодействующей, прямо противоположная ей по направлению и действующая вдоль той же прямой.

Эквивалентные системы сил — такие системы сил, которые при замене одной из них на другую не изменяют состояние покоя или движения свободного твердого тела.

Экономичность — показатель, который учитывает затраты на проектирование, изготовление, эксплуатацию и ремонт изделия.