

ОТ РЕДАКЦИИ

Редакция журнала «Теория механизмов и машин» совместно с Центром тестирования профессионального образования начинает обсуждение на страницах журнала содержательной части тестовых заданий по теории механизмов и машин.

Целью акции является разработка тестовых материалов, более полно отражающих современное состояние теории механизмов и машин. Участником дискуссии может стать любой специалист по ТММ, приславший в адрес редакции свои замечания и предложения по содержанию и формулировке тестовых заданий. На основе присланных материалов будут подготовлены задания, которые планируется рассмотреть на «круглом столе» редакции с привлечением ведущих специалистов. Окончательный вариант будет опубликован в журнале «Теория механизмов и машин» и передан в Центр тестирования профессионального образования.

В этом номере журнала дискуссия открывается перепечаткой (с разрешения Центра) тестовых материалов, разработанных в Камском государственном политехническом институте и опубликованных в книге «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. Аттестационно-педагогические измерительные материалы для аттестации обучающихся в вузах». – М.: МГУП, 2004. С. 131-163. Публикуется в авторской редакции.

АТТЕСТАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВУЗАХ

ТЕОРИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Камский государственный политехнический институт

И.П. Талипова

Содержание

1. Структура и классификация механизмов
 - 1.1. Структура кинематических цепей
 - 1.2. Структурный анализ механизмов
2. Синтез и анализ механизмов с низшими парами
 - 2.1. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов
3. Синтез и анализ механизмов с высшими кинематическими парами
 - 3.1. Синтез зубчатых механизмов
 - 3.2. Синтез кулачковых механизмов
4. Силовой анализ и уравнивание механизмов
 - 4.1. Силовой анализ механизмов
 - 4.2. Уравнивание механизмов
5. Исследование движения механизма
 - 5.1. Динамический анализ машинного агрегата

Тестовые материалы

| | | |
|--|---|--|
| 1. Структура и классификация механизмов 1.1. Структура кинематических цепей | <input type="checkbox"/> пространственный <input type="checkbox"/> плоский <input type="checkbox"/> линейный <input type="checkbox"/> симметричный | 3. Движение для приведения в движение других звеньев механизма сообщается ... звену <input type="checkbox"/> входному <input type="checkbox"/> начальному <input type="checkbox"/> подвижному <input type="checkbox"/> поступательному |
| 1. ... механизм — это механизм, все подвижные звенья которого описывают неплоские траектории или траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях | 2. ... механизм — это механизм, все подвижные звенья которого описывают неплоские траектории или траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях | |

4. ... — это звено плоского рычажного механизма, совершающего вращательное движение

- кривошип
- ползун
- коромысло
- шатун

5. ... — это звено плоского рычажного механизма, совершающего поступательное движение

- кривошип
- ползун
- коромысло
- шатун

6. Движение для приведения в движение других звеньев механизма сообщается ... звену

7. Механизмы с высшими кинематическими парами превосходят механизмы с низшими кинематическими парами ...

- большей точностью преобразования движения
- передачей движения на большие расстояния
- возможностью передачи больших сил
- использованием меньшего количества звеньев в цепи

8. Звенья высшей кинематической пары соприкасаются ...

- по линии
- по касательной
- по поверхности
- в точке

9. Звенья низшей кинематической пары соприкасаются ...

- по линии
- по касательной
- по поверхности
- в точке

10. ... механизм — это механизм, все подвижные звенья которого описывают траектории, лежащие в одной плоскости

- пространственный
- плоский
- линейный
- симметричный

1.2. Структурный анализ механизмов

11. Число степеней свободы плоского рычажного механизма определяют по формуле ...

- Чебышева
- Малышева – Сомова
- Озола
- Новикова

12. Плоский рычажный механизм, структурная формула которого имеет вид $I \rightarrow III \rightarrow II_1$, — это механизм ... класса

13. Кинематическая пара, имеющая одну связь, — это ... пара

- одноподвижная
- двухподвижная
- трехподвижная
- четырехподвижная
- пятиподвижная

14. Кинематическая пара, имеющая две связи, — это ... пара

- одноподвижная
- двухподвижная
- трехподвижная
- четырехподвижная
- пятиподвижная

15. Кинематическая пара, имеющая три связи, — это ... пара

- одноподвижная
- двухподвижная
- трехподвижная
- четырехподвижная
- пятиподвижная

16. Кинематическая пара, имеющая четыре связи, — это ... пара

- одноподвижная
- двухподвижная
- трехподвижная
- четырехподвижная
- пятиподвижная

17. Кинематическая пара, имеющая пять связей, — это ... пара

- четырехподвижная
- пятиподвижная
- одноподвижная
- двухподвижная
- трехподвижная

18. Формула Чебышева для расчета плоского механизма имеет вид ...

- $\Delta W = 3n - (2pn + pv) + q$
- $\Delta W = 3n - (2pn + pv) - q$
- $\Delta W = 6n - (2pn + pv) + q$
- $\Delta W = 6n - (2pn + pv) - q$

19. Формулой строения вида $I \rightarrow IV \rightarrow III \rightarrow II$ обладает механизм ... класса.

20. Степень подвижности структурной группы Ассур первого класса равна ...

- 1
- 0
- 2
- 3

21. Степень подвижности структурной группы Ассур второго класса равна ...

- 1
- 0
- 2
- 3

22. Признаки классификации кинематических пар — это ...

- характер соприкосновения звеньев
- характер движения звеньев
- число степеней свободы
- наличие избыточных связей

23. Степень подвижности механизма первого класса равна ...

24. Степень подвижности структурной групп Ассур первого класса равна ...

25. Механизм статически определен, когда избыточные связи q удовлетворяют условию ...

- $q = 0$
- $q > 0$
- $q < 1$
- $q > 1$

26. Степень подвижности механизма первого класса равна ...

27. Степень подвижности группы Ассур равна ...

28. Число звеньев n в группе Ассур и число кинематических пар пятого класса p_5 связаны соотношением ...

- $\frac{n}{p_5} = \frac{2}{3}$
- $\frac{n}{p_5} = \frac{3}{2}$
- $\frac{n}{p_5} = \frac{1}{2}$
- $\frac{p_5}{n} = \frac{2}{3}$

29. Правильный порядок этапов выполнения структурного анализа плоского механизма:

- Разбивка механизма на структурные группы Ассур
- Определение числа степеней свободы механизма
- Построение структурной схемы механизма
- Выявление избыточных связей

2. Синтез и анализ механизмов с низшими парами

2.1. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов

30.

... звено — это звено, которому приписывается одна или несколько обобщенных координат механизма

- входное
- начальное
- подвижное
- поступательное

31.

Передаточное отношение многоступенчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач, образующих ее

- произведению
- отношению
- сумме
- разности

32.

Величина кориолисова ускорения определяется уравнением

- $a^k = 2w_i \cdot v_{ij}$
- $a^k = -2w_i \cdot v_{ij}$
- $a^k = 2w_i \cdot v_{ij}^2$
- $a^k = 2(w_i \cdot v_{ij})^2$

33.

Передаточное отношение многоступенчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач, образующих ее.

34.

Кориолисово ускорение учитывается при кинематическом анализе ...

- кривошипно-ползунного механизма
- зубчатого механизма
- шарнирного четырехзвенника
- кулисного механизма

35.

Параметры, являющиеся кинематическими характеристиками механизма, — это ...

- передаточное отношение
- силы инерции
- класс механизма
- число степеней свободы механизма
- траектории точек механизма

36.

... звено — это звено, которому приписывается одна или несколько обобщенных координат механизма

37.

Кинематической характеристикой зубчатой передачи являются ...

- угловые скорости W_1 и W_2 колес
- числа зубьев колес

- модуль передачи
- межосевое расстояние

38.

Нормальная составляющая точки, которая принадлежит звену, совершающему плоскопараллельное движение, рассчитывается по формуле ...

- $a^n = w^2 \cdot L$
- $a^n = w^2 \cdot L^2$
- $a^n = w^2 / L$
- $a^n = w / L^2$

39.

Тангенциальная составляющая точки, которая принадлежит звену, совершающему плоскопараллельное движение, рассчитывается по формуле ...

- $a^E = \varepsilon \cdot L$
- $a^E = \varepsilon \cdot L^2$
- $a^E = \varepsilon / L^2$
- $a^E = \varepsilon \cdot L^2$

40.

Правильная последовательность выполнения кинематического анализа плоского рычажного механизма:

- Строится план ускорений.
- Выбирается масштаб чертежа механизма
- Вычерчивается кинематическая схема механизма по заданному положению ведущего звена
- Проводится структурный анализ и классификация механизма по Ассуру
- Выбирается ведущее звено
- Строится план скоростей

41.

Неверно, что кинематическими характеристиками механизма являются ...

- траектории точек
- обобщенные координаты
- силы трения
- скорости точек и звеньев механизма
- равномерность вращения начального звена

3. Синтез и анализ механизмов с высшими кинематическими парами
3.1. Синтез зубчатых механизмов

42.

... зацепление — это зацепление, при котором угловые скорости вращения звеньев W_1 и W_2 имеют одинаковые знаки.

43.

Неверно, что при проектировании планетарных зубчатых передач используются условия ...

- сборки
- соосности
- отсутствия заклинивания колес передач
- соседства

- равенства количества сателлитов и солнечных колес

44.

Зубчатые колеса со смещением применяются для ...

- увеличения нагрузочной способности передачи
- избежания подрезания зубьев у колес с малым числом зубьев
- уменьшения коэффициента торцевого перекрытия
- увеличения коэффициента торцевого перекрытия

45.

Формула Герца при проверочном расчете зубчатых колес применяется для определения напряжений ...

- контактных
- изгиба
- кручения
- допустимых

46.

Формула ... применяется для расчета контактных напряжений при проверочном расчете зубчатых колес

- Герца
- Эйлера
- Виллиса
- Жуковского

47.

... механизмы — это многозвенные зубчатые механизмы с подвижными осями колес и степенью подвижности $W = 1$.

48.

... механизмы — это многозвенные зубчатые механизмы с подвижными осями колес и степенью подвижности $W > 1$.

49.

... — это зубчатые механизмы, повышающие угловую скорость вращения выходного вала по сравнению с входным.

50.

... — это зубчатые механизмы, понижающие угловую скорость вращения выходного вала по сравнению с входным.

51.

Сателлиты, водило, центральное колесо, опорное колесо — это элементы ... зубчатого механизма.

52.

Эвольвентное зацепление допускает изменение межосевого расстояния с ... заданного передаточного отношения.

53.

Одинаковыми должны быть такие параметры зубчатых колес, находящихся в зацеплении, как ...

- коэффициент смещения
- диаметры делительных окружностей
- модуль
- угол профиля

толщина зуба по делительной окружности

54.

Параметры зубчатого колеса, не зависящие от смещения инструмента при нарезке, — это ...

- диаметр делительной окружности
- диаметр основной окружности
- толщина зуба по делительной окружности
- межосевое расстояние
- коэффициент торцевого перекрытия

55.

Признаки, определяющие внешнее зацепление, заключаются в том, что ...

- полюс зацепления лежит внутри отрезка линии зацепления
- линия зацепления проходит через оси колес
- угловые скорости вращения звеньев имеют разные знаки
- угловые скорости вращения звеньев и имеют одинаковые знаки
- полюс зацепления лежит вне отрезка линии зацепления

56.

Признаки, определяющие внутреннее зацепление, заключаются в том, что ...

- угловые скорости вращения звеньев имеют разные знаки
- угловые скорости вращения звеньев имеют одинаковые знаки
- линия зацепления проходит через оси колес
- полюс зацепления лежит внутри отрезка линии зацепления
- полюс зацепления лежит вне отрезка линии зацепления

57.

Степень подвижности планетарного многозвенного зубчатого механизма ...

- $W = 1$
- $W > 1$
- $W < 1$
- $W = 0$

58.

Степень подвижности многозвенного дифференциального зубчатого механизма ...

- $W = 1$
- $W > 1$
- $W < 1$
- $W = 0$

59.

Основная теорема плоского зацепления (теорема Виллиса) определяет ...

- положение полюса зацепления
- передаточное отношение
- межосевое расстояние
- коэффициент смещения

60.

Зубчатые колеса, у которых толщина зуба по делительной окружности равна

глубине впадины, — это колеса с ... шагом

- равноделенным
- симметричным
- делительным
- несимметричным

61.

Зубчатые цилиндрические передачи относятся к передачам с ... расположением осей.

62.

Назначаемый коэффициент смещения X при числе зубьев нарезаемого колеса $Z < Z_{\min}$...

- равен 0
- отрицателен
- положителен
- равен 1

63.

Назначаемый коэффициент смещения X при числе зубьев нарезаемого колеса $Z = Z_{\min}$...

- равен 0
- отрицателен
- положителен
- равен 1

64.

Коэффициент торцевого перекрытия ϵ_χ для нормальной работы цилиндрической зубчатой передачи должен быть ...

- меньше 1
- больше 1
- равен 1
- равен 0

65.

Окружность зубчатого колеса, шаг, модуль и угол профиля которой равны шагу, модулю и углу профиля исходного производящего контура, называют ...

- делительной окружностью
- основной окружностью
- окружностью вершин зубьев
- окружностью впадин зубьев

66.

Окружность зубчатого колеса, шаг, модуль и угол профиля которой равны шагу, модулю и углу профиля исходного производящего контура, называют ...

67.

Коническую зубчатую передачу, в которой угол между осями колес равен 90°, называют ...

68.

Коническую зубчатую передачу, в которой угол между осями колес равен 90°, называют ...

- ортогональной
- косозубой
- прямозубой
- круглозубой

69.

Шаг зубчатого колеса по делительной окружности определяется уравнением ...

- $p = \pi \cdot m$
- $p = \pi / m$
- $p = m / \pi$
- $p = 2 \pi m$

70.

Диаметр делительной окружности зубчатого колеса определяется по формуле

- $d = m Z$
- $d = m (Z + 2 h_a)$
- $d = m (Z + 2 h_a + X)$
- $d = (m Z) / 2$

71.

Диаметр окружности вершин цилиндрического зубчатого колеса определяется по формуле ...

- $d = m (Z + 2,5 h_a)$
- $d = m (Z + 2 h_a)$
- $d = m (Z - 2,5 h_a)$
- $d = (m (Z - 2 h_a))$

72.

Диаметр окружности впадин цилиндрического зубчатого колеса определяется по формуле ...

- $d = m (Z + 2,5 h_a)$
- $d = m (Z + 2 h_a)$
- $d = m (Z - 2,5 h_a)$
- $d = (m (Z - 2 h_a))$

73.

Расположение делительной прямой режущего инструмента и делительной окружности нарезаемого колеса при положительном смещении режущего инструмента ...

- не имеют общих точек
- пересекаются в 2-х точках
- касаются в 1 точке
- взаимно перпендикулярны

74.

Расположение делительной прямой режущего инструмента и делительной окружности нарезаемого колеса при отрицательном смещении режущего инструмента ...

- не имеют общих точек
- пересекаются в 2-х точках
- касаются в 1 точке
- взаимно перпендикулярны

75.

Расположение делительной прямой режущего инструмента и делительной окружности нарезаемого колеса при нулевом смещении режущего инструмента ...

- не имеют общих точек
- пересекаются в 2-х точках
- касаются в 1 точке
- взаимно перпендикулярны

76.

Формула Герца применяется при проверочном расчете зубчатых колес по ... напряжениям.

77.

Увеличение коэффициента смещения при нарезке зубчатого колеса до некоторого X_{\max} может привести к ... головке зуба

- заострению

- увеличению
- срезанию
- поломке

78.

Уменьшение коэффициента смещения при нарезке зубчатого колеса до некоторого X_{\min} может привести к ... ножки зуба

- подрезанию
- утолщению
- поломке
- заклиниванию

79.

Зубчатое зацепление, при котором угловые скорости вращения колес W_1 и W_2 имеют разные знаки, — это ... зацепление.

3.2. Синтез кулачковых механизмов

80.

Диаграмму перемещения толкателя кулачкового механизма получают из графика аналога скорости толкателя графическим ...

81.

Величина угла давления в кулачковых механизмах с тарельчатым толкателем $\nu = \dots$

82.

Габаритные размеры кулачкового механизма при увеличении угла давления ...

- увеличиваются
- уменьшаются
- не изменяются

83.

Опасность заклинивания кулачкового механизма при ведущем толкателе и силовом замыкании контакта характерна для фазы ... толкателя

- удаления
- сближения
- верхнего выстоя
- нижнего выстоя

84.

Условие выпуклости профиля кулачка должно соблюдаться для толкателей с ... башмаком

- тарельчатым
- роликовым
- остроконечным
- коромысловым

85.

Закон движения выходного звена кулачкового механизма с «мягким» ударом называют ...

- линейным
- параболическим
- синусоидальным
- косинусоидальным

86.

Закон движения выходного звена кулачкового механизма с «жестким» ударом называют ...

- линейным

- параболическим
- синусоидальным
- косинусоидальным

87.

Закон движения выходного звена кулачкового механизма без удара называют ...

- линейным
- параболическим
- синусоидальным
- косинусоидальным

88.

Основной характеристикой кулачкового механизма является ...

- профиль кулачка
- закон движения толкателя
- угловая скорость вращения кулачка
- вид толкателя

89.

Преимущественное использование в кулачковых механизмах толкателей с роликовым наконечником связано с ...

- уменьшением трения
- возможностью быстрой замены ролика при изнашивании
- снижением шума
- исключением заклинивания

90.

Замыкание кулачкового механизма осуществляют ... способом

- силовым
- геометрическим
- механическим
- фрикционным

91.

Замыкание кулачкового механизма осуществляют геометрическим и ... способами.

92.

Замыкание кулачкового механизма осуществляют силовым и ... способами.

Способы замыкания кулачковых механизмов — силовой и ...

93.

Рабочий цикл кулачкового механизма состоит из фаз ...

- удаления толкателя
- верхнего выстоя толкателя
- приближения толкателя
- нижнего выстоя толкателя

94.

Величина угла давления в кулачковом механизме зависит от ...

- размеров механизма
- передаточной функции
- перемещения толкателя
- вида толкателя

95.

Угол давления для кулачковых механизмов с коромысловым толкателем удовлетворяет условию ...

- $15^\circ \leq \nu_{\text{доп}} \leq 30^\circ$
- $20^\circ \leq \nu_{\text{доп}} \leq 45^\circ$

$\nu_{\text{доп}} = 90^\circ$

$\nu_{\text{доп}} = 0^\circ$

96.

Угол давления для кулачковых механизмов с поступательно движущимся толкателем удовлетворяет условию ...

$15^\circ \leq \nu_{\text{доп}} \leq 30^\circ$

$20^\circ \leq \nu_{\text{доп}} \leq 45^\circ$

$\nu_{\text{доп}} = 90^\circ$

$\nu_{\text{доп}} = 0^\circ$

97.

Угол давления для кулачковых механизмов с тарельчатым толкателем удовлетворяет условию ...

доп 300

доп 45

доп = 900

доп = 0

98.

Диаграмму перемещения толкателя кулачкового механизма получают путем графического ... диаграммы аналога скорости толкателя

- интегрирования
- дифференцирования
- экстраполирования
- суммирования

99.

Определяя координаты профиля кулачка графически, находят теоретический профиль для кулачковых механизмов с ... толкателем

- роликовым
- остроконечным
- тарельчатым
- сферическим

100.

Определяя координаты профиля кулачка графически, находят теоретический профиль для кулачковых механизмов с ... толкателем

101.

При проектировании кулачковых механизмов с тарельчатым толкателем кулачок должен отвечать требованию... профиля

102.

Профиль кулачка при проектировании кулачковых механизмов с тарельчатым толкателем должен отвечать требованию ...

- выпуклости
- симметричности
- замкнутости
- геометричности

103.

Толкатели с ... наконечником используют для уменьшения трения в кулачковых механизмах.

4. Силовой анализ и уравнивание механизмов

4.1. Силовой анализ механизмов

104.

- «Активные» силы — это силы ...
- движущие
 - полезного сопротивления
 - сопротивления среды
 - тяжести
 - взаимодействия звеньев
 -

105.

- «Пассивные» силы — это силы ...
- движущие
 - полезного сопротивления
 - сопротивления среды
 - тяжести
 - взаимодействия звеньев
 - трения

106.

- «Внутренние» силы — это силы ...
- движущие
 - полезного сопротивления
 - сопротивления среды
 - тяжести
 - взаимодействия звеньев

107.

Обобщенная форма уравнения для расчета приведенного момента сил, приложенных к j -му звену, совершающему поступательное движение, имеет вид ...

- $M_{\Sigma}^{np} = Fj \frac{v}{w_1} \cos(\bar{F}, \bar{v})$
- $M_{\Sigma}^{np} = Fj \frac{v^2}{w_1} \cos(\bar{F}, \bar{v})^2$
- $M_{\Sigma}^{np} = Fj \frac{v}{w_1^2} \cos(\bar{F}, \bar{v})$
- $M_{\Sigma}^{np} = Fj \left(\frac{v}{w_1} \right)^2 \cos(\bar{F}, \bar{v})$

108. Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения в поступательной паре, рассчитывается по формуле ...

- $N = F^n \cdot f \cdot v$
- $N = F^n \cdot f \cdot v^2$
- $N = F^n \cdot f \cdot r \cdot w$
- $N = F^n \cdot f \cdot r \cdot 0w^2$

109. Правильная последовательность силового расчета плоского механизма: Силовой расчет начального звена

Разбивка кинематической цепи механизма на структурные группы Ассура
 Определение внешних сил, приложенных к звеньям механизма

Силовой расчет групп асура

110. Вектор силы трения направлен противоположно вектору ...

- скорости
- ускорения
- угловой скорости
- тяжести

111. Направление вектора силы трения ... направлением вектора скорости

- совпадает
- противоположно
- перпендикулярно
- образует определенный угол с

112. Силовой расчет механизмов с учетом сил инерции звеньев называют ...

- кинестатическим

- силовым
- инерционным
- уравнивающим

113. Уравнивающая сила приложена к... звену механизма.

114. Кинестатический метод расчета механизмов основан на учете сил и моментов ... звеньев.

115. Учет сил трения приводит к отклонению силы взаимодействия звеньев от их общей нормали на угол, равный углу

116. Величина неизвестной силы при силовом анализе механизма определяется методом рычага

117. Полос повернутого плана ... при силовом анализе механизма по методу Жуковского используется в качестве рычага Жуковского.

118. Вектор силы трения направлен противоположно вектору ...

119. Вектор силы трения направлен противоположно вектору ...

- скорости
- ускорения
- угловой скорости
- тяжести

120. Сила взаимодействия двух звеньев при отсутствии трения направлена ...

- по нормали к их поверхности
- по касательной к их поверхности
- по направлению вектора ускорения
- противоположно вектору ускорения

121. Главный вектор сил инерции определяется из уравнения ...

- $\Phi = -m_i \cdot a_{si}$
- $\Phi = -m_i \cdot a_{si}^2$
- $\Phi = -m_i \cdot a_{si} / 2$
- $\Phi = -m_i \cdot a_{si}^2 / 2$

122. Главный вектор сил инерции в уравнении равновесия механизма отражает действие ...

- активных сил
- внешних сил

- внутренних сил взаимодействия звеньев
- ускоренного движения звеньев

123. Силовой расчет механизмов, учитывающий силы инерции звеньев, называют

124. Силовой расчет механизма начинается с ... звена

- начального
- выходного
- произвольно выбранного
- ведущего

125. Сила, действующая на начальное звено и обеспечивающая заданный закон её движения, называется:

- уравнивающей
- движущей
- полезного сопротивления

○ звено и обеспечивает заданный закон её движения.

127. Параметры, определяемые при силовом расчете механизма, — это ...

- движущие силы и моменты
- силы внутреннего взаимодействия звеньев
- уравнивающая сила и уравнивающий момент
- силы трения

128. Уравнивающая сила приложена к ... звену механизма

- начальному
- выходному
- наиболее нагруженному
- наименее нагруженному

129. Кинестатический метод расчета механизмов основан на учете сил и моментов ... звеньев

- инерции
- полезного сопротивления
- трения
- тяжести

130. Сила взаимодействия звеньев при учете силы ... отклоняется от их общей нормали на величину угла трения

131. Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения во вращательной паре, рассчитывается по формуле ...

- $N = F^n \cdot f \cdot v$
- $N = F^n \cdot f \cdot v^2$
- $N = F^n \cdot f \cdot r \cdot w$
- $N = F^n \cdot f \cdot r \cdot w^2$

132. Реакцию взаимодействия звеньев во вращательной паре находят из соотношения ...

- $F = F^n + F^\tau$
- $F = F^n + F^k$
- $F = F^n + F^\tau + F^k$
- $F = \Sigma(F^n + F^\tau + F^k)$

133. Рычаг Жуковского используется для ...

- определения величины неизвестной силы
- определения направления неизвестной силы
- подъема грузов
- определения точки приложения неизвестной силы

134. Полнос повернутого плана ... при силовом анализе механизма по методу Жуковского используется в качестве рычага Жуковского

- сил
- скоростей
- ускорений

135. Использование рычага Жуковского при силовом анализе механизма предусматривает перенесение всех известных сил в одноименные точки повернутого плана скоростей ...

- с сохранением направления сил
- с изменением направления сил
- без учета направления сил
- по направлению ускорения точки приложения силы

136. Приведенный момент инерции измеряется в ...

- $\text{кг} \cdot \text{м}^2$
- $\text{кг} \cdot \text{м}$
- $\text{кг}/\text{м}^2$
- $\text{н} \cdot \text{м}^2$
- $\text{н}/\text{м}^2$

137. Кинестатический метод расчета механизмов основан на учете ...

- сил и моментов инерции звеньев
- уравновешивающей силы
- сил внутреннего взаимодействия звеньев
- уравновешивающей силы и сил внутреннего взаимодействия звеньев

138.

Звену, совершающему плоскопараллельное движение, соответствует инерционная нагрузка ...

- $\Phi = 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} \neq 0$
- $\Phi = 0, M_{\Phi} \neq 0$

139. Звену, совершающему вращательное движение с ускорением, соответствует инерционная нагрузка ...

- $\Phi = 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} \neq 0$
- $\Phi = 0, M_{\Phi} \neq 0$

140. Звену, совершающему поступательное движение, соответствует инерционная нагрузка ...

- $\Phi = 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} = 0$
- $\Phi \neq 0, M_{\Phi} \neq 0$
- $\Phi = 0, M_{\Phi} \neq 0$

4.2. Уравновешивание механизмов

141. Условие статической уравновешенности механизма ...

- $\Phi_{\Sigma} \neq 0$
- $\Phi = 0$
- $M_{\Phi\Sigma} \neq 0$
- $M_{\Phi} = 0$

142. Условие моментной неуравновешенности механизма ...

- $\Phi_{\Sigma} \neq 0$
- $\Phi = 0$
- $M_{\Phi\Sigma} \neq 0$
- $M_{\Phi} = 0$

143. Центр масс системы подвижных звеньев при статической уравновешенности механизмов должен быть ...

- неподвижен
- уравновешен
- приложен к стойке
- приложен к начальному звену

144. Центр масс системы подвижных звеньев при статической уравновешенности механизмов должен быть

145. Статического уравновешивания звеньев достигают, используя ...

- противовесы
- пружины
- маховики

146. Статического уравновешивания звеньев достигают, используя ...

147. Ротор может быть неуравновешен статически и

148. Ротор может быть неуравновешен динамически и

149. Неуравновешенность ротора вызывает ...

- повышение динамических нагрузок на опоры
- неравномерность вращения главного вала
- уменьшение угловой скорости вращения главного вала
- увеличение угловой скорости вращения главного вала

150. Неуравновешенность ротора вызывает ... динамических нагрузок на опоры

151. Модуль главного вектора сил инерции неуравновешенного ротора рассчитывается из уравнения ...

- $\Phi = w^2 D_{\text{ст}}$
- $\Phi = (w D_{\text{ст}})$

- $\Phi = w^2 / D_{\text{ст}}$
- $\Phi = 2w D_{\text{ст}}$

152. ... возникает при совпадении частоты вынужденных колебаний механизма с частотой собственных колебаний

- резонанс
- диссонанс
- вибрация
- амортизация

- заменяющих механизмов
- Виттенбауэра
- Приведения масс
- Рычага Жуковского

154. Сбалансированный ротор ... при изменении угловой скорости начального звена

- остается уравновешенным
- перестает быть уравновешенным
- меняет положение центра масс

155. Условие статической уравновешенности механизма можно записать, как ...

- $\Phi_{\Sigma} \neq 0$
- $\Phi = 0$
- $M_{\Phi\Sigma} = 0$
- $M_{\Phi\Sigma} \neq 0$

156. Формула, используемая для расчета дисбаланса неуравновешенного ротора, имеет вид

- $\Phi = m \cdot e^2$
- $\Phi = m / e^2$
- $\Phi = 2m \cdot e$

157. Метод заменяющих масс используют для ... уравновешивания механизмов.

158. Правильный порядок этапов метода заменяющих масс, используемого для статического уравновешивания механизмов:

- Размещение общей массы механизма в неподвижных точках
- Вводятся противовесы
- Каждое звено механизма заменяется двумя сосредоточенными массами
- Объединение противовесов с заменяющими массами звеньев

5. Исследование движения механизмов

5.1. Динамический анализ машинного агрегата

159. Уравнение для определения кинетической энергии звена, совершающего вращательное движение, имеет вид ...

- $T = \frac{mv^2}{2}$

$$\begin{aligned} \circ \quad T &= \frac{Y w^2}{2} \\ \circ \quad T &= \frac{mv^2}{2} + \frac{Y w^2}{2} \\ \circ \quad T &= \Sigma \left(\frac{mv^2}{2} + \frac{Y w^2}{2} \right) \end{aligned}$$

160. Уравнение для определения кинетической энергии звена, совершающего поступательное движение, имеет вид ...

$$\begin{aligned} \circ \quad T &= \frac{mv^2}{2} \\ \circ \quad T &= \frac{Y w^2}{2} \\ \circ \quad T &= \frac{mv^2}{2} + \frac{Y w^2}{2} \\ \circ \quad T &= \Sigma \left(\frac{mv^2}{2} + \frac{Y w^2}{2} \right) \end{aligned}$$

161. Уравнение для расчета коэффициента неравномерности хода механизма имеет вид ...

$$\begin{aligned} \circ \quad \delta &= \frac{w_{\max} - w_{\min}}{w_{\text{ср}}} \\ \circ \quad \delta &= \frac{w_{\max} + w_{\min}}{w_{\text{ср}}} \\ \circ \quad \delta &= \frac{w_{\max} - w_{\min}}{2} \\ \circ \quad \delta &= \frac{w_{\max} + w_{\min}}{2} \end{aligned}$$

162. Уравнение для расчета момента инерции маховика для начального положения ...

$$\begin{aligned} \circ \quad Y_{\text{м}}^{\text{пр}} &= \frac{\Delta T}{w_{1\text{ср}}^2 \delta} \\ \circ \quad Y_{\text{м}}^{\text{пр}} &= \frac{\Delta T}{2w_{1\text{ср}}^2 \delta} \\ \circ \quad Y_{\text{м}}^{\text{пр}} &= \frac{2\Delta T}{w_{1\text{ср}}^2 \delta} \end{aligned}$$

$$\circ \quad Y_{\text{м}}^{\text{пр}} = \frac{\Delta T}{w_{1\text{ср}} \delta^2}$$

163. Неверно, что момент инерции маховика зависит от ...

- частоты вращения вала, на котором установлен маховик
- местоположения маховика
- массы звеньев
- угловой координаты начального звена

164. Динамика механизмов решает такие задачи, как ...

- изучение движения механизма под действием заданных сил
- изучение влияния внешних сил на звенья механизма
- разработка способов уменьшения нагрузок, возникающих при движении механизма
- разработка способов, обеспечивающих заданные режимы движения механизма

165. Колебания скоростей механизма, при которых скорости всех звеньев механизма имеют определенные циклы, называют ...

- периодическими
- циклическими
- регулируемыми
- установившимися

166. Колебания скоростей механизма, при которых скорости всех звеньев механизма имеют определенные циклы, называют ...

167. Равномерность движения механизма оценивается коэффициентом ...

- неравномерности
- динамичности
- равномерности
- движения

168. Равномерность движения механизма оценивается коэффициентом

169. Равномерность движения начального звена повышают, ... звеньев.

- увеличивая массы отдельных звеньев
- увеличивая скорость вращения
- уменьшая количество
- увеличивая количество

170. Маховик в механизмах ...

- уменьшает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена
- увеличивает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена

- уменьшает вибрацию при работе механизма
- изменяет направление вращения начального звена

171. Фазы разбега и выбега движения машинного агрегата относятся к ... режиму движения.

172. Способ определения приведенного момента инерции маховика с помощью графика энергомасс называют методом ...

- Виттенбауэра
- Жуковского
- Эйлера
- планов

173. Скорость главного вала (начального звена) при установившемся режиме движения машинного агрегата ...

- меняется периодически
- остается постоянной
- достигает максимального значения
- достигает минимального значения

174. Размеры и массу маховика уменьшают, ...

- устанавливая маховик на более быстроходный вал
- устанавливая маховик на тихоходный вал
- повышая угловую скорость вращения начального вала
- понижая угловую скорость вращения начального вала

175. Размеры и массу маховика уменьшают, устанавливая маховик на ... вал

- более быстроходный
- менее быстроходный
- промежуточный
- начальный

176. Процесс движения машинного агрегата состоит из ..., установившегося режима и выбега

- разбега
- неустановившегося режима
- пускового момента

177. Задание

Процесс движения машинного агрегата состоит из ..., установившегося режима и выбега