

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.

Поток 1ТС, 1ТД.

Тест 1. Статика. Кинематика механического движения.

1. Учебный материал каких дисциплин входит в «Техническую механику»?

- «Сопроотивление материалов»
- «Материаловедение»
- «Теоретическая механика»
- «Физика»
- «Начертательная геометрия»

2. «Теоретическая механика» – это...

- наука, изучающая наиболее общие законы механического движения материальных объектов
- это наука, посвященная инженерным методам расчета элементов конструкций
- это наука, изучающая механизмы и машины с целью их анализа и синтеза

3. Какие разделы входят в дисциплину «Теоретическая механика»?

- Статика
- Кинематика
- Динамика
- Силовой анализ механизмов
- Анализ отдельных групп деталей
- Оценка надежности деталей машин

4. Анализ отдельных групп деталей изучается в дисциплине...

- «Детали машин»
- «Сопроотивление материалов»
- «Теория механизмов и машин»

5. Анализ динамики механизмов и структурный анализ изучается дисциплиной...

- «Детали машин»
- «Теория механизмов и машин»
- «Теоретическая механика»

6. Тело, размерами которого при решении задачи можно пренебречь, называется...

- материальная точка
- точка
- материальный объект
- твердое тело

7. Механическая система – это...

- совокупность материальных точек, движение и положение которых взаимосвязано
- система координат, связанная с материальным объектом
- система координат, связанная с материальной точкой
- совокупность механизмов

8. Неизменная механическая система, для которой расстояние между двумя ее точками остается при движении неизменным, называется...

- твердое тело
- материальный объект

- жесткое тело
- механизм

9.10. Выберите задачи, которые рассматриваются в разделе «Теоретической механики» Статика (Кинематика).

- преобразование систем сил в эквивалентные им системы
- определение условий равновесия
- определение положения центра тяжести твердого тела
- построение траектории
- составление уравнения движения
- определение скоростей и ускорений

11. Мера механического взаимодействия двух тел называется...

- сила
- импульс
- момент
- контакт

12. По способу приложения на материальный объект силы различают...

- сосредоточенные, размерность Н
- сосредоточенные, размерность Н/м
- распределенные, размерность Н/м
- распределенные, размерность Н/м²
- статические
- нестационарные

13. Распределенные силы могут быть приложены...

- вдоль линии, размерность Н/м²
- вдоль линии, размерность Н/м
- в точке, размерность Н
- на площадке, размерность Н/м²
- на площадке, размерность Н/м

14. Выберите правильные утверждения.

- сосредоточенная сила F имеет размерность Н
- погонная нагрузка q имеет размерность Н/м
- удельное давление p имеет размерность Н/м²
- сосредоточенная сила F имеет размерность Н/м
- погонная нагрузка q имеет размерность Н/м²
- удельное давление p имеет размерность Н

15. Сила характеризуется...

- значением
- направлением
- точкой приложения

16. Совокупность всех сил, действующих на механическую систему, называется...

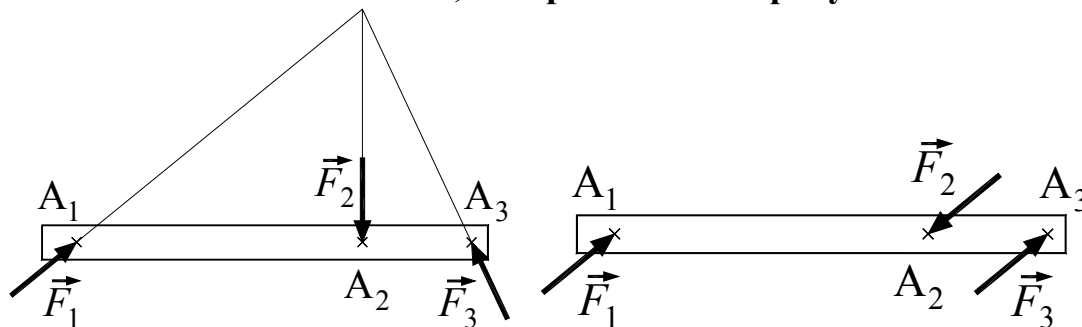
- системой сил
- схемой нагружения
- силовой схемой
- реальной системой

17. По способу расположения в пространстве различают...

- система сходящихся сил
- плоская система сил

- произвольная система сил
- система параллельных сил
- нестационарная система сил
- внешняя система сил
- внутренняя система сил

18.19. Как называется система сил, изображенная на рисунке?



- плоская система сходящихся сил
- механическая система сил
- плоская произвольная система сил
- плоская система параллельных сил

20. Какая система сил называется сходящейся?

- линии действия сил системы пересекаются в одной точке
- линии действия сил системы параллельны
- для которой проверка условия ее равновесия выполняется
- для которой равнодействующая равна нулю

21. Как называются две системы сил, если их замена не нарушает состояние твердого тела?

- эквивалентными
- подобными
- равными
- пропорциональными

22. Как называется сила, действие которой на твердое тело эквивалентно действию заданной системы сил?

- равнодействующей
- эквивалентной
- заменяющей
- идентичной

23. Система сил, приложение которой на твердое тело не нарушает его состояние, называется...

- уравновешенной
- равнодействующей
- равновесной
- статической
- стационарной

24. Чем может быть заменена система сходящихся сил?

- равнодействующей путем построения силового многоугольника
- равнодействующей, приложенной в центре двух параллельных сил
- равнодействующей как сумма проекций всех сил на координатную ось
- главным вектором сил системы и главным моментом сил
- моментом системы сил

- парой сил

25. Чем может быть заменена система параллельных сил?

- равнодействующей, приложенной в центре двух параллельных сил
- равнодействующей путем построения силового многоугольника
- равнодействующей как сумма проекций всех сил на координатную ось
- главным вектором сил системы и главным моментом сил
- моментом системы сил
- парой сил

26. Чем может быть заменена плоская система произвольно направленных сил?

- равнодействующей путем построения силового многоугольника
- равнодействующей как сумма проекций всех сил на координатную ось
- главным вектором сил системы и главным моментом сил
- моментом сил
- парой сил

27. Все то, что ограничивает свободу движения твердого тела, называется...

- связью
- опорой
- силой
- закреплением
- фиксатором

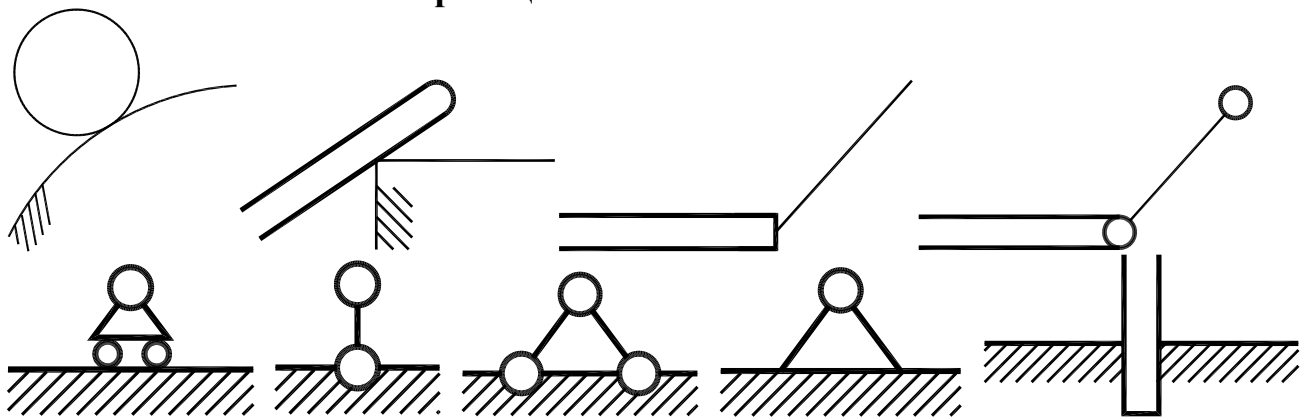
28. Сила, действующая на твердое тело со стороны связи, в общем случае называется...

- реакцией связи
- реакцией опоры
- равнодействующей силой
- эквивалентной силой

29. Как направлена реакция связи по отношению к направлению возможного движения твердого тела?

- в обратную сторону
- в ту же сторону
- перпендикулярно
- зависит от вида связи

30.31.32.33. Как называется представленный на рисунке вид связи и выберите количество неизвестных реакций связи?



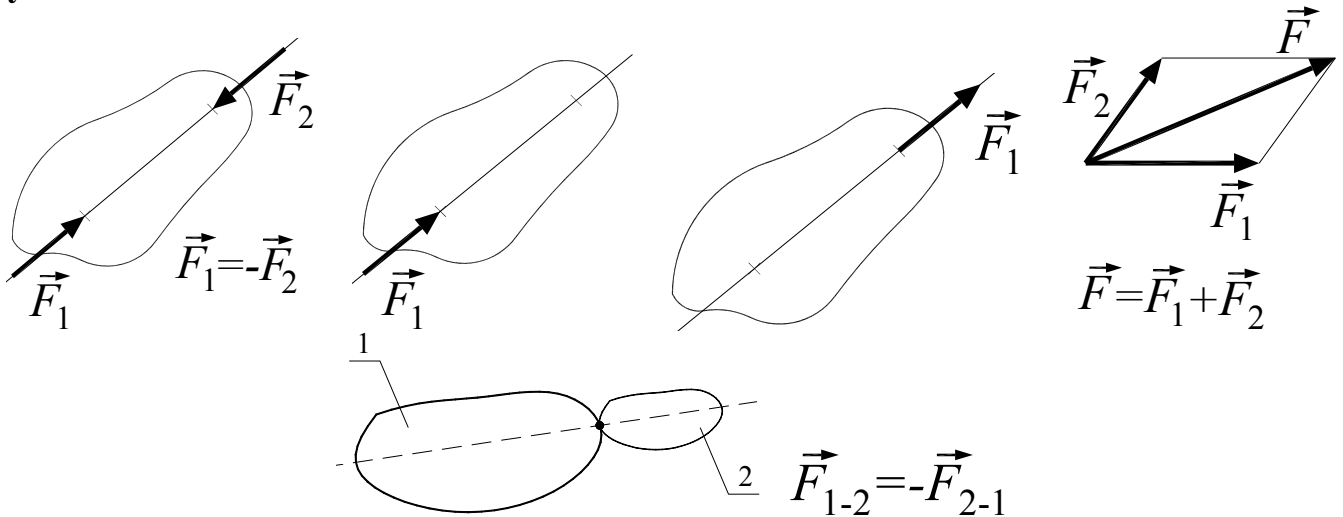
- идеально гладкая опора, 1
- точечная опора, 1
- гибкое тело, 1

- невесомый стержень с шарнирами, 1
- шарнирно-подвижная опора, 1
- шарнирно-неподвижная опора, 2
- жесткое защемление, 3

34.35.36.37. Выберите I-ую (II-ую, III-ью, IV-ую) аксиому статики.

- Две силы, которые приложены к твердому телу, уравновешены только в том случае, если они равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны
- Силу можно переносить по линии ее действия. Эффект от действия силы от этого не меняется
- Действие равно противодействию
- Силу можно разложить по правилу параллелограмма $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Эффект от действия \vec{F} такой же, как и от $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$

38.39.40.41. К какой аксиоме Статики твердого тела относится следующий рисунок?



- к I-ой
- ко II-ой
- к III-ей
- IV-ой

42. В чем заключается условие статического равновесия сходящейся системы сил?

- равнодействующая равна нулю
- равнодействующий момент сил равен нулю
- главный вектор сил равен нулю
- главный вектор момента сил равен нулю

43.44. Выберите верное соотношение для системы двух сонаправленных (противоположно направленных) параллельных сил (A_i – точки приложения сил; C – центр двух параллельных сил; $F_1 > F_2$).

- $A_1C/F_2 = CA_2/F_1$
- $A_1C/F_1 = CA_2/F_2$
- $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$
- $\vec{R} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$

45. Момент силы – это...

- произведение значения силы на расстояние от точки приложения сил до точки, относительно которой вычисляется момент
- произведение значения силы на кратчайшее расстояние от линии действия силы до точки, относительно которой вычисляется момент
- произведение значения силы на время ее действия
- произведение значения силы на расстояние, пройденное твердым телом в результате ее приложения

46. Что такое плечо при вычислении момента силы?

- расстояние от точки приложения сил до точки, относительно которой вычисляется момент
- расстояние от линии действия силы до точки, относительно которой вычисляется момент
- оба варианта ответа верны

47. Выберите верные выражения для плоской системы сил.

- $\vec{R} = \sum \vec{F}_i$
- $R = \sum F_i$
- $\vec{M}(\vec{R}) = \sum \vec{M}(\vec{F}_i)$
- $M(\vec{R}) = \sum M(\vec{F}_i)$
- $M(R) = \sum M(F_i)$

48. Выберите положения, определяющие силы, входящие в пару сил.

- равны по значению
- параллельны
- перпендикулярны
- сонаправлены
- направлены противоположно

49. Как называются две пары сил, имеющие один момент?

- эквивалентные
- подобные
- равные
- заменяющие

50.51. Выберите необходимые и достаточные условия статического равновесия плоской (сходящейся) системы сил.

- $\sum \vec{F}_x = 0$
- $\sum \vec{F}_y = 0$
- $\sum M_A(\vec{F}_i) = 0$ и $\sum M_B(\vec{F}_i) = 0$
- $\sum M_A(\vec{F}_i) = 0$ или $\sum M_B(\vec{F}_i) = 0$

52. Как геометрически определяется главный вектор силы и главный вектор момента сил плоской системы произвольно направленных сил?

- $\vec{R} = \sum \vec{F}_i$
- $\vec{R}^* = \sum \vec{F}_i$
- $\vec{M}_C^* = \sum \vec{M}_C(\vec{F}_i)$

- $M_C = \sum M_C(\vec{F}_i)$
- $M_C^* = \sum M_C(\vec{F}_i)$

53. Запишите формулы, при помощи которых аналитически определяется главный вектор и главный момент плоской системы произвольно направленных сил.

- $\vec{R}^* = \sum \vec{F}_i$
- $R_x^* = \sum F_{ix}$
- $R_y^* = \sum F_{iy}$
- $M^* = \sum M(\vec{F}_i)$

54. Плоская система сил является статически определимой, если...

- количество неизвестных равно двум
- количество неизвестных равно трем
- количество неизвестных не больше трех
- количество неизвестных больше трех

61. Как называется раздел механики, в котором изучается движение материальных объектов без учета сил, вызвавших это движение?

- Кинематика
- Статика
- Динамика
- Анализ
- Синтез

62. Выберите основные понятия раздела Кинематика.

- движение
- уравнение движения
- траектория
- скорость
- ускорение
- сила
- система сил
- твердое тело
- материальный объект

63. Как называется характеристика движения, которая указывает на интенсивность и направление перемещения материального объекта за единицу времени?

- скорость
- ускорение
- перемещение
- радиус-вектор

64. Как называется характеристика движения, которая указывает на интенсивность и направления изменения вектора скорости за единицу времени?

- скорость
- ускорение
- траектория

- радиус-вектор

65. Выберите способы задания движения точки.

- векторный
- координатный
- естественный
- аналитический
- графический
- графоаналитический

66.67.68. Уравнение вида $r(t)$ ($s(t)$, $\varphi(t)$) определяет...

- векторный способ задания движения точки
- координатный способ задания движения точки
- естественный способ задания движения точки
- вращательное движение точки
- поступательное движение точки
- сложное движение тела
- вращательное движение тела

69.70. Выберите формулы, с помощью которых определяются скорость и ускорение точки при векторном (естественном) способе задания движения.

- $\vec{v} = d\vec{r}/dt$
- $\vec{v} = d^2\vec{r}/dt^2$
- $v = ds/dt$
- $\vec{v} = d\vec{s}/dt$
- $\vec{a} = d\vec{r}/dt$
- $\vec{a} = d^2\vec{r}/dt^2$
- $\vec{a} = \vec{n} \frac{1}{\rho} \left(\frac{ds}{dt} \right)^2 + \vec{\tau} \left(\frac{d^2s}{dt^2} \right)$
- $\vec{a} = \vec{n} \frac{1}{\rho} \left(\frac{d^2s}{dt^2} \right) + \vec{\tau} \left(\frac{ds}{dt} \right)^2$

71. Выберите верные выражения.

- $v = ds/dt$
- $v = \omega^2 \rho$
- $a_n = \frac{v^2}{\rho}$
- $a_\tau = \frac{dv}{dt}$
- $a_n = \frac{dv}{dt}$
- $a_\tau = \frac{v^2}{\rho}$

72.73. Точка движется согласно уравнению $s(t) = 2 + 3t - 4t^2$. Найдите скорость (ускорение) точки в начальный момент времени.

- 3 м/с

- -8 м/с^2
- 3 м/с^2
- 0
- -4 м/с
- 2 м/с^2

74.75.76.77. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi(t)=2+3t-4t^2$. Найдите его угловую скорость (его угловое ускорение, нормальное (касательное) ускорение точки, которая находится на расстоянии 1 м от оси вращения) в начальный момент времени.

- 3 рад/с
- -8 рад/с^2
- -8 м/с^2
- 0
- -4 м/с
- 9 м/с^2

78.79.80.81.82. Движение, при котором любая прямая, соединяющая произвольные точки твердого тела, остается параллельным к своему начальному положению, называется...

Движение, при котором хотя бы две точки твердого тела неподвижны, называется...

Движение относительно неподвижной системы координат, называется...

Движение подвижной системы координат относительно неподвижной, называется...

Движение относительно подвижной системы координат, называется...

- поступательным
- вращательным
- абсолютным
- переносным
- относительным
- сложным

83.84. Какие движения может осуществлять точка (тело)?

- плоское
- пространственное
- простое
- сложное
- поступательное
- вращательное

84.85.86. Как двигается точка, если $a_n=0$ и $a_\tau=0$ ($a_n \neq 0$ и $a_\tau=0$; $a_n=0$ и $a_\tau=\text{const} \neq 0$)?

- прямолинейно равномерно
- криволинейно равномерно
- прямолинейно равнопеременно
- криволинейно равнопеременно
- прямолинейно

87. Какое движение точки называется равномерным?

- при котором $a_n=0$

- при котором $a_\tau=0$
- при котором $a_n \neq 0$
- при котором $a_\tau = \text{const} \neq 0$

88. Выберите уравнение равнопеременного движения точки.

- $s(t) = s_0 + v_0 t + a_\tau t^2 / 2$
- $\varphi(t) = \varphi_0 + \omega_0 t$
- $s(t) = s_0 + v_0 t$
- $v(t) = v_0 = \text{const}$
- $v(t) = v_0 + a_\tau t$

89. Выберите уравнение равнопеременного вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

- $\varphi(t) = \varphi_0 + \omega_0 t + \varepsilon t^2 / 2$
- $s(t) = s_0 + v_0 t + a_\tau t^2 / 2$
- $\varphi(t) = \varphi_0 + \omega_0 t$
- $\omega(t) = \omega_0 = \text{const}$
- $\omega(t) = \omega_0 + \varepsilon t$

90. Может ли точка иметь ускорение при равномерном движении?

- да, $a = a_n$
- да, $a = a_\tau$
- нет

91.92. Выберите формулу (формулы), по которой определяется абсолютная скорость (абсолютное ускорение) точки, которая осуществляет сложное движение.

- $\vec{v} = \vec{v}_e + \vec{v}_r$
- $\vec{v} = d\vec{r}/dt$
- $\vec{v} = d^2\vec{r}/dt^2$
- $\vec{a} = \vec{a}_e + \vec{a}_r$
- $\vec{a} = \vec{a}_e + \vec{a}_r + \vec{a}_c$
- $\vec{a} = d^2\vec{r}/dt^2$

93. Выберите формулу, с помощью которой определяется величина ускорения Кориолиса.

- $a_c = 2\omega_r v_e \sin(\widehat{\omega_r, v_e})$
- $a_c = 2\omega_r v_e \cos(\widehat{\omega_r, v_e})$
- $a_c = 2\omega_e v_r \sin(\widehat{\omega_e, v_r})$
- $a_c = 2\omega_e v_r \cos(\widehat{\omega_e, v_r})$

94. В каких случаях ускорение Кориолиса равно нулю?

- $\omega_r = 0$
- $\omega_e = 0$
- $v_r = 0$
- $\widehat{\omega_e, v_r} = 0$
- $\widehat{\omega_e, v_r} = 90^\circ$