

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чукотского автономного округа «Чукотский многопрофильный колледж»
(ГАПОУ ЧАО «ЧМК»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ГАПОУ ЧАО
«ЧМК»:

О. Н. Гришин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и
агрегатов автомобилей**

Анадырь
2024

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2024
----------------------------	---------------------------------	------------------------------

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чукотского автономного округа «Чукотский многопрофильный колледж» (далее ГАПОУ ЧАО «ЧМК»)

Разработчик:

Ерёмин С.А., преподаватель ГАПОУ ЧАО «ЧМК»

Рекомендован Методическим советом ГАПОУ ЧАО «ЧМК»

Протокол № 05 от «06» февраля 2024 г.

Утвержден Приказом № 01-10/66 от 08.02.2024 г. «Об утверждении образовательных программ»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

1. Вопросы и задания для текущего контроля

Тема 1. Статика

1. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

- 1) механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие
- 2) условия равновесия тел под действием сил
- 3) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются
- 4) движение тел под действием сил

2. Сила – это:

- 1) векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой
- 2) скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
- 3) векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой
- 4) скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой

3. Единицей измерения силы является:

- 1) 1 Дж
- 2) 1 Па
- 3) 1 Н
- 4) 1 кг

4. Линия действия силы – это:

- 1) прямая, перпендикулярно которой расположен вектор силы
- 2) прямая, на которой лежит вектор силы
- 3) луч, на котором лежит вектор силы
- 4) луч, указывающий направление движения силы

5. Абсолютно твёрдое тело – это:

- 1) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- 2) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- 3) физическое тело, которое не подвержено деформации
- 4) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

6. Материальная точка - это:

- 1) физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- 2) условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- 3) физическое тело, которое не подвержено деформации
- 4) условно принятое тело, которое не подвержено деформации

7. Равнодействующая сила – это:

- 1) такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые
- 2) такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил, воздействующих на тело
- 3) такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые
- 4) такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил, воздействующих на тело.

8. Уравновешивающая сила равна:

- 1) по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС
- 2) по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону
- 3) по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону
- 4) по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС

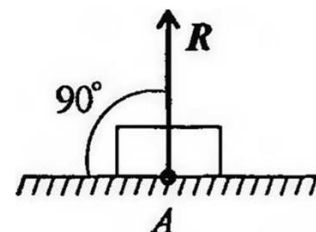
9. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

- 1) реакциями
- 2) опорами
- 3) связями
- 4) поверхностями

10. На рисунке представлен данный вид связи:

- 1) в виде шероховатой поверхности
- 2) в виде гибкой связи
- 3) в виде гладкой поверхности
- 4) в виде жесткой связи

11. Плоской системой сходящихся сил называется:



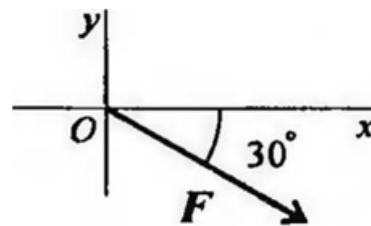
- 1) система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых имеют одну общую точку
- 2) система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку
- 3) система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек
- 4) система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек

12. Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:

- 1) силового многоугольника
- 2) силового неравенства
- 3) проекций всех сил на оси координат X и Y
- 4) круговорота внутренних и внешних сил

13. Выражение для расчета проекции силы F на ось Oy для рисунка:

- 1) $F_y = -F \cdot \cos 30^\circ$
- 2) $F_y = F \cdot \cos 60^\circ$
- 3) $F_y = -F \cdot \sin 30^\circ$
- 4) $F_y = -F \cdot \sin 60^\circ$



14. Пара сил оказывает на тело:

- 1) отрицательное действие
- 2) положительное действие
- 3) вращающее действие
- 4) изгибающее действие

15. Моментом силы относительно точки называется:

- 1) произведение всех сил системы
- 2) произведение силы на плечо
- 3) отношение силы к расстоянию до точки
- 4) отношение расстояния до точки к величине силы

16. Единицей измерения момента является:

- 1) 1 Н/м
- 2) $1\text{ Н}\cdot\text{м}$
- 3) 1 Па
- 4) 1 Н

17. Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:



1) 12 Нм

2) 7 Нм

3) – 12 Нм

4) – 7 Нм

18. Единицей измерения сосредоточенной силы является:

1) Н

2) Нм

3) Н/м

4) Па

19. Единицей измерения распределённой силы является:

1) Н

2) Нм

3) Н/м

4) Па

20. Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:

1) шарнирная опора

2) шарнирно-подвижная опора

3) шарнирно-неподвижная опора

4) защемление

21. Опора допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

1) шарнирная опора

2) шарнирно-подвижная опора

3) шарнирно-неподвижная опора

4) защемление

22. Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:

1) шарнирная опора

2) шарнирно-подвижная опора

3) шарнирно-неподвижная опора

4) защемление

23. Пространственная система сил — это:

1) система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости

2) система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости

3) система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости

4) система сил, линии действия которых параллельны плоскости

24. Центр тяжести параллелепипеда находится:

1) на одной из граней фигуры

2) на середине низовой грани фигуры

3) на пересечении диагоналей фигуры

4) на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

25. Центр тяжести конуса находится:

1) на одной из граней фигуры

2) на середине низовой грани фигуры

3) на $1/3$ высоты от основания фигуры

4) на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

Тема2. Кинематика

1. Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1) механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие

2) условия равновесия тел под действием сил

3) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются

4) движение тел под действием сил

2. Куда направлен вектор полного ускорения в криволинейном движении?

1) от центра кривизны траектории

2) в сторону вогнутости траектории

3) по касательной к траектории

4) по нормали к траектории

3. При поступательном движении все точки твердого тела...

1) имеют одинаковые траектории, скорости и ускорения

2) имеют одинаковые траектории, скорости и тангенциальные ускорения

3) имеют одинаковые скорости и нормальные ускорения

4) перемещаются равномерно и прямолинейно

4. Плоскопараллельным движением твердого тела называют

1) движение, при котором все точки тела перемещаются по траекториям, расположенным в одной плоскости

2) движение, при котором все точки тела перемещаются в одной плоскости параллельно друг другу

3) движение, при котором все точки тела перемещаются по параллельным плоским траекториям с одинаковой скоростью

4) движение, при котором все точки тела перемещаются в плоскостях, параллельных какой-то одной плоскости

5. Если плоская фигура катится без скольжения по неподвижной кривой, то мгновенный центр скоростей будет находиться...

1) в центре тяжести плоской фигуры

2) в точке пересечения данной кривой с перпендикуляром к вектору скорости любой точки фигуры

3) в точке соприкосновения фигуры с данной кривой

4) на расстоянии, равном эксцентриситету плоской фигуры по отношению к данной кривой

6. Как называется точка, вокруг которой происходит относительное вращательное движение?

1) эксцентриситет

2) полюс

3) центр инерции

4) центр тяжести

7. При плоскопараллельном движении плоской фигуры проекции скоростей любых двух точек на направление прямой, соединяющей эти точки,...

1) направлены в противоположные стороны

2) равны нулю

3) перпендикулярны векторам скоростей

4) равны между собой

8. Какое из утверждений является верным?

1) касательное ускорение всегда направлено перпендикулярно тангенциальному ускорению

2) нормальное ускорение всегда перпендикулярно центростремительному ускорению

3) вектор нормального ускорения всегда направлен в сторону вектора скорости

4) касательное ускорение характеризует изменение скорости по модулю, а нормальное – по направлению

9. Какой из перечисленных ниже способов задания движения точки не применяется в кинематике?

- 1) модульный
- 2) координатный
- 3) естественный
- 4) векторный

10. Выберите правильное продолжение теоремы о разложении плоскопараллельного движения: всякое плоскопараллельное движение можно разложить на...

- 1) поступательное движение и вращение относительно центра масс
- 2) одно поступательное и одно вращательное движение
- 3) вращательное движение относительно подвижной оси и поступательное движение центра тяжести

4) поступательное движение и вращение относительно центра инерции

11. Вектор скорости точки вращающегося тела всегда направлен...

- 1) по нормали к траектории
- 2) от центра вращения
- 3) перпендикулярно радиусу
- 4) к центру вращения

Тема 3. Динамика

1. Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1) механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие

2) условия равновесия тел под действием сил

3) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются

4) движение тел под действием сил

2. Трением скольжения называют:

1) сопротивление, возникающие при относительном перемещении одного тела по поверхности другого

2) сопротивление силе обратной коэффициенту трения

3. Сила трения направлена в сторону, противоположную относительной скорости скольжения

- 1) это закон Кулона
- 2) это свойство пары сил

3)это закон статики

4. Раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием приложенных к ним сил – это

1) статика

2) динамика

3) кинематика

5. Основной закон динамики

1) устанавливает связь между ускорением и массой материальной точки и силой

2) масса является мерой инертности материальных тел в их поступательном движении

3)Всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие

6. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения?

1)8,3

2)1,2

3)0,83

4)0,12

7.Единица измерения работы в Международной системе единиц (СИ) – это

1) джоуль

2)ньютон

3)паскаль

8. Отношение полезной работы к полной затраченной работе – это

1)мощность

2) КПД

3)первый закон динамики

9. Движение легкового автомобиля задано уравнением $x = 50 + 30t + 0,6t^2$ (все величины в единицах СИ). Чему равно значение равнодействующей силы, приложенной к автомобилю? Масса автомобиля равна 1,5 т.

1) 75 кН

2) 45 кН

3) 1,8 кН

4) 0,9 кН

10. Какую силу тяги надо приложить к телу массой 2 кг, чтобы оно стало

двигаться с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$? Коэффициент трения скольжения примите равным $0,2$, а ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

- 1) $4,2 \text{ Н}$
- 2) $3,8 \text{ Н}$
- 3) $0,6 \text{ Н}$
- 4) $0,2 \text{ Н}$

11. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 15 Н в течение 5 секунд?

- 1) $3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 2) $5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 3) $15 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 4) $75 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

12. Куда направлен вектор импульса тела?

- 1) в направлении движения тела
- 2) в направлении ускорения тела
- 3) в направлении действия силы
- 4) импульс тела – скалярная величина

13. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 3 кг равна 60 Дж ?

- 1) 2 м
- 2) 3 м
- 3) 20 м
- 4) 60 м
- 5) 180 м

14. Определите массу мяча, который под действием силы $0,1 \text{ Н}$ получает ускорение $0,2 \text{ м/с}^2$.

- 1) $0,005 \text{ кг}$
- 2) $0,5 \text{ кг}$
- 3) $0,05 \text{ кг}$
- 4) $0,65 \text{ кг}$
- 5) 5 кг

15. Масса книги 500 г , высота стола 80 см , $g = 10 \text{ м/с}^2$. Потенциальная энергия книги на столе относительно уровня пола равна

- 1) $4 \cdot 10^5 \text{ Дж}$
- 2) 4 Дж
- 3) $4 \cdot 10^{-2} \text{ Дж}$
- 4) $4 \cdot 10^2 \text{ Дж}$

5) $4 \cdot 10^3$ Дж

16. Если тело массой 10 кг под действием силы 20 Н увеличило скорость на 2 м/с, то действие этой силы длилось

1) 1 с

2) 6 с

3) 4 с

4) 2 с

5) 10 с

2. Вопросы и задания для итогового контроля

Теоретические задания

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Связи и их реакции.
3. Плоская система сходящихся сил.
4. Условия равновесия системы сходящихся сил.
5. Пара сил.
6. Условия равновесия плоской системы сил.
7. Условия равновесия пространственной системы сил.
8. Центр тяжести.
9. Трение. Законы трения.
10. Способы задания движения материальной точки. Скорость точки.
11. Ускорение точки. Частные случаи движения точки.
12. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Частные
13. Сложное движение материальной точки.
14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей.
15. Основные понятия и аксиомы динамики.
16. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.
17. Импульс и закон его изменения.
18. Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути.
19. Мощность при поступательном и вращательном движении.
- Коэффициент полезного действия.
20. Потенциальная и кинетическая энергия.
21. Закон изменения кинетической энергии.
22. Динамика системы материальных точек. Основное уравнение динамики при поступательном движении тела.

23. Основное уравнение динамики вращательного движения тела. Момент инерции.

24. Основные понятия и определения сопротивления материалов. Нагрузки.

25. Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения.

26. Растяжение-сжатие. Напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры.

27. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Перемещения при растяжении-сжатии.

28. Допускаемые напряжения. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии.

29. Кручение. Крутящие моменты. Напряжения при кручении. Эпюры.

30. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

31. Деформации при кручении. Закон Гука при кручении. Перемещения при кручении.

32. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Прочность при сдвиге.

33. Расчет балок при изгибе на прочность.

34. Плоский изгиб. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе балки. Нормальные напряжения при изгибе балки.

35. Основные понятия механики машин.

36. Классификация передач и их назначение. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.

37. Фрикционные передачи. Кинематические соотношения во фрикционных передачах.

38. Ременные передачи. Кинематические и силовые соотношения в ременных передачах.

39. Зубчатые передачи. Передаточное отношение. Передаточные отношения серии зубчатых колес.

40. Цепные передачи. Передаточное отношение цепной передачи.

41. Передача винт-гайка. Коэффициент полезного действия винтовой пары.

42. Червячные передачи. Передаточное отношение червячной пары. Коэффициент полезного действия червячной пары.

43. Редуктор. Классификация редукторов. Смазка редукторов.

44. Валы и оси.

45. Подшипники и их классификация. Подшипники качения.

46. Муфты, их назначение и классификация.

47. Соединения неразъемные и их виды.
48. Соединения разъемные и их виды.
49. Основные принципы и правила конструирования.

Практические задания

Задание 1. Точка M совершает плоское движение согласно уравнениям:

$$x = 6 + 3t, y = 4t.$$

Определить траекторию точки M .

Задание 2. После отключения электродвигателя его вал вращался равнозамедленно до полной остановки 10 секунд. За это время он сделал 60 оборотов. Определить угловое ускорение и угловую скорость вала в момент отключения двигателя.

Задание 3. Точка M брошена вертикально вверх. Уравнение движения точки при отсутствии сопротивления воздуха имеет вид

$$x = v_0 t - gt^2/2,$$

где v_0 и g – постоянные коэффициенты. Определить скорость и ускорение точки, максимальную высоту подъема точки и время, когда точка достигнет наивысшего положения.

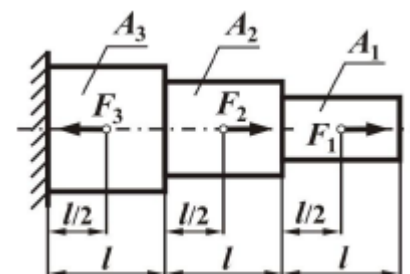
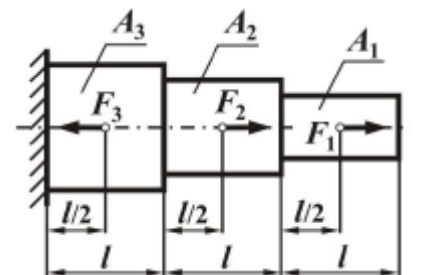
Задание 4. Какую силу тяги надо приложить к телу массой 2 кг, чтобы оно стало двигаться с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$? Коэффициент трения скольжения примите равным 0,2, а ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

Задание 5. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения?

Задание 6. Движение легкового автомобиля задано уравнением $x = 50 + 30t + 0,6t^2$ (все величины в единицах СИ). Чему равно значение равнодействующей силы, приложенной к автомобилю? Масса автомобиля равна 1,5 т.

Задание 7. Для бруса, закрепленного одним концом и нагруженного силами F_1, F_2, F_3 , направленными вдоль его оси, определить продольные силы и напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса, и построить эпюру продольных сил и напряжений.

Принять: $F_1 = 20 \text{ кН}$, $F_2 = 25 \text{ кН}$, $F_3 = 40 \text{ кН}$, $l = 1 \text{ м}$, $A_1 = 100 \text{ мм}^2$, $A_2 = 200 \text{ мм}^2$, $A_3 = 300 \text{ мм}^2$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$.



Задание 8. Для бруса, закрепленного одним концом и нагруженного силами F_1 , F_2 , F_3 , направленными вдоль его оси, рассчитать перемещение концевое сечения стержня.

Принять: $F_1 = 20$ кН, $F_2 = 25$ кН, $F_3 = 40$ кН, $l = 1$ м, $A_1 = 100$ мм², $A_2 = 200$ мм², $A_3 = 300$ мм², $E = 2 \cdot 10^5$ МПа.

Задание 9. Для бруса, закрепленного одним концом и нагруженного силами F_1 , F_2 , F_3 , направленными вдоль его оси, проверить прочность.

Принять: $F_1 = 20$ кН, $F_2 = 25$ кН, $F_3 = 40$ кН, $l = 1$ м, $A_1 = 100$ мм², $A_2 = 200$ мм², $A_3 = 300$ мм², $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, предел текучести $\sigma_T = 240$ МПа, коэффициент запаса прочности по пределу текучести $[n] = 1,5$.

Задание 10. Построить эпюры M_k , τ_{max} для вала, расчетная схема вала изображена на рисунке.

Принять: $M = 1$ кН·м, $d = 10$ см, $l = 0,3$ м, $G = 80$ ГПа.

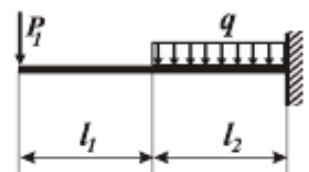
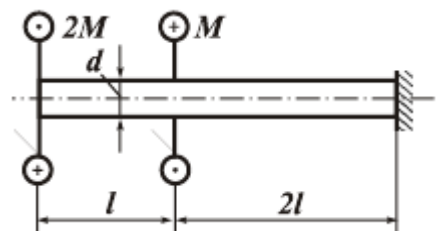
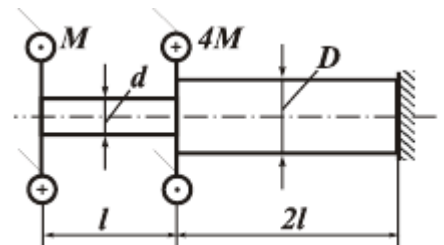
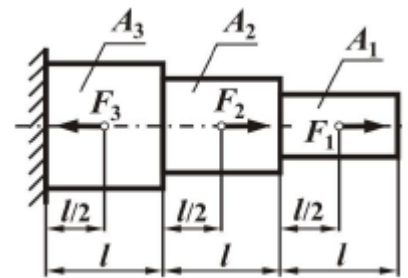
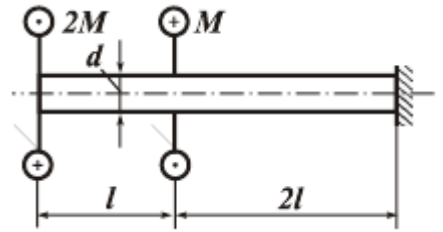
Задание 11. Определить наибольшие касательные напряжения для вала и наибольший угол закручивания. Расчетная схема вала изображена на рисунке. Принять: $M = 1$ кН·м, $d = 10$ см, $D = 1,2d$, $l = 0,3$ м, $G = 80$ ГПа.

Задание 12. Проверить прочность вала, расчетная схема вала изображена на рисунке.

Принять: $M = 1$ кН·м, $d = 10$ см, $l = 0,3$ м, $G = 80$ ГПа, $[\tau] = 75$ МПа.

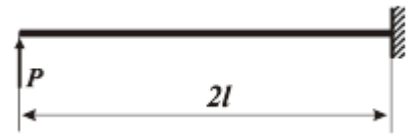
Задание 13. Горизонтальная балка с одним заделанным концом нагружена, как показано на рисунке. Определить реакции заделки.

При расчете принять: $P_1 = 10$ кН, $l_1 = 0,6$ м, $l_2 = 0,8$ м, $q = 25$ кН/м.

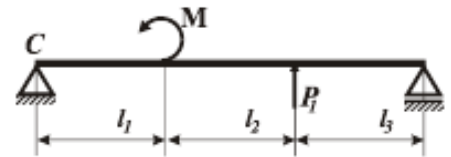


Задание14. Балка, один конец которой заделан в стене, нагружена силой P , приложенной, как указано на рисунке. Построить эпюры M и Q .

При расчете принять: $P = 10$ кН, $l = 0,8$ м.

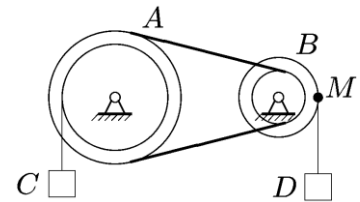


Задание15. Двухопорная балка нагружена силой P и изгибающим моментом M , приложенными, как указано на рисунке. Построить эпюры M и Q .

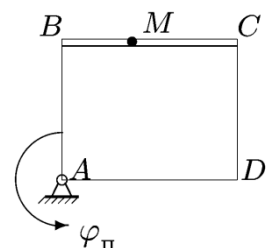


При расчете принять: $P_1 = 10$ кН, $l_1 = 0,8$ м, $l_2 = 1,2$ м, $l_3 = 1,6$ м, $M = 8$ кН·м.

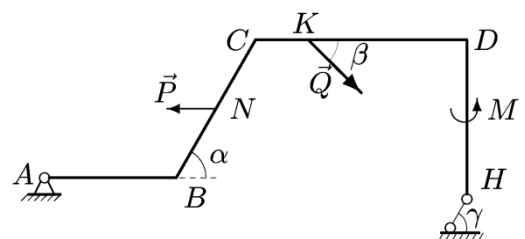
Задание16. Механизм состоит из двух вращающихся на неподвижных осях блоков A и B ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см, $R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных нерастяжимым ремнем. Блоки передают движение грузам C и D . Закон изменения скорости груза C есть $v_C = 23t^2$ (в см/с). В момент времени $t_1 = 1,1$ с найти скорость другого груза и ускорение точки M на внешнем ободе блока B .



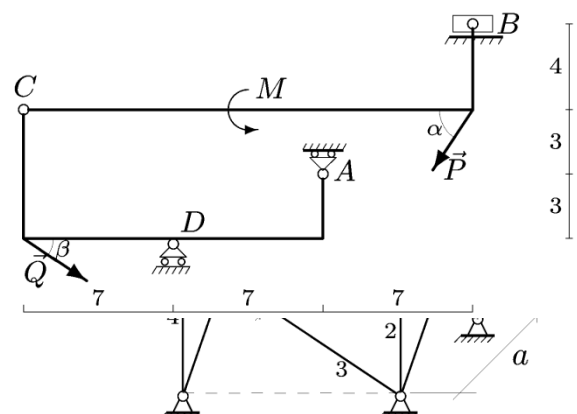
Задание17. Прямоугольник $ABCD$ ($AB=28$ см, $CD=55$ см) вращается вокруг оси, перпендикулярной ее плоскости, по закону $\varphi_n = 0,01t^2$ (рад). По каналу, расположенному на прямоугольнике, движется точка M по закону $BM = 2(t^2 + 51)/3$ (см). Найти абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки при $t = 2$ с.



Задание18. Однородная рама расположена в вертикальной плоскости и опирается на неподвижный шарнир A и наклонный невесомый стержень H . К раме приложены горизонтальная сила P , наклонная сила Q и момент M . Найти реакции опор. $P = 5$ кН, $Q = 11$ кН, $M = 30$ кН·м, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 30^\circ$, $AB = 5$ м, $BC = 6$ м, $CD = 8$ м, $DH = 6$ м, $CK = 2$ м, $CN = 3$ м.



Задание19. Конструкция состоит из двух шарнирно соединенных между собой тел. Опора B представляет собой одностороннюю связь и допускает проскальзывание с коэффициентом трения



f. Найти пределы изменения нагрузки P , действующей на конструкцию в условии равновесия (в кН). Размеры даны в метрах. $Q = 30$ кН, $M = 10$ кН·м, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $f = 0,3$.

Задание 20. Однородная прямоугольная горизонтальная плита весом $G = 25$ кН опирается на шесть невесомых шарнирно закрепленных по концам стержней. Вдоль ребра плиты действует сила $F = 10$ кН. Определить усилия в стержнях (в кН).

$$a = 2 \text{ м}, b = 3 \text{ м}, c = 4 \text{ м}.$$