



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**ИНЖЕНЕРНАЯ МЕХАНИКА**  
**РАЗДЕЛ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**  
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы  
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И  
АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра теории механизмов и машин и деталей машин

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p> <p>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.</p>	<p>Инженерная механика (Раздел Теоретическая механика)</p>	<p><u>Знать:</u> - основные законы и теоремы теоретической механики.</p> <p><u>Уметь:</u> - решать профессиональные задачи с опорой на законы и теоремы теоретической механики.</p> <p><u>Владеть:</u> - методами и практическими навыками в области решения задач механики.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- расчетно-графическая работа;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота зна-</b>	Обладает частичными и разрозненными	Обладает минимальным набором	Обладает набором знаний, до-	Обладает полной знаний и си-

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>ний в отношении изучаемых объектов</b>	ными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	статочным для системного взгляда на изучаемый объект	стемным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

### Тестовые задания открытого типа

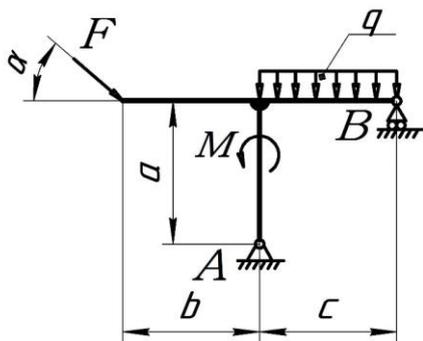
1. Условие равновесия тела под действием системы сил, произвольно расположенных в плоскости: \_\_\_\_\_

Ответ: 
$$\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$$

2. Силы взаимодействия между материальными точками (телами) рассматриваемой системы называют: \_\_\_\_\_

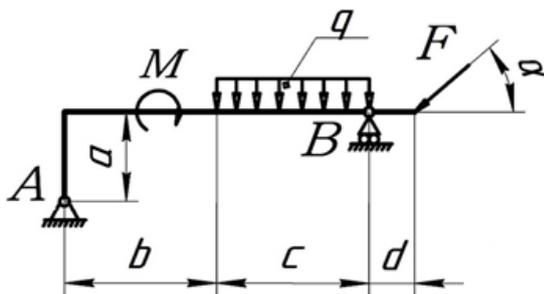
Ответ: внутренними

3. Тип связи в точке А: \_\_\_\_\_



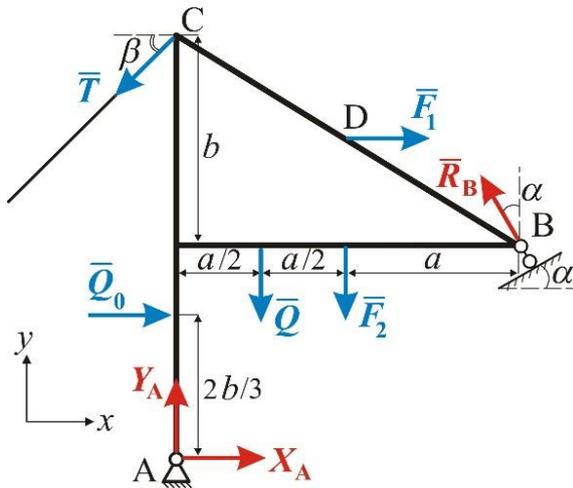
Ответ: неподвижный цилиндрический шарнир

4. Момент силы F относительно точки A равен:



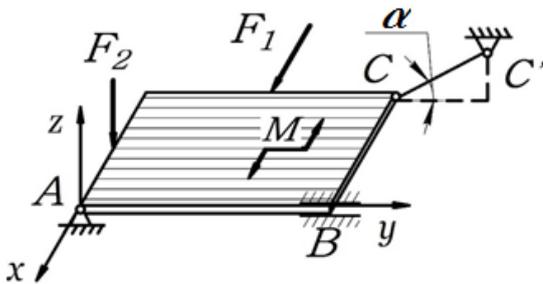
Ответ:  $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a - F \sin \alpha \cdot (b + c + d)$

5. Сумма проекций всех сил  $\sum F_{kx}$  на ось  $x$  равна:



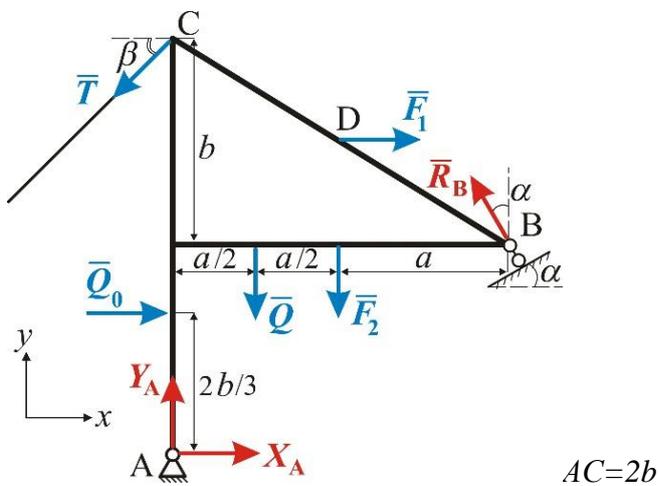
Ответ:  $\sum F_{kx} = X_A - R_B \sin \alpha - T \cos \beta + F_1 + Q_0$

6. Момент силы  $F_1$  относительно оси  $z$  будет равен



Ответ:  $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2} AB$

7. Сумма моментов всех сил относительно точки A  $\sum M_A(F_k)$  равна:



Ответ:  $\sum M_A(F_k) = R_B \cos \alpha \cdot 2a + R_B \sin \alpha \cdot b + T \cos \beta \cdot 2b - F_1 \cdot \frac{3b}{2} - Q_0 \cdot \frac{2b}{3} - F_2 \cdot a - Q \cdot \frac{a}{2}$

8. Раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение, называется \_\_\_\_\_

Ответ: **кинематика**

9. Движение твердого тела, при котором любая прямая, соединяющая две точки тела, движется параллельно самой себе, называется \_\_\_\_\_

Ответ: **поступательное**

10. Движение твердого тела, при котором каждая точка тела движется в плоскости, параллельной некоторой неподвижной плоскости, называется \_\_\_\_\_

Ответ: **плоскопараллельное**

11. Абсолютное ускорение точки, совершающей сложное движение, при переносном вращательном движении, определяется по формуле: \_\_\_\_\_

Ответ:  $\vec{a}_a = \vec{a}_r + \vec{a}_e^t + \vec{a}_e^n + \vec{a}_c$

12. Закон движения точки М задан уравнением  $x = t^3 + 1$ . Ускорение точки М в момент времени  $t = 2$  с, равно:

Ответ: **12 м/с<sup>2</sup>**

### Тестовые задания закрытого типа

1. Способы задания движения точки:

а) **естественный**

б) **координатный**

в) **векторный**

г) **аналитический**

2. Кинетическая энергия тела при вращательном движении определяется по формуле:

а)  $T = \frac{1}{2} m \omega^2$

б)  $T = \frac{1}{2} I \omega^2$

в)  $T = \frac{1}{2} m v^2$

г)  $T = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$

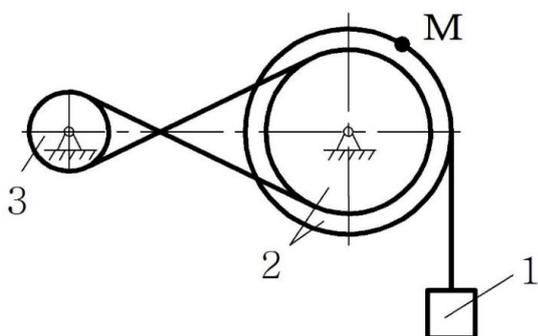
3. Вес мяча составляет 5Н. Если он поднимается на высоту двух метров, то работа, совершаемая силой тяжести при отскоке мяча от земли, равна:

- а) 10Дж
- б) - 10Дж**
- в) 8Дж
- г) - 8Дж

Компетенция ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения

**Тестовые задания открытого типа**

1. Механизм состоит из колес 2 и 3, связанных ременной передачей, и груза 1, привязанного к концу нити. Если  $\omega_3 = 5 \text{ с}^{-1}$ ,  $R_2 = 0,4 \text{ м}$ ,  $r_2 = 0,2 \text{ м}$ ,  $r_3 = 0,1 \text{ м}$ , то скорость точки М ( $V_M$ ) равна:

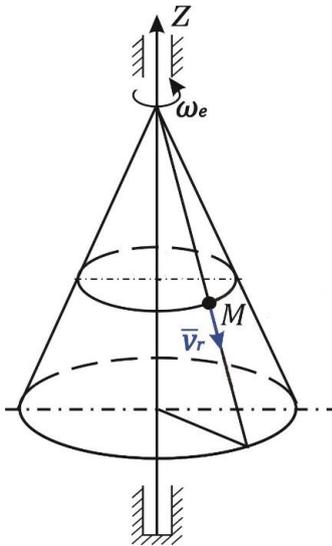


**Ответ: 1 м/с**

2. Точка, неизменно связанная с фигурой, скорость которой в это момент равна нулю называется: \_\_\_\_\_

**Ответ: мгновенным центром скоростей**

3. По образующей конуса движется точка М со скоростью  $v_r = 2 \text{ м/с}$ . Конус вращается с угловой скоростью  $\omega_e = 1 \text{ с}^{-1}$ . Угол  $\alpha$  между образующей конуса и осью вращения равен  $30^\circ$ . Кориолисово ускорение точки численно равно:



**Ответ: 2 м/с<sup>2</sup>**

4. Раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве в зависимости от действия на них сил называется \_\_\_\_\_

**Ответ: динамика**

5. Геометрическая точка С, радиус вектор которой определяется по формуле  $\vec{r}_c = \frac{\sum m_k \vec{r}_k}{m}$  называется \_\_\_\_\_ системы

**Ответ: центром масс**

6. Кинетическая энергия тела при поступательном движении определяется по формуле:

**Ответ:  $T = \frac{1}{2}mv^2$**

7. Вектор, имеющий направление вектора скорости и модуль равный произведению массы точки на модуль скорости ее движения называется: \_\_\_\_\_

**Ответ: количеством движения**

8. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки имеет вид \_\_\_\_\_

**Ответ:  $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum A_i$**

9. По формуле  $\vec{S} = \vec{F}t$  определяется \_\_\_\_\_:

**Ответ: импульс силы**

10. Тело весом  $P=1$  кН совершило перемещение по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью на расстояние 1 м. К телу приложена горизонтально направленная сдвигающая сила  $Q = 100$ Н. Коэффициент трения скольжения  $f=0,3$ . Работа силы трения равна \_\_\_\_\_

**Ответ: - 300Дж**

11. Величина равная произведению модуля вектора силы на модуль вектора скорости и на косинус угла между направлениями этих векторов называется \_\_\_\_\_

**Ответ: мощностью силы**

**Тестовые задания закрытого типа**

1. Сила определяется:

- а) числовым значением (модулем)**
- б) направлением**
- в) плоскостью действия
- г) точкой приложения**

2. Условием равновесия тела под действием системы сходящихся сил, расположенных в пространстве, является:

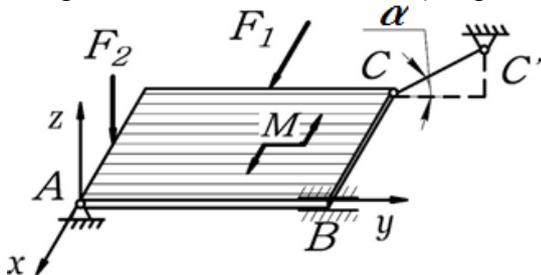
а) 
$$\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_x(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$$

в) 
$$\begin{cases} \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_C(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$$

г) 
$$\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum F_{kz} = 0. \end{cases}$$

3. Проекции силы  $F_1$  на оси  $x, y, z$  равны:



а)  $F_{1x} = 0; F_{1y} = -F_1; F_{1z} = -F_1 \cos \alpha$

**б)  $F_{1x} = F_1; F_{1y} = 0; F_{1z} = 0$**

в)  $F_{1x} = F_1 \cos \alpha; F_{1y} = -F_1 \sin \alpha; F_{1z} = 0$

$$\text{г) } F_{1x} = -F_1 \cos \alpha; F_{1y} = F_1 \sin \alpha; F_{1z} = 0$$

4. Ускорение точки А тела, совершающего поступательное движение, определяется по формуле:

$$\text{а) } \vec{a}_A = \vec{v}_A$$

$$\text{б) } \vec{a}_A = \vec{a}_A^{\tau} + \vec{a}_A^n$$

$$\text{в) } \vec{a}_A = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}$$

$$\text{г) } \vec{a}_A = \frac{d\vec{v}_A}{dt}$$

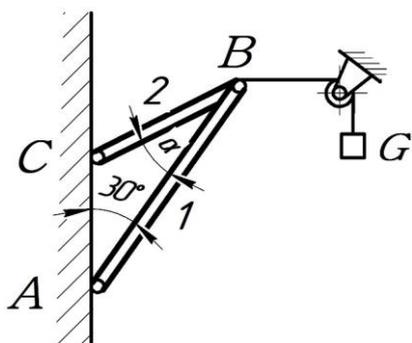
### 3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения, которая включает в себя четыре задания по статике (С1, С2, С3, С4), четыре задания по кинематике (К1, К2, К3, К4) и два задания по динамике (Д1, Д2)

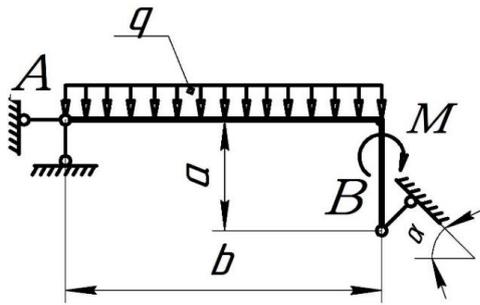
Типовые варианты расчетно-графической работы представлены ниже:

Вариант 1

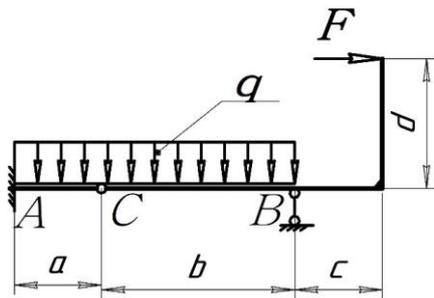
Задание С1. Найти усилия в опорных стержнях 1 и 2 под действием груза весом  $G$ .



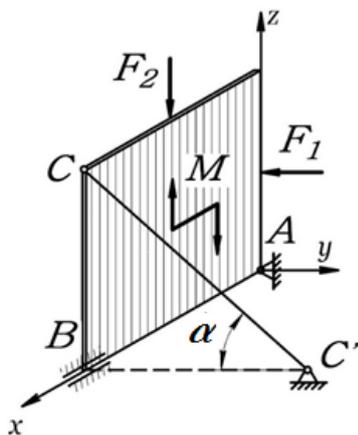
Задание С2. Для жесткой невесомой конструкции под действием заданных внешних нагрузок найти реакции опор.



**Задание С3.** Две жесткие части составной невесомой конструкции шар-нирно соединены в точке С. Найти реакции опор под действием заданных внешних нагрузок.

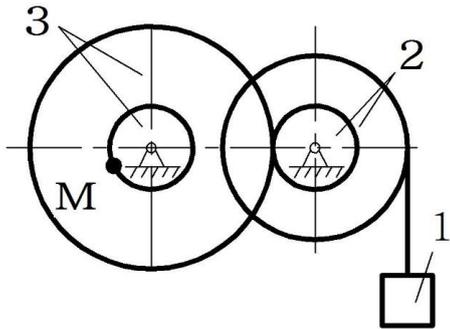


**Задание С4.** Плита весом  $G$  удерживается в неподвижном положении с помощью опор в трех углах – сферического шарнира в точке А, цилиндрического шарнира в точке В и невесомого стержня в точке С. Размеры плиты:  $AB=a$ ,  $BC=b$ . Силы  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_2$  приложены в серединах сторон, пара с моментом  $M$  – в плоскости плиты. Найти реакции опор.

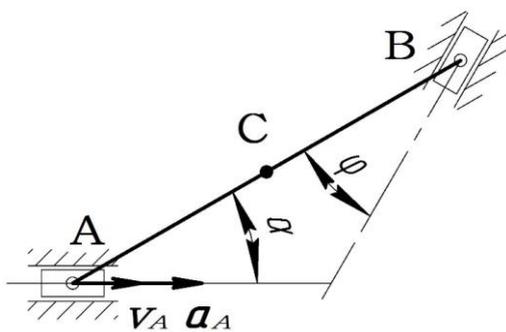


**Задание К1.** По заданному уравнению определить траекторию движения точки. Для момента времени  $t_1$  найти положение точки на траектории, ее скорость и ускорение (показать их на рисунке), а также радиус кривизны траектории в соответствующей точке. Координаты  $x$  и  $y$  даны в метрах, время в секундах.

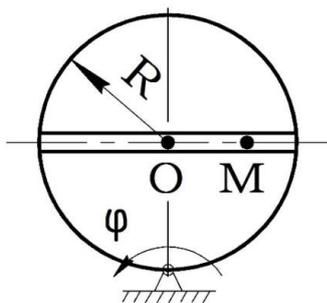
**Задание К2.** Для приведенной схемы механизма по заданному уравнению движения груза 1 –  $x(t)$ , или по заданному уравнению движения вала 3 –  $\varphi_3(t)$ , определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки  $M$ , а также скорость и ускорение груза 1 в заданный момент времени.



Задание К3. Для механизма, состоящего из шатуна  $AB$  длиной  $l$  и двух ползунов, по заданным величинам скорости и ускорения ползуна  $A$  определить скорость и ускорение ползуна  $B$  и средней точки  $C$  шатуна, а также угловую скорость и угловое ускорение шатуна.



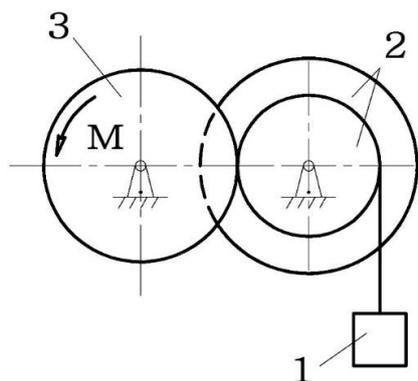
Задание К4. Материальная точка  $M$  движется в желобе вращающегося тела. По заданным уравнениям относительного движения  $OM(t)$  и переносного движения  $\varphi(t)$ , с учетом геометрических размеров, определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки в указанный момент времени  $t_1$ .



Задание Д1. Поезд движется по прямолинейному горизонтальному участку пути и в начале торможения имеет скорость  $v_1 = 90$  км/ч. Величина силы торможения составляет 0,2 от веса поезда. Найти длину тормозного пути и время до остановки.

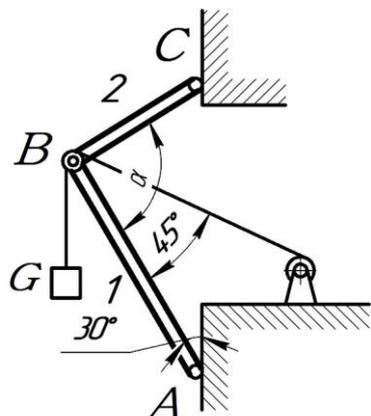
Задание Д2. Механическая система с известными инерционными и геометрическими характеристиками начинает движение из состояния покоя. Нити невесомы и нерастяжимы. Необходимо найти ускорение тела 1, а также скорость этого тела после его заданного перемещения. При этом для поступательно движущегося груза задано перемещение  $s_1$ , а искомыми величинами являются линейное ускорение  $a_1$  и линейная скорость  $v_1$ . Для вращающегося колеса задан угол поворота  $\varphi_1$ , а искомыми величинами являются угловое ускорение  $\varepsilon_1$  и

угловая скорость  $\omega_1$ . Прочие символы обозначают:  $m$  – массы тел;  $R$  и  $r$  – радиусы;  $\rho$  – радиус инерции;  $M$  – вращающий момент;  $f$  – коэффициент трения скольжения.

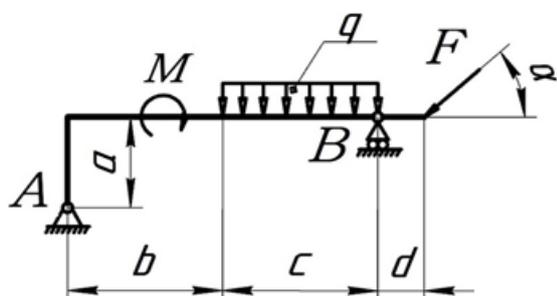


Вариант 2

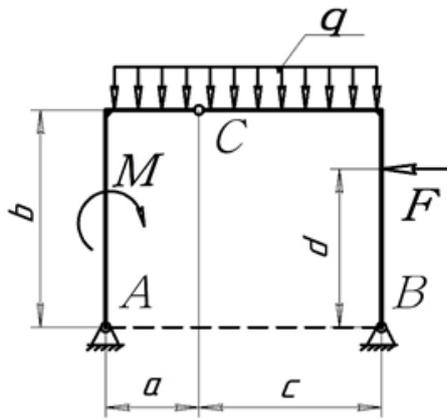
Задание С1. Найти усилия в опорных стержнях 1 и 2 под действием груза весом  $G$ .



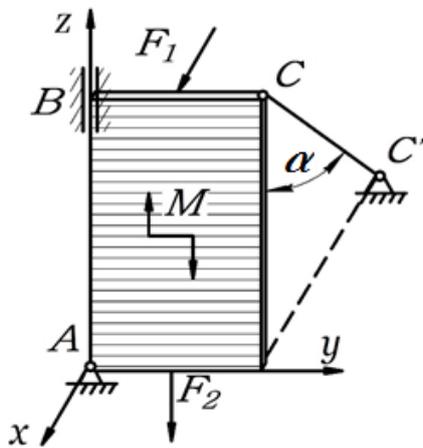
Задание С2. Для жесткой невесомой конструкции под действием заданных внешних нагрузок найти реакции опор.



Задание С3. Две жесткие части составной невесомой конструкции шар-нирно соединены в точке С. Найти реакции опор под действием заданных внешних нагрузок.

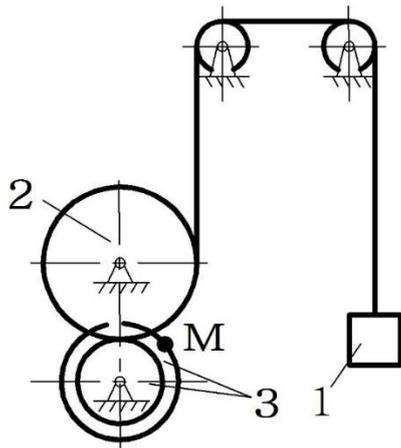


**Задание С4.** Плита весом  $G$  удерживается в неподвижном положении с помощью опор в трех углах – сферического шарнира в точке  $A$ , цилиндрического шарнира в точке  $B$  и невесомого стержня в точке  $C$ . Размеры плиты:  $AB=a$ ,  $BC=b$ . Силы  $F_1$  и  $F_2$  приложены в серединах сторон, пара с моментом  $M$  – в плоскости плиты. Найти реакции опор.

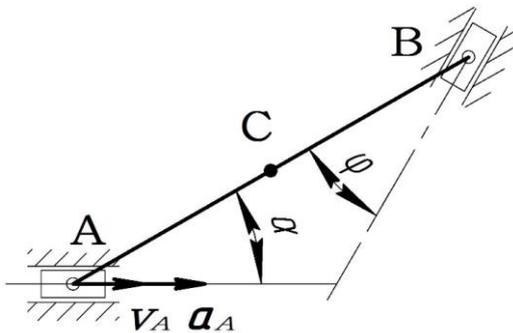


**Задание К1.** По заданному уравнению определить траекторию движения точки. Для момента времени  $t_1$  найти положение точки на траектории, ее скорость и ускорение (показать их на рисунке), а также радиус кривизны траектории в соответствующей точке. Координаты  $x$  и  $y$  даны в метрах, время в секундах.

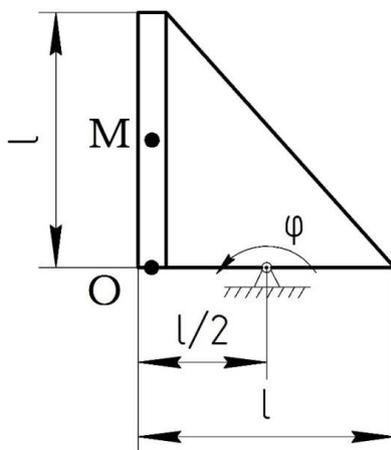
**Задание К2.** Для приведенной схемы механизма по заданному уравнению движения груза 1 –  $x(t)$ , или по заданному уравнению движения вала 3 –  $\varphi_3(t)$ , определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки  $M$ , а также скорость и ускорение груза 1 в заданный момент времени.



**Задание К3.** Для механизма, состоящего из шатуна  $AB$  длиной  $l$  и двух ползунов, по заданным величинам скорости и ускорения ползуна  $A$  определить скорость и ускорение ползуна  $B$  и средней точки  $C$  шатуна, а также угловую скорость и угловое ускорение шатуна.



**Задание К4.** Материальная точка  $M$  движется в желобе вращающегося тела. По заданным уравнениям относительного движения  $OM(t)$  и переносного движения  $\varphi(t)$ , с учетом геометрических размеров, определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки в указанный момент времени  $t_1$ .



**Задание Д1.** Груз массой  $m = 4$  кг, получивший начальную скорость  $v_0 = 5 \frac{m}{c}$ , вдоль наклонной плоскости, движется вверх до остановки, затем начинает движение вниз. Угол подъема наклонной плоскости  $\alpha = 30^\circ$ , коэффициент трения равен  $f = 0,2$ , сила сопротивления движению  $R$  пропорциональна скорости и в начальный момент равна  $R_0 = 2$  Н. На ка-

ком расстоянии от исходного положения окажется груз, когда время спуска будет равно времени подъема?

**Задание Д2.** Механическая система с известными инерционными и геометрическими характеристиками начинает движение из состояния покоя. Нити невесомы и нерастяжимы. Необходимо найти ускорение тела 1, а также скорость этого тела после его заданного перемещения. При этом для поступательно движущегося груза задано перемещение  $s_1$ , а искомыми величинами являются линейное ускорение  $a_1$  и линейная скорость  $v_1$ . Для вращающегося колеса задан угол поворота  $\varphi_1$ , а искомыми величинами являются угловое ускорение  $\varepsilon_1$  и угловая скорость  $\omega_1$ . Прочие символы обозначают:  $m$  – массы тел;  $R$  и  $r$  – радиусы;  $\rho$  – радиус инерции;  $M$  – вращающий момент;  $f$  – коэффициент трения скольжения;  $f_k$  – коэффициент трения качения;  $\alpha$  и  $\beta$  – углы подъема наклонных плоскостей;  $C$  – совмещенный с осью центр масс катка либо подвижного блока.

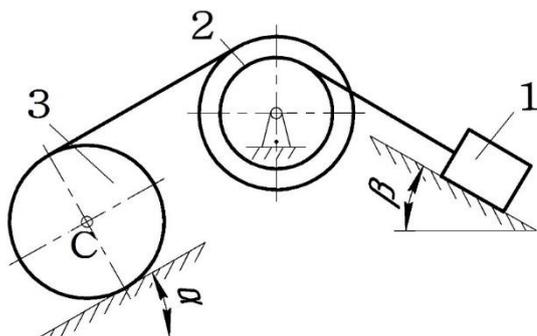


Таблица 3 - Исходные данные к заданиям С1, С2, С3, С4

№	$a$ , м	$b$ , м	$c$ , м	$d$ , м	$\alpha$ , град.	$F$ , кН	$F_1$ , кН	$F_2$ , кН	$G$ , кН	$M$ , кН·м	$q$ , кН/м	$q_{\max}$ , кН/м
1	3	2	1	1	60	15	3	5	10	4	1	2
2	2	4	1	2	30	10	4	7	20	5	2	4

Таблица 4 - Параметры движения в задачах К1, К2, К4

	К1		К2		К4		
№	$x(t)$ , м	$y(t)$ , м	$x(t)$ , м	$\varphi_3(t)$ , рад.	$OM(t)$ , м	$\varphi(t)$ , рад.	$t_1, c$
1	$5\sin(\pi t^2/3)$	$4\cos(\pi t^2/3)$	–	$2t - 5t^3$	$\pi(t^2 + 3t)/16$	$5t^3 - 18t$	1
2	$0.5t$	$t^2 + 4t + 5$	–	$3t - \cos(\pi t/6)$	$\pi(5t - t^2)/12$	$3t^2 - t^3 + 4$	4

Таблица 5 - Геометрические параметры в задачах К2, К3, К4

	К2				К3, К4			
№	$R_2$ , м	$r_2$ , м	$R_3$ , м	$r_3$ , м	$l$ , м	$\alpha$ , град.	$\beta$ , град.	$R$ , м
1	4	1	3	2	4	30	45	1
2	3	2	3	1	2	30	30	2

Таблица 6 - Исходные данные к заданию Д2

№	$m_1$ , кг	$m_2$ , кг	$m_3$ , кг	$R_1$ , см	$R_2$ , см	$r_2$ , см	$\rho_2$ , см	$R_3$ , см	$\alpha$ , град.	$\beta$ , град.	$M$ , Н·м	$f$	$f_k$ , см	$s_1$ , м	$\varphi_1$ , рад
1	10	20	30	20	40	10	20	50	60	30	40	0,1	0,2	2	1
2	20	10	30	30	20	10	12	40	60	45	50	0,1	0,3	1	2

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерная механика» (раздел «Теоретическая механика») представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент О.С. Витренко.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре теории механизмов и машин и деталей машин.

Заведующий кафедрой



С.В. Федоров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре инжиниринга технологического оборудования.

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская