


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Механика и процессы пластического формоизменения»

Утверждено на заседании кафедры
«Механика и процессы пластического формоизменения»
«18» января 2023г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

 _____ С.Н.Ларин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«Теоретическая механика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

со специализацией

Стрелково-пушечное вооружение

Форма(ы) обучения: **очная**

Идентификационный номер образовательной программы: 240302-01-22

Тула 2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Пасько А.Н., доцент, дтн, профессор ТулГУ
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

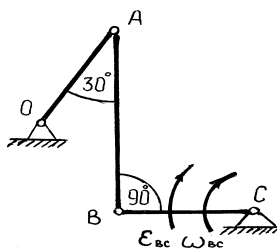
Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика». Указанные контрольные задания и вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине «Теоретическая механика», установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика», а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

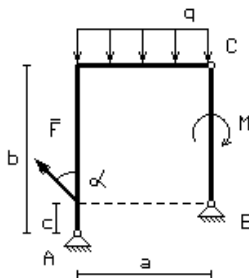
2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Сложное (составное) движение точки. Абсолютное и относительное движение точки. Переносное движение. Примеры.
2. Для заданного положения механизма определить угловую скорость и угловое ускорение звена OA , если известны угловая скорость ω_{BC} и угловое ускорение ε_{BC} звена BC и $OA = BC = b$, $AB = 2b$.



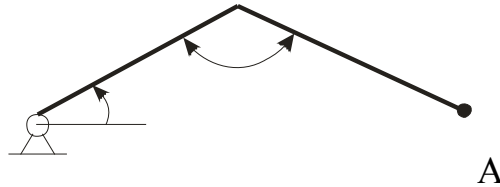
3. Составить уравнения равновесия для определения реакций опор A и B.



4. Каким уравнением определяются собственно вынужденные колебания материальной точки без учёта сопротивления среды ?

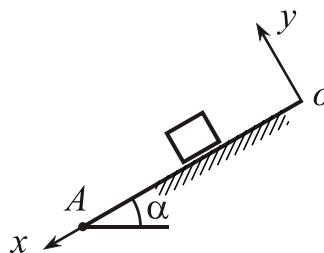
5. Материальная точка опускается по негладкой наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Коэффициент трения $f = 0,1$. Каково дифференциальное уравнение движения точки? $g = 10 \text{ м/с}^2$

6. Найти и построить скорость и ускорение точки A в момент времени $t_1 = 1 \text{ с}$ при следующих данных:
 $\varphi(t) = t^2 - 4t$ (рад); $b = 1 \text{ см}$



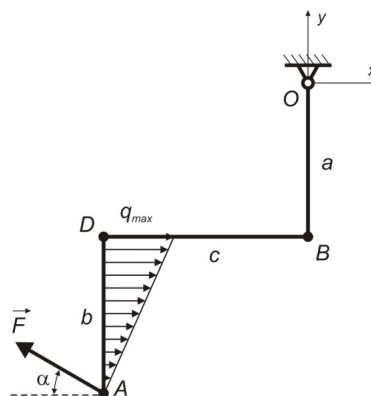
7. Тело движется по наклонной плоскости на участке $OA = \ell$, в течение T сек. Начальная скорость V_0 , коэффициент трения скольжения равен f , угол наклона плоскости α .

Определить уравнение движения тела, а также ℓ при следующих данных:
 $\alpha = 45^\circ$; $V_0 = 2 \text{ м/с}$; $f = 0,1$.

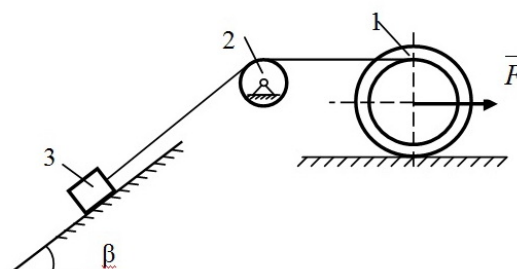


8. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме?

9. Найти проекции силы F на координатные оси, вычислить момент этой силы относительно точки O и найти равнодействующие распределенных нагрузок



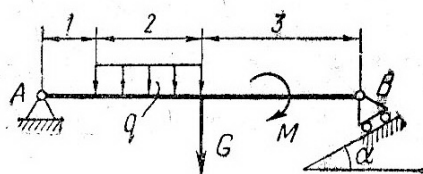
10. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью теоремы об изменении кинетической энергии системы



3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5

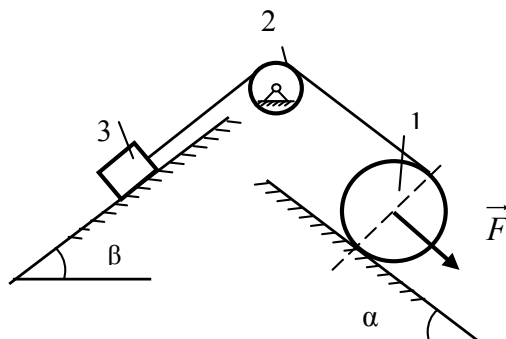
1. Составить уравнения равновесия для нахождения опорных реакций



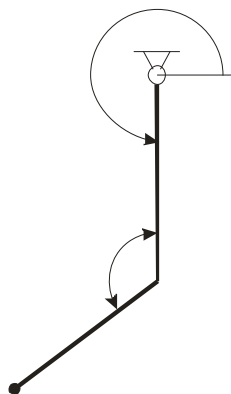
2. Как формулируется принцип Даламбера для материальной точки ?

3. Материальная точка массой $m = 2 \text{ кг}$ движется по негладкой горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 4 \text{ Н}$ составляющей угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонтом. Коэффициент трения $f = 0,1$. Каково дифференциальное уравнение движения точки ? $g = 10 \text{ м/с}^2$

4. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью теоремы об изменении кинетической энергии системы.



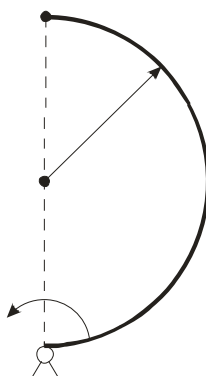
5. Найти и построить скорость и ускорение точки А в момент времени $t_1 = 1 \text{ с}$ при следующих данных:
 $\varphi(t) = t^2 - 5t$ (рад); $a = 1 \text{ см}$;



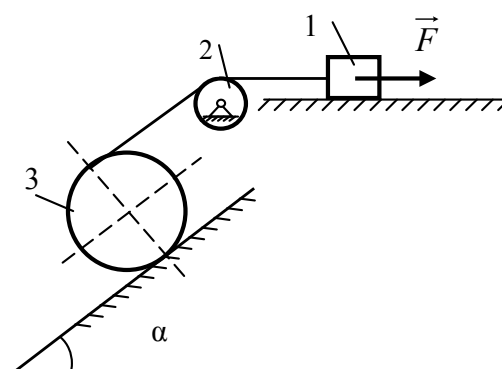
6. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии в конечной форме ?

7. Каким уравнением описываются затухающие колебания материальной точки в случае сильного сопротивления ?

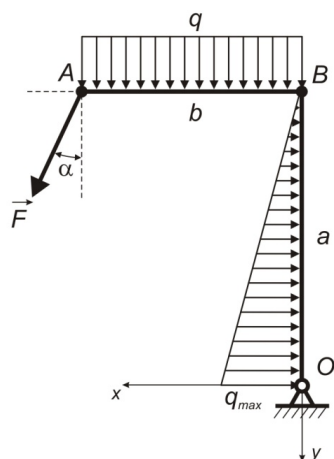
8. Найти и построить скорость и ускорение точки А в момент времени $t_1=1$ с при следующих данных:
 $\varphi(t)=t^2-5t$ (рад); $R=1$ м



9. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью принципа Даламбера-Лагранжа.



10. Найти проекции силы F на координатные оси, вычислить момент этой силы относительно точки O и найти равнодействующие распределенных нагрузок.

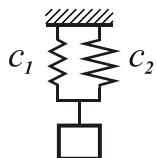


4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Груз массой m присоединяется параллельно соединённым пружинам с коэффициентами жёсткости c_1 и c_2 . В начальный момент времени пружины не деформированы и грузу сообщается начальная скорость V_0 направленная вверх. Определить уравнение движения груза при следующих данных:

$m = 2 \text{ кг}$; $c_1 = 2 \text{ н/м}$; $c_2 = 4 \text{ н/м}$; $V_0 = 1 \text{ м/с}$.



2. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью

1. Теоремы об изменении кинетической энергии системы

2. Принципа Даламбера-Лагранжа

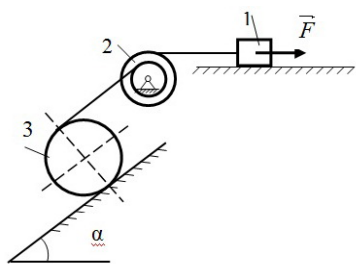
3. Уравнения Лагранжа второго рода

при следующих данных: α , β

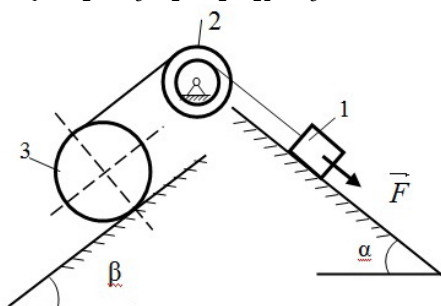
$F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;

δ - коэффициент трения качения

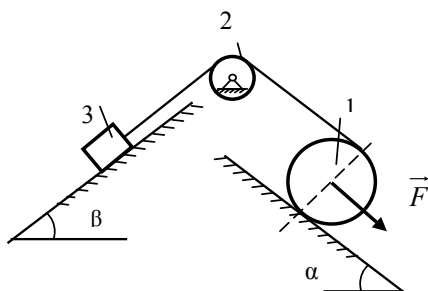
$m_1, m_2, m_3, r_2, R_2, i_{2Z}, R_3$



3. Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β
 $F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;
 δ - коэффициент трения качения
 $m_1, m_2, m_3, r_2, R_2, i_{2z}, R_3$.



4.

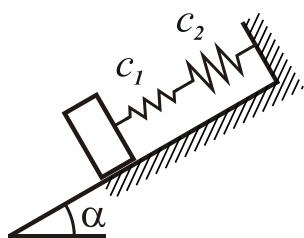


- Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β
 $F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;
 δ - коэффициент трения качения
 m_1, m_2, m_3, R_1 .

5. Груз массой m присоединяется последовательно соединённым пружинам с коэффициентами жёсткости c_1 и c_2 . В начальный момент времени пружины не деформированы и грузу сообщается начальная скорость V_0 направленная вниз.

Определить уравнение движения груза при следующих данных:

$$m = 2 \text{ кг}; \quad c_1 = 1 \text{ н/м}; \quad c_2 = 4 \text{ н/м}; \quad V_0 = 4 \text{ м/с}; \quad \alpha = 30^\circ.$$



6. Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β

$F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;

δ - коэффициент трения качения

$m_1, m_2, m_3, R_1, r_1, i_{1Z}$

