**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**Теоретическая механика**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. Чему равна проекция силы на ось?

А) произведению модуля этой силы на косинус угла между направлениями оси и силы;

Б) произведению модуля силы на синус угла между направлениями оси  и силы;

В) отрезку, заключенному между началом координат и проекции конца силы на эту ось;

Г) произведению этой силы на расстояния от этой силы до данной оси.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Какая задача называется статически неопределимой?

А) если число неизвестных больше числа уравнений равновесия;

Б) если рассматривать несколько сочлененных сил;

В) если рассматривать деформированное тело;

Г) если число активных сил больше числа реакций связи.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Как изменится величина момента силы, если плечо силы увеличить в 2 раза?

А) увеличится в 2 раза;

Б) уменьшится в 2 раза;

В) не изменится;

Г) увеличится в 4 раза.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

4. Какой выигрыш в работе даёт неподвижный блок?

А) в 2 раза;

Б) в 3 раза;

В) в 4 раза;

Г) не дает выигрыш.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

5. Как изменится момент силы, если, не изменяя плеча силы, увеличить модуль силы в 2 раза?

А) не изменится;

Б) увеличится в 3 раза;

В) уменьшится в 2 раза;

Г) увеличится в 2 раза.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

6. Чем характеризуется сила?

А) точкой приложения, модулем, направлением;

Б) моментом силы;

В) только направлением;

Г) точкой приложения.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.*

1. Установите соответствие межу физической величиной и размерностью

|  |  |
| --- | --- |
| 1) скорость  2) момент  3) сила  4) распределенная нагрузка | А) Н  Б) Н/м  В) Н·м  Г) м/с |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Установите соответствие между видом движения твердого тела и формулой для определения скорости точки этого тела

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Поступательное движение | А) |  |
| 2) | Вращательное движение | Б) |  |
| 3) | Плоскопараллельное движение | В) |  |
|  | Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. Установите соответствие между работами сил и формулами, по которым они определяются

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | работа силы тяжести | А) |  |
| 2) | работа силы трения | Б) |  |
| 3) | работа силы упругости | В) |  |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | В | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Прочитайте текст и установите правильную последовательность*

1. Решение задач статики на равновесие произвольной плоской системы сил выполняется в следующей последовательности

А) Выбор тела (или тел), равновесие которого должно быть рассмотрено

Б) Составление условий равновесия

В) Изображение действующих сил

Г) Определение искомых величин, проверка правильности решения и исследование полученных результатов

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

2. Момент силы относительно оси определяется в следующей последовательности

А) Построить плоскость перпендикулярную данной оси

Б) Определить знак момента

В) Построить проекцию силы на плоскость

Г) Вычислить момент проекции относительно точки − точки пересечения оси с плоскостью .

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

3. При решении задач на сложное движение точки следует придерживаться следующих этапов

А) Выделить точку, совершающую сложное движение

Б) Выбрать неподвижную и подвижную системы координат, и выявить переносное, относительное, абсолютное движения точки

В) Записать теорему Кориолиса о сложении ускорений и определить составляющие абсолютного ускорения.

Г) Вычислить переносную, относительную и абсолютные скорости точки

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-2

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное выражение или слово*

1. Сила трения скольжения силы трения покоя.

Правильный ответ: меньше

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

2. Главный вектор и главный системы сил, находящихся в плоскости.

Правильный ответ: момент

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

3. «Уравнения: , , используются при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ способе задания движения точки»

Правильный ответ: координатном / координатный

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

4. Точка пересечения перпендикуляров к векторам скоростей называется.

Правильный ответ: МЦС (мгновенным центром скоростей)

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово/значение/выражение*

1. Какой знак имеет момент силы относительно точки, если сила стремится повернуть тело вокруг точки по часовой стрелке?

Правильный ответ: минус / - / отрицательный

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

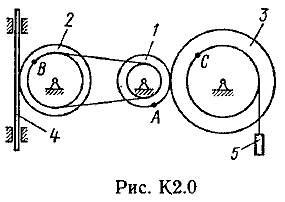
2. Какой вес (Р) должен иметь груз 2, чтобы он двигался вертикально вниз.

|  |  |
| --- | --- |
|  | вес груза 1 равен 220 Н, коэффициент трения скольжения между телом *1* и плоскостью *DE* равен 0,2. |

Правильный ответ: Р больше 148.3 Н

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

3. Какое движение совершает точка С



Правильный ответ: вращательное

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

4. Какой знак имеет момент силы относительно точки, если сила стремится повернуть тело вокруг точки по часовой стрелке

Правильный ответ: минус / - / отрицательный

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Груз силой тяжести  поднимается лебедкой посредством троса, перекинутого через блок А, который крепится к вертикальной стене стержня АВ и ВС. Определить усилия в стержнях, пренебрегая весом стержней, а также трением в оси блока, если ;  (рис. 1)

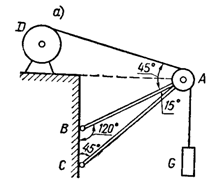
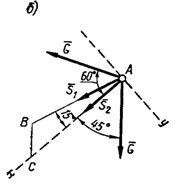
 

Рис.1

Время выполнения: 15 мин

Ожидаемый результат:

Рассмотрим равновесия блока. Отбросим связь. Реакция троса по обе стороны блока численно равны G. Предположив, что оба стержня растянутся, направим и от узла A (рис. 1). На блок действует уравновешенная система четырех сил:



,, ,. Решение проведем аналитически. Направив ось х по стержню AC, а ось перпендикулярно ей, составим уравнения равновесия:



а)



б)



Из выражения (б)



Из (а)



Таким образом, оба стержня сжаты с одинаковым усилием, равным



Критерии оценивания:1) верно составленная схема, 2) верно записанные уравнения равновесия, 3) верно вычисленное решение: 1,84кН.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1

1. Определение скорость точки по заданным уравнениям ее движения и

траекторию.

, где 



Время выполнения: 10 мин

Ожидаемый результат:

Уравнения движения являются параметрическими уравнениями траектории точки М. Чтобы получить уравнение траектории в обычной координатной форме, исключим время t из уравнений движения.

Тогда



Это выражение есть уравнение параболы.

Для определения скорости точки находим проекции скорости на оси координат:

,

,

Модуль скорости точки

. 

Критерии оценивания**:**1) верно вычисленная производная от уравнения движения, 2) верно записанное уравнение траектории движения точки (парабола), 3) верно вычисленное решение: .

Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ПК-1