

Дистант. 20.09.2021

Гр. Э64, Б-33.

Техническая механика

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Гр. Э64, Б-33.

Тема 3.3. Пара сил и моменты сил. Решение задач.

Цель:

- определять напряжение в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы

1. *Литература:* Основы технической механики: Учебник / М. С. Мовнин А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин; под ред. П. И. Бегуна. -6-е изд. — СПб.: Политехника, 2013. — 286с.: ил. с.21-27.

Время выполнения –2 час

ВИД РАБОТЫ:

Гр. Э64, Б-33.

Тема 3.3. Пара сил и моменты сил. Решение задач.

1. Изучите. **Тема 3.3.** Пара сил и моменты сил. с.21-27.
2. Составить отчет в конспекте по п.1.
3. Решение задач, упражнение 6,7,8- с.22,24,27.

Время выполнения –2 час

3.1. Тема. Пара сил. Момент силы относительно точки.

3.1.1. Студент должен иметь представление:

- о силах, создающих пару, и действии, оказываемом ими на тело;
- о моменте силы относительно точки и действии ее на тело;

знать:

- момент пары сил: обозначение, модуль, знак; свойства пар сил;
- момент силы относительно точки; модуль, знак, обозначение;
- частные случаи.

уметь:

- определить момент пары сил и результирующей пары системы пар сил;
- рассчитывать момент силы относительно точки.

3.1.2. Методические указания

Пара сил - две равные и параллельные силы, направленные в противоположные стороны и не лежащие на одной прямой.

Вращающееся действие пары сил на тело. Момент пары сил по абсолютному значению равен произведению одной из сил на ее плечо. Знак момента положительный, если пара сил стремится вращать тело по направлению хода часовой стрелки, знак момента отрицательный, если пара сил стремится вращать тело против хода часовой стрелки.

Плечо пары сил - кратчайшее расстояние между линиями действия сил.

Возможность переноса пары в плоскости её действия.

Сложение пар. Момент результирующей пары сил равен алгебраической сумме моментов составляющих пар. Система пар сил эквивалентна одной паре (равнодействующей) и стремится передать телу вращательное движение.

Условие равновесия пар – необходимо и достаточно, чтобы момент результирующей (алгебраической суммы моментов пар системы) пары сил равнялся нулю.

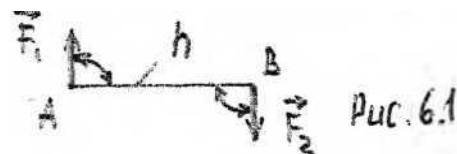
Равновесие тела будет иметь место в случае равенства нулю момента равнодействующей пары. Аналитическим условием равновесия является равенство нулю алгебраической суммы моментов пар системы.

Момент силы относительно точки – произведение модуля силы на длину перпендикуляра, опущенного из точки на линию действия силы. Необходимо помнить, что момент силы относительно точки равен нулю лишь в случае, если точка лежит на линии действия силы.

Литература 1, стр.21...25

3.2. Ответить на теоретические вопросы.

3.2.1. Пара сил (рис.6.1.) Дать определение (формулы - расписать)



б) Момент пары (рис.6.1.) _____

1. $M(\wedge, F_2) =$

2. Знак момента пары (рис.6.1.)

а) положительный, если _____

б) отрицательный, если _____

3. Плечо момента пары _____

3.2.2. Свойства пары. Дать определение (формулы - расписать)

- а) Пара сил не имеет равнодействующей (рис. 5.1) т.к. _____
- б) Независимость действия пары в плоскости _____
- в) Момент равнодействующей нескольких пар сил равен _____

$$M(F_1F_2) =$$

- г) Эквивалентные пары _____
- д) Условие равновесия плоской системы сил

3.2.3. Момент силы относительно точки. Дать определение (формулы - расписать)

- а) Момент силы относительно точки (рис.5.1.) _____

$M_O(A) =$

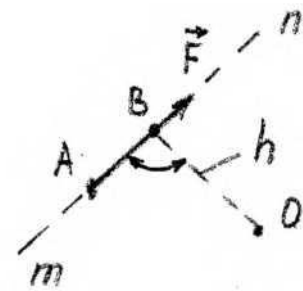


Рис. 5.1