Задание на 22.01.2022 Гр. № 21

«Техническая механика»

преподаватель Дрозд В.Н.

**1. Решить выданные задачи!**

2. Ознакомиться с материалом:

**ТЕМА: ТРЕНИЕ.**

**I. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.**

*Трение* – сопротивление, возникающее при перемещении одного тела по поверхности другого.

Основной причиной трения является шероховатость поверхностей.

Виды трения:

1. трение скольжения;

2. трение качения;

3. трение верчения.

*Трение скольжения* – сопротивление, возникающее при скольжении одно-го тела по поверхности другого.

Сила трения, проявляющаяся при относительном покое тела, называется *силой трения покоя* (или статической силой трения), сила трения, действующая при скольжении тела, называется *силой трения движения* (или динамической силой трения)

**II. РЕАКЦИЯ ШЕРОХОВАТОЙ СВЯЗИ.**

Выше были рассмотрены только идеальные связи, в которых действие силы трения не учитывалось, и реакция N направлялась по нормали к опорной поверхности



Но в некоторых задачах пренебречь трением невозможно, поэтому необ-ходимо знать и реальные связи, у которых реакция R отклоняется от нормали на угол (tg = F*тр*/N). Т. е. реакцию реальной связи можно рассматривать как геометрическую сумму нормальной силы N и касательной силы трения F*тр*).



**III. ЗАКОНЫ ТРЕНИЯ.**

Трение – сложное физико-механическое явление, предполагающее трудности оценки многочисленных факторов, на него влияющих. Поэтому на практике все еще продолжают пользоваться эмпирическими законами, установленными в 1781 году Ш. Кулоном, хотя они и представляют собой грубое приближение к действительности.

4 Кулон Шарль Огюстен (1736-1806) – французский инженер и физик, один из основателей электростатики. Исследовал деформацию кручения нитей, установил ее законы. Изобрел крутильные весы и открыл закон, на-званный его именем.

*Законы трения Кулона:*

1. Статическая сила трения действует в касательной плоскости к поверхности соприкасающихся тел, направлена в сторону, противоположную той, куда внешняя сила стремится переместить тело и до некоторого значения предотвращает скольжение тела. Однако она не может быть больше некоторого максимального значения.

F*тр ≤*F*тр* max

2. Статическая сила трения пропорциональна нормальной реакции.

F*тр* max = *f* N, где *f* - статический коэффициент трения, *f* =tg*тр*= F*тр* max/N,

*тр* – угол трения – максимальный угол, на который может отклониться реальная реакция от нормали, обеспечив неподвижность телу

3. Статическая сила трения не зависит от размеров трущихся поверхностей.

4. Статический коэффициент трения зависит от материала соприкасающихся тел, физического состояния (влажности, температуры, степени загрязнения и т. д.) и качества обработки.

После начала скольжения тела коэффициент трения несколько уменьшается и принимает значение динамического коэффициента трения *f* д. Величины *f* и *f* д можно найти в технических справочниках, причем при грубых подсчетах различия между *f* д и *f* не делают и пользуются *f* д.

**IV. УСЛОВИЕ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛА НА ШЕРОХОВАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

 

Конус трения – совокупность лучей, выходящих из точки контакта тру-щихся тел и отклонившихся от нормали на угол трения тр.

Тело будет неподвижным, если Fтр ‹Fтр max или угол наклона (а) равнодействующей F будет находиться внутри конуса трения т. е. тр – условие равновесия тела на шероховатой поверхности.

Контрольные вопросы

1.Перечислите виды трения.

2.Что называется трением скольжения?

3.Запишите законы трения.

4.Чему равна сила трения?

5.От чего зависит коэффициент трения скольжения?

6.В чем различие между статическим и динамическим коэффициентами трения?

7.Что называют конусом трения?

8.Запишите условие равновесия тела на шероховатой поверхности.