

МЕХАНИКА

9 класс

Урок 22

СТАТИКА

Сергей Михайлович Лисаков, PhD

13 мая 2020

Корреспонденция

Присылать:

1. Конспекты
2. ДЗ

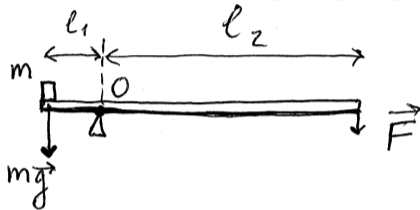
Пример темы письма.

1. «Штерн 10-2 конспект 22»
2. «Стругацкий 9-5 ДЗ неделя 8» (см. lisakov.com/phys/)
3. «Азимов 8-6 ВОПРОС»

Золотое правило механики

«Простые механизмы не дают выигрыша в работе», или

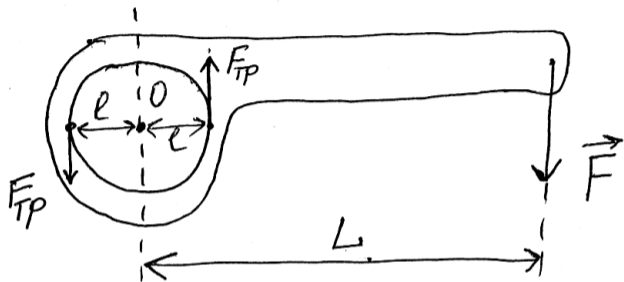
«Во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии»



$$mgl_1 = Fl_2$$

$$\frac{mg}{F} = \frac{l_2}{l_1} \text{ — выигрыш в силе}$$

Дверная ручка как рычаг



$$F_{TP}l + F_{TP}l = FL$$

6.8

Однородный стержень лежит горизонтально на двух опорах. Расстояние от центра стержня до ближайшей опоры $S = 0,3$ м. Найти расстояние между опорами l , если известно, что силы, действующие на стержень со стороны опор, отличаются друг от друга на величину, равную $\alpha = 1/5$ веса стержня.

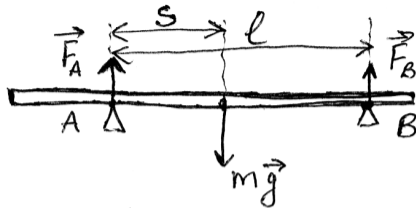
6.8

Дано:

$$S = 0,3 \text{ м}$$

$$F_A - F_B = \frac{mg}{5}$$

$l - ?$



$$\begin{cases} mgS = F_B l & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} mg(l - S) = F_A l & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} F_A - F_B = \frac{mg}{5} & (3) \end{cases}$$

$$\frac{mg(l - S)}{l} - \frac{mgS}{l} = \frac{mg}{5}$$

$$\frac{l - S}{l} - \frac{S}{l} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{l - 2S}{l} = \frac{1}{5}$$

Однородный стержень лежит горизонтально на двух опорах. Расстояние от центра стержня до ближайшей опоры $S = 0,3$ м. Найти расстояние между опорами l , если известно, что силы, действующие на стержень со стороны опор, отличаются друг от друга на величину, равную $\alpha = 1/5$ веса стержня.

$$l - 2S = \frac{l}{5}$$

$$\frac{4l}{5} = 2S$$

$$l = \frac{5S}{2}$$

6.1

Нарисовать систему блоков, дающую выигрыш в силе в 2 раза;
4 раза.

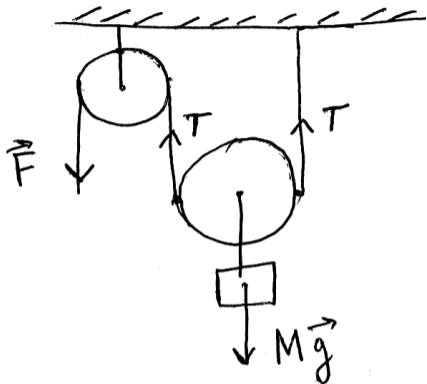
6.1

Дано:

а) $F = Mg/2$

б) $F = Mg/4$

Конф. блоков – ?



а)

$$\begin{cases} 2T = Mg \\ F = T \end{cases}$$

$$F = \frac{Mg}{2}$$

Нарисовать систему блоков, дающую выигрыш в силе в 2 раза; 4 раза.

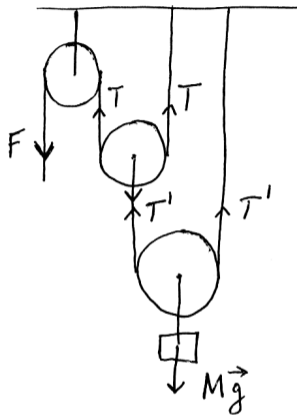
6.1

Дано:

а) $F = Mg/2$

б) $F = Mg/4$

Конф. блоков — ?



Нарисовать систему блоков, дающую выигрыш в силе в 2 раза; 4 раза.

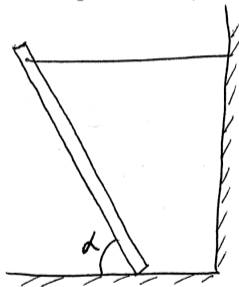
б)

$$\begin{cases} 2T' = Mg \\ 2T = T' \\ F = T \end{cases}$$

$$F = T = \frac{T'}{2} = \frac{Mg}{4}$$

6.12

Однородный стержень опирается о шероховатый пол и удерживается в равновесии горизонтальной нитью. Коэффициент трения между стержнем и полом $\mu = 0,5$. При каких значениях угла, образованного стержнем с горизонтом, это возможно?

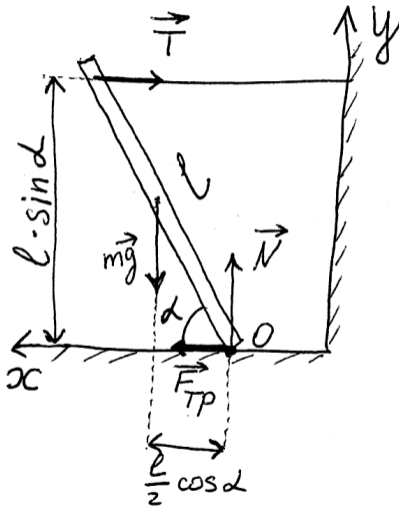


6.12

Дано:

$$\mu = 0,5$$

$\alpha - ?$



$$\begin{cases} N = mg \\ \mu N = T \\ T \cdot l \sin \alpha = mg \frac{l}{2} \cos \alpha \end{cases}$$

$$2\mu mg \sin \alpha = mg \cos \alpha$$

$$2\mu \operatorname{tg} \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2\mu}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = 2\mu$$

6.14

Однородная балка опирается о гладкий пол и о выступ B , находящийся на высоте 3 м над полом. Балка образует угол 30° с вертикалью и удерживается верёвкой AC , протянутой у самого пола. Вычислить натяжение верёвки, силу реакции со стороны пола и силу реакции со стороны выступа B . Вес балки 600 Н, длина 4 м.

6.14

Дано:

α

h

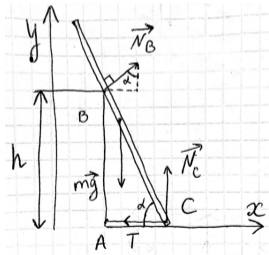
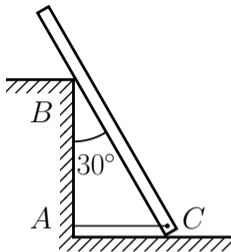
l

mg

$N_C - ?$

$T - ?$

$N_B - ?$



Однородная балка опирается о гладкий пол и о выступ B , находящийся на высоте 3 м над полом. Балка образует угол 30° с вертикалью и удерживается верёвкой AC , протянутой у самого пола. Вычислить натяжение верёвки, силу реакции со стороны пола и силу реакции со стороны выступа B . Вес балки 600 Н, длина 4 м.

$$\begin{cases} \cdot(C): & mg \frac{l}{2} \cos \alpha = N_B h / \sin \alpha \\ \cdot(B): & T \cdot h + mg(AC - \frac{l}{2} \cos \alpha) = N_C \cdot AC \\ & AC = h \cdot \operatorname{ctg} \alpha \\ & mg = N_C + N_{B_y} \\ & T = N_{B_x} \end{cases}$$