

РЫЧАГИ И ДРУГИЕ МЕХАНИЗМЫ



Урок физики в 7 классе
Коваленко МГ

ХОД УРОКА

- Организационный момент
- Актуализация знаний
- Объяснение нового материала
- Решение задач
- Подведение итогов урока
- Постановка домашнего задания
- Рефлексия



ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

- Рычаг
(блок, ворот)
- Наклонная плоскость
(клин, винт)



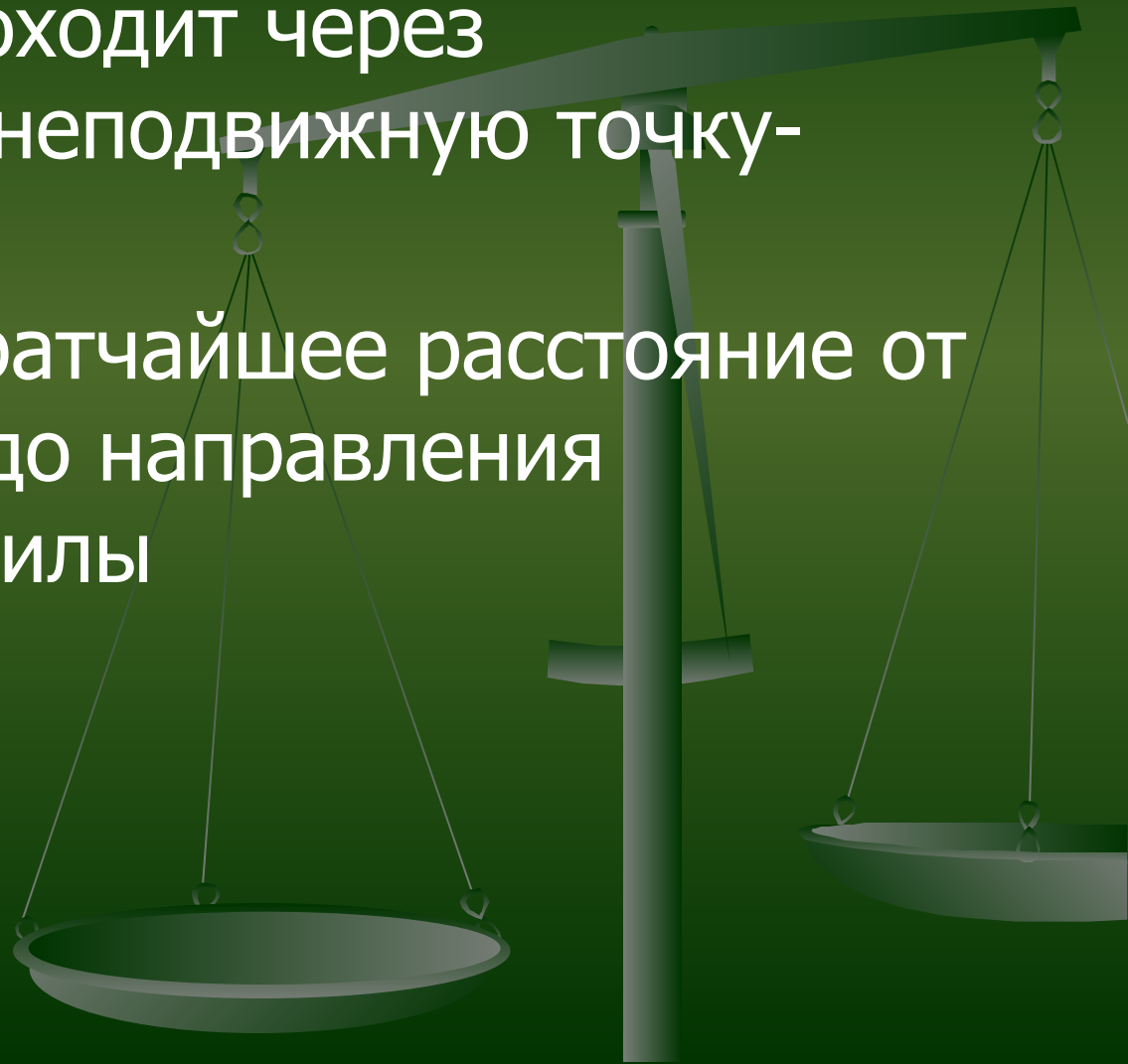
РЫЧАГ

- Рычаг представляет собой твердое тело, имеющее ось вращения



ОСНОВНЫЕ ТОЧКИ И ЛИНИИ РЫЧАГА

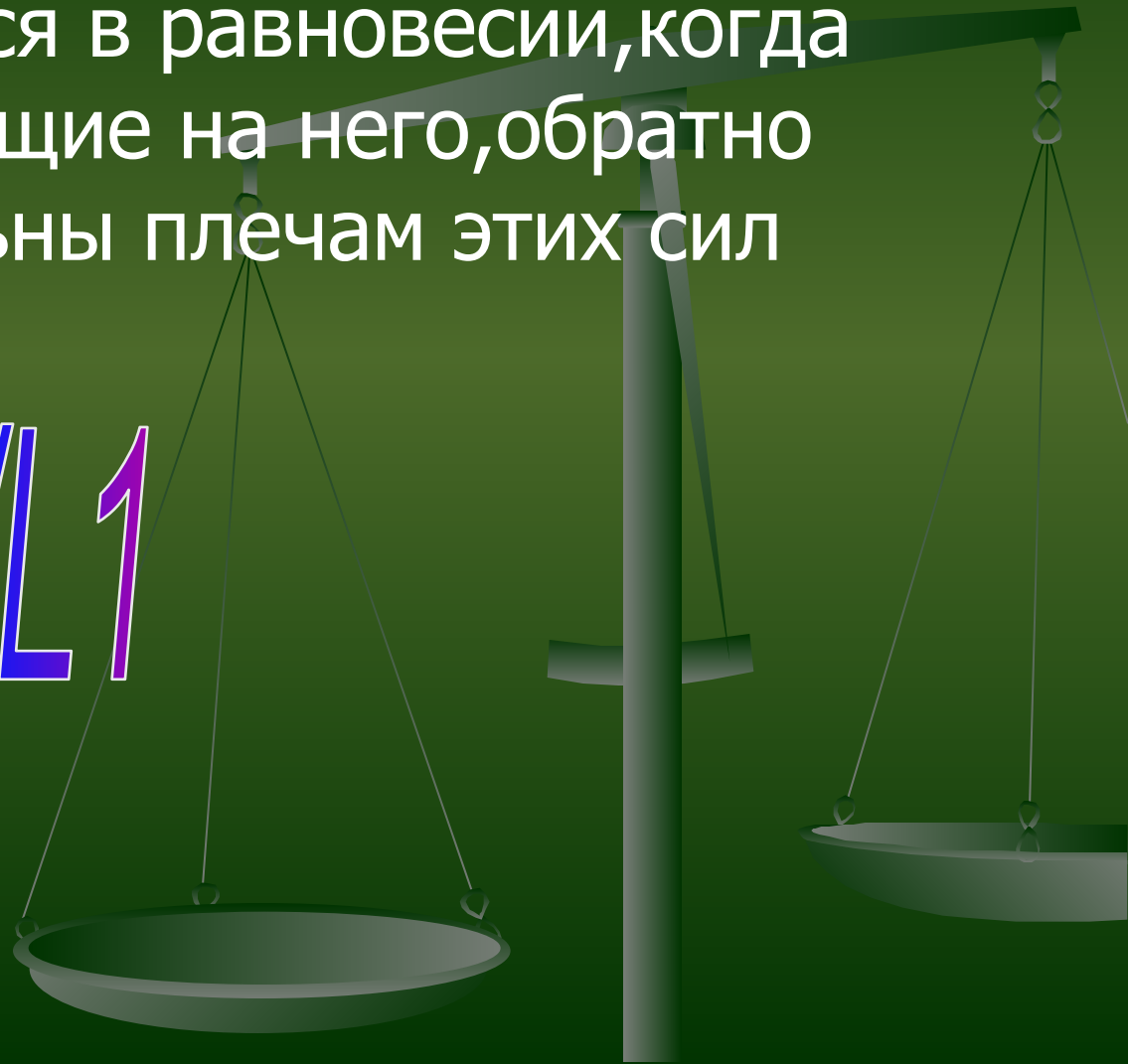
- Ось рычага проходит через единственную неподвижную точку- точку опоры
- Плечо силы- кратчайшее расстояние от оси вращения до направления действующей силы



ПРАВИЛО РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА

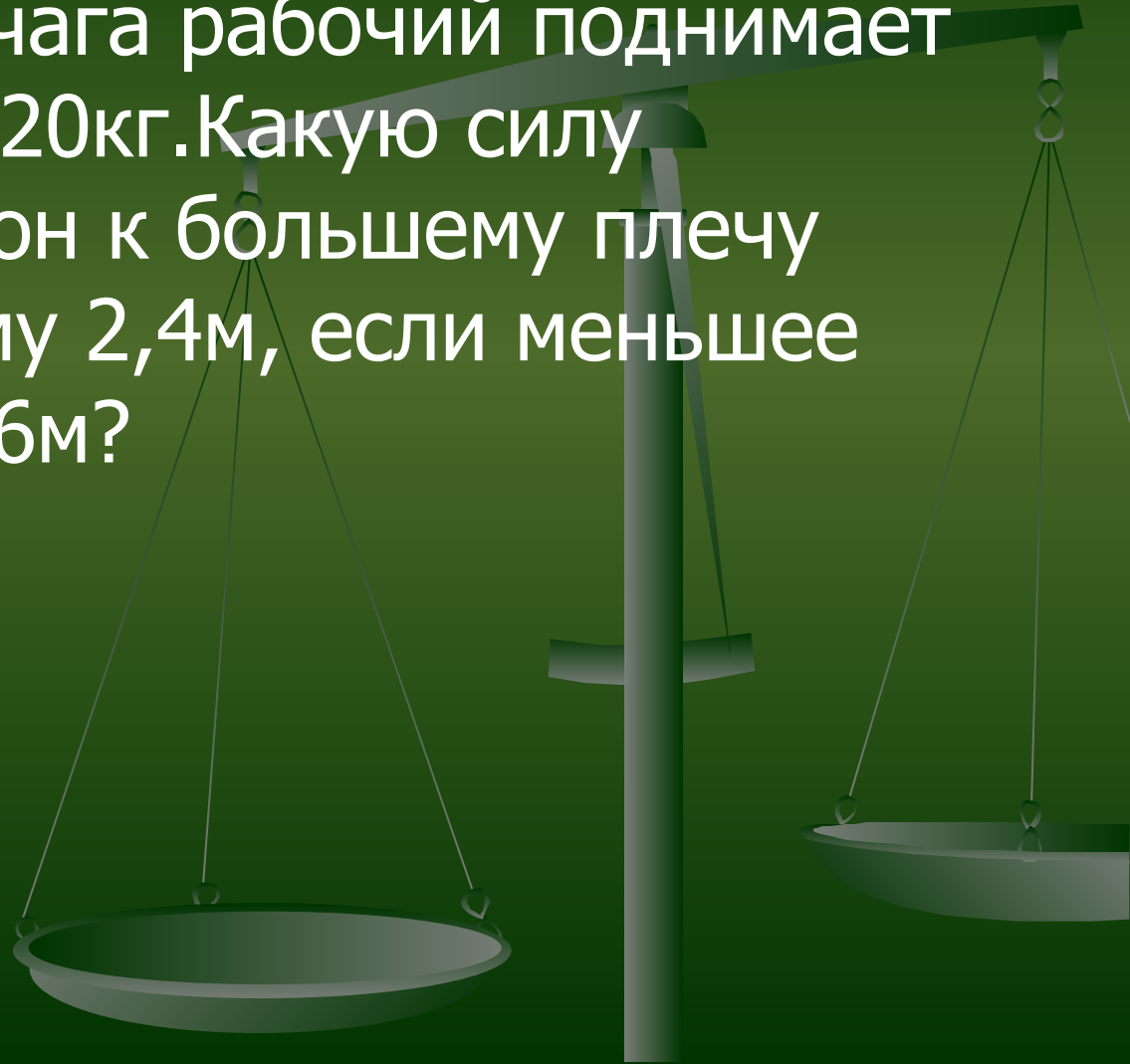
- Рычаг находится в равновесии, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил

$$F_1 / F_2 = L_2 / L_1$$



ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

- С помощью рычага рабочий поднимает плиту массой 120кг. Какую силу прикладывает он к большему плечу рычага, равному 2,4м, если меньшее плечо равно 0,6м?



ПРОВЕРЬТЕ СВОЕ РЕШЕНИЕ

■ Дано:

■ $m=120\text{кг}$

■ $G=9,8\text{Н/кг}$

■ $L1=2,4\text{м}$

■ $L2=0,6\text{м}$

■ $F-?$

■ Решение:

■ $F1/F2=L2/L1,$

■ $F1=F2*L2/L1$

■ $F2=P=mg$

■ $P=9,8\text{Н/кг}*120$
 $\text{кг}=1200\text{Н}$

■ $F1=1200\text{Н}*0,6\text{м}/2,4\text{м}$
 $=300\text{Н}$

Ответ: $F1=300\text{Н}$

МОМЕНТ СИЛЫ

- Момент силы- это произведение силы на ее плечо.

$$M = F * S$$



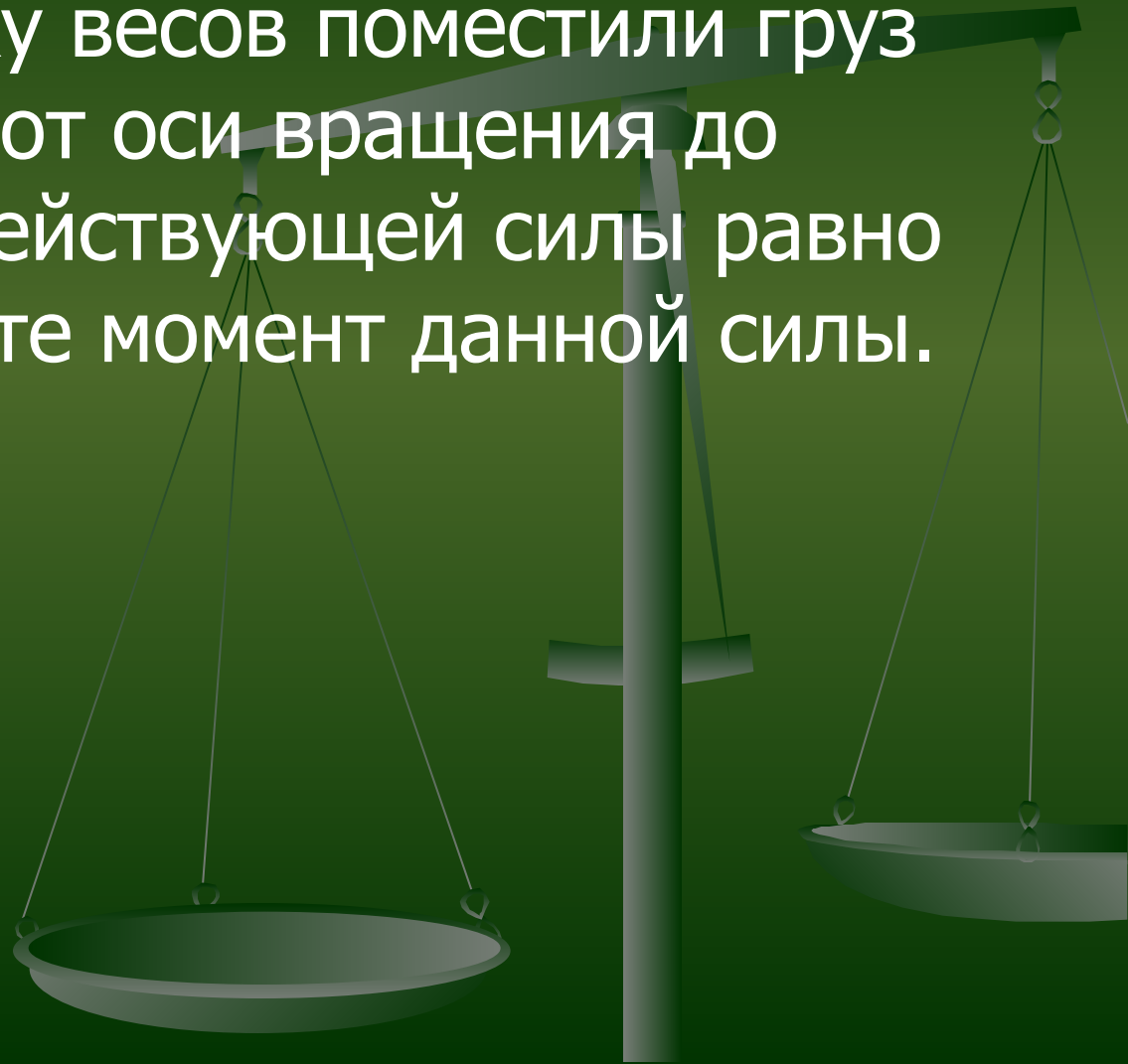
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ МОМЕНТА СИЛЫ

- Н*М
- (ньютон-метр)



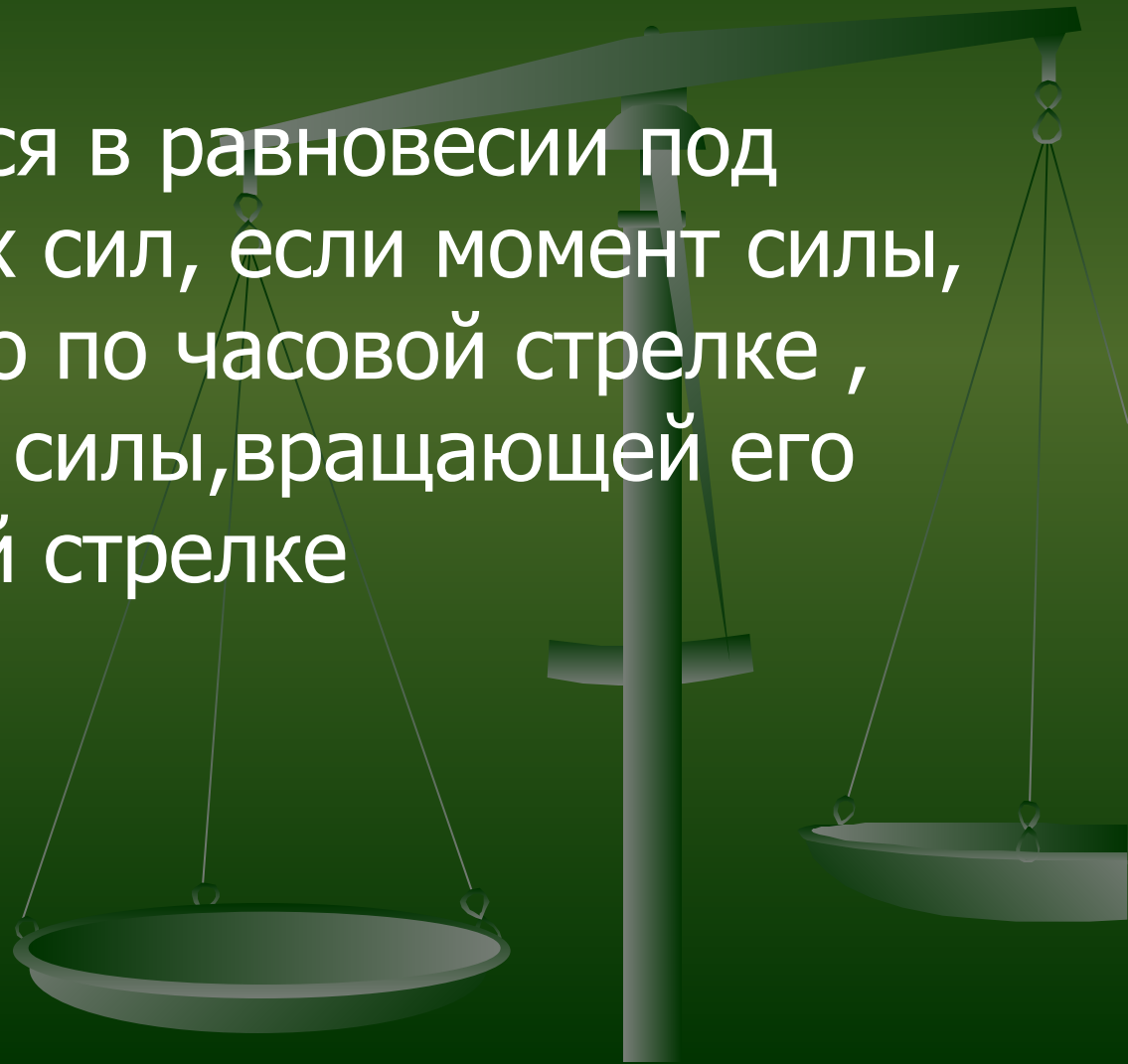
Давайте закрепим изученное понятие

- На левую чашку весов поместили груз 4Н , расстояние от оси вращения до направления действующей силы равно $0,5\text{м}$. Определите момент данной силы.

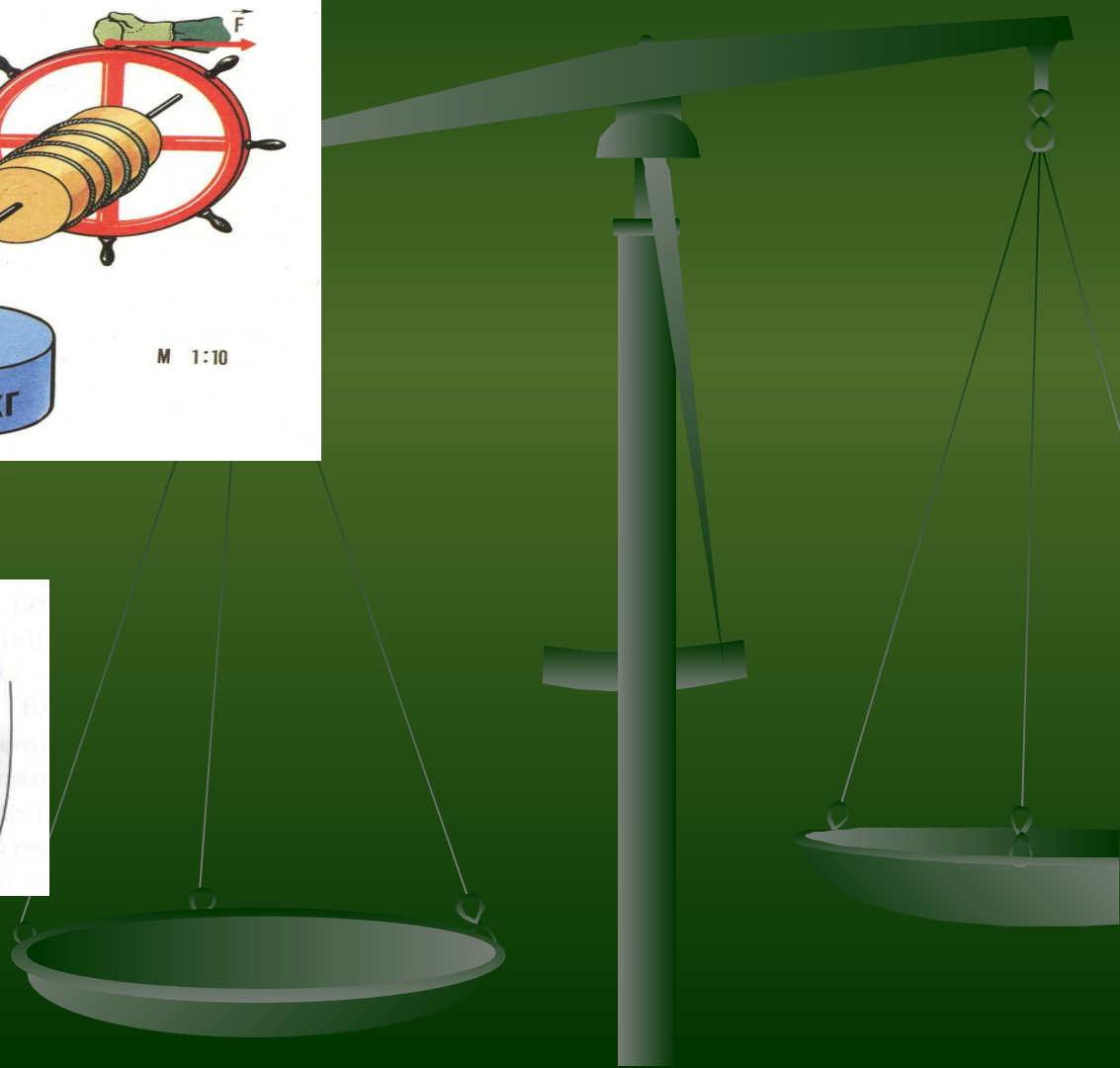
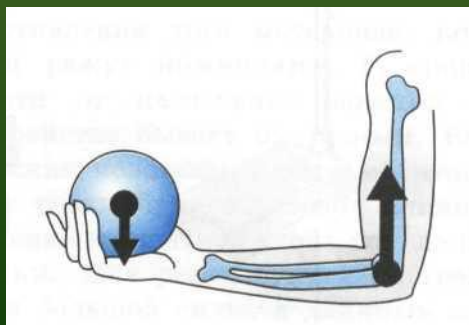
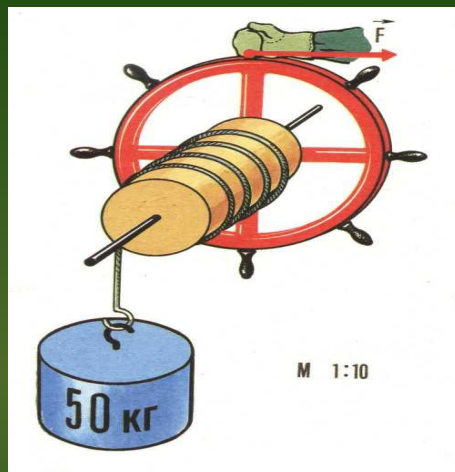
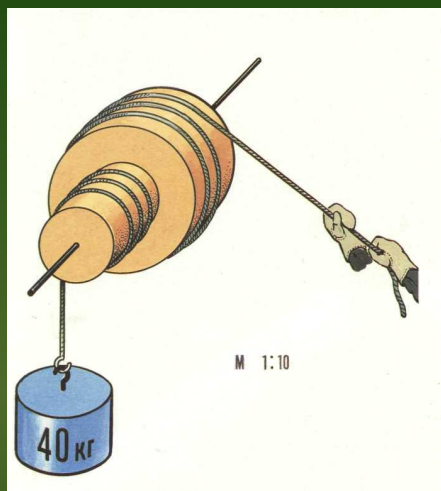


ПРАВИЛО МОМЕНТОВ СИЛ

- $M_1 = M_2$
- Рычаг находится в равновесии под действием двух сил, если момент силы, вращающей его по часовой стрелке, равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелке

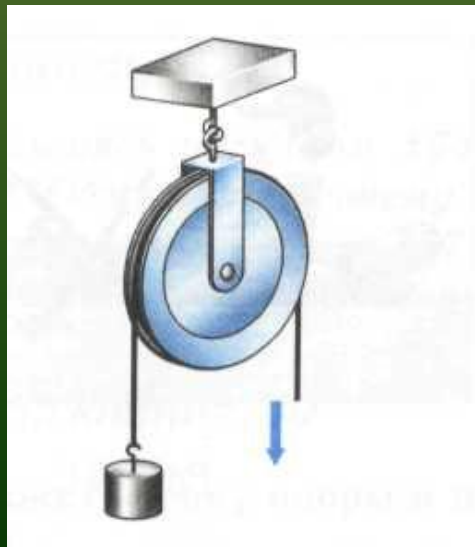


Рычаги в природе, быту и технике



НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОК

- Неподвижным блоком называется такой блок, ось которого закреплена

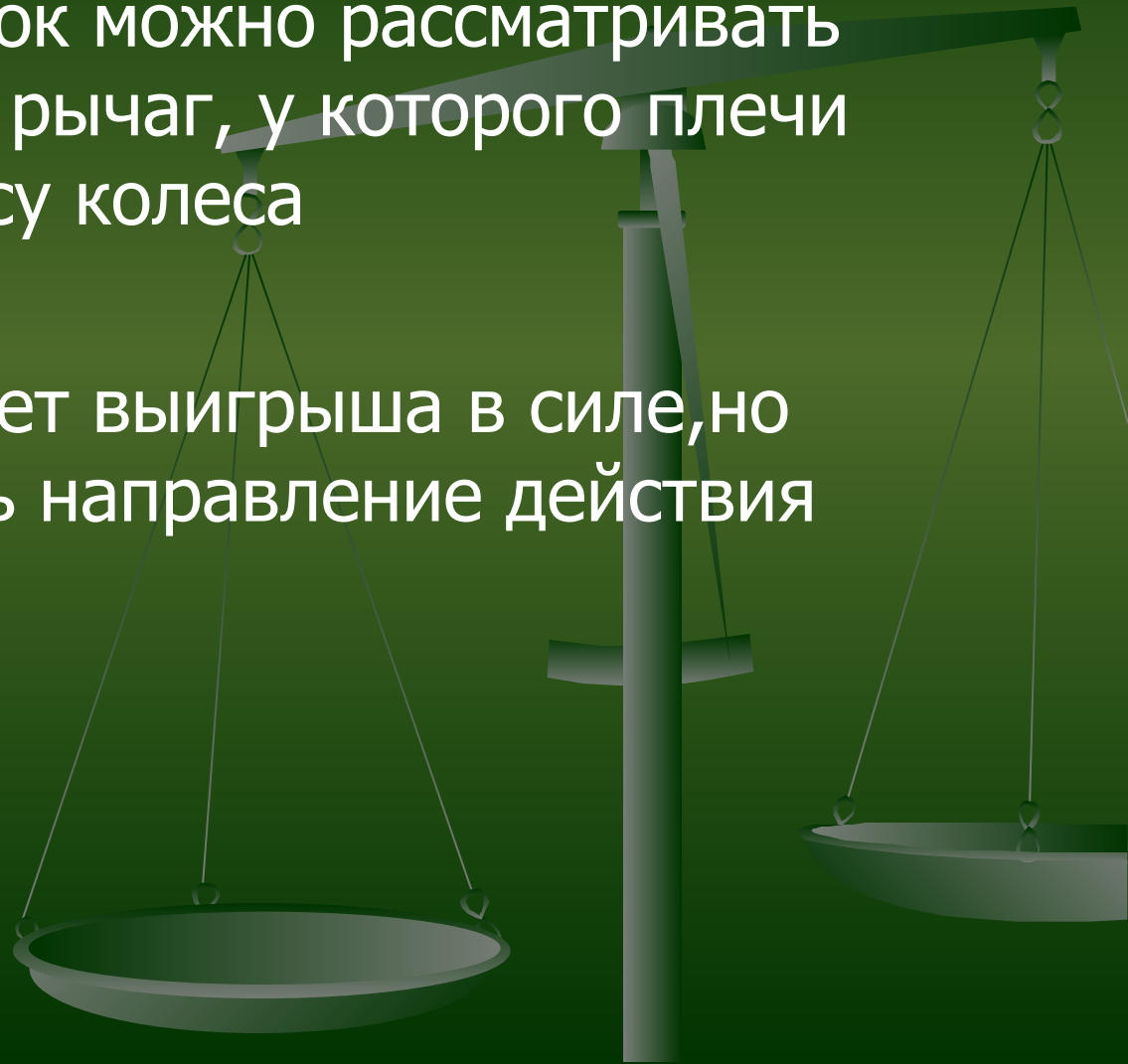
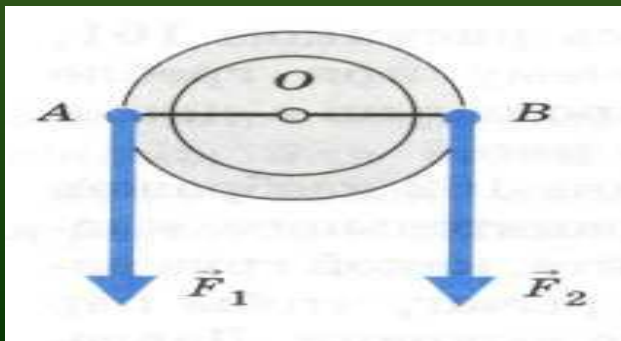


Применение закона равновесия рычага к неподвижному блоку

- Неподвижный блок можно рассматривать как равноплечий рычаг, у которого плечи сил равны радиусу колеса

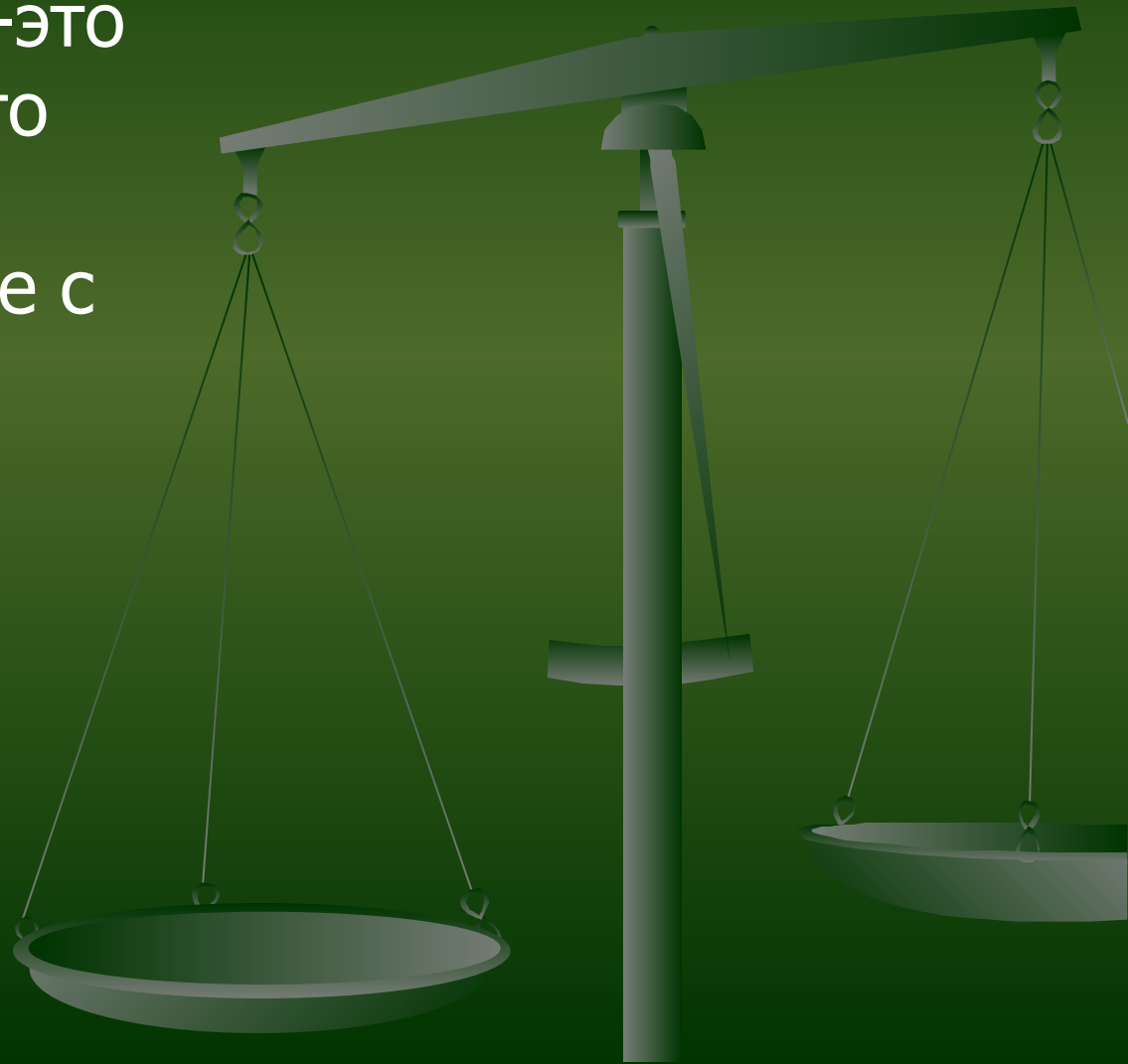
$$OA=OB=r$$

- Такой блок не дает выигрыша в силе, но позволяет менять направление действия силы.



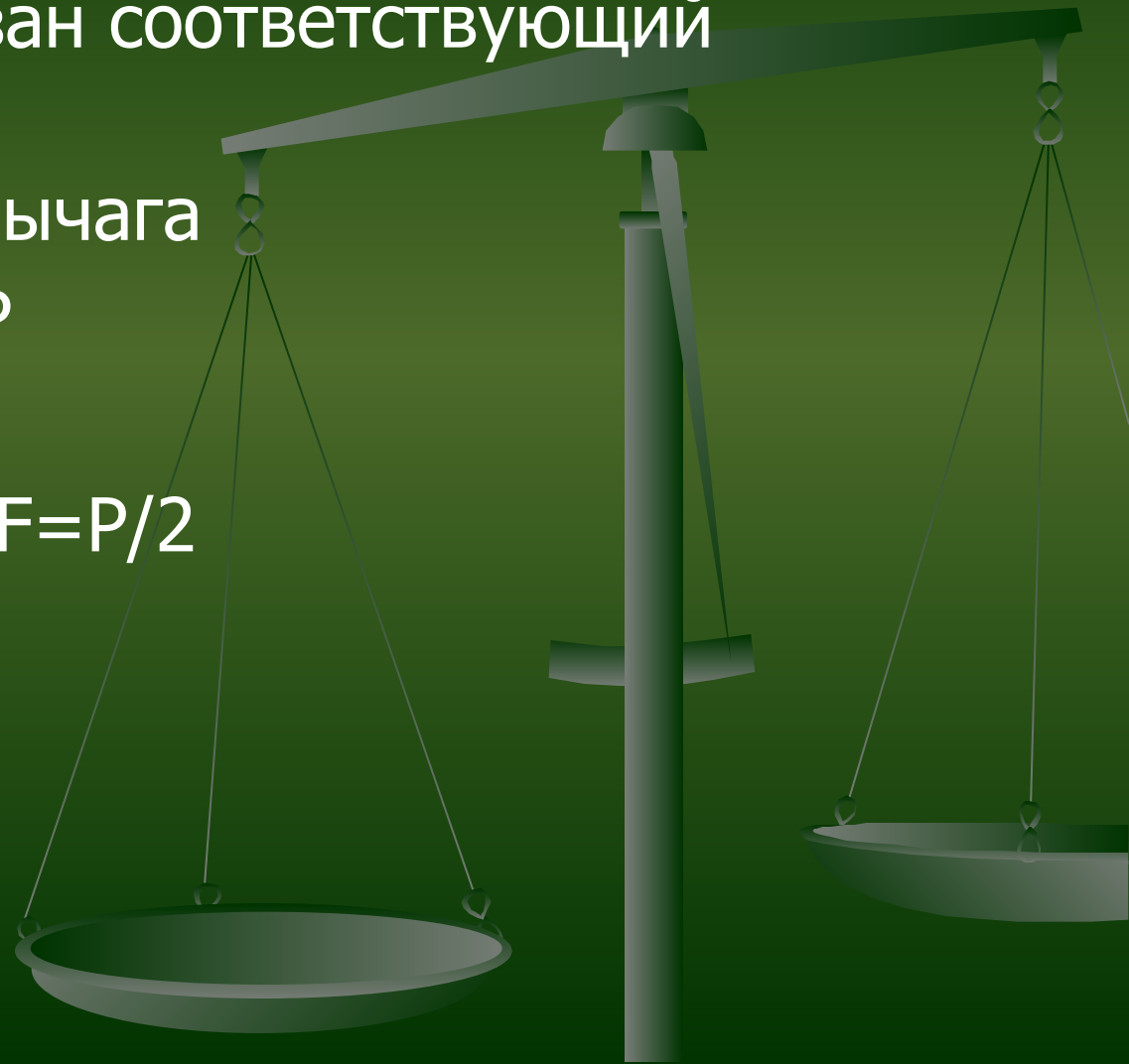
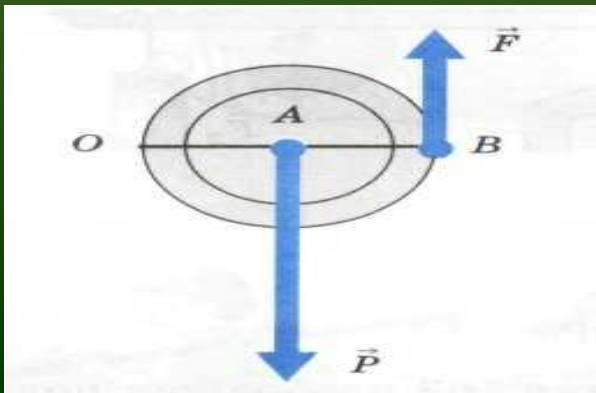
ПОДВИЖНЫЙ БЛОК

- Подвижный блок-это блок, ось которого поднимается и опускается вместе с грузом.



Применение закона равновесия рычага к подвижному блоку

- На рисунке показан соответствующий ему рычаг
- O - точка опоры рычага
- OA - плечо силы P
- OB - плечо силы F
- $OB=2OA$, значит $F=P/2$



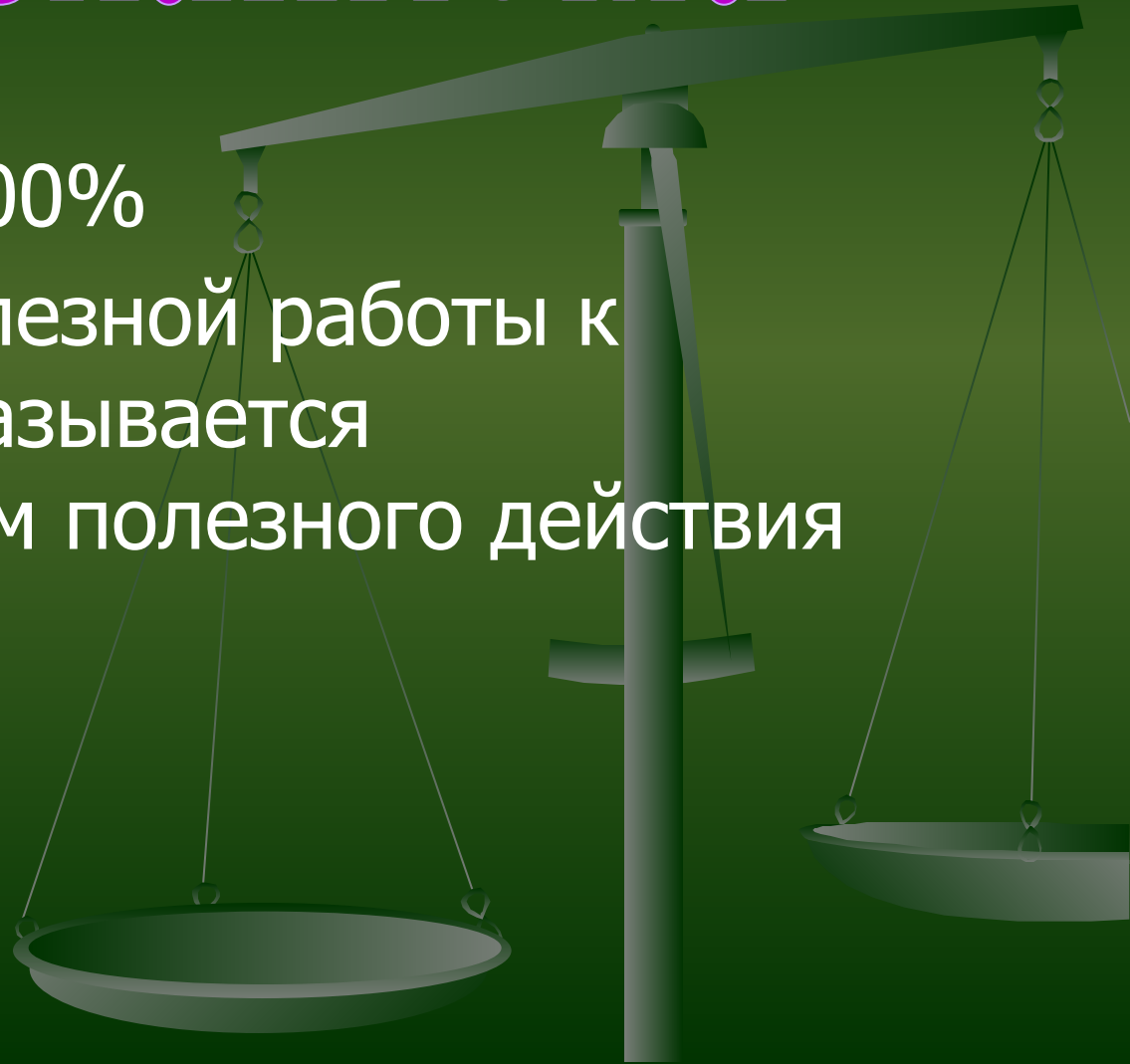
"ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО" МЕХАНИКИ

- Во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии



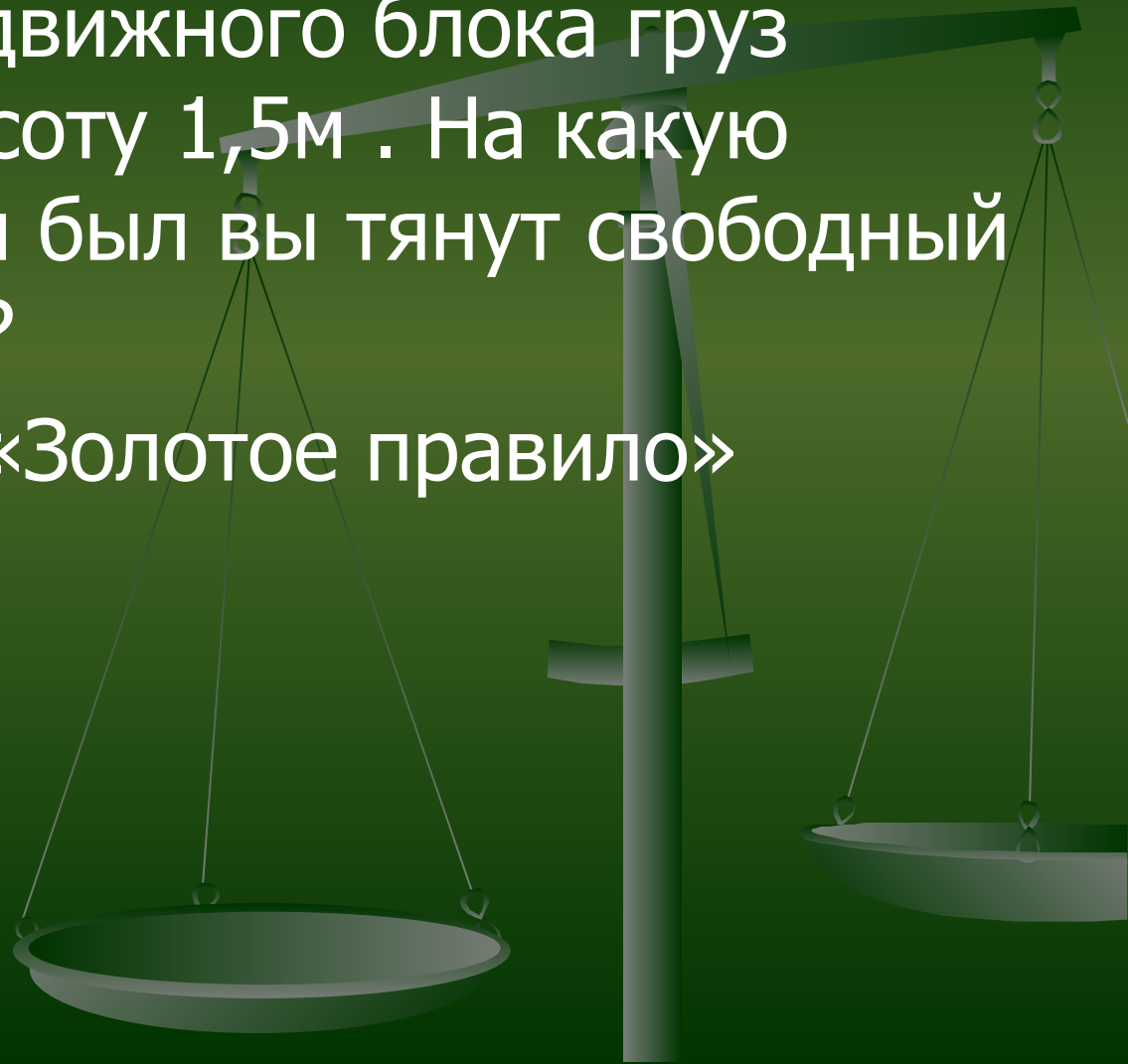
КПД механизма

- $\text{КПД} = A_p / A_z * 100\%$
- Отношение полезной работы к затраченной называется коэффициентом полезного действия механизма.



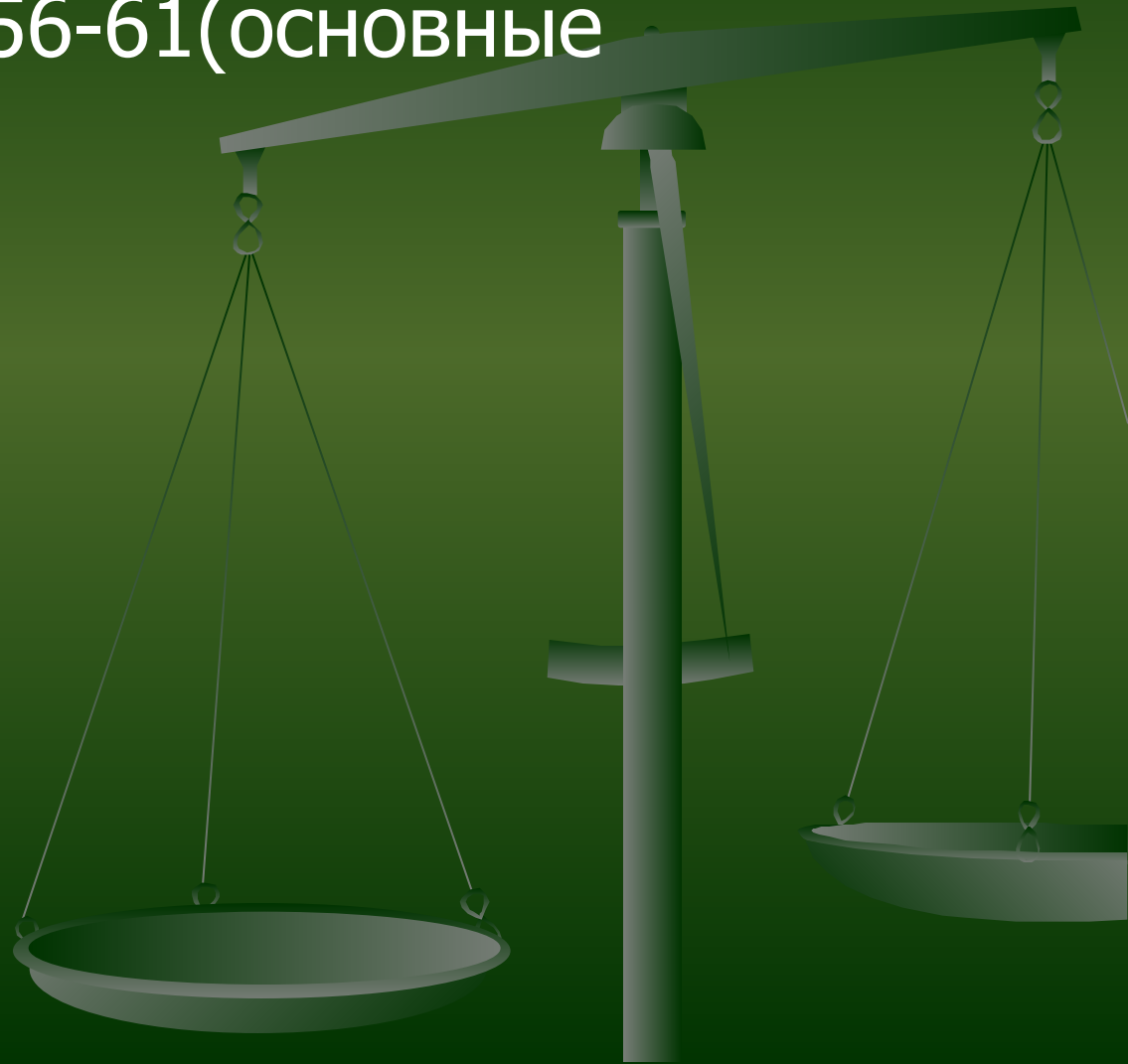
ЗАКРЕПЛЕНИЕ

- С помощью подвижного блока груз подняли на высоту 1,5 м . На какую длину при этом был вытянут свободный конец веревки?
- В чем состоит «Золотое правило» механики?



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- По учебнику: 56-61 (основные определения)



РЕФЛЕКСИЯ

- Какие моменты урока вам наиболее понравились?
- Как вы считаете, кто был наиболее активен?

