

# Условие равновесия рычага



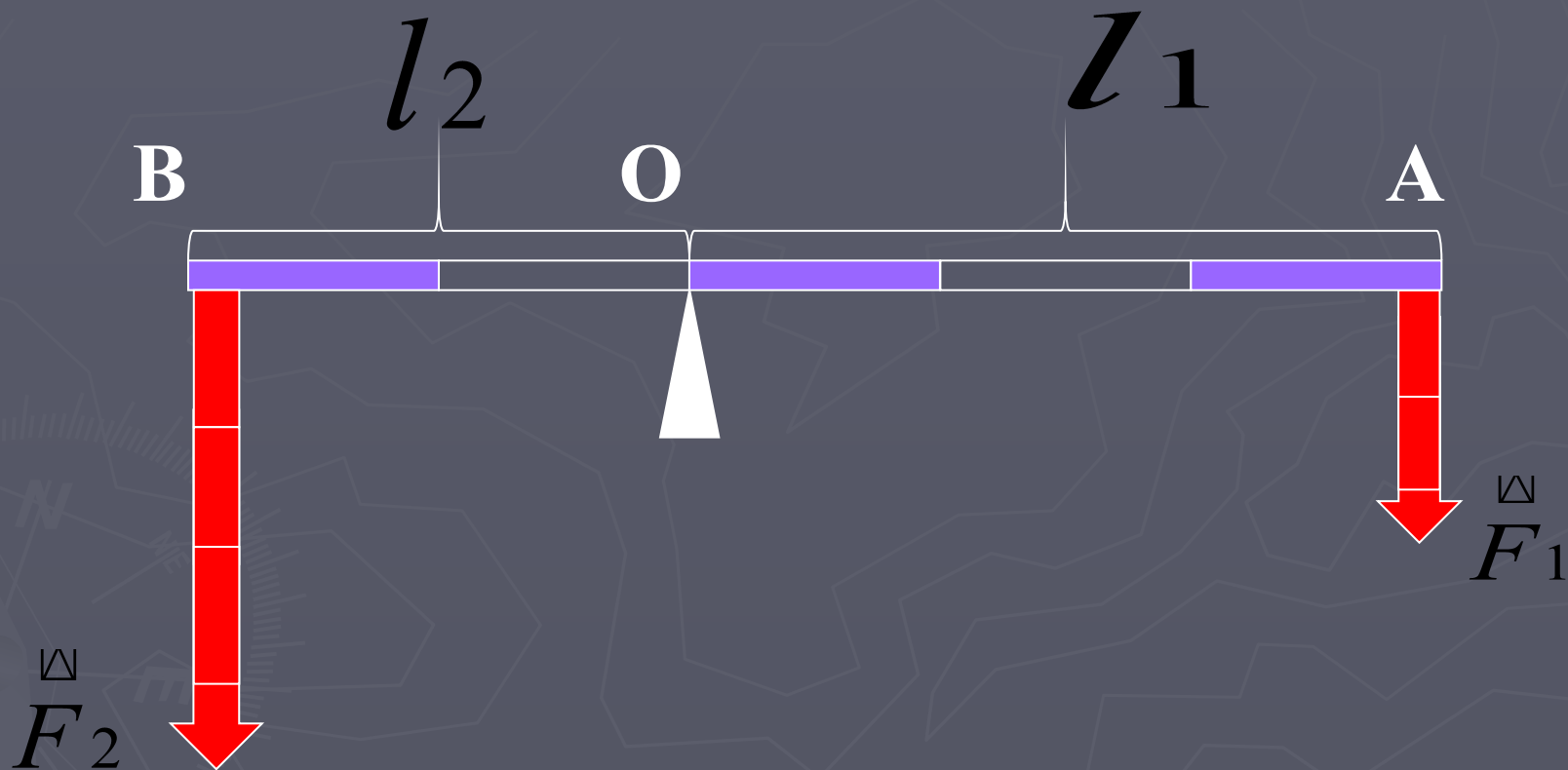
# «Золотое правило» механики

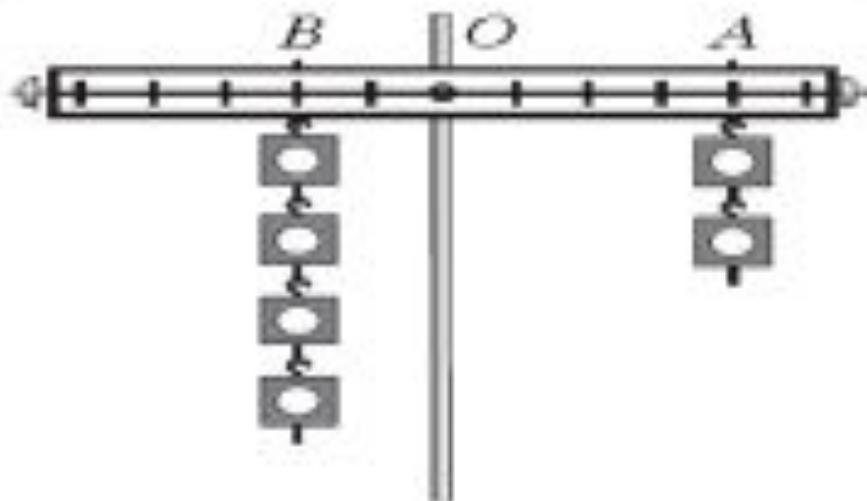
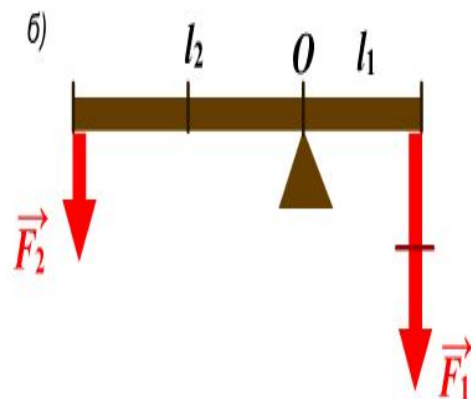
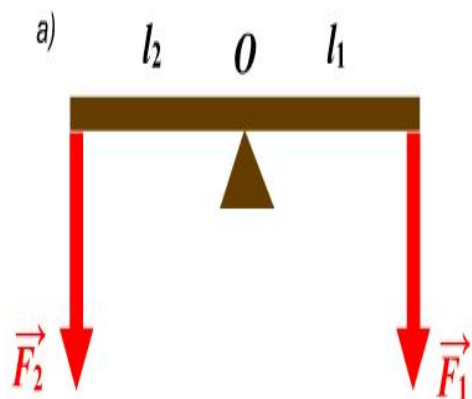
Ни один из механизмов **не дает выигрыша в работе**. Во сколько раз **выигрываем в силе**, во столько раз **проигрываем в пути**.





# Плечо силы





Из рисунка видно, что если плечо одной силы ( $OA$ ) в два раза превышает плечо другой силы ( $OB$ ), то силой  $2\text{Н}$  можно уравновесить силу  $4\text{Н}$  (т.е. в 2 раза больше).

# Условие равновесия рычага



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

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

ИЛИ

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

*Меньшей силой можно при помощи рычага уравновесить большую силу.*

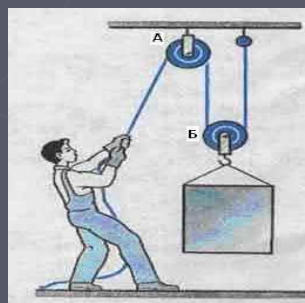
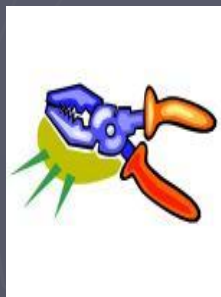


# Физминутка

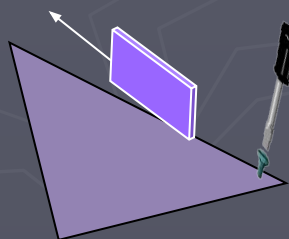


## Найди лишнее

- Кусачки
- Топор
- Ворот
- Клин
- Наклонная плоскость



- Ножницы
- Мензурка
- Рычаг
- Блок
- Полиспаст



объясни - почему считаешь его лишним

# Алгоритм решения задач по теме «Простые механизмы. Рычаги.»

*АЛГОРИТМ - описание последовательности действий (план).*

1. Внимательно прочти условие задачи.
2. Произведи краткую запись условия задачи с помощью общепринятых буквенных обозначений.
3. Переведи единицы измерения данных физических величин в систему СИ.
4. Запиши основные формулы, описывающие процессы, предложенные задачей.
5. Найди решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.
6. Произведи вычисления.
7. Запиши ответ.

## Образец решения задач

Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг?

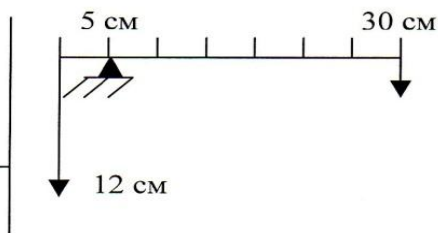
Дано:

$$l_1 = 5 \text{ см}$$

$$l_2 = 30 \text{ см}$$

$$F_1 = 12 \text{ Н}$$

$$F_2 = ?$$



Решение:

Воспользуемся правилом

рычага  $\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$ . Из этого

равенства находим

$$F_2 = F_1 * \frac{l_1}{l_2} = 12 \text{ Н} * \frac{5}{30} = 2 \text{ Н}.$$

Ответ: 2 Н.

На меньшее плечо рычага действует сила 300 Н, на большее – 20 Н. Длина меньшего плеча 5 см. Определите длину большего плеча.



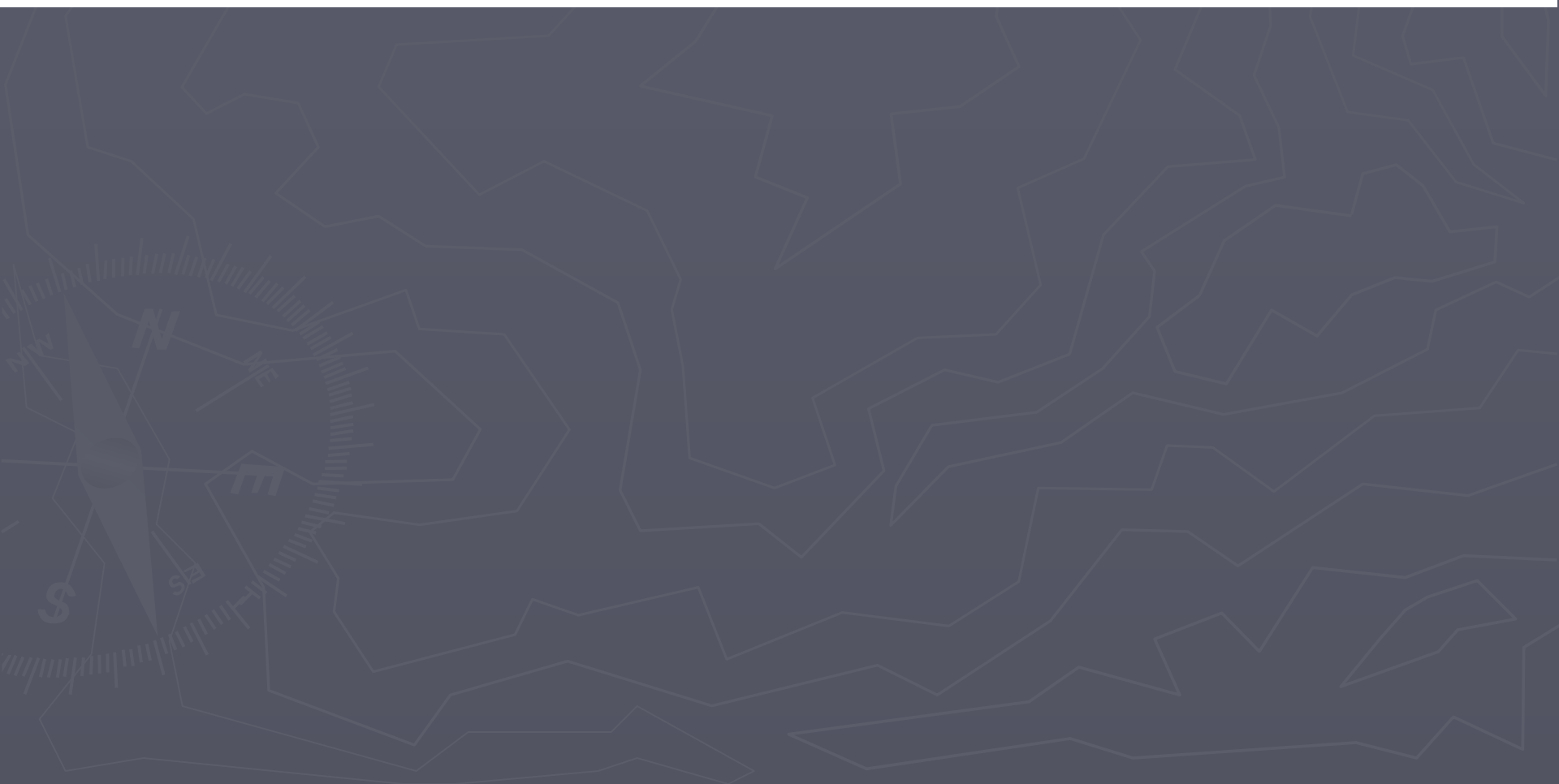
С помощью рычага рабочий поднимает плиту массой 120 кг. Какую силу он прикладывает к большему плечу рычага, равному 2,4 м, если меньшее плечо 0,8 м?





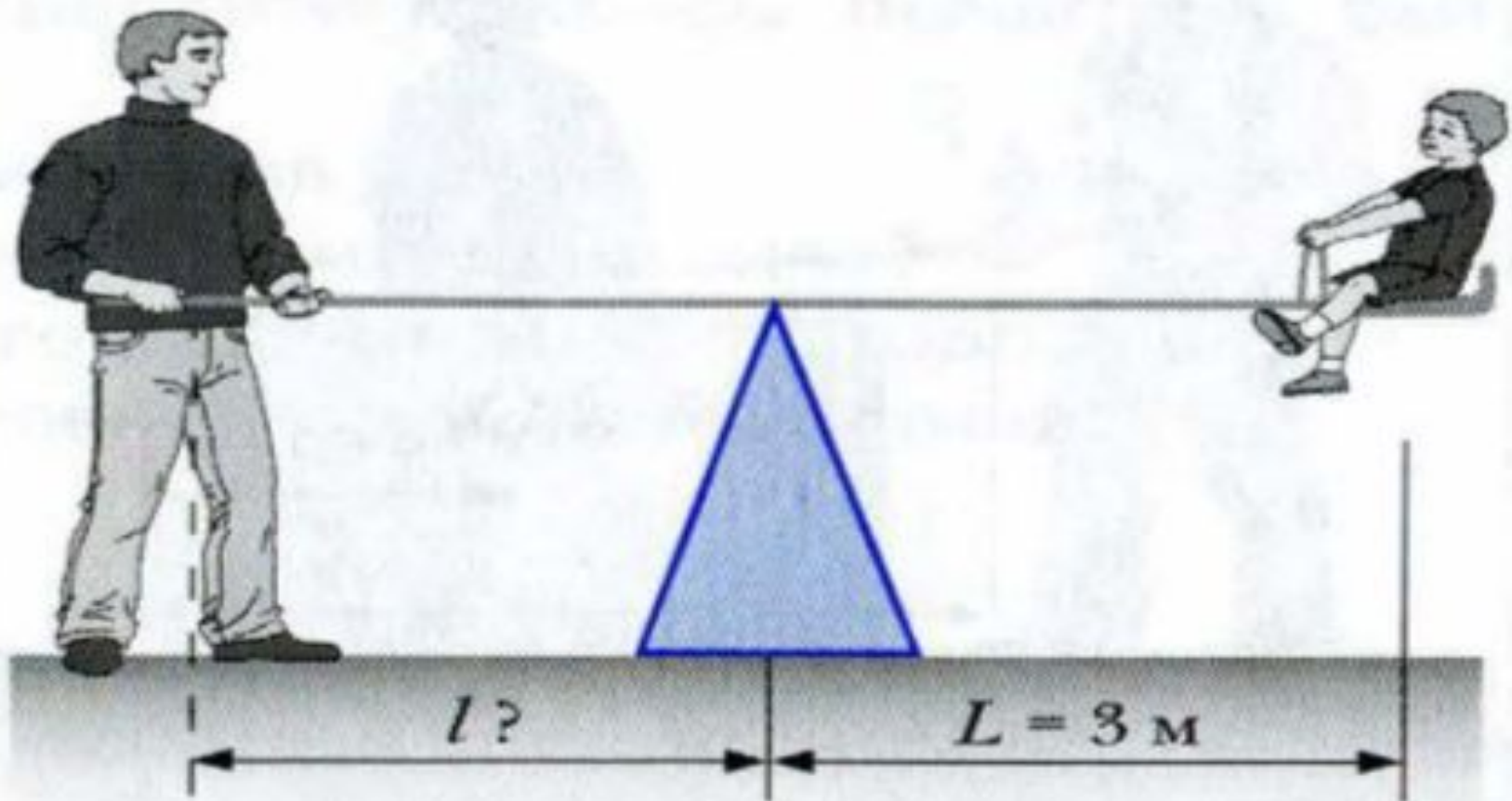
**Задача.**

**Плечи рычага равны 25 см и 40 см. Меньшая из двух сил равна 40 Н. Чему равна вторая сила, если рычаг находится в равновесии?**



$M = 60 \text{ кг}$

$M = 40 \text{ кг}$



*Рис.* 139