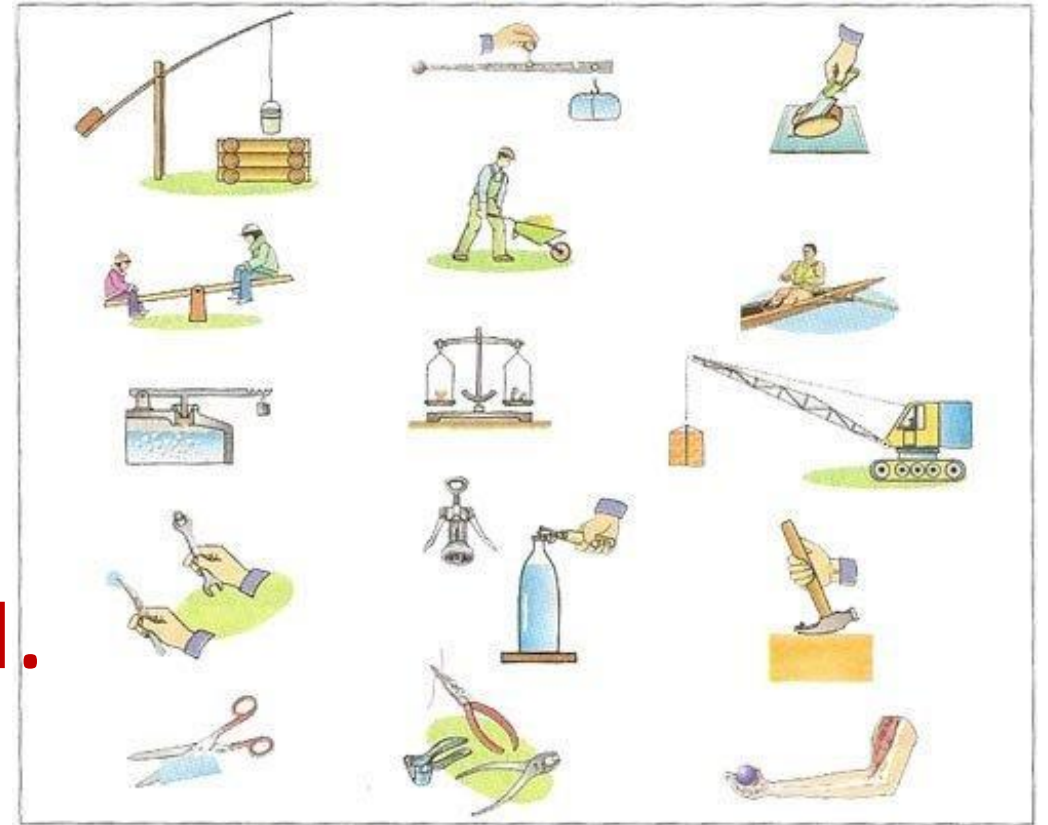


Простые механизмы. Рычаг

РАБОТА И МОЩНОСТЬ ЭНЕРГИЯ



7 КЛАСС

Что объединяет эти устройства и приспособлен



С древних времен для облегчения своего труда человек использует различные **механизмы**, которые способны преобразовывать силу человека в значительно большую силу. Еще три тысячи лет назад при строительстве пирамид в Древнем Египте тяжелые каменные плиты передвигали и поднимали с помощью простых механизмов.

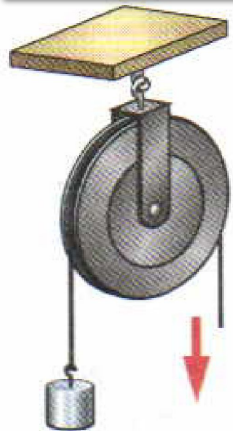


Простые механизмы – приспособления (устройства), служащие для преобразования силы.

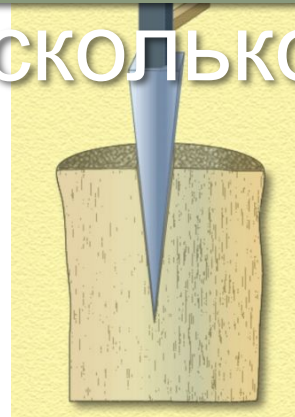
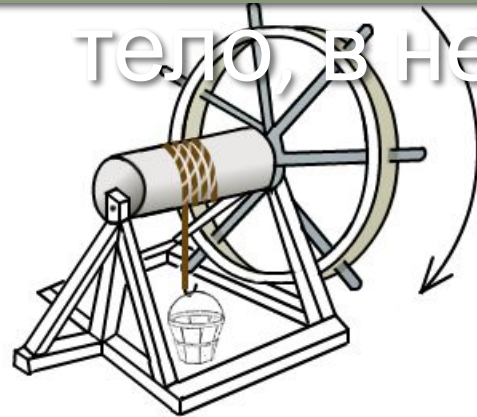
Рычаг

Наклонная

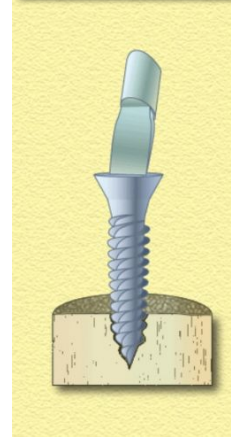
Блок



Назначение механизмов -
получить выигрыш в силе, т. е.
увеличить силу, действующую на
тело, в несколько раз



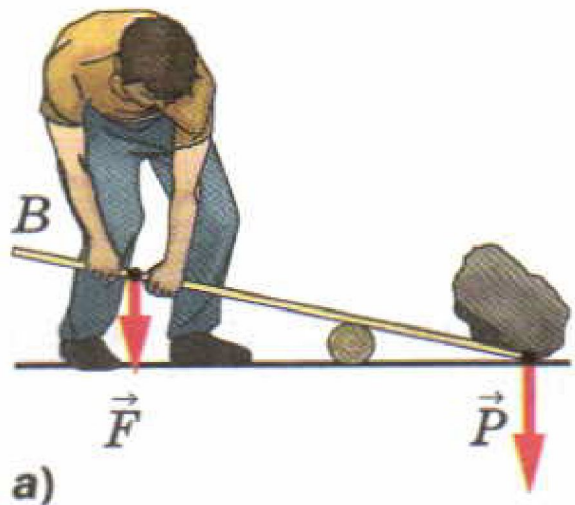
Винт



Из жизненного опыта мы знаем, что **человеку трудно поднять тяжелый предмет**. Сила, которую он прикладывает, недостаточна, чтобы преодолеть силу тяжести предмета. Но, прикладывая ту же силу, этот предмет можно сдвинуть при помощи достаточно длинной палки – **рычага**.

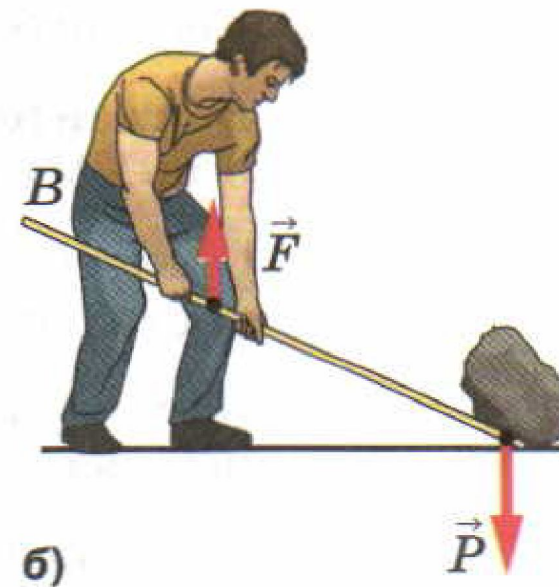


Рычаг представляет собой твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.



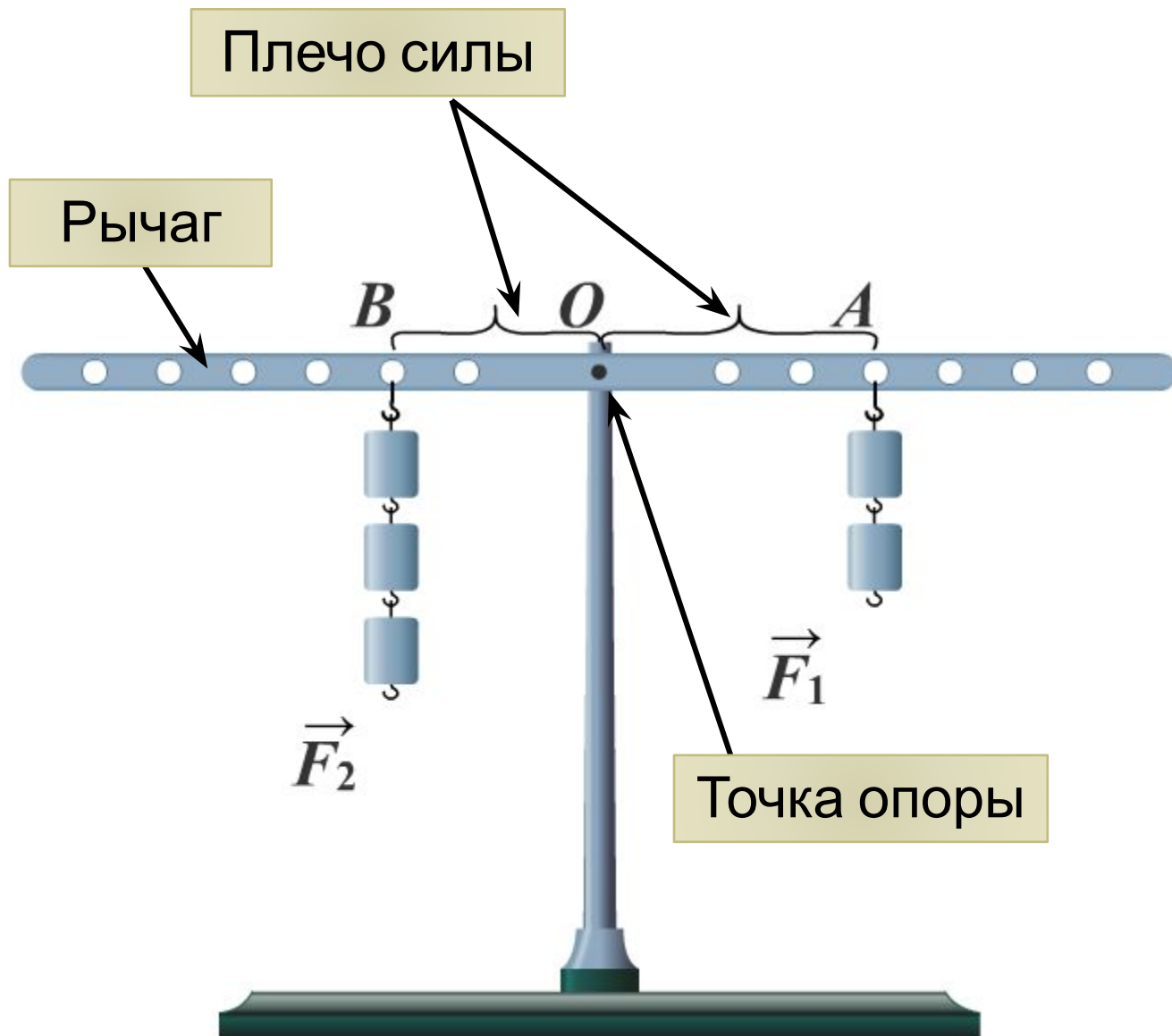
а) Рычаг 1-го рода

У рычагов первого рода неподвижная **точка опоры** располагается между линиями действия приложенных сил. Для того чтобы приподнять тяжелый предмет надо приложить силу, направленную вниз.



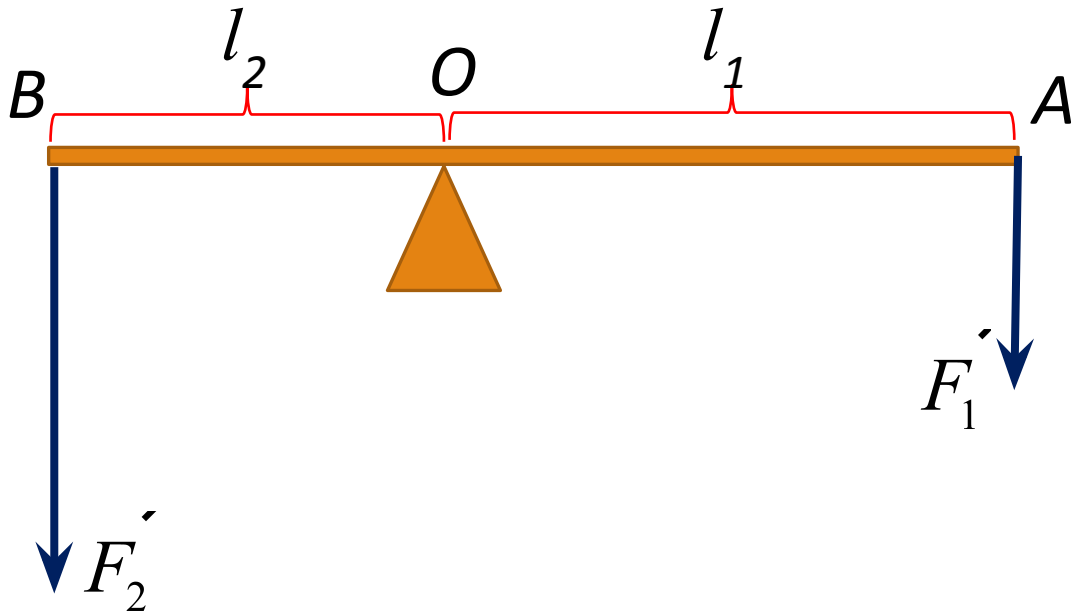
б) Рычаг 2-го рода

У рычагов второго рода неподвижная **точка опоры** располагается по одну сторону линий действия приложенных сил. Для того чтобы приподнять тяжелый предмет надо приложить силу, направленную вверх.



Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется **плечом силы**.

Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустит перпендикуляр на линию действия силы. Длина этого перпендикуляра и будет плечом данной силы.

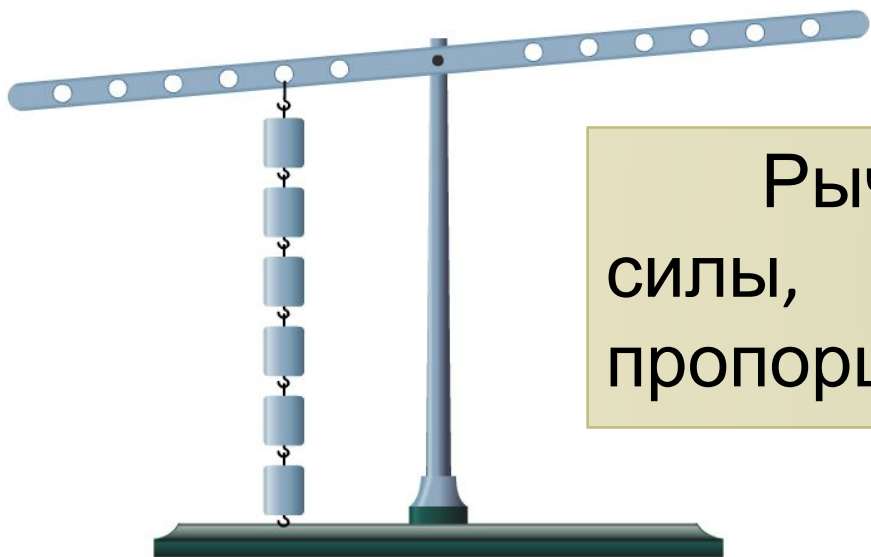


O – точка опоры;
 F_1, F_2 – силы, действующие на рычаг;
 OA – плечо силы F_1 ;
 OB – плечо силы F_2 .
 l_1 - плечо силы F_1
 l_2 - плечо силы F_2

Силы, действующие на рычаг, могут повернуть его вокруг оси в двух направлениях: по ходу или против хода часовой стрелки.

Сила F_1 вращает рычаг по ходу часовой стрелки, а сила F_2 вращает его против хода часовой стрелки.

№ опыта	Сила F_2 , Н	Плечо силы F_2 , см	Сила F_1 , Н	Плечо силы F_1 , см
			2,0	5
1	2,0	5	1,0	10
2	2,0	5	0,5	20
3	2,0	5		



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

Условие равновесия рычага

(Архимед, 3 век до н.э.)



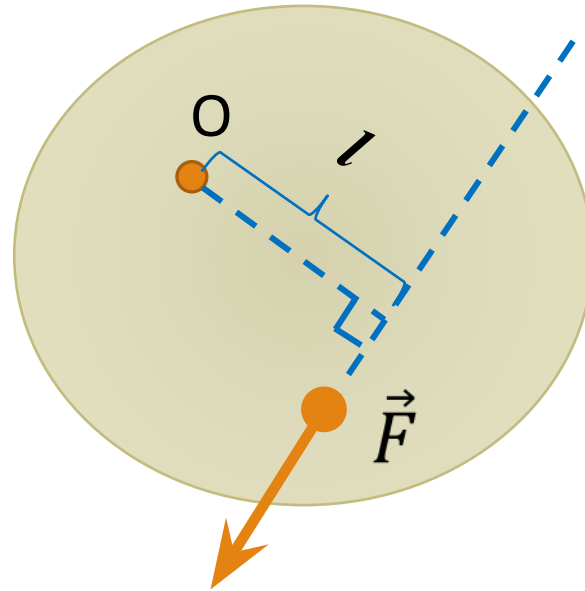
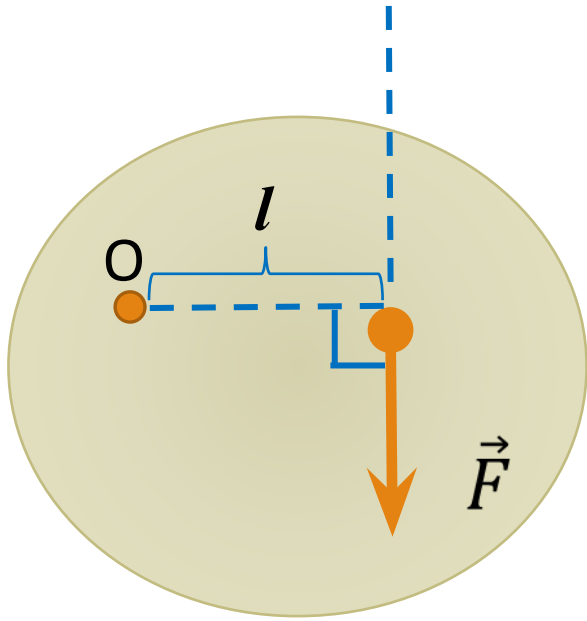
Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.

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

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

*Меньшей силой можно
уравновесить при помощи рычага
большую силу*

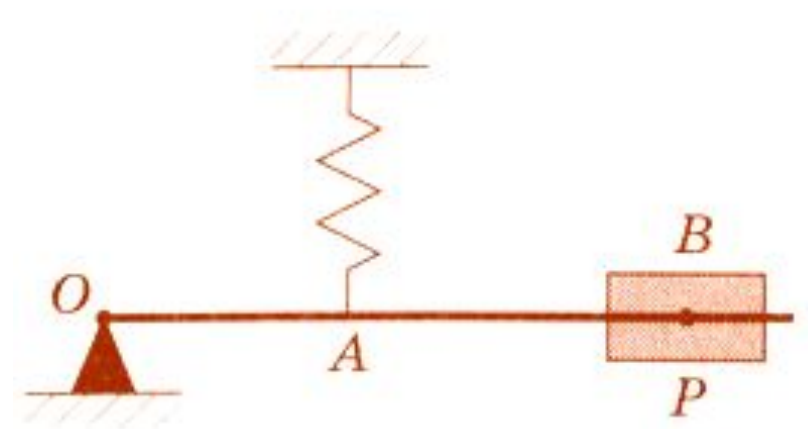
1. Для каждого положения тела на рисунке покажите плечо силы



2. Меньшая сила, действующая на рычаг, равна 5 Н. Найдите большую силу, если плечи рычага 0,1 м и 0,3 м.

3. На концах рычага действуют силы в 20 Н и 80 Н. Рычаг находится в равновесии. Расстояние между точками приложения сил 1 м. Где находится точка опоры?

4. Маятник прибора для улавливания земных колебаний представляет собой рычаг с грузом весом $P = 200\text{ Н}$ (рис.). Чему равна сила, действующая на пружину в точке А, если $AO = 8\text{ см}$, $AB = 12\text{ см}$?



А. В. Перышкин



ФИЗИКА



7

Экспресс



Электронное приложение
www.drfpa.ru

Домашнее задание

§57, 58

№589, 590, 592